

**TUGAS AKHIR
(SKRIPSI)**

PENGARUH KINERJA RUAS JALAN TERHADAP BIAYA KEMACETAN

Studi Kasus : Ruas Jalan Soekarno-Hatta (dari pertigaan MT. Haryono sampai dengan
pertigaan Jalan Cengkkeh)

Kecamatan Lowokwaru, Kota Malang



Disusun Oleh :
HIDAYATUL AKBAR
NIM. 09.24.057

**PROGRAM STUDI PERENCANAAN WILAYAH DAN KOTA
(TEKNIK PLANOLOGI)
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
2013**

LEMBAR PENGESAHAN

TUGAS AKHIR
(SKRIPSI)

PENGARUH KINERJA RUAS JALAN TERHADAP BIAYA
KEMACETAN
(Studi Kasus : Ruas Jalan Soekarno-Hatta dari Pertigaan Jalan MT.
Haryono sampai Pertigaan Jalan Cengkeh)

Disusun Oleh
Nama : HIDAYATUL AKBAR
Nim : 09.24.057

Dipertahankan Dihadapan Tim Penguji Ujian Skripsi
Jenjang Strata Satu (S1)
Di
Jurusan Teknik Planologi
Program Studi Perencanaan Wilayah Dan Kota
Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan
Institut Teknologi Nasional Malang

Dinyatakan Lulus Dan Diterima Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Teknik
Pada Hari : Selasa
Tanggal : 5 Maret 2013
Dengan Nilai :

Anggota Penguji :

Penguji I

(Dr. Ir. Ibnu Sasongko, MT)

Penguji II

(Agung Witjaksono, ST, MT)

Penguji III

(Ir. Titik Purwati, MT)

Menyetujui :

Pembimbing I

(Ir. Agustina Nurul Hidayati, MTP)

Pembimbing II

(Ika Damayanti, S.P. M.Si)

Mengetahui :

Dekan

Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan
Institut Teknologi Nasional Malang

(Dr. H. Kustanar, MT)

Ketua Jurusan
Teknik Planologi
FTSP-ITN Malang

(Dr. Ir. Ibnu Sasongko, MT)



SHIRAZ, 22 OCT
(129123Z)

PENGARUH KINERJA KEASAHAN TERHADAP BUKU
STAFETAN

(Haryono - samudra Perikanan Jajalen (Jajalen))

[illegible]

Ergebnis (2003, 2011)

Institut Teknologi Sepuluh Nopember
 Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan
 Program Studi Perencanaan Wilayah dan Kota
 Jurusan Teknik Perencanaan

Guna Meningkatkan Keterampilan Teknik
Pengelasan 1 dan 2 dan Meningkatkan Kualitas Hasil Kerja

: 21.05.2013
 : 21.05.2013
 : 21.05.2013

: 11520.4 11520.4

[illegible]

၂၂ နွေလ

၂၂၆၂

[illegible]

(ИМ.Тс.овозіВІV опрост.)

(Dr. H. Jones, 1947)

: ၂၀၁၁ ခုနှစ်

11.2.2013

Figures 4 and 5

02-17-78, November 9, 1978

(9776, incubated for 24 h)

1443299817

FT-217-17
Tribal Technology
Development

1-10-1941

1997, 2002, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023, 2024, 2025, 2026, 2027, 2028, 2029, 2030, 2031, 2032, 2033, 2034, 2035, 2036, 2037, 2038, 2039, 2040, 2041, 2042, 2043, 2044, 2045, 2046, 2047, 2048, 2049, 2050, 2051, 2052, 2053, 2054, 2055, 2056, 2057, 2058, 2059, 2060, 2061, 2062, 2063, 2064, 2065, 2066, 2067, 2068, 2069, 2070, 2071, 2072, 2073, 2074, 2075, 2076, 2077, 2078, 2079, 2080, 2081, 2082, 2083, 2084, 2085, 2086, 2087, 2088, 2089, 2090, 2091, 2092, 2093, 2094, 2095, 2096, 2097, 2098, 2099, 2100, 2101, 2102, 2103, 2104, 2105, 2106, 2107, 2108, 2109, 2110, 2111, 2112, 2113, 2114, 2115, 2116, 2117, 2118, 2119, 2120, 2121, 2122, 2123, 2124, 2125, 2126, 2127, 2128, 2129, 2130, 2131, 2132, 2133, 2134, 2135, 2136, 2137, 2138, 2139, 2140, 2141, 2142, 2143, 2144, 2145, 2146, 2147, 2148, 2149, 2150, 2151, 2152, 2153, 2154, 2155, 2156, 2157, 2158, 2159, 2160, 2161, 2162, 2163, 2164, 2165, 2166, 2167, 2168, 2169, 2170, 2171, 2172, 2173, 2174, 2175, 2176, 2177, 2178, 2179, 2180, 2181, 2182, 2183, 2184, 2185, 2186, 2187, 2188, 2189, 2190, 2191, 2192, 2193, 2194, 2195, 2196, 2197, 2198, 2199, 2200, 2201, 2202, 2203, 2204, 2205, 2206, 2207, 2208, 2209, 2210, 2211, 2212, 2213, 2214, 2215, 2216, 2217, 2218, 2219, 2220, 2221, 2222, 2223, 2224, 2225, 2226, 2227, 2228, 2229, 2230, 2231, 2232, 2233, 2234, 2235, 2236, 2237, 2238, 2239, 2240, 2241, 2242, 2243, 2244, 2245, 2246, 2247, 2248, 2249, 2250, 2251, 2252, 2253, 2254, 2255, 2256, 2257, 2258, 2259, 2260, 2261, 2262, 2263, 2264, 2265, 2266, 2267, 2268, 2269, 2270, 2271, 2272, 2273, 2274, 2275, 2276, 2277, 2278, 2279, 2280, 2281, 2282, 2283, 2284, 2285, 2286, 2287, 2288, 2289, 2290, 2291, 2292, 2293, 2294, 2295, 2296, 2297, 2298, 2299, 2300, 2301, 2302, 2303, 2304, 2305, 2306, 2307, 2308, 2309, 2310, 2311, 2312, 2313, 2314, 2315, 2316, 2317, 2318, 2319, 2320, 2321, 2322, 2323, 2324, 2325, 2326, 2327, 2328, 2329, 2330, 2331, 2332, 2333, 2334, 2335, 2336, 2337, 2338, 2339, 2340, 2341, 2342, 2343, 2344, 2345, 2346, 2347, 2348, 2349, 2350, 2351, 2352, 2353, 2354, 2355, 2356, 2357, 2358, 2359, 2360, 2361, 2362, 2363, 2364, 2365, 2366, 2367, 2368, 2369, 2370, 2371, 2372, 2373, 2374, 2375, 2376, 2377, 2378, 2379, 2380, 2381, 2382, 2383, 2384, 2385, 2386, 2387, 2388, 2389, 2390, 2391, 2392, 2393, 2394, 2395, 2396, 2397, 2398, 2399, 2400, 2401, 2402, 2403, 2404, 2405, 2406, 2407, 2408, 2409, 2410, 2411, 2412, 2413, 2414, 2415, 2416, 2417, 2418, 2419, 2420, 2421, 2422, 2423, 2424, 2425, 2426, 2427, 2428, 2429, 2430, 2431, 2432, 2433, 2434, 2435, 2436, 2437, 2438, 2439, 2440, 2441, 2442, 2443, 2444, 2445, 2446, 2447, 2448, 2449, 2450, 2451, 2452, 2453, 2454, 2455, 2456, 2457, 2458, 2459, 2460, 2461, 2462, 2463, 2464, 2465, 2466, 2467, 2468, 2469, 2470, 2471, 2472, 2473, 2474, 2475, 2476, 2477, 2478, 2479, 2480, 2481, 2482, 2483, 2484, 2485, 2486, 2487, 2488, 2489, 2490, 2491, 2492, 2493, 2494, 2495, 2496, 2497, 2498, 2499, 2500, 2501, 2502, 2503, 2504, 2505, 2506, 2507, 2508, 2509, 2510, 2511, 2512, 2513, 2514, 2515, 2516, 2517, 2518, 2519, 2520, 2521, 2522, 2523, 2524, 2525, 2526, 2527, 2528, 2529, 2530, 2531, 2532, 2533, 2534, 2535, 2536, 2537, 2538, 2539, 2540, 2541, 2542, 2543, 2544, 2545, 2546, 2547, 2548, 2549, 2550, 2551, 2552, 2553, 2554, 2555, 2556, 2557, 2558, 2559, 2560, 2561, 2562, 2563, 2564, 2565, 2566, 2567, 2568, 2569, 2570, 2571, 2572, 2573, 2574, 2575, 2576, 2577, 2578, 2579, 2580, 2581, 2582, 2583, 2584, 2585, 2586, 2587, 2588, 2589, 2590, 2591, 2592, 2593, 2594, 2595, 2596, 2597, 2598, 2599, 2600, 2601, 2602, 2603, 2604, 2605, 2606, 2607, 2608, 2609, 2610, 2611, 2612, 2613, 2614, 2615, 2616, 2617, 2618, 2619, 2620, 2621, 2622, 2623, 2624, 2625, 2626, 2627, 2628, 2629, 2630, 2631, 2632, 2633, 2634, 2635, 2636, 2637, 2638, 2639, 2640, 2641, 2642, 2643, 2644, 2645, 2646, 2647, 2648, 2649, 2650, 2651, 2652, 2653, 2654, 2655, 2656, 2657, 2658, 2659, 2660, 2661, 2662, 2663, 2664, 2665, 2666, 2667, 2668, 2669, 2670, 2671, 2672, 2673, 2674, 2675, 2676, 2677, 2678, 2679, 2680, 2681, 2682, 2683, 26

014-00000-01-000



INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
PROGRAM STUDI PERENCANAAN WILAYAH DAN KOTA
(TEKNIK PLANOLOGI)

Jl. Bendungan Sigura-gura No.2 Malang Telp/Fax : (0341) 567154

LEMBAR PERBAIKAN

Dalam Sidang Komprehensif Tugas Akhir Tingkat Sarjana Jurusan Teknik Perencanaan Wilayah dan Kota (Planologi) :

Nama : Hidayatul Akbar

NIM : 09.24.057

Hari / Tanggal : Selasa, 5 Maret 2013

Judul : Pengaruh Kinerja Ruas Jalan Terhadap Biaya Kemacetan
Studi Kasus : Ruas Jalan Soekarno-Hatta (dari Pertigaan Jalan
MT. Haryono sampai Pertigaan Jalan Cengkheh)

Terdapat pertanyaan dan masukan yang meliputi :

1. Tata tulis diperbaiki.
2. Hari survey? Jam survey?
3. Perhitungan biaya kemacetan rata-rata atau jam puncak saja?
4. Untuk analisis kinerja ruas jalan menggunakan kecepatan atau derajat kejenuhan?

Penguji I

(Dr. Ir. Ibnu Sasongko, MT)



INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN

PROGRAM STUDI PERENCANAAN WILAYAH DAN KOTA

(TEKNIK PLANOLOGI)

Jl. Bendungan Sigura-gura No.2 Malang Telp/Fax : (0341) 567154

LEMBAR PERBAIKAN

Dalam Sidang Komprehensif Tugas Akhir Tingkat Sarjana Jurusan Teknik Perencanaan Wilayah dan Kota (Planologi) :

Nama : Hidayatul Akbar

NIM : 09.24.057

Hari / Tanggal : Selasa, 5 Maret 2013

Judul : Pengaruh Kinerja Ruas Jalan Terhadap Biaya Kemacetan
Studi Kasus : Ruas Jalan Soekarno-Hatta (dari Pertigaan Jalan
MT. Haryono sampai Pertigaan Jalan Cengkheh)

Terdapat pertanyaan dan masukan yang meliputi :

1. Tata tulis, pengaturan tabel-tabel.
2. Penyajian data, teknik survey? Keabsahan?
3. Kinerja ruas jalan dipengaruhi oleh faktor apa?
4. Analisis banyak yang loncat-lompat dan tidak berurutan.
5. Pembagian segmen dasarnya apa?
6. Untuk BOK, wilayah studi menggunakan rumus yang mana? golongan I, IIA, atau IIB?

Penguji II

(Agung Witjaksono, ST, MT)



INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN

PROGRAM STUDI PERENCANAAN WILAYAH DAN KOTA

(TEKNIK PLANOLOGI)

Jl. Bendungan Sigura-gura No.2 Malang Telp/Fax : (0341) 567154

LEMBAR PERBAIKAN

Dalam Sidang Komprehensif Tugas Akhir Tingkat Sarjana Jurusan Teknik Perencanaan Wilayah dan Kota (Planologi) :

Nama : Hidayatul Akbar

NIM : 09.24.057

Hari / Tanggal : Selasa, 5 Maret 2013

Judul : Pengaruh Kinerja Ruas Jalan Terhadap Biaya Kemacetan
Studi Kasus : Ruas Jalan Soekarno-Hatta (dari Pertigaan Jalan
MT. Haryono sampai Pertigaan Jalan Cengkheh)

Terdapat pertanyaan dan masukan yang meliputi :

1. Tata tulis (kerapian, cara perletakkan halaman yang horisontal dan vertikal, peta lokasi belum menunjukkan segmen)
2. Latar belakang kurang detail, kurang menguraikan alasan pemilihan judul.
3. Kerangka pikir masih belum menunjukkan ke latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan sasaran dan metode.
4. Pemilihan sampel kendaraan dan cara survey khusus sampel kendaraan?

Penguji III

(Ir. Titik Purwati, MT)

ABSTRACT

Poor road performance (congestion) has a negative impact in terms of the economy in the form of lost time due to the long travel time and increased vehicle operating costs (fuel, engine maintenance) due to frequent vehicle stops. Accordingly, the performance of road congestion costs have mutually affect the traffic system. Therefore, the researchers took the title of research on " Effect of Segment Performance Road to Congestion Costs".

The study sites are located at Soekarno-Hatta road segment (from the junction MT. Haryono's street to Cengkeh's street junction). This study will analyze the performance of the variable road done by calculating the ratio of traffic volume to the capacity of the road to get the level of service (LOS) as a measure in determining the performance of the road. While to analyze variable congestion costs using the formula Tzedakis model with substitution variable number of vehicles (units), vehicle operating cost (VOC), vehicles with existing and ideal speed, the value of travel time and the amount of time queuing. To determine the influence of variables with the variable performance of the congestion charge on the use of linear regression analysis through correlation test.

Based on the analysis that the performance of the bad roads are in segment 1 with the level of service F category which has an average degree of saturation of 1.0260 and has the lowest average speed in segment 3 is 7.72 km/h. For the analysis of the congestion charge congestion charge is known to be highest in segment 1 is Rp. 466.729.072,-. Using linear regression analysis of the two variables above it was found that these two variables have a relationship and mutual influence in the system of traffic flow.

Keywords: Performance Roads, Congestion Costs.

ABSTRAK

Kinerja jalan yang buruk (kemacetan) menimbulkan dampak negatif ditinjau dari segi ekonomi yang berupa kehilangan waktu karena waktu perjalanan yang lama serta bertambahnya biaya operasional kendaraan (bensin, perawatan mesin) karena seringnya kendaraan berhenti. Berdasarkan hal tersebut, kinerja jalan dengan biaya kemacetan memiliki hubungan yang saling mempengaruhi dalam sistem lalu lintas. Oleh sebab itu, peneliti mengambil judul penelitian tentang “Pengaruh Kinerja Ruas Jalan terhadap Biaya Kemacetan”.

Adapun lokasi penelitian ini berada di ruas Jalan Sockarno-Hatta (dari pertigaan Jalan MT. Haryono sampai pertigaan Jalan Cengkeh). Penelitian ini akan menganalisis variabel kinerja ruas jalan yang dilakukan dengan menghitung perbandingan volume lalu lintas dengan kapasitas jalan untuk mendapatkan tingkat pelayanan jalan (LOS) sebagai ukuran dalam menentukan kinerja jalan. Sedangkan untuk menganalisis variabel biaya kemacetan dengan menggunakan rumus Model Tzedakis dengan mensubstitusikan variabel jumlah kendaraan (unit), biaya operasional kendaraan (BOK), kendaraan dengan kecepatan eksisting dan ideal, nilai waktu perjalanan dan jumlah waktu antrian. Untuk menentukan besarnya pengaruh variabel kinerja jalan dengan variabel biaya kemacetan di atas digunakan analisis regresi linier melalui uji korelasi.

Berdasarkan hasil analisis bahwa kinerja ruas jalan yang buruk berada pada segmen 1 dengan tingkat pelayanan jalan kategori F yaitu memiliki derajat kejenuhan rata-rata sebesar 1,0260 dan memiliki kecepatan rata-rata terendah di segmen 3 yaitu 7,72 km/jam. Untuk hasil analisis biaya kemacetan diketahui besar biaya kemacetan tertinggi berada pada segmen 1 yaitu sebesar Rp. 466.729.072,- Dengan menggunakan analisis regresi linier terhadap kedua variabel di atas didapatkan bahwa kedua variabel tersebut memiliki hubungan dan saling mempengaruhi dalam sistem arus lalu lintas.

Kata kunci : Kinerja Jalan, Biaya Kemacetan.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT karena dengan limpahan rahmat dan hidayah-Nya berupa kekuatan lahir dan batin kepada saya, sehingga Tugas Akhir ini dapat terselesaikan sebagaimana mestinya. Adapun judul dari Tugas akhir ini adalah *"Pengaruh Kinerja Ruas Jalan Soekarno-Hatta terhadap Biaya Kemacetan."*

Pertumbuhan ekonomi menyebabkan mobilitas seseorang meningkat sehingga kebutuhan pergerakannya pun meningkat melebihi kapasitas sistem prasarana transportasi yang ada. Mobilitas tersebut tidak jauh dari tujuan seseorang berpindah kepada tempat yang dituju (tempat kerja, tempat sekolah, dsb) sehingga bangkitan tata guna lahan semakin berkembang karena dianggap sebagai pertumbuhan aktivitas sosial dan ekonomi yang potensial dalam pemenuhan kebutuhan.

Hal tersebut tentunya menimbulkan kemacetan/tundaan pada prasarana jalan dan mempengaruhi kecepatan ideal kendaraan sehingga akan menimbulkan peningkatan Biaya Operasional Kendaraan serta peningkatan nilai waktu perjalanan. Hal tersebut tentu menyebabkan kerugian secara ekonomi untuk pihak pengguna jalan yaitu masyarakat selaku pengendara moda dalam sistem transportasi.

Dalam penyusunan laporan penelitian ini, penulis menyadari bahwa masih terdapat banyak kekurangan. Oleh karena ini, diharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun sehingga laporan ini dapat menjadi lebih baik. Akhir kata penulis mohon maaf apabila ada kesalahan penulisan kosa kata maupun materi serta hal-hal lain yang kurang berkenan. Semoga laporan ini dapat memberikan manfaat bagi kita semua. Amin.

Malang, Maret 2013

Peneliti

DAFTAR ISI

Kata Pengantar	i
Daftar Isi	ii
Daftar Tabel	v
Daftar Gambar	xii
Daftar Bagan	xiii
Daftar Peta	xiv
Daftar Grafik	xv

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	4
1.3. Tujuan dan Sasaran	4
1.4. Lingkup Penelitian	5
1.4.1. Lingkup Lokasi	5
1.4.2. Lingkup Materi	6

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kinerja Jalan	9
2.1.1 Volume Jalan	11
2.1.2 Kapasitas Jalan	11
2.1.3 Kecepatan Kendaraan	12
2.1.4 Kemacetan dan Tundaan	13
2.1.5 Tingkat Pelayanan Jalan	14
2.2 Biaya Kemacetan	18
2.2.1 Nilai Waktu Perjalanan	18
2.2.2 Biaya Operasional Kendaraan	19
2.3 Hubungan Kinerja Jalan dengan Biaya Kemacetan	20
2.4 Rumusan variabel penelitian	22

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Metode Pengumpulan Data	31
3.1.1 Survey Pendahuluan	31
3.1.2 Survey Primer	31
3.1.2.1 Teknik Observasi	32
3.1.2.2 Wawancara	34
3.1.2.3 Pemetaan dan Dokumentasi	35
3.1.3 Survey Sekunder	35
3.2 Metode Analisa Data	36
3.2.1 Metode Analisis Kinerja Jalan	36
3.2.2 Metode Analisis Biaya Kemacetan	43
3.2.3 Metode Analisis Regresi Linier	49

BAB IV GAMBARAN UMUM

4.1 Arahan Kegiatan di Koridor Jalan Soekarno-Hatta berdasarkan Kebijakan Kota Malang	52
4.2 Kondisi Sistem Lalu Lintas di Koridor Jalan Soekarno-Hatta	54
4.2.1 Delineasi Kawasan Studi	54
4.2.2 Kondisi Lalu Lintas Ruas Jalan Soekarno-Hatta berdasarkan Segmen Jalan	57
4.2.2.1 Laju Harian Rata-rata (LHR)	57
4.2.2.2 Kapasitas Jalan di Ruas Jalan Soekarno-Hatta	87
4.2.2.3 Kecepatan Kendaraan di Ruas Jalan Soekarno-Hatta	88
4.3 Biaya Operasional Kendaraan	99

BAB V ANALISA

5.1 Analisis Kinerja Jalan	103
5.1.1 Analisis Volume Lalu Lintas	103
5.1.2 Analisis Kapasitas Ruas Jalan Soekarno-Hatta	118
5.1.3 Analisis Tingkat Pelayanan Ruas Jalan Soekarno-Hatta	119
5.1.3.1 Analisa Tingkat Pelayanan Jalan berdasarkan Derajat Kejenuhan	119

5.1.3.2 Analisa Tingkat Pelayanan Jalan berdasarkan Kecepatan	128
5.2 Analisis Biaya Kemacetan	134
5.2.1 Analisis Biaya Operasional Kendaraan	134
5.2.1.1 Analisa Biaya Operasional Kendaraan (BOK) pada Sepeda Motor	134
5.2.1.2 Analisa Biaya Operasional Kendaraan (BOK) pada Mobil	150
5.2.2 Analisis Nilai Waktu Perjalanan	166
5.2.3 Analisis Biaya Kemacetan	172
5.2.3.1 Biaya Kemacetan untuk Sepeda Motor	173
5.2.3.2 Biaya Kemacetan untuk Mobil	182
5.3 Analisis Pengaruh Kinerja Ruas Jalan Soekarno-Hatta terhadap Biaya Kemacetan dengan Regresi Linier	191
5.3.1 Analisis Pengaruh Kinerja Ruas Jalan berdasarkan Derajat Kejenuhan terhadap Biaya Kemacetan	192
5.3.2 Analisis Pengaruh Kinerja Ruas Jalan berdasarkan Kecepatan terhadap Biaya Kemacetan	196

BAB VI PENUTUP

6.1 Kesimpulan	201
6.1.1 Kinerja Ruas Jalan Soekarno-Hatta (dari pertigaan Jalan MT. Haryono sampai dengan pertigaan Jalan Cengkeh)	201
6.1.2 Biaya Kemacetan di ruas Jalan Soekarno-Hatta (dari pertigaan Jalan MT. Haryono sampai dengan pertigaan Jalan Cengkeh)	204
6.1.3 Pengaruh Kinerja Ruas Jalan terhadap Biaya Kemacetan di ruas Jalan Soekarno-Hatta (dari pertigaan Jalan MT. Haryono sampai dengan pertigaan Jalan Cengkeh)	205
6.2 Rekomendasi	206

DAFTAR PUSTAKA	160
----------------------	-----

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Persyaratan Jalan menurut Peranan dengan Parameter Kecepatan Rencana dan Lebar Jalan.....	10
Tabel 2.2 Variabel Penelitian	23
Tabel 3.1 Kebutuhan Data Sekunder	36
Tabel 3.2 Kapasitas Dasar	37
Tabel 3.3 Faktor Koreksi Kapasitas akibat Pembagian Arah	38
Tabel 3.4 Faktor Koreksi Kapasitas untuk Lebar Jalan	38
Tabel 3.5 Faktor Koreksi Kapasitas akibat Gangguan Samping	39
Tabel 3.6 Faktor Koreksi Kapasitas akibat Ukuran Kota	39
Tabel 3.7 Karakteristik Tingkat Pelayanan Jalan untuk Derajat Kejenuhan	41
Tabel 3.8 Karakteristik Tingkat Pelayanan Jalan untuk Kecepatan	43
Tabel 3.9 Nilai Waktu Setiap Golongan Kendaraan	47
Tabel 3.10 Nilai Koreksi berdasarkan Wilayah di Indonesia	48
Tabel 3.11 Nilai Waktu Minimum	48
Tabel 3.12 Variabel Terikat dan Variabel Bebas	49
Tabel 4.1 Fungsi Jalan dan Status Jalan Sub Pusat Malang Utara	53
Tabel 4.2 Panjang Tiap Segmen Jalan	55
Tabel 4.3 Hasil Survey Laju Harian Rata-Rata Jalan Soekarno-Hatta Ke Arah Masuk Kota Malang, Hari Kamis 3 Januari 2013	58
Tabel 4.4 Hasil Survey Laju Harian Rata-Rata Jalan Soekarno-Hatta Ke Arah Keluar Kota Malang, Hari Kamis 3 Januari 2013	61
Tabel 4.5 Hasil Survey Laju Harian Rata-Rata Jalan Soekarno-Hatta Ke Arah Masuk Kota Malang, Hari Sabtu 5 Januari 2013	63
Tabel 4.6 Hasil Survey Laju Harian Rata-Rata Jalan Soekarno-Hatta Ke Arah Keluar Kota Malang, Hari Sabtu 5 Januari 2013	65
Tabel 4.7 Hasil Survey Laju Harian Rata-Rata Jalan Soekarno-Hatta Ke Arah Masuk Kota Malang, Hari Minggu 6 Januari 2013	68
Tabel 4.8 Hasil Survey Laju Harian Rata-Rata Jalan Soekarno-Hatta Ke Arah Keluar Kota Malang, Hari Minggu 6 Januari 2013	70
Tabel 4.9 Hasil Survey Laju Harian Rata-Rata Jalan Soekarno-Hatta	

Ke Arah Masuk Kota Malang, Hari Senin 7 Januari 2013	73
Tabel 4.10 Hasil Survey Laju Harian Rata-Rata Jalan Soekarno-Hatta	
Ke Arah Keluar Kota Malang, Hari Senin 7 Januari 2013	75
Tabel 4.11 Hasil Survey Laju Harian Rata-Rata Jalan Soekarno-Hatta	
Ke Arah Masuk Kota Malang, Hari Rabu 9 Januari 2013	78
Tabel 4.12 Hasil Survey Laju Harian Rata-Rata Jalan Soekarno-Hatta	
Ke Arah Keluar Kota Malang, Hari Rabu 9 Januari 2013	80
Tabel 4.13 Hasil Survey Laju Harian Rata-Rata Jalan Soekarno-Hatta	
Ke Arah Masuk Kota Malang, Hari Senin 14 Januari 2013	83
Tabel 4.14 Hasil Survey Laju Harian Rata-Rata Jalan Soekarno-Hatta	
Ke Arah Keluar Kota Malang, Hari Senin 14 Januari 2013	85
Tabel 4.15 Karakteristik Jalan Soekarno-Hatta berdasarkan Delineasi	
Lokasi Penelitian	88
Tabel 4.16 Hasil Rekap Survey Perhitungan Data Kecepatan	
Jalan Soekarno-Hatta,, Kota Malang	
Hari Kamis, 4 Januari 2013, Jam Puncak Pagi	91
Tabel 4.17 Hasil Rekap Survey Perhitungan Data Kecepatan	
Jalan Soekarno-Hatta,, Kota Malang	
Hari Kamis, 4 Januari 2013, Jam Puncak Siang	92
Tabel 4.18 Hasil Rekap Survey Perhitungan Data Kecepatan	
Jalan Soekarno-Hatta,, Kota Malang	
Hari Kamis, 4 Januari 2013, Jam Puncak Sore	92
Tabel 4.19 Hasil Rekap Survey Perhitungan Data Kecepatan	
Jalan Soekarno-Hatta,, Kota Malang	
Hari Minggu, 6 Januari 2013, Jam Puncak Siang	93
Tabel 4.20 Hasil Rekap Survey Perhitungan Data Kecepatan	
Jalan Soekarno-Hatta,, Kota Malang	
Hari Minggu, 6 Januari 2013, Jam Puncak Pagi	94
Tabel 4.21 Hasil Rekap Survey Perhitungan Data Kecepatan	
Jalan Soekarno-Hatta,, Kota Malang	
Hari Minggu, 6 Januari 2013, Jam Puncak Sore	94
Tabel 4.22 Hasil Rekap Survey Perhitungan Data Kecepatan	

Jalan Soekarno-Hatta,, Kota Malang	
Hari Senin, 14 Januari 2013, Jam Puncak Pagi	95
Tabel 4.23 Hasil Rekap Survey Perhitungan Data Kecepatan	
Jalan Soekarno-Hatta,, Kota Malang	
Hari Senin, 14 Januari 2013, Jam Puncak Siang	96
Tabel 4.24 Hasil Rekap Survey Perhitungan Data Kecepatan	
Jalan Soekarno-Hatta,, Kota Malang	
Hari Senin, 14 Januari 2013, Jam Puncak Sore.....	96
Tabel 4.19 Hasil Survey Pengambilan Sampel Sepeda Motor	
Hari Senin, 14 Januari 2013.....	99
Tabel 4.20 Hasil Survey Pengambilan Sampel Mobil	
Hari Senin, 14 Januari 2013.....	100
Tabel 4.21 Harga Satuan Komponen Biaya Operasional Kendaraan Contoh	
Honda Vario Techno 125 PGM-FI.....	101
Tabel 4.22 Harga Satuan Komponen Biaya Operasional Kendaraan Contoh	
Mobil Toyota Avanza All New 1,3 E M/T.....	102
Tabel 5.1 Hasil Analisis Volume Lalu Lintas Jalan Soekarno-Hatta,, Kota Malang	
Hari Kamis, 3 Januari 2013	106
Tabel 5.2 Hasil Analisis Volume Lalu Lintas Jalan Soekarno-Hatta,, Kota Malang	
Hari Sabtu, 5 Januari 2013.....	108
Tabel 5.3 Hasil Analisis Volume Lalu Lintas Jalan Soekarno-Hatta,, Kota Malang	
Hari Minggu, 6 Januari 2013	110
Tabel 5.4 Hasil Analisis Volume Lalu Lintas Jalan Soekarno-Hatta,, Kota Malang	
Hari Senin, 7 Januari 2013.....	112
Tabel 5.5 Hasil Analisis Volume Lalu Lintas Jalan Soekarno-Hatta,, Kota Malang	
Hari Rabu, 9 Januari 2013	114
Tabel 5.6 Hasil Analisis Volume Lalu Lintas Jalan Soekarno-Hatta,, Kota Malang	
Hari Senin, 14 Januari 2013	116
Tabel 5.7 Analisa Kapasitas ruas Jalan Soekarno-Hatta.....	118
Tabel 5.8 Karakteristik Tingkat Pelayanan Jalan.....	120
Tabel 5.9 Analisa Tingkat Pelayanan ruas Jalan Soekarno-Hatta Segmen 1	121
Tabel 5.10 Analisa Tingkat Pelayanan ruas Jalan Soekarno-Hatta	

Segmen 2	122
Tabel 5.11 Analisa Tingkat Pelayanan ruas Jalan Soekarno-Hatta	
Segmen 3	122
Tabel 5.12 Analisa Tingkat Pelayanan ruas Jalan Soekarno-Hatta	
Segmen 4	123
Tabel 5.13 Analisa Tingkat Pelayanan ruas Jalan Soekarno-Hatta	
Segmen 5	124
Tabel 5.14 Analisa Tingkat Pelayanan ruas Jalan Soekarno-Hatta	
Segmen 6	124
Tabel 5.15 Analisa Tingkat Pelayanan ruas Jalan Soekarno-Hatta	
Segmen 7	125
Tabel 5.16 Analisa Tingkat Pelayanan ruas Jalan Soekarno-Hatta	
Segmen 8	126
Tabel 5.17 Analisa Tingkat Pelayanan ruas Jalan Soekarno-Hatta	
Segmen 9	126
Tabel 5.18 Analisa Tingkat Pelayanan ruas Jalan Soekarno-Hatta	
Segmen 10	127
Tabel 5.19 Tingkat Pelayanan Jalan tiap Segmen pada Jam Puncak	128
Tabel 5.20 Karakteristik Tingkat Pelayanan Jalan untuk Kecepatan	128
Tabel 5.21 Analisa Tingkat Pelayanan ruas Jalan Soekarno-Hatta	
Hari Sibuk (senin)	129
Tabel 5.22 Analisa Tingkat Pelayanan ruas Jalan Soekarno-Hatta	
Hari Biasa (Kamis)	129
Tabel 5.23 Analisa Tingkat Pelayanan ruas Jalan Soekarno-Hatta	
Hari Libur (Minggu)	130
Tabel 5.24 Tingkat Pelayanan Jalan berdasarkan Kecepatan Rata-rata	
Pada Jam Puncak	131
Tabel 5.25 Hasil Perhitungan Konsumsi Bahan Bakar untuk Sepeda Motor	136
Tabel 5.26 Hasil Perhitungan Konsumsi Minyak Pelumas untuk	
Sepeda Motor	142
Tabel 5.27 Hasil Perhitungan Konsumsi Pemakaian ban untuk	
Sepeda Motor	143

Tabel 5.28 Hasil Perhitungan Biaya Service Suku Cadang untuk Sepeda Motor.....	144
Tabel 5.29 Hasil Perhitungan Biaya Jasa Montir untuk Sepeda Motor.....	145
Tabel 5.30 Hasil Perhitungan Biaya Penyusutan untuk Sepeda Motor.....	146
Tabel 5.31 Hasil Perhitungan Biaya Asuransi untuk Sepeda Motor.....	147
Tabel 5.32 Analisa Biaya Operasional Kendaraan Sepeda Motor Jam Sibuk, hari sibuk (senin)	148
Tabel 5.33 Analisa Biaya Operasional Kendaraan Sepeda Motor Jam Sibuk, hari biasa (kamis).....	149
Tabel 5.34 Analisa Biaya Operasional Kendaraan Sepeda Motor Jam Sibuk, hari libur (minggu).....	151
Tabel 5.35 Hasil Perhitungan Konsumsi Bahan Bakar untuk Mobil.....	152
Tabel 5.36 Hasil Perhitungan Konsumsi Minyak Pelumas untuk Mobil.....	155
Tabel 5.37 Hasil Perhitungan Konsumsi Pemakaian ban untuk Mobil.....	156
Tabel 5.38 Hasil Perhitungan Biaya Service Suku Cadang untuk Mobil.....	157
Tabel 5.39 Hasil Perhitungan Biaya Jasa Montir untuk Mobil.....	161
Tabel 5.40 Hasil Perhitungan Biaya Penyusutan untuk Mobil.....	162
Tabel 5.41 Hasil Perhitungan Biaya Asuransi untuk Mobil.....	163
Tabel 5.42 Analisa Biaya Operasional Kendaraan Mobil Jam Sibuk, hari sibuk (senin)	164
Tabel 5.43 Analisa Biaya Operasional Kendaraan Mobil Jam Sibuk, hari biasa (kamis)	165
Tabel 5.44 Analisa Biaya Operasional Kendaraan Mobil Jam Sibuk, hari libur (minggu).....	168
Tabel 5.45 Total Biaya Operasional pada Jam puncak tiap Segmen.....	169
Tabel 5.46 Analisa Nilai Waktu Perjalanan Sepeda Motor Jam Puncak.....	170
Tabel 5.47 Analisa Nilai Waktu Perjalanan Mobil Jam Puncak.....	171
Tabel 5.48 Analisa Biaya Kemacetan Kendaraan Sepeda Motor pada Jam Puncak dengan Kecepatan Eksisting, hari sibuk (senin)	174
Tabel 5.49 Analisa Biaya Kemacetan Kendaraan Sepeda Motor pada Jam Puncak dengan Kecepatan Rencana, hari sibuk (senin)	175
Tabel 5.50 Analisa Biaya Kemacetan Kendaraan Sepeda Motor pada Jam	

	Puncak dengan Kecepatan Eksisting, hari biasa (kamis).....	176
Tabel 5.51	Analisa Biaya Kemacetan Kendaraan Sepeda Motor pada Jam Puncak dengan Kecepatan Rencana, hari biasa (kamis).....	177
Tabel 5.52	Analisa Biaya Kemacetan Kendaraan Sepeda Motor pada Jam Puncak dengan Kecepatan Eksisting, hari libur (minggu).....	178
Tabel 5.53	Analisa Biaya Kemacetan Kendaraan Sepeda Motor pada Jam Puncak dengan Kecepatan Rencana, hari libur (minggu).....	179
Tabel 5.54	Total Biaya Kemacetan Kendaraan Sepeda Motor pada Jam Puncak	180
Tabel 5.55	Analisa Biaya Kemacetan Kendaraan Mobil pada Jam Puncak dengan Kecepatan Eksisting, hari sibuk (senin)	183
Tabel 5.56	Analisa Biaya Kemacetan Kendaraan Mobil pada Jam Puncak dengan Kecepatan Rencana, hari sibuk (senin)	184
Tabel 5.57	Analisa Biaya Kemacetan Kendaraan Mobil pada Jam Puncak dengan Kecepatan Eksisting, hari biasa (kamis).....	185
Tabel 5.58	Analisa Biaya Kemacetan Kendaraan Mobil pada Jam Puncak dengan Kecepatan Rencana, hari biasa (kamis).....	186
Tabel 5.59	Analisa Biaya Kemacetan Kendaraan Mobil pada Jam Puncak dengan Kecepatan Eksisting, hari libur (minggu).....	187
Tabel 5.60	Analisa Biaya Kemacetan Kendaraan Mobil pada Jam Puncak dengan Kecepatan Rencana, hari libur (minggu).....	188
Tabel 5.61	Total Biaya Kemacetan Kendaraan Mobil pada Jam Puncak	189
Tabel 5.62	Hasil Analisa Biaya Kemacetan per Segmen.....	191
Tabel 5.63	Hasil Analisa Kinerja Jalan per Segmen berdasarkan Derajat Kejenruhan	193
Tabel 5.64	Hasil Analisa Biaya Kemacetan per Segmen.....	193
Tabel 5.65	Variabel Analisis Regresi Linier	194
Tabel 5.66	Hasil Kesesuaian Kuadrat Minimum dengan $n=10$	194
Tabel 5.67	Hasil Analisa Kinerja Jalan per Segmen berdasarkan Kecepatan.....	197
Tabel 5.68	Hasil Analisa Biaya Kemacetan per Segmen.....	197
Tabel 5.69	Variabel Analisis Regresi Linier	198
Tabel 5.70	Hasil Kesesuaian Kuadrat Minimum dengan $n=10$	198

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Kondisi Volume Lalu Lintas ruas Jalan Soekarno-Hatta	5
Gambar 3.1	Grafik Hubungan antara Kecepatan dan Volume Lalu Lintas	42
Gambar 4.1	Kendaraan Representasi Honda Vario Techno 125 PGM-FI.....	100
Gambar 4.2	Kendaraan Representasi Mobil Toyota Avanza All New All New 1,3 E M/T	101

DAFTAR BAGAN

Bagan 1.1	Kerangka Pikir	8
Bagan 2.1	Rumusan Variabel Penelitian	22
Bagan 3.1	Kerangka Kerja	51

DAFTAR PETA

Peta 1.1	Lokasi Penelitian	7
Peta 4.1	Pembagian Segmen Jalan	56
Peta 4.2	Penampang Jalan	89
Peta 4.3	Hambatan Samping	90
Peta 4.4	Delineasi dan Titik Kemacetan	98
Peta 5.1	Kinerja Jalan berdasarkan Derajat Kejenuhan	132
Peta 5.2	Kinerja Jalan berdasarkan Kecepatan	133
Peta 6.1	Arahan Peningkatan Pelayanan Ruas Jalan	208

DAFTAR GRAFIK

Grafik 2.1	Tingkat Pelayanan	15
Grafik 2.2	Hubungan antara Nisbah Waktu Perjalanan dengan Nisbah Volume/Kapasitas	16
Grafik 6.1	Kinerja Ruas Jalan berdasarkan Derajat Kejenuhan	203
Grafik 6.2	Kinerja Ruas Jalan berdasarkan Kecepatan	204

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Permasalahan transportasi dan teknik perencanaannya mengalami revolusi yang pesat sejak tahun 1980-an. Pada saat ini masih banyak permasalahan transportasi yang sebenarnya sudah terjadi sejak tahun 1960-an dan 1970-an, misalnya kemacetan, polusi suara dan udara, kecelakaan, dan tundaan. Permasalahan transportasi yang sudah ada sejak dulu bisa saja masih dijumpai pada masa sekarang, tetapi dengan tingkat kualitas yang jauh lebih parah dan kuantitas yang jauh lebih besar¹. Peningkatan intensitas penggunaan lahan di wilayah perkotaan akibat meningkatnya jumlah penduduk sebagai sebuah objek yang memiliki sifat pergerakan dan mobilitas yang tinggi untuk memenuhi kebutuhannya, mempengaruhi arus pergerakan penduduk dalam sistem peralulintasan. Pergerakan penduduk tersebut membutuhkan prasarana transportasi untuk mencapai tempat beraktivitas. Perlu diperhatikan bahwa peningkatan jumlah penduduk memiliki pengaruh perkembangan aktivitas manusia baik secara ekonomi maupun secara sosial sehingga memerlukan ruang untuk memenuhi kebutuhannya tersebut.

Permasalahan transportasi yang sekarang selalu dihadapi kota-kota besar di Indonesia adalah masalah kemacetan lalu lintas. Masalah kemacetan lalu lintas menimbulkan kerugian yang sangat besar bagi pemakai jalan terutama dalam hal pemborosan waktu, pemborosan bahan bakar, pemborosan tenaga dan rendahnya tingkat kenyamanan berlalu-lintas serta meningkatnya polusi baik suara maupun polusi udara. Kemacetan di Jakarta tetap menjadi momok karena tidak ada pembenahan secara terpadu dalam satu komando. Setiap institusi, mulai dari pemerintah pusat, pemerintah daerah, hingga swasta, bergerak dengan kepentingan masing-masing. Dinas Perhubungan DKI Jakarta tahun 2010 menaksir biaya kemacetan mencapai Rp 45,2 triliun per tahun. Biaya ini termasuk konsumsi bahan bakar minyak,

¹ Tamin Ofyur, "Perencanaan dan Permodelan Transportasi" (ITB, 2000) hal.157

operasional kendaraan, kerugian waktu, kerugian ekonomi, dan pencemaran udara. Belum lagi kecelakaan lalu lintas yang masih tinggi. Selama Januari-Maret 2012, Kepolisian Daerah Metro Jaya mencatat 236 orang meninggal akibat kecelakaan lalu lintas atau dalam sebulan hampir 80 nyawa melayang akibat kecelakaan².

Pertumbuhan ekonomi menyebabkan mobilitas seseorang meningkat sehingga kebutuhan pergerakannya pun meningkat melebihi kapasitas sistem prasarana transportasi yang ada³. Mobilitas tersebut tidak jauh dari tujuan seseorang berpindah kepada tempat yang dituju (tempat kerja, tempat sekolah, dsb) sehingga bangkitan tata guna lahan semakin berkembang karena dianggap sebagai pertumbuhan aktivitas sosial dan ekonomi yang potensial dalam pemenuhan kebutuhan.

Kota Malang merupakan kota pendidikan yang setiap tahunnya selalu didatangi oleh mahasiswa-mahasiswa dari daerah lain sehingga menyebabkan penambahan jumlah penduduk di setiap tahunnya sehingga secara garis lurus akan menumbuhkan perkembangan aktivitas secara sosial dan ekonomi. Dengan melihat permasalahan tersebut, untuk memenuhi kebutuhan aktivitas masyarakat maka perlu adanya penyediaan lahan yang cukup dalam pemenuhan kebutuhan aktivitas masyarakat sehingga perkembangan tata guna lahan secara spasial semakin meningkat sehingga menyebabkan terjadinya arus pergerakan yang padat. Kota Malang sudah menjadi kota besar yang memiliki kepadatan yang tinggi sehingga Kota Malang perlu melakukan berbagai kebijakan tata ruang serta permodelan transportasi yang baik sehingga secara finansial tidak memberatkan pada masyarakat, seperti besarnya kerugian terhadap biaya-biaya operasional akibat kemacetan lalu lintas.

Perkembangan Kota Malang sebagai salah satu kota pendidikan di Jawa Timur memberikan dampak meningkatnya jumlah penduduk. Pertumbuhan penduduk Malang meningkat pesat sejak tahun 2000 Sampai tahun 2010 Yang awalnya memiliki jumlah penduduk sebesar 756.982 jiwa

² Kompas, "Kemacetan Tetap Jadi Momok", edisi Hari Selasa, 24 April 2012

³ Tamin Ofyar, "Perencanaan dan Permodelan Transportasi" (ITB, 2000) hal.157

penduduk pada tahun 2000 meningkat 820.243 jiwa penduduk pada tahun 2010 dengan laju rata-rata pertumbuhan 0,86 setiap tahunnya⁴. Pertumbuhan penduduk tersebut menyebabkan Kota Malang terus terbebani dengan kebutuhan ketersediaan lahan terutama yang ada di sekitar kawasan pendidikan.

Kecamatan Lowokwaru memiliki fungsi sebagai kawasan pendidikan serta fungsi-fungsi lainnya yang mengakibatkan perkembangan yang pesat pada wilayah ini. perubahan penggunaan lahan yang paling luas dari tahun 2005 sampai 2009 adalah luas pemukiman yang meningkat seluas 14,19 Ha (10,63%). Selain itu juga, terjadi peningkatan kecil pada perdagangan dan jasa seluas 2,037 Ha (1,53%) dan pada fasilitas umum seluas 0,824 Ha (0,62%)⁵.

Hal tersebut menyebabkan terjadinya kemacetan di sepanjang Jalan Soekarno-Hatta sebagai salah satu ruas jalan yang memiliki kepadatan lalu lintas akibat perkembangan Kota Malang khususnya di Kecamatan Lowokwaru. Ruas jalan Soekarno-Hatta menjadi padat di sekitar kawasan pendidikan pada waktu jam puncak sehingga kapasitas jalan yang tersedia tidak mampu melayani aktivitas pergerakan masyarakat. Berbagai macam moda transportasi yang digunakan untuk menjangkau tempat kegiatan menambah padat ruas jalan tersebut.

Penelitian ini difokuskan pada ruas jalan yang perlu harus mengetahui karakteristik kinerja ruas Jalan Soekarno-Hatta sebagai akibat dari banyaknya arus volume kendaraan. Dari kinerja jalan tersebut jika menimbulkan kemacetan/tundaan maka akan mempengaruhi kecepatan ideal kendaraan untuk ruas Jalan Soekarno-Hatta sehingga akan menimbulkan peningkatan Biaya Operasional Kendaraan serta peningkatan nilai waktu perjalanan yang dikemas dalam perhitungan biaya kemacetan sehingga dalam

⁴ Kota Malang dalam angka tahun 2011

⁵ Dikutip: Fransiscus Hamonangan Hutabarat dan Muhammad Taufik. "Evaluasi Perencanaan Tata Guna Lahan Wilayah Perkotaan (Studi Kasus : Kecamatan Lowokwaru, Kota Malang)". Thesis. Program Studi Teknik Geomatika, FTSP, ITS-Sukolilo, Surabaya. Abstrak

penelitian ini perlu mengkaji besar biaya kemacetan yang ditimbulkan akibat kemacetan yang terjadi di ruas Jalan Soekarno-Hatta .

1.2. Rumusan Masalah

Ruas Jalan Soekarno-Hatta merupakan jalan yang menghubungkan Sub Pusat Malang Utara ke Kota Surabaya yaitu memiliki fungsi sebagai jalan provinsi. Karakter kegiatan sepanjang koridor Jalan Soekarno-Hatta didominasi oleh kegiatan perdagangan dan jasa, pendidikan dan permukiman yang memiliki bangkitan dan tarikan yang cukup besar sehingga pertemuan arus volume lalu lintas yang berasal dari luar kota menuju ke Kota Malang dengan aktivitas pergerakan yang dipengaruhi oleh kegiatan perdagangan dan jasa, pendidikan dan permukiman di sepanjang Jalan Soekarno-Hatta menjadi padat dan memiliki volume lalu lintas yang cukup besar.

Berdasarkan hal di atas, maka akan menyebabkan terjadinya penurunan kinerja jalan yang tidak mampu melayani arus lalu lintas sehingga akan terjadinya pengeluaran-pengeluaran biaya akibat kemacetan. Maka dari itu dalam penelitian "Pengaruh Kinerja Ruas Jalan terhadap Biaya Kemacetan" memiliki beberapa perumusan masalah yaitu di antaranya :

- a. Bagaimana kinerja ruas Jalan Soekarno-Hatta?
- b. Berapa besar biaya kemacetan di ruas Jalan Soekarno-Hatta?
- c. Bagaimana pengaruh kinerja ruas Jalan terhadap biaya kemacetan di ruas Jalan Soekarno-Hatta?

1.3. Tujuan dan Sasaran

Berdasarkan perumusan masalah di atas, untuk mencapai hasil yang diinginkan dalam studi ini, diperlukan adanya sebuah rumusan tentang tujuan dan sasaran penelitian ini. Tujuan penelitian ini yaitu mengidentifikasi Pengaruh Kinerja Ruas Jalan terhadap Biaya Kemacetan di ruas Jalan Soekarno-Hatta.

Dalam mencapai tujuan dari penyusunan penelitian ini maka diperlukan sasaran dalam mencapai tujuan tersebut. Adapun sasaran dalam penelitian ini adalah :

- a. Teridentifikasi kinerja ruas Jalan Soekarno-Hatta.
- b. Menghitung besar biaya kemacetan di ruas Jalan Soekarno-Hatta.
- c. Mengetahui Pengaruh kinerja ruas Jalan terhadap biaya kemacetan di ruas Jalan Soekarno-Hatta.

1.4. Lingkup Penelitian

Lingkup penelitian merupakan materi untuk melakukan penelitian yang mana didalamnya terdapat batasan-batasan berupa lingkup lokasi dan lingkup materi yang akan di bahas sesuai dengan lokasi dan materi yang akan digunakan.

1.4.1. Lingkup lokasi

Dalam pemilihan lokasi penelitian, perlu dilakukan pertimbangan pemilihan lokasi yang dikaitkan dengan kesesuaian judul dengan kondisi dari lokasi yang akan diteliti, sehingga dapat mempermudah dan memperlancar studi pada tahap selanjutnya. Penelitian ini menyangkut kondisi kinerja jalan yang memiliki tingkat kepadatan arus lalu lintas dan memiliki fungsi kegiatan manusia yang terpusat. Adapun beberapa faktor pemilihan lokasi Kecamatan Lowokwaru lebih tepatnya pada ruas Jalan Soekarno-Hatta, yaitu :

1. Kecamatan Lowokwaru memiliki fungsi sebagai kawasan pendidikan serta fungsi-fungsi lainnya yang mengakibatkan perkembangan yang pesat sehingga mempengaruhi pola pergerakan masyarakat yang semakin bertambah.
2. Ruas Jalan Soekarno-Hatta memiliki tingkat kepadatan arus lalu lintas yang tinggi sehingga menyebabkan terjadinya kemacetan.
3. Dalam penentuan lokasi penelitian hanya mendelineasi Jalan Soekarno-Hatta dari pertigaan MT. Haryono sampai pertigaan Cengkeh karena tingkat volume kendaraan yang tinggi berada di delineasi lokasi penelitian.



Gambar 1.1

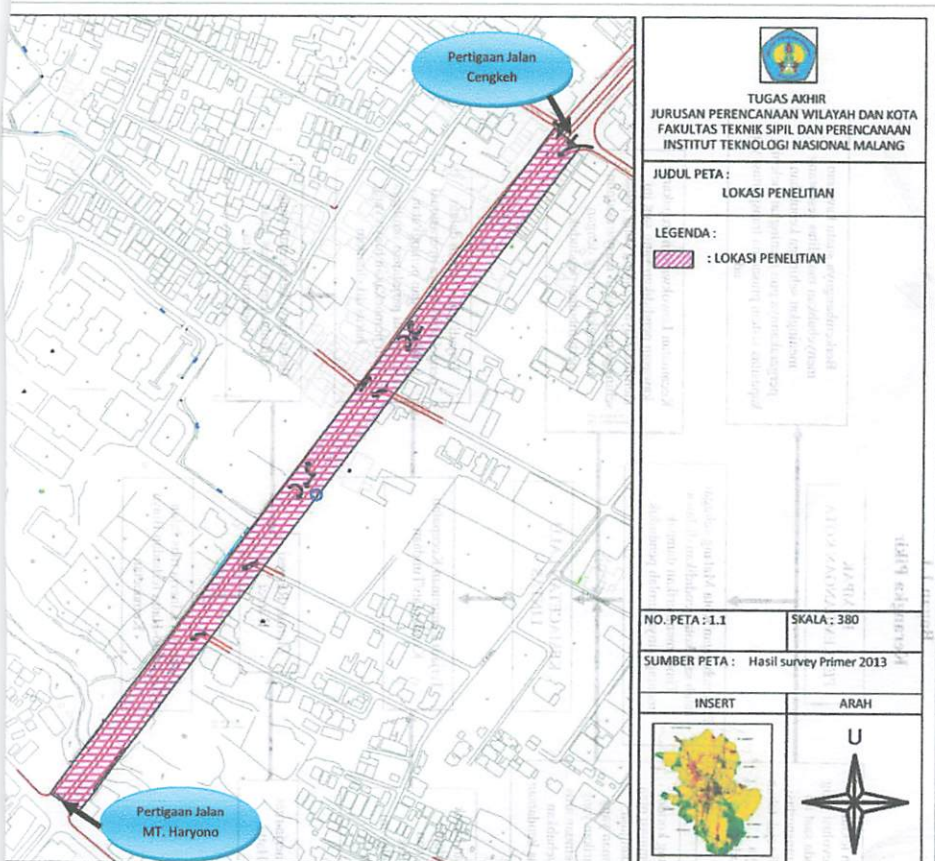
Kondisi volume lalu lintas ruas Jalan Soekarno-Hatta

Sumber : Hasil Survey Primer

1.4.2. Lingkup Materi

Pembahasan yang dilakukan dalam lingkup materi yaitu berkaitan dengan materi dari studi ini yang akan dilakukan sehingga dapat fokus ke permasalahan yang ada. Terdapat beberapa batasan dalam pembahasan penelitian ini yaitu antara lain :

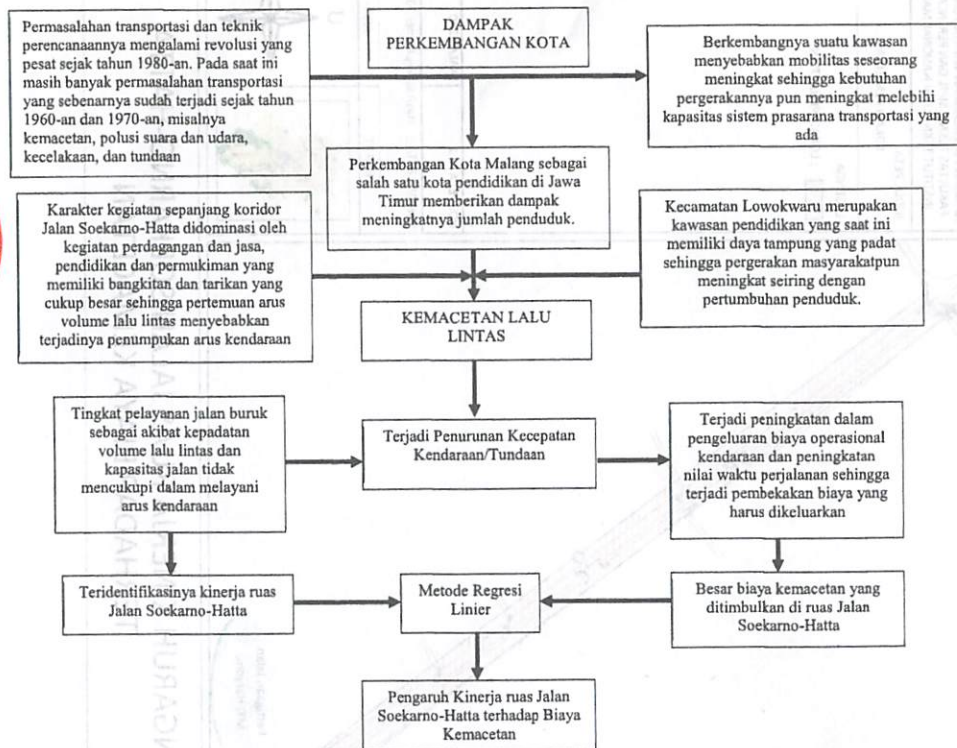
1. Dalam pemilihan kendaraan representasi untuk perhitungan biaya kemacetan hanya mengambil sampel kendaraan sepeda motor dan mobil. Pengambilan sampel ini dilakukan karena kedua kendaraan ini memiliki volume lalu lintas yang dominan dan mempunyai pengaruh yang besar terhadap kinerja jalan. Selain itu, pemilihan kendaraan ini mempertimbangkan untuk kendaraan pribadi karena biaya yang dikeluarkan tidak ada pengaruh dari faktor lain misalnya ada biaya ekonomi yang lain.
2. Pembagian segmen pada ruas Jalan Soekarno-Hatta dengan mempertimbangkan pengaruh persimpangan dan putar balik kendaraan sehingga akan menyebabkan karakter volume kendaraan yang berbeda. Maka dari itu, diperlukan adanya pembagian segmen.
3. Untuk perhitungan biaya kemacetan hanya fokus pada biaya yang dipengaruhi oleh BOK dan nilai waktu perjalanan



PENGARUH KINERJA RUAS JALAN SOEKARNO-HATTA TERHADAP BIAYA KEMACETAN



Bagan 1.1 Kerangka Pikir



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Kinerja Jalan

Kinerja adalah kemampuan kerja, sesuatu yang dicapai, prestasi yang diperlihatkan⁶, sedangkan pengertian jalan menurut Undang-Undang No. 14 Tahun 1992 tentang Jalan, jalan merupakan suatu sarana perhubungan darat dalam bentuk apapun yang meliputi segala bagian jalan termasuk bangunan pelengkap dan perlengkapannya diperuntukkan bagi lalu lintas.

Berdasarkan pengertian yang tertera di atas, maka dapat diambil kesimpulan bahwa kinerja jalan merupakan kemampuan jalan dalam pemenuhan fungsi sebagai sarana perhubungan darat dengan memaksimalkan bagian-bagian yang ada di dalamnya (bagian jalan dan bangunan pelengkapannya) untuk mencapai sesuatu yang dicapai yaitu untuk kelancaran lalu lintas.

Ketentuan mengenai jalan di Indonesia diatur dalam PP Nomor 34 Tahun 2006. Jalan sebagai bagian sistem transportasi nasional mempunyai peranan penting dalam mendukung bidang ekonomi, sosial dan budaya serta lingkungan dan dikembangkan melalui pendekatan pengembangan wilayah agar tercapai keseimbangan dan pemerataan pembangunan antar daerah, membentuk dan memperkuat kesatuan nasional untuk memantapkan pertahanan dan keamanan nasional, serta membentuk struktur ruang dalam rangka mewujudkan sasaran pembangunan nasional.

A. Sistem Jaringan Jalan

Ada dua sistem jaringan jalan yang diatur dalam PP Nomor 34 Tahun 2006⁷, yaitu :

1. Sistem jaringan jalan primer, yaitu sistem jaringan jalan dengan peranan pelayanan distribusi barang dan jasa untuk pengembangan semua wilayah di tingkat nasional, dengan

⁶ Menurut kamus besar Bahasa Indonesia (2002, p.570)

⁷ Dikutip: Dyah Kumalasari. "Pengaruh Guna Lahan terhadap Tarikan Pergerakan, Biaya Kemacetan dan Biaya Kecelakaan dengan Path Analysis)". Thesis. Program Magister dan Doktor FT UB 2011, Malang. Hal. 19

menghubungkan semua simpul jasa distribusi yang berwujud pusat-pusat kegiatan.

2. Sistem jaringan jalan sekunder, yaitu sistem jaringan jalan dengan peranan pelayanan distribusi barang dan jasa untuk masyarakat di dalam kawasan perkotaan

B. Pengelompokan jalan menurut peranan

Pengelompokan jalan menurut peranannya berdasarkan PP Nomor 34 Tahun 2006⁸ adalah :

1. Jalan arteri, yaitu jalan umum yang berfungsi melayani angkutan utama dengan ciri perjalanan jauh, kecepatan rata-rata tinggi, dan jumlah jalan masuk dibatasi secara berdaya guna.
2. Jalan kolektor, yaitu jalan umum yang berfungsi melayani angkutan pengumpul dan pembagi dengan ciri perjalanan jarak sedang, kecepatan rata-rata sedang, dan jumlah jalan masuk dibatasi.
3. Jalan lokal, yaitu jalan umum yang berfungsi melayani angkutan setempat dengan ciri perjalanan jarak dekat, kecepatan rata-rata rendah, dan jumlah jalan masuk tidak dibatasi.

C. Persyaratan jalan menurut peranan

Berdasarkan PP Nomor 34 Tahun 2006, persyaratan jalan menurut peranan dengan parameter kecepatan rencana dan lebar jalan adalah sebagai berikut⁹ :

Tabel 2.1
Persyaratan Jalan Menurut Peranan dengan Parameter Kecepatan Rencana dan Lebar Jalan

Fungsi Jalan	Kecepatan Rencana (km/jam)	Lebar Jalan (m)
Arteri Primer	60	11
Kolektor Primer	40	9

⁸ Dikutip: Dyah Kumalasari. "Pengaruh Guna Lahan terhadap Tarikan Pergerakan, Biaya Kemacetan dan Biaya Kecelakaan dengan Path Analysis)". Thesis. Program Magister dan Doktor FT UB 2011, Malang. Hal. 20

⁹ Ibid. hal 20

Fungsi Jalan	Kecepatan Rencana (km/jam)	Lebar Jalan (m)
Lokal Primer	20	7,5
Arteri Sekunder	30	11
Kolektor Sekunder	20	9
Lokal Sekunder	10	7,5

Sumber : PP Nomor 34

Karakteristik kinerja jalan dapat dibagi dalam beberapa variabel yaitu volume, kapasitas, kecepatan, kemacetan dan tundaan serta tingkat pelayanan jalan. Untuk lebih jelasnya dapat dijelaskan sebagai berikut :

2.1.1. Volume Jalan

Volume adalah jumlah kendaraan yang melalui suatu titik pada suatu jalur gerak per satuan waktu. Biasanya digunakan satuan kendaraan per waktu¹⁰. Volume ini biasanya diukur dengan meletakkan satu alat penghitung pada tempat dimana volume tersebut ingin diketahui besarnya, ataupun menghitung dengan cara manual¹¹. Perhitungan dapat untuk kendaraan-kendaraan pada satu jalur gerak atau pada banyak jalur gerak sejajar (misalnya, volume pada satu jalur dari suatu jalan atau pada semua lajur dari jalan tersebut), dan dapat juga merupakan jumlah kendaraan yang bergerak pada satu arah ataupun pada semua arah (misalnya semua kendaraan yang memasuki persimpangan jalan dari satu jalan tertentu, ataupun semua kendaraan yang memasuki persimpangan jalan dari arah mana saja). Oleh karena itu setiap jenis arus yang harus diukur mesti ditentukan dulu besarnya (misal orang per jam, kendaraan per jam, dan sebagainya).

2.1.2. Kapasitas Jalan

Kapasitas jalan adalah jumlah lalu lintas kendaraan maksimum yang dapat ditampung pada ruas jalan selama kondisi tertentu (desain geometri, lingkungan dan komposisi lalu lintas) yang dinyatakan dalam satuan massa penumpang (SMP/jam). Kapasitas adalah lalu lintas maksimum yang dapat

¹⁰ Moriok, EK dalam "Pengantar Teknik dan Perencanaan Transportasi" (Erlangga, 1988) hal.189

¹¹ Ibid. hal 189

dipertahankan (tetap) pada suatu bagian jalan dalam kondisi tertentu (Departemen P.U, 1997).

Berdasarkan pengertian di atas, maka kapasitas jalan merupakan jumlah lalu lintas kendaraan maksimum dalam periode waktu tertentu yang dipengaruhi oleh kondisi lalu lintas tertentu.

Faktor-faktor yang berpengaruh dalam penentuan kapasitas jalan¹² adalah :

1. Kondisi geometri

Kondisi geometri merupakan kondisi dasar dari jaringan jalan (geometri jalan). Kondisi geometri ini terdiri dari beberapa faktor penyesuaian dimensi geometri jalan, yaitu tipe jalan, lebar efektif bahu jalan, lebar efektif median jalan.

2. Kondisi lalu lintas

Faktor ini meliputi karakteristik kendaraan yang lewat yaitu faktor arah (perbandingan volume per arah dari jumlah dua arah pergerakan), gangguan samping badan jalan, termasuk banyaknya kendaraan yang berhenti disepanjang jalan, jumlah pejalan kaki dan akses keluar masuk).

3. Kondisi lingkungan

Faktor kondisi lingkungan yang dimaksud adalah sistem kota yang dinyatakan dalam jumlah penduduk kota. Meningkatnya jumlah penduduk akan meningkatkan jumlah lalu lintas kendaraan untuk melakukan aktifitasnya.

2.1.3. Kecepatan Kendaraan

Kecepatan digunakan untuk menerangkan gerakan dari banyak kendaraan pada suatu jalur gerak¹³. Kecepatan kendaraan sangat ditentukan oleh jarak tempuh kendaraan pada satuan waktu atau beberapa kali penelitian, sedangkan untuk kecepatan rata-rata dihitung terhadap distribusi waktu kecepatan atau kecepatan distribusi ruang. Menurut Poerwodarminto (1988:163), mendefinisikan bahwa kecepatan adalah waktu yang digunakan

¹² Manual Kapasitas Jalan, 1997. Hal. V-8

¹³ Morlok, EK dalam "Pengantar Teknik dan Perencanaan Transportasi" (Erlangga, 1988) hal.193

untuk menempuh jarak tertentu atau laju perjalanan yang biasanya dinyatakan dalam kilometer/jam (km/jam).

Kecepatan arus bebas dalam Manual Kapasitas Jalan Indonesia (1997 : V-81), didefinisikan sebagai kecepatan rata-rata (km/jam) teoritis arus lalu lintas pada kecepatan = 0, yaitu dimana kecepatan (km/jam) kendaraan yang tidak dipengaruhi oleh kendaraan lain (kecepatan dimana pengendara merasakan perjalanan yang nyaman dalam kondisi geometrik, lingkungan dan pengaturan lalu lintas yang ada pada segmen jalan dimana tidak ada kendaraan lain yang mempengaruhi perjalanan).

Berdasarkan beberapa pernyataan di atas, maka kecepatan arus kendaraan merupakan jarak tempuh kendaraan dalam satuan waktu terhadap kondisi lalu lintas tertentu.

2.1.4. Kemacetan dan Tundaan

Kemacetan adalah situasi atau keadaan tersendatnya atau bahkan terhentinya lalu lintas yang disebabkan oleh banyaknya jumlah kendaraan melebihi kapasitas jalan¹⁴. Menurut Hobbs (1995: 107)¹⁵, kemacetan adalah waktu yang terbuang pada perjalanan karena berkurangnya kecepatan dalam batas normal yang dinyatakan dalam satuan menit. Kemacetan tersebut biasanya ditimbulkan oleh perlambatan (berkurangnya kecepatan) karena terjadi peningkatan volume lalu-lintas. Kemacetan yang terjadi ini banyak disebabkan oleh jumlah kendaraan yang terlalu ramai, lebar jalan sempit yang tidak mampu menampung arus kendaraan, parkir mobil-mobil di pinggir jalan yang menggunakan badan jalan memperbesar hambatan lalu lintas.

Berdasarkan faktor-faktor yang mempengaruhi kemacetan dalam berlalu lintas perkotaan, kemacetan terbagi menjadi dua (dua) jenis yaitu¹⁶:

1. Kemacetan karena kepadatan lalu lintas tinggi

¹⁴ Four Season News, "http://www.fourseasonnews.com/2012/08/pengertian-kemacetan.html"

¹⁵ Dikutip: Yudha Wijayanto, "Analisis Kecepatan Kendaraan pada Ruas Jalan Brigjen Sudiarto (Majapahit) Kota Semarang dan Pengaruhnya Terhadap Konsumsi BBM". Thesis. Program Magister Teknik Sipil Undip 2011, Semarang. Hal. 13

¹⁶ Ibid. hal.13

Penundaan ini ditimbulkan oleh keterlambatan/macetnya kendaraan pada simpang jalan yang terlalu ramai kendaraan, lebar jalan yang kurang, parkir mobil di jalan-jalan sempit, dan sebagainya.

2. Kemacetan karena pertemuan jalan

Tundaan yang disebabkan oleh adanya pertemuan jalan/lokasi persimpangan. Semakin banyak pertemuan jalan akan semakin banyak pula kendaraan yang mengakses jalan utama. Sehingga resikonya akan menimbulkan kemacetan.

Menurut Pignataro (1973 : 107)¹⁷ tundaan adalah waktu yang terbuang akibat adanya gangguan lalu lintas yang berada diluar kemampuan pengemudi untuk mengontrolnya.

Kemacetan lalu lintas akan selalu menimbulkan dampak negative, baik terhadap pengemudinya sendiri maupun ditinjau dari segi ekonomi dan lingkungan¹⁸. Bagi pengemudi kendaraan, kemacetan akan menimbulkan ketegangan (*stress*). Selain itu juga akan menimbulkan dampak negatif ditinjau dari segi ekonomi yang berupa kehilangan waktu karena waktu perjalanan yang lama serta bertambahnya biaya operasional kendaraan (bensin, perawatan mesin) karena seringnya kendaraan berhenti. Selain itu, timbul pula dampak negative terhadap lingkungan yang berupa peningkatan polusi udara karena gas racun CO serta peningkatan gangguan suara kendaraan (kebisingan).

2.1.5. Tingkat pelayanan jalan

Tingkat pelayanan jalan adalah kemampuan jalan dalam menjalankan fungsinya. Perhitungan tingkat pelayanan jalan ini dapat dihitung dengan menggunakan perhitungan Level of Service (LOS). LOS merupakan suatu bentuk ukuran kualitatif yang menggambarkan kondisi operasi lalu lintas pada suatu ruas jalan.

Dengan kata lain tingkat pelayanan jalan adalah ukuran yang menyatakan kualitas pelayanan yang disediakan oleh suatu jalan dalam

¹⁷ Ibid. hal.13

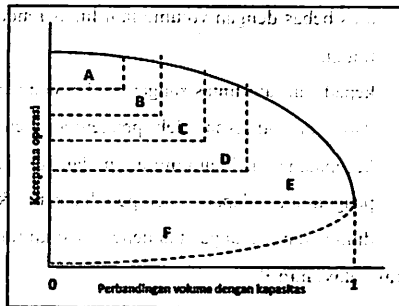
¹⁸ Munawar Ahmad, "Dasar-Dasar Teknik Transportasi", (Beta Offset Jogjakarta, 2005). hal.

kondisi tertentu. Terdapat dua definisi tentang tingkat pelayanan suatu ruas jalan yaitu¹⁹ :

1. Tingkat pelayanan tergantung arus (flow dependent)

Hal ini berkaitan dengan kecepatan operasi/fasilitas jalan, yang tergantung pada perbandingan antara arus terhadap kapasitas. Oleh karena itu, tingkat pelayanan pada suatu jalan tergantung pada arus lalu lintas. Tingkat pelayanan jalan dinilai dari hasil perhitungan/perbandingan volume lalu lintas dengan kapasitas jalan (V/C). Klasifikasi jalan berdasarkan tingkat pelayanan jalan diindikasikan pada 6 interval. Dimana tingkatan tersebut dilambangkan A, B, C, D, E dan F, dimana tingkat pelayanan jalan paling baik dilambangkan dengan A dan berturut-turut sampai dengan kualitas yang paling rendah hingga F.

Grafik 2.1
Tingkat Pelayanan



Sumber : Tamin 2000

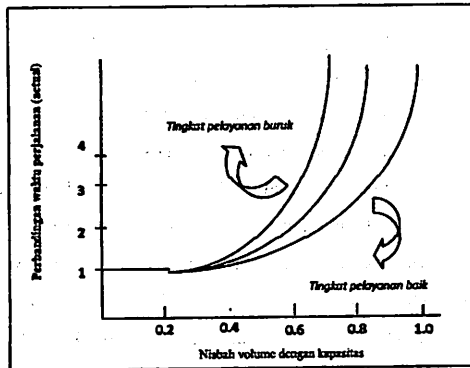
2. Tingkat pelayanan tergantung fasilitas (facility dependent)

Hal ini sangat tergantung pada jenis fasilitas, bukan arusnya. Jalan bebas hambatan mempunyai tingkat pelayanan yang tinggi. Sedangkan jalan yang sempit mempunyai tingkat pelayanan yang rendah.

¹⁹ Tamin Ofyar, "Perencanaan dan Permodelan Transportasi" (ITB, 2000) hal.46

Grafik 2.2

Hubungan Antara Nibah Waktu Perjalanan Dengan Nibah Volume/Kapasitas



Sumber : Tamin 2000

Tingkat pelayanan berdasarkan KM 14 Tahun 2006 tentang Manajemen dan Rekapaya Lalu Lintas Di Jalan diklasifikasikan atas:

Tingkat pelayanan A

1. arus bebas dengan volume lalu lintas rendah dan kecepatan tinggi;
2. kepadatan lalu lintas sangat rendah dengan kecepatan yang dapat dikendalikan oleh pengemudi berdasarkan batasan kecepatan maksimum/minimum dan kondisi fisik jalan;
3. pengemudi dapat mempertahankan kecepatan yang diinginkannya tanpa atau dengan sedikit tundaan.

Tingkat pelayanan B

1. arus stabil dengan volume lalu lintas sedang dan kecepatan mulai dibatasi oleh kondisi lalu lintas;
2. kepadatan lalu lintas rendah hambatan internal lalu lintas belum memengaruhi kecepatan;
3. pengemudi masih punya cukup kebebasan untuk memilih kecepatannya dan lajur jalan yang digunakan.

Tingkat pelayanan C

kepadatan lalu lintas sedang

1. arus stabil tetapi kecepatan dan pergerakan kendaraan dikendalikan oleh volume lalu lintas yang lebih tinggi;

2. kepadatan lalu lintas sedang karena hambatan internal lalu lintas yang kecil; lintas meningkat;

3. pengemudi memiliki keterbatasan untuk memilih kecepatan, pindah lajur atau mendahului.

Tingkat pelayanan D

kepadatan lalu lintas sedang

1. arus mendekati tidak stabil dengan volume lalu lintas tinggi;

dan kecepatan masih ditolerir namun sangat terpengaruh oleh perubahan kondisi arus;

2. kepadatan lalu lintas sedang namun fluktuasi volume lalu lintas dan hambatan temporer dapat menyebabkan penurunan kecepatan yang besar;

3. pengemudi memiliki kebebasan yang sangat terbatas dalam menjalankan kendaraan, kenyamanan rendah, tetapi kondisi ini masih dapat ditolerir untuk waktu yang singkat.

Tingkat pelayanan E

kepadatan lalu lintas tinggi

1. arus lebih rendah daripada tingkat pelayanan D dengan volume lalu lintas mendekati kapasitas jalan dan kecepatan sangat rendah;

2. kepadatan lalu lintas tinggi karena hambatan internal lalu lintas yang tinggi; lintas tinggi;

3. pengemudi mulai merasakan kemacetan-kemacetan durasi pendek.

Tingkat pelayanan F

kepadatan lalu lintas sangat tinggi

1. arus tertahan dan terjadi antrian kendaraan yang panjang;

2. kepadatan lalu lintas sangat tinggi dan volume sama dengan kapasitas jalan serta terjadi kemacetan untuk durasi yang cukup lama;

3. dalam keadaan antrian, kecepatan maupun arus turun sampai 0.

2.2. Biaya Kemacetan

Biaya Kemacetan adalah biaya perjalanan akibat tundaan lalu lintas maupun tambahan volume kendaraan yang mendekati atau melebihi kapasitas pelayanan jalan²⁰.

Kemacetan disebabkan oleh beberapa faktor, seperti : disiplin para pelaku lalu lintas (pengguna jalan) atau jalan rusak. Secara matematis dinyatakan sebagai $V/C > 1$. Meskipun demikian dalam hal jalan rusak dan terjadi kemacetan pada ruas jalan tersebut, yang terjadi adalah justru $V/C < 1$. Dalam hal kemacetan murni, artinya kemacetan bukan disebabkan oleh kerusakan jalan, semua pihak ikut menjadi penyebab kemacetan.

Kemacetan pada dasarnya adalah persoalan lalu lintas, namun hal itu dapat terjadi sebagai akibat kesalahan perencanaan perangkutan, yakni dalam menentukan kebijakan pilihan moda (*moda split*) dan atau pembebanan jaringan (*traffic assignment*). Dengan kata lain, kemacetan bukan semata-mata masalah perlintasan, melainkan dapat saja berakar pada sektor perangkutan. Oleh karena itu, di samping upaya membuat $V/C < 1$, upaya melalui sektor perangkutan pun perlu dilakukan (Warpani, 2002).

Dalam upaya agar $V/C < 1$, maka yang perlu dilakukan adalah pengelolaan perlintasan melalui berbagai rekayasa lalu lintas seperti : menerapkan kebijakan lalu lintas satu arah, membangun median jalan, membangun pulau lalu lintas, memasang lampu lalu lintas, atau membuat marka jalan. Upaya rekayasa ini bertujuan meningkatkan kapasitas ruas jalan tertentu guna melancarkan arus lalu lintas, sehingga pemborosan biaya akibat kemacetan dapat ditekan sampai titik minimal.

2.2.1. Nilai Waktu Perjalanan

Nilai waktu perjalanan adalah biaya akibat adanya hambatan perjalanan (*travel delay*) terhadap penumpang, dibuat berdasarkan tingkat pendapatan rumah tangga dan berbanding lurus dengan kecepatan.

Nilai waktu adalah sejumlah uang yang disediakan seseorang untuk dikeluarkan (atau dihemat) untuk menghemat satu unit waktu perjalanan²¹.

²⁰ Menurut Nash dalam Dyah Kumalasari. "Pengaruh Guna Lahan terhadap Tarikan Pergerakan, Biaya Kemacetan dan Biaya Kecelakaan dengan Path Analysis". Thesis. Program Magister dan Doktor FT UB 2011, Malang. Hal. 19

Nilai waktu biasanya sebanding dengan pendapatan perkapita, merupakan perbandingan yang tetap dengan tingkat pendapatan. Ini didasari asumsi bahwa waktu perjalanan tetap konstan sepanjang waktu, relatif terhadap pengeluaran konsumen²¹.

2.2.2. Biaya Operasional Kendaraan (BOK)

Biaya Operasional Kendaraan (BOK) adalah biaya total yang dibutuhkan untuk mengoperasikan kendaraan pada suatu kondisi lalu lintas dan jalan untuk suatu jenis kendaraan per kilometer jarak tempuh. Satuannya rupiah per kilometer²². Dalam model yang dikembangkan oleh LAPI-ITB, komponen Biaya Operasional Kendaraan dibagi menjadi 7 kategori, yaitu :

1. Konsumsi Bahan Bakar
2. Konsumsi Minyak Pelumas
3. Konsumsi Ban
4. Pemeliharaan
5. Depresiasi (Penyusutan)
6. Bunga Modal
7. Asuransi

Untuk melakukan perhitungan biaya operasi kendaraan dengan VOCM-HDMI, diperlukan sekumpulan data yang mencakup²⁴ :

1. Karakteristik & kondisi jalan, yaitu: jenis permukaan, tingkat kekasaran permukaan, gradien, curvature dan superelevation, tinggi diatas permukaan laut, serta jumlah lajur.
2. Kendaraan representasi & karakteristik kendaraan, yaitu: tare weight (unladen weight), payload, maximum driving power, maximum braking power, kecepatan optimum, drag coefficient, luas muka, putaran mesin (RPM), energy efficiency factor, dan fuel adjustment factor.

²¹ Tamin Ofyar, "Perencanaan dan Permodelan Transportasi" (ITB, 2000) hal.288

²² Ibid. hal 288

²³ Pedoman Konstruksi dan Bangunan, Perhitungan Biaya Operasional Kendaraan, Dinas Pekerjaan Umum

²⁴ Konsep dasar yang dihasilkan oleh Direktorat Bina Teknik, Direktorat Jenderal Bina Marga yang masih memerlukan pembahasan oleh Panitia dan Pantap Standarisasi untuk menjadi Rancangan SNI atau Pedoman Teknik.

3. Karakteristik operasi (utilisasi), terutama pemakaian kendaraan dan pemakaiannya. Data pemakaian kendaraan yang diperlukan mencakup: pemakaian selam satu tahun (m), waktu menggunakan (jam), relatif waktu pemanfaatan, rata-rata umur ekonomis, apakah dilaksanakan pemeliharaan secara teratur, umur kendaraan, serta kapasitas (penumpang); sedangkan data pemakaian ban yang diperlukan mencakup: jumlah ban kendaraan, volume karet ban yang dipakai, biaya pelapisan ulang (vulkanisasi).
4. Unit-unit Biaya, yaitu: harga kendaraan baru, bahan bakar (Rp/liter), minyak pelumas (Rp/liter); harga ban baru, awak kendaraan, biaya keterlambatan penumpang, upah perawatan kendaraan, biaya keterlambatan barang, suku bunga tahunan, dan overhead.

2.3. Hubungan antara Kinerja Jalan dengan Biaya Kemacetan

Kinerja jalan memiliki persepsi dalam menentukan baik buruknya karakteristik dan tingkat pelayanan jalan yang berakibat oleh adanya pengaruh dalam nilai waktu dan biaya yang dikeluarkan pada saat pengoperasian moda transportasi pada ruas jalan yang dimaksud. Dari hal tersebut, tentu antara kinerja ruas jalan dengan biaya-biaya yang dikeluarkan memiliki hubungan yang saling mempengaruhi dalam sistem transportasi.

Peningkatan dalam biaya dengan meningkatnya tingkat pelayanan, seperti misalnya berkurangnya waktu perjalanan atau bertambahnya tingkat kemampuan. Dalam kasus kecepatan, peningkatan ini disebabkan karena kebutuhan akan jalan yang didesain untuk kecepatan yang lebih tinggi, kendaraan yang lebih bertenaga, konsumsi bahan bakar yang lebih banyak, sistem pengendalian yang lebih modern dan sebagainya. Walaupun demikian, perlu pula diketahui bahwa pada titik tertentu penurunan dalam tingkat pelayanan akan menghasilkan pertambahan dalam biaya²⁵.

Kinerja jalan yang buruk (kemacetan) menimbulkan dampak negatif ditinjau dari segi ekonomi yang berupa kehilangan waktu karena waktu

²⁵ Morlok, EK dalam "*Pengantar Teknik dan Perencanaan Transportasi*" (Erlangga, 1988) hal.443

perjalanan yang lama serta bertambahnya biaya operasional kendaraan (bensin, perawatan mesin) karena seringnya kendaraan berhenti²⁶.

Dari beberapa pernyataan di atas mengenai hubungan antara kinerja jalan dengan biaya kemacetan saling mempengaruhi. Dapat diambil kesimpulan, kinerja jalan berbanding lurus dengan biaya kemacetan yaitu kinerja jalan buruk akan menimbulkan kerugian biaya-biaya yang harus dikeluarkan yaitu diantaranya akibat penurunan kecepatan kendaraan (penambahan biaya operasional kendaraan) dan kehilangan waktu dalam perjalanan (penambahan nilai waktu perjalanan).



²⁶ Munawar Ahmad, "Dasar-Dasar Teknik Transportasi", (Beta Offset Jogjakarta, 2005). hal. 29

2.4. Rumusan Variabel Penelitian

Diagram 2.1

Rumusan Variabel Penelitian

Pengaruh kinerja ruas jalan terhadap biaya kemacetan

Kinerja jalan merupakan kemampuan jalan dalam pemenuhan fungsi sebagai sarana perhubungan darat dengan memaksimalkan bagian-bagian yang ada di dalamnya (bagian jalan dan bangunan pelengkap) untuk mencapai sesuatu yang dicapai yaitu untuk kelancaran lalu lintas.

Biaya Kemacetan adalah biaya perjalanan akibat tundaan lalu lintas maupun tambahan volume kendaraan yang mendekati atau melebihi kapasitas pelayanan jalan

Sasaran I

Teridentifikasi kinerja ruas Jalan Soekarno-Hatta.

Sasaran III

Mengidentifikasi pengaruh kinerja jalan terhadap biaya kemacetan

Sasaran II

Menghitung biaya kemacetan di ruas Jalan Soekarno-Hatta.

Variabel Penelitian

- a. Volume lalu lintas
 - Jenis kendaraan
 - Satuan mobil penumpang (smp)
 - Pick hour
- b. Kapasitas Jalan
 - Kapasitas dasar (smp/jam)
 - Tipe jalan
 - Lebar efektif bahu jalan
 - Lebar efektif median jalan
 - Pembagian arah jalan
 - Gangguan samping badan jalan
 - Jumlah penduduk
- c. Kecepatan kendaraan
 - Panjang jalan
 - Waktu tempuh
- d. Tingkat pelayanan jalan
 - Volume lalu lintas
 - Kapasitas jalan

Variabel Penelitian

- a. Biaya Kemacetan
 - Jumlah kendaraan
 - BOK
 - Kendaraan dengan kecepatan eksisting
 - Kendaraan dengan kecepatan ideal
 - Nilai ideal waktu perjalanan
 - Jumlah waktu antrian
- b. Biaya Operasional Kendaraan
 - Konsumsi bahan bakar
 - Konsumsi minyak pelumas
 - Konsumsi ban
 - Pemeliharaan
 - Penyusutan
 - Bunga Modal
 - Asuransi
- c. Nilai Waktu Perjalanan
 - Nilai waktu koreksi
 - Nilai waktu dasar
 - Nilai waktu minimum

Tabel 2.2
Variabel Penelitian

Variabel Penelitian						
No	Sasaran	Tinjauan Pustaka	Variabel	Sub Variabel	Metode	Parameter
1	Mengidentifikasi karakteristik kinerja ruas Jalan Soekarno-Hatta.	Volume adalah jumlah kendaraan yang melalui suatu titik pada suatu jalur gerak per satuan waktu. Biasanya digunakan satuan kendaraan per waktu. Perhitungan dapat untuk kendaraan-kendaraan pada satu jalur gerak atau pada banyak jalur gerak sejajar (misalnya, volume pada satu jalur dari suatu jalan atau pada semua lajur dari jalan tersebut), dan dapat juga merupakan jumlah kendaraan yang bergerak pada satu arah ataupun pada semua arah (misalnya semua kendaraan yang memasuki persimpangan jalan dari satu jalan tertentu, ataupun semua kendaraan yang memasuki persimpangan jalan dari arah mana saja). Oleh karena itu setiap jenis arus yang harus diukur mesti ditentukan dulu besarnya (misal orang per jam, kendaraan per jam, dan sebagainya). Morlok, 1978 : 189	Volume Lalu lintas	Laju Harian rata-rata (LHR) - Jenis kendaraan - Satuan Mobil Penumpang (smp) - Pick hour (jam sibuk)	- Pencacahan kendaraan dilakukan oleh surveyor pada lokasi-lokasi survey yang telah ditentukan. Survey perhitungan lalu lintas dilaksanakan dengan cara menghitung setiap kendaraan yang melintasi titik pengamatan di suatu ruas jalan sesuai dengan klasifikasi yang telah ditentukan. - Pencacahan dilakukan secara manual, angka jumlah kendaraan ditulis dalam formulir survey (periode pencacahan dilakukan dalam waktu 15 menit)	- Jenis Kendaraan : - Sepeda motor - Mobil - Angkutan Umum - Bus - Truk - Kendaraan tidak bermotor - Satuan Mobil Penumpang - Sepeda motor : 0,25 - Mobil : 1 - Angkutan Umum : 1 - Bus : 1,2 - Truk : 1,2 - Kendaraan tidak bermotor : 0,8 - Pick Hour 07.00 – 09.00 (Pagi) 11.00 – 13.00 (Siang) 16.00 – 18.00 (Sore)
		Kapasitas jalan adalah jumlah lalu lintas kendaraan maksimum yang dapat ditampung pada ruas jalan selama kondisi tertentu (desain geometri, lingkungan dan komposisi lalu lintas) yang dinyatakan dalam	Kapasitas jalan	- Kapasitas dasar (smp/jam) - Tipe jalan - Lebar efektif bahu jalan - Lebar efektif median jalan	$C = C_0 \times F_{CW} \times F_{CS} \times F_{SF} \times F_{CS}$ Keterangan : $C = \text{Kapasitas (smp/jam)}$	- Kapasitas Dasar - Tipe jalan 4 jalur berpembatas/jalan satu arah = 1.650 smp/jam - Tipe jalan 4 jalur tanpa pembatas median = 1.500 smp/jam - Tipe jalan 2 jalur tanpa pembatas

No	Sasaran	Tinjauan Pustaka	Variabel	Sub-Variabel	Metode	Parameter
		satuan massa penumpang (SMP/jam). Faktor-faktor yang berpengaruh dalam penentuan kapasitas jalan (MKJI, 1997 : V-8) adalah : 1. Kondisi geometri Kondisi geometri merupakan kondisi dasar dari jaringan jalan (geometri jalan). Kondisi geometri ini terdiri dari beberapa faktor penyesuaian dimensi geometri jalan, yaitu tipe jalan, lebar efektif bahu jalan, lebar efektif median jalan. 2. Kondisi lalu lintas Faktor ini meliputi karakteristik kendaraan yang lewat yaitu faktor arah (perbandingan volume per arah dari jumlah dua arah pergerakan), gangguan samping badan jalan, termasuk banyaknya kendaraan yang berhenti disepanjang jalan, jumlah pejalan kaki dan akses keluar masuk). 3. Kondisi lingkungan Faktor kondisi lingkungan yang dimaksud adalah sistem kota yang dinyatakan dalam jumlah penduduk kota. Meningkatnya jumlah penduduk akan meningkatkan jumlah lalu lintas kendaraan untuk melakukan aktifitasnya.		• Pembagian arah jalan • Gangguan samping badan jalan • Jumlah penduduk	C_0 = Kapasitas dasar (smp/jam) FC_w = Faktor koreksi kapasitas untuk lebar jalan FC_{sp} = Faktor koreksi kapasitas akibat pembagian arah (tidak berlaku untuk jalan satu arah) FC_{sf} = Faktor koreksi kapasitas akibat gangguan samping FC_{cs} = Faktor koreksi kapasitas akibat ukuran k (jumlah penduduk)	median = 2.900 smp/jam • Tipe Jalan - Tipe jalan 4 jalur berpembatas/jalan satu arah - Tipe jalan 4 jalur tanpa pembatas median - Tipe jalan 2 jalur tanpa pembatas median • Lebar efektif median jalan - Per jalur : 3 m, 3,25 m, 3,5 m, 3,75 m dan 4 m - Dua arah : 5 m, 6 m, 7 m, 8m, 9 m, 10 m dan 11 m • Pembagian arah (% - %) : - 50-50 - 55-45 - 60-40 - 65-35 - 70-30 • Gangguan samping badan jalan - Sangat rendah - Rendah - Sedang - Tinggi - Sangat tinggi • Jumlah penduduk - < 100.000 jiwa - 100.000 - 500.000 jiwa - 500.000 - 1.000.000 jiwa

No	Sasaran	Tinjauan Pustaka	Variabel	Sub Variabel	Metode	Parameter																					
						- 1.000.000 - 1.300.000 jiwa - > 1.300.000 jiwa																					
		Kecepatan digunakan untuk menerangkan gerakan dari banyak kendaraan pada suatu jalur gerak (Morlok, 1978 : 193). Kecepatan kendaraan sangat ditentukan oleh jarak tempuh kendaraan pada satuan waktu atau beberapa kali penelitian, sedangkan untuk kecepatan rata-rata dihitung terhadap distribusi waktu kecepatan atau kecepatan distribusi ruang.	Kecepatan kendaraan	Waktu tempuh kendaraan maksimum dalam satuan waktu (km/jam) • Panjang Jalan • Waktu tempuh	$v = \frac{L}{TT}$ Dimana : v = Kecepatan (km/jam) L = Panjang jalan (km) TT = Waktu tempuh (jam)	Kecepatan berdasarkan fungsi jalan : - Arteri primer : 60 km/jam - Kolektor primer : 40 km/jam - Lokal primer : 20 km/jam - Arteri sekunder : 30 km/jam - Kolektor sekunder : 20 km/jam - Lokal sekunder : 10 km/jam																					
		Tingkat pelayanan jalan adalah ukuran yang menyatakan kualitas pelayanan yang disediakan oleh suatu jalan dalam kondisi tertentu. Terdapat dua definisi tentang tingkat pelayanan suatu ruas jalan yaitu (Tamin, 2000 : 46) : 1. Tingkat pelayanan tergantung arus (flow dependent) Hal ini berkaitan dengan kecepatan operasi/fasilitas jalan, yang tergantung pada perbandingan antara arus terhadap kapasitas. Oleh karena itu, tingkat pelayanan pada suatu jalan tergantung pada arus lalu lintas. 2. Tingkat pelayanan tergantung fasilitas (facility dependent) Hal ini sangat tergantung pada jenis fasilitas,	Derajat Kejenuhan, Kecepatan kendaraan dan Tingkat Pelayanan Jalan	• Volume lalu lintas • Kapasitas jalan • Kecepatan	$DS = Q/C$ Keterangan : Q = Volume lalu lintas (smp/jam) C = Kapasitas jalan (smp/jam)	Label 1. Karakteristik Tingkat Pelayanan Ruas Jalan <table><thead><tr><th>Kelas</th><th>Tingkat Pelayanan</th><th>Karakteristik Jalan</th></tr></thead><tbody><tr><td>A</td><td>0.0 - 0.1</td><td>Kondisi arus bebas dengan kecepatan tinggi < 40 km/jam. Lalu lintas lancar. Pengemudi bebas memilih kecepatan yang diinginkan tanpa hambatan.</td></tr><tr><td>B</td><td>0.2 - 0.3</td><td>Arus bebas, pengemudi menyadari keterbatasan waktu tempuh pada koridor ini.</td></tr><tr><td>C</td><td>0.4 - 0.5</td><td>Arus bebas, pengemudi di atas batas kemampuan kecepatan.</td></tr><tr><td>D</td><td>0.6 - 0.7</td><td>Arus bebas, tetapi banyak pengemudi melebihi kapasitas jalan. Waktu tempuh dapat bervariasi.</td></tr><tr><td>E</td><td>0.8 - 1.0</td><td>Kondisi mendekati arus penuh pada kapasitas jalan.</td></tr><tr><td>F</td><td>1</td><td>Arus lalu lintas sama dengan kapasitas jalan. Waktu tempuh sangat bervariasi.</td></tr></tbody></table> Sumber: FH & UR 10th Edition, Hany 2001	Kelas	Tingkat Pelayanan	Karakteristik Jalan	A	0.0 - 0.1	Kondisi arus bebas dengan kecepatan tinggi < 40 km/jam. Lalu lintas lancar. Pengemudi bebas memilih kecepatan yang diinginkan tanpa hambatan.	B	0.2 - 0.3	Arus bebas, pengemudi menyadari keterbatasan waktu tempuh pada koridor ini.	C	0.4 - 0.5	Arus bebas, pengemudi di atas batas kemampuan kecepatan.	D	0.6 - 0.7	Arus bebas, tetapi banyak pengemudi melebihi kapasitas jalan. Waktu tempuh dapat bervariasi.	E	0.8 - 1.0	Kondisi mendekati arus penuh pada kapasitas jalan.	F	1	Arus lalu lintas sama dengan kapasitas jalan. Waktu tempuh sangat bervariasi.
Kelas	Tingkat Pelayanan	Karakteristik Jalan																									
A	0.0 - 0.1	Kondisi arus bebas dengan kecepatan tinggi < 40 km/jam. Lalu lintas lancar. Pengemudi bebas memilih kecepatan yang diinginkan tanpa hambatan.																									
B	0.2 - 0.3	Arus bebas, pengemudi menyadari keterbatasan waktu tempuh pada koridor ini.																									
C	0.4 - 0.5	Arus bebas, pengemudi di atas batas kemampuan kecepatan.																									
D	0.6 - 0.7	Arus bebas, tetapi banyak pengemudi melebihi kapasitas jalan. Waktu tempuh dapat bervariasi.																									
E	0.8 - 1.0	Kondisi mendekati arus penuh pada kapasitas jalan.																									
F	1	Arus lalu lintas sama dengan kapasitas jalan. Waktu tempuh sangat bervariasi.																									

No	Sasaran	Tinjauan Pustaka	Variabel	Sub Variabel	Metode	Parameter
		bukan arusnya. Jalan bebas hambatan mempunyai tingkat pelayanan yang tinggi. Sedangkan jalan yang sempit mempunyai tingkat pelayanan yang rendah. Tingkat pelayanan jalan dinilai dari hasil perhitungan/perbandingan volume lalu lintas dengan kapasitas jalan (V/C). Klasifikasi jalan berdasarkan tingkat pelayanan jalan diindikasikan pada 6 interval. Dimana tingkatan tersebut dilambangkan A, B, C, D, E dan F, dimana tingkat pelayanan jalan paling baik dibandingkan dengan A dan berturut-turut sampai dengan kualitas yang paling rendah hingga F.			$DS = \frac{V}{C}$	
				- Kapasitas - Pelayanan - Jumlah kendaraan	$n = \frac{L \cdot I}{r}$	- Tingkat pelayanan - Pelayanan maksimum - Aksesibilitas - Ruang gerak - Kapabilitas - Lama waktu

No	Sasaran	Tinjauan Pustaka	Variabel	Sub Variabel	Metode	Parameter
2	Mengidentifikasi besar biaya kemacetan ruas jalan Soekarno-Hatta.	Biaya Kemacetan adalah biaya perjalanan akibat tundaan lalu lintas maupun tambahan volume kendaraan yang mendekati atau melebihi kapasitas pelayanan jalan (Nash, 1997, dalam Cahyani, 2000).	Biaya Kemacetan	- Jumlah Kendaraan - BOK - Kendaraan dengan kecepatan eksisting - Kendaraan dengan kecepatan ideal - Nilai Ideal waktu perjalanan - Jumlah Waktu Antrian	$C = N \left[GA + 1 - \frac{A}{B} V' T \right]$ Keterangan : C = Biaya Kemacetan (Rupiah) N = Jumlah kendaraan (unit) G = Biaya Operasional Kendaraan (Rp/Kend.Km) A = Kendaraan dengan kecepatan eksisting (km/jam) B = Kendaraan dengan kecepatan ideal (km/jam) V' = Nilai waktu perjalanan (Rp/Kend.Km) T = Jumlah waktu antrian	- Jumlah Kendaraan (unit) : - Biaya Operasional Kendaraan : - Konsumsi Bahan Bakar - Konsumsi Minyak Pelumas - Konsumsi Ban - Biaya perawatan - Penyusutan - Bunga Modal - Asuransi - Kecepatan Ideal - Arteri primer : 60 km/jam - Kolektor primer : 40 km/jam - Lokal primer : 20 km/jam - Arteri sekunder : 30 km/jam - Kolektor sekunder : 20 km/jam - Lokal sekunder : 10 km/jam - Nilai Ideal waktu perjalanan - Nilai koreksi waktu - Nilai waktu dasar - Nilai waktu minimum - Jumlah waktu antrian (jam)

No	Sasaran	Tinjauan Pustaka	Variabel	Sub Variabel	Metode	Parameter
		Biaya Operasional Kendaraan (BOK) adalah biaya total yang dibutuhkan untuk mengoperasikan kendaraan pada suatu kondisi lalu lintas dan jalan untuk suatu jenis kendaraan per kilometer jarak tempuh. Satuannya rupiah per kilometer. (Pedoman Konstruksi dan Bangunan, Perhitungan Biaya Operasional Kendaraan, Dinas Pekerjaan Umum). Dalam model yang dikembangkan oleh LAPI-ITB, komponen Biaya Operasional Kendaraan dibagi menjadi 7 kategori, yaitu : 1. Konsumsi Bahan Bakar 2. Konsumsi Minyak Pelumas 3. Konsumsi Ban 4. Pemeliharaan 5. Depresiasi (Penyusutan) 6. Bunga Modal 7. Asuransi	Biaya Operasional Kendaraan	• Konsumsi Bahan Bakar • Konsumsi minyak pelumas • Konsumsi ban • Pemeliharaan • Persamaan untuk penyusutan • Bunga modal • Asuransi	a. Konsumsi Bahan Bakar • Golongan I : $Y = (0,0372 \times V^2) - (4,1997 \times V) + 175,991$ • Golongan IIA: $Y = (0,0685 \times V^2) - (8,02987 \times V) + 340,604$ • Golongan IIB: $Y = (0,0643 \times V^2) - (7,0613 \times V) + 318,333$ b. Konsumsi Minyak Pelumas • Golongan I : $Y = (0,00025 \times V^2) - (0,0266 \times V) + 1,4417$ • Golongan IIA: $Y = (0,00057 \times V^2) - (0,0613 \times V) + 3,3175$ • Golongan IIB: $Y = (0,00048 \times V^2) - (0,0561 \times V) + 3,0738$ c. Konsumsi Ban • Golongan I : $Y = 0,0008848V - 0,0045333$ • Golongan IIA: $Y = 0,0012356V - 0,0064667$ • Golongan IIB: $Y = 0,0015553V - 0,0059333$ d. Pemeliharaan Suku Cadang: • Golongan I : $Y = 0,0000064V + 0,0005567$ • Golongan IIA: $Y = 0,0000332V + 0,0020891$ • Golongan IIB: $Y = 0,0000191V + 0,0015400$ Jasa Montir : • Golongan I : $Y = 0,00362V + 0,36267$ • Golongan IIA: $Y = 0,02311V + 1,97733$ • Golongan IIB: $Y = 0,01511V - 1,21200$	• Bahan bakar : - Premium - Solar - Pertamina • Minyak Pelumas - AGIP - Castrol - Evalube - Indomobil Oil - Mobil 1 - Penzoi - Petronas - Shell - STP - Top 1 - Total - Valvoline • Pemakaian Ban - Bridgeston - Dunlop - Federal/FDR - IRC - Kenda - Michelin - Swallow - Mizzle - Pielli • Pemeliharaan - Service bulanan - Service sesuai dengan jarak tempuh - Ganti oli - Biaya Jasa montir

No	Sasaran	Tinjauan Pustaka	Variabel	Sub Variabel	Metode	Parameter
					e. Depresiasi (Penyusutan) - Golongan I : $Y = 1(2,5V + 125)$ - Golongan IIA: $Y = 1(9,0V + 450)$ - Golongan IIB: $Y = 1(6,0V + 300)$ f. Bunga Modal Bunga Modal = $0,22\% \times \text{Harga Kendaraan Baru}$ g. Biaya Asuransi - Golongan I : $Y = 38/(500v)$ - Golongan IIA: $Y = 60/(2571,42857V)$ - Golongan IIB: $Y = 61/(1714,28571V)$ Keterangan : Y = Konsumsi BBM dasar dalam liter/1000 km V = Kecepatan Kendaraan (km/jam) Golongan jenis kendaraan : - Golongan I meliputi : sepeda motor, sedan, jeep, pick up, bus kecil, truk (3/4) dan bus sedang - Golongan IIA meliputi : truk besar, bus besar dengan dua gandar - Golongan IIB meliputi : truk besar, bus besar dengan tiga gandar atau lebih.	- Penyusutan - Harga kendaraan baru - Lama pemakaian kendaraan - Harga kendaraan bekas - Bunga Modal - Harga kendaraan baru - Asuransi - Kerugian dan atau kerusakan yang disebabkan oleh kendaraan bermotor atau kepentingan yang dipertanggungjawabkan. ✓ Tabrakan ✓ Perbuatan Jahat ✓ Pencurian ✓ Kebakaran - Kerugian dan atau kerusakan yang disebabkan oleh peristiwa
		Nilai waktu adalah sejumlah uang yang disediakan seseorang untuk dikeluarkan (atau dihemat) untuk menghemat satu unit waktu perjalanan. (Olyar Tamin : 288). Nilai waktu biasanya sebanding dengan pendapatan	Nilai waktu perjalanan	- Nilai waktu koreksi - Nilai waktu dasar - Nilai waktu minimum	Nilai Waktu = $(k \times \text{nilai waktu dasar})$. Nilai waktu minimum Keterangan : k = nilai waktu koreksi	Nilai waktu perjalanan (Rp/jam/Kendaraan) : - PT. Jasa Marga (1990-1996) - Golongan I : 12.287 - Golongan IIA : 18.534 - Golongan IIB : 13.768

No	Sasaran	Tinjauan Pustaka	Variabel	Sub Variabel	Metode	Parameter
		perkapita, merupakan perbandingan yang tetap dengan tingkat pendapatan. Ini didasari asumsi bahwa waktu perjalanan tetap konstan sepanjang waktu, relatif terhadap pengeluaran konsumen. (Okyar Tamin : 288).				• Padalarang-Cileunyi (1996) - Golongan I : 3.385 – 5.425 - Golongan IIA : 3.827 – 38.334 - Golongan IIB : 5.716 • Semarang (1996) - Golongan I : 3.411 – 6.221 - Golongan IIA : 14.541 - Golongan IIB : 1.506 • IHCM (1995) - Golongan I : 3.281 - Golongan IIA : 18.212 - Golongan IIB : 4.971 • PCI (1979) - Golongan I : 1.341 - Golongan IIA : 3.827 - Golongan IIB : 3.152 • JIUTR (PCI, 1989) - Golongan I : 7.067 - Golongan IIA : 14.670 - Golongan IIB : 3.659 • Surabaya-Mojokerto (JICA, 1991) - Golongan I : 8.880 - Golongan IIA : 7.960 - Golongan IIB : 7.980
3	Mengetahui Pengaruh Kinerja Ruas Jalan terhadap Biaya Kemacetan di ruas Jalan Sockarno-Hatta.	Kinerja jalan yang buruk (kemacetan) menimbulkan dampak negatif ditinjau dari segi ekonomi yang berupa kehilangan waktu karena waktu perjalanan yang lama serta bertambahnya biaya operasional kendaraan (bensin, perawatan mesin) karena seringnya kendaraan berhenti (Munawar Ahmad : 29)	• Variabel bebas • Variabel terikat	• Kinerja jalan per segmen jalan per jenis kendaraan • Biaya Kemacetan per segmen jalan per jenis kendaraan	Metode Regresi Linier : $y = a + bx$	• Uji Korelasi : - < 0,5 = tidak memiliki korelasi - > 0,5 = memiliki korelasi • Uji T-test Jika terdapat pada daerah kritis maka tidak memiliki pengaruh dan begitu sebaliknya.

Sumber : Hasil Kajian, 2012

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Metode Pengumpulan Data

Metode yang digunakan dalam pengumpulan data untuk menunjang penelitian tentang “Pengaruh Kinerja Ruas Jalan terhadap Biaya Kemacetan” melalui survey pendahuluan, survey primer dan survey sekunder

3.1.1. Survey Pendahuluan

Untuk menentukan lokasi wilayah studi dan mendapatkan data sesuai yang diharapkan, maka sebelum dilakukan pengumpulan data terlebih dahulu mengetahui kondisi di lapangan dengan melakukan survey pendahuluan yaitu dengan maksud :

- a. Memberikan gambaran awal pada lokasi survey dengan mengetahui karakteristik wilayah.
- b. Untuk menentukan lokasi yang paling sesuai dengan tema penelitian.
- c. Untuk menentukan titik-titik lokasi pengambilan data melalui pengamatan langsung.

3.1.2. Survey Primer

Survey primer merupakan cara pengambilan data dengan turun langsung di lapangan untuk mengetahui kondisi eksisting secara nyata melalui pengamatan langsung, observasi, wawancara, pembagian kuisioner dan pengambilan gambar sebagai dokumentasi. Untuk mendukung penelitian tentang “Pengaruh Kinerja Ruas Jalan terhadap Biaya Kemacetan” di ruas Jalan Soekarno-Hatta, maka survey primer yang perlu dilakukan yaitu :

3.1.2.1 Teknik Observasi

Pengamatan langsung meliputi kegiatan pemusatan perhatian terhadap suatu objek dengan menggunakan seluruh alat indera (Arikunto, 2002: 133). Peninjauan terhadap kondisi yang ada dilapangan melalui survey sebagai berikut :

1. Survey Volume Lalu Lintas

Survey ini dilakukan untuk mengetahui volume lalu lintas pada suatu ruas jalan, mengetahui karakteristik lalu lintas dan mengetahui arus lalu lintas. Untuk penentuan waktu pengambilan data ini ada beberapa alternatif, yaitu :

- Mengetahui jam-jam sibuk dari data volume lalu lintas melalui pengambilan data sekunder sehingga dapat dijadikan ukuran dalam pengambilan waktu survey volume lalu lintas.
- Jika tidak terdapat data sekunder volume lalu lintas dapat dilakukan pada waktu jam-jam sibuk dimana pada pagi hari sekitar pukul 07.00 sampai 09.00, pada siang hari sekitar pukul 11.00 sampai 13.00 dan pada sore hari sekitar pukul 16.00 sampai 18.00. Pengambilan LHR dilakukan pada dua titik lokasi di samping kiri kanan Ruas Jalan Sockarno-Hatta untuk mengetahui volume pada dua lajur tersebut.

Adapun kendaraan yang disurvei untuk perhitungan LHR antara lain :

- HV (*Heavy Vehicle* / kendaraan berat) merupakan kendaraan bermotor dengan jarak as lebih 3,5 meter biasanya roda lebih dari 4 termasuk bis, truk 2 as, truk 3 as dan trus kombinasi.
- LV (*Light Vehicle* / kendaraan ringan) merupakan kendaraan bermotor dengan jarak as 2 – 3 meter termasuk mobil penumpang, pick up dan truk kecil.
- MC (*Motor Cycle* / sepeda motor) merupakan kendaraan bermotor beroda dua)

Metode yang digunakan dalam pengambilan LHR adalah :

- Pencacahan kendaraan dilakukan oleh surveyor pada lokasi-lokasi survey yang telah ditentukan. Survey perhitungan lalu lintas

dilaksanakan dengan cara menghitung setiap kendaraan yang melintasi titik pengamatan di suatu ruas jalan sesuai dengan klasifikasi yang telah ditentukan.

- Pencacahan dilakukan secara manual, angka jumlah kendaraan ditulis dalam formulir survey (periode pencacahan dilakukan dalam waktu 15 menit)

2. Survey Kecepatan

Data kecepatan yang digunakan untuk menganalisis pengaruh aktivitas pada Ruas Jalan Sockarno-Hatta terhadap kecepatan yang kemudian akan berpengaruh terhadap biaya kemacetan yang ditimbulkan adalah data kecepatan berjalan. Pengukuran dilakukan berdasarkan pada waktu tempuh kendaraan untuk melewati jarak tertentu. Dengan menempatkan pengamat pada kedua ujung wilayah studi. Pengambilan data kecepatan dilakukan pada waktu yang telah ditentukan sesuai dengan waktu pengambilan data LHR.

Metode yang digunakan dalam survey kecepatan berjalan adalah sebagai berikut :

- Menentukan titik pengamatan, menentukan atau mengukur jarak ruas jalan lokasi penelitian antara titik awal pengamatan sampai dengan titik akhir pengamatan.
- Kecepatan waktu lalu lintas yang diukur adalah kecepatan berjalan, dengan cara mengukur secara langsung waktu tempuh kendaraan dengan metode perhitungan secara manual.

3. Data Geometrik Jalan

Data geometrik jalan didapat melalui pengukuran secara langsung karakteristik ruas jalan yang diamati, data geometrik yang didapat akan mempengaruhi penentuan faktor penyesuaian untuk perhitungan kinerja lalu lintas. Adapun data geometrik yang diperlukan untuk perhitungan kinerja lalu lintas (kapasitas jalan) dalam penelitian ini adalah :

- Lebar jalan (meter)
- Lebar bahu jalan (meter)
- Panjang jalan (meter)



- Tipe jalan

- Jumlah lajur

4. Data Biaya Operasional Kendaraan

Perhitungan biaya operasional kendaraan digunakan untuk menghitung biaya kemacetan. Komponen dalam penelitian untuk perhitungan Biaya Operasional Kendaraan, yaitu :

- Konsumsi Bahan Bakar
- Konsumsi Minyak Pelumas
- Konsumsi Ban
- Pemeliharaan
- Depresiasi (Penyusutan)
- Bunga Modal
- Asuransi

Pada penelitian ini untuk perhitungan BOK, jenis kendaraan yang akan dijadikan sebagai unit observasi adalah jenis kendaraan yang paling banyak melewati lokasi penelitian. Untuk mengidentifikasi jenis kendaraan yang paling banyak dipakai dapat dilakukan pengamatan langsung dengan melakukan pencacahan pada saat yang sama dengan pengamatan untuk survey volume lalu lintas.

3.1.2.2 Wawancara

Wawancara adalah tanya-jawab dengan seseorang untuk mendapatkan keterangan atau pendapatnya tentang suatu hal atau masalah. Pengambilan data melalui wawancara pada penelitian ini lebih menekankan pengumpulan data-data biaya operasional kendaraan yaitu mengenai komponen-komponen Biaya Operasi Kendaraan, yaitu sebagai berikut :

- Harga Kendaraan

Harga kendaraan didapat melalui wawancara dengan beberapa dealer motor dan mobil di Kota Malang.

- Konsumsi Ban



Harga ban diperoleh melalui wawancara langsung kepada penjual/dealer dengan menanyakan terlebih dahulu jenis ban yang sering digunakan untuk tiap jenis kendaraan.

- **Konsumsi Minyak Pelumas**

Untuk biaya konsumsi minyak pelumas dapat melalui wawancara di tempat penjualan oli yaitu bengkel atau dealer.

- **Konsumsi Bahan Bakar**

Dalam penelitian ini bahan bakar yang dipakai sepeda motor dan mobil adalah jenis bahan bakar premium, sedangkan untuk angkutan umum dan truk menggunakan jenis bahan bakar solar. Berdasarkan hasil pengamatan di SPBU terdekat yang disesuaikan dengan harga dari Pertamina yaitu premium dan solar sebesar Rp. 4.500,- per liter.

- **Pemeliharaan**

Biaya pemeliharaan kendaraan diperoleh melalui wawancara langsung ke tempat-tempat service resmi yaitu dealer (misalnya untuk sepeda motor merk Honda di AHAS).

- **Asuransi**

Melalui wawancara langsung ke lokasi penjualan kendaraan yaitu tempat dealer resmi penjualan kendaraan.

3.1.2.3 Pemetaan dan Dokumentasi

Pemetaan dan dokumentasi merupakan teknik pengumpulan data dengan merekam kejadian yang berkaitan dengan penelitian ini di berbagai sudut lokasi penelitian. Teknik dokumentasi yang dilakukan dengan mengambil gambar (foto) dari kegiatan-kegiatan yang terkait di dalamnya pada wilayah penelitian. Sedangkan pemetaan, berupa memetakan ruas Jalan Soekarno-Hatta.

3.1.3. Survey Sekunder

Survey sekunder merupakan pengambilan data-data dengan cara mencari dan meminjam data dari instansi terkait ataupun studi literatur.

A. Studi Literatur

Pengambilan data-data pada studi literatur melalui studi kepustakaan dari buku, jurnal, artikel, penelitian terdahulu yang berhubungan dengan penelitian ini serta melalui jejaring internet.

B. Pengambilan data Instansi

Hal ini dilakukan dengan mengambil data-data tertulis yang sudah ada ke instansi-instansi terkait yang memiliki informasi yang mendukung penelitian ini. Adapun data yang dibutuhkan, dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel 3.1

Kebutuhan Data Sekunder

No	Kebutuhan Data	Sumber Data	Kegunaan Data
1	Data Geometri Jalan	Dinas Perhubungan dan Dinas PU Bina Marga	Untuk mengetahui kondisi geometri jalan yang ada di Jalan Soekarno-Hatta.
2	Data Volume lalu lintas	Dinas Perhubungan	Untuk mengetahui waktu-waktu puncak kemacetan sebagai tolok ukur dalam pengambilan waktu survey volume lalu lintas
2	Data Klasifikasi Jalan	Dinas Perhubungan	Untuk mengetahui fungsi Jalan Soekarno-Hatta.

Sumber : Hasil Kajian, 2012

3.2. Metode Analisis Data

Dari beberapa proses pengambilan data dilakukan, maka data tersebut dianalisis untuk menjawab setiap perumusan masalah dalam kajian penelitian "Pengaruh Kinerja Ruas Jalan terhadap Biaya Kemacetan" yaitu analisis kinerja jalan dan analisis biaya kemacetan. Untuk lebih jelasnya, dapat dijelaskan sebagai berikut :

3.2.1. Metode Analisis kinerja Jalan

Untuk analisis kinerja jalan terdapat beberapa analisis berdasarkan variabel yang mempengaruhi kinerja jalan yaitu sebagai berikut :

1. Analisis Kapasitas Jalan

Menurut MKJI 1997 kapasitas ruas jalan kota dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$C = C_0 \times F_{CW} \times F_{CSP} \times F_{CSF} \times F_{CCS}$$

Keterangan :

C = Kapasitas (smp/jam)

C_0 = Kapasitas dasar (smp/jam)

F_{CW} = Faktor koreksi kapasitas untuk lebar jalan

F_{CSP} = Faktor koreksi kapasitas akibat pembagian arah (tidak berlaku untuk jalan satu arah)

F_{CSF} = Faktor koreksi kapasitas akibat gangguan samping

F_{CCS} = Faktor koreksi kapasitas akibat ukuran kota (jumlah penduduk)

a. Kapasitas dasar C_0

Kapasitas dasar ditentukan berdasarkan tipe jalan sesuai dengan nilai yang tertera pada tabel 3.2.

Tabel 3.2
Kapasitas Dasar C_0

Tipe jalan	Kapasitas dasar (smp/jam)	Keterangan
Jalan 4 jalur berpembatas median atau jalan satu arah	1.650	Per jalur
Jalur 4 jalur tanpa pembatas median	1.500	Per jalur
Jalur 2 jalur tanpa pembatas median	2.900	Total dua jalur

Sumber: IHCM (1997) Dalam Tamin (2000)

Kapasitas dasar untuk jalan yang lebih dari 4 lajur dapat diperkirakan dengan menggunakan kapasitas per jalur meskipun mempunyai lebar jalan yang tidak baku.

b. Faktor koreksi kapasitas akibat pembagian arah (F_{CSP})

Penentuan faktor koreksi untuk pembagian arah didasarkan pada kondisi arus lalu lintas dari kedua arah atau untuk jalan tanpa pembatas median. Untuk jalan satu arah

dan/atau jalan dengan pembatas median, faktor koreksi kapasitas akibat pembagian arah adalah 1,0.

Tabel 3.3
Faktor koreksi kapasitas akibat pembagian arah

Pembagian arah (% - %)		50-50	55-45	60-40	63-35	70-30
FC _{SP}	2-jalur 2-arah tanpa pembatas median (2/2 UD)	1,00	0,97	0,94	0,91	0,88
	4-jalur 2-arah tanpa pembatas median (4/2 UD)	1,00	0,985	0,97	0,955	0,94

Sumber: IHCM (1997) Dalam Tamin (2000)

c. Faktor koreksi kapasitas untuk lebar jalan (F_{cw})

Faktor koreksi FC_{SP} ditentukan berdasarkan lebar jalan efektif yang dapat dilihat pada tabel 3.4.

Tabel 3.4
Faktor koreksi kapasitas untuk lebar jalan

Tipe jalan	Lebar jalan efektif (m)	F _{cw}
4 jalur berpembatas median atau jalan satu arah	Per jalur	
	3,00	0,92
	3,25	0,96
	3,50	1,00
	3,75	1,04
	4,00	1,08
4 jalur tanpa pembatas median	Per jalur	
	3,00	0,91
	3,25	0,95
	3,50	1,00
	3,75	1,05
	4,00	1,09
2 jalur tanpa pembatas median	Dua arah	
	5	0,56
	6	0,87
	7	1,00
	8	1,14
	9	1,25
	10	1,29
	11	1,34

Sumber: IHCM (1997) Dalam Tamin (2000)

Faktor koreksi kapasitas untuk jalan yang mempunyai lebih dari 4 lajur dapat diperkirakan dengan menggunakan faktor koreksi kapasitas untuk kelompok jalan 4 lajur.

d. Faktor koreksi kapasitas akibat gangguan samping (FC_{SF})

Faktor koreksi untuk ruas jalan yang mempunyai bahu jalan didasarkan pada lebar bahu jalan efektif (W_s) dan tingkat gangguan samping yang penentuan klasifikasinya. Faktor koreksi kapasitas akibat gangguan samping, (FC_{SF}) untuk jalan yang mempunyai bahu jalan dapat dilihat pada tabel 4.5.

Tabel 3.5
Faktor koreksi kapasitas akibat gangguan samping

Tipe jalan	Kelas gangguan samping	Faktor koreksi akibat gangguan samping dan jarak gangguan pada kereb			
		Jarak : kereb - gangguan			
		$\leq 0,5$	1,0	1,5	$\geq 2,0$
4-jalur 2-arah pembatas median (4/2 UD)	Sangat rendah	0,95	0,97	0,99	1,01
	Rendah	0,94	0,96	0,98	1,00
	Sedang	0,91	0,93	0,95	0,98
	Tinggi	0,86	0,89	0,92	0,95
	Sangat tinggi	0,81	0,85	0,88	0,92
4-jalur 2-arah tanpa pembatas median (4/2 UD)	Sangat rendah	0,95	0,97	0,99	1,01
	Rendah	0,93	0,95	0,97	1,00
	Sedang	0,90	0,92	0,95	0,97
	Tinggi	0,84	0,87	0,90	0,93
	Sangat tinggi	0,77	0,81	0,85	0,90
2-jalur 2-arah tanpa pembatas median (2/2 UD) atau jalan satu arah	Sangat rendah	0,93	0,95	0,97	0,99
	Rendah	0,90	0,92	0,95	0,97
	Sedang	0,86	0,88	0,91	0,94
	Tinggi	0,78	0,81	0,84	0,88
	Sangat tinggi	0,68	0,72	0,77	0,82

Sumber: IHCM (1997) Dalam Tamin (2000)

e. Faktor koreksi kapasitas akibat ukuran kota (FC_{Cs})

Faktor koreksi FC_{Cs} dapat dilihat pada tabel 4.6 dan faktor tersebut merupakan fungsi dari jumlah penduduk kota

Tabel 3.6
Faktor koreksi kapasitas akibat ukuran kota

Ukuran Kota (Juta penduduk)	Faktor koreksi untuk ukuran kota
$< 0,1$	0,86
0,1 – 0,5	0,90
0,5 – 1,0	0,94

Ukuran Kota (Juta penduduk)	Faktor koreksi untuk ukuran kota
1,0 - 1,3	1,00
>1,3	1,03

Sumber: JHCM (1997) Dalam Tamin (2000)

2. Analisis Kecepatan Kendaraan

Analisis kecepatan kendaraan saat terjadi kemacetan dan kondisi normal (arus bebas) menggunakan persamaan sebagai berikut : (MKJI, 1997 : IV-19)

$$V = L/TT$$

Dimana :

V = Kecepatan (km/jam)

L = Panjang jalan (km)

TT = Waktu tempuh (jam)

3. Analisis Derajat Kejenuhan

Analisa derajat kejenuhan yang didefinisikan sebagai ratio volume (Q) terhadap kapasitas (C), digunakan sebagai faktor kunci dalam penentuan kinerja ruas Jalan Soekarno-Hatta. Rumus derajat kejenuhan sebagai berikut :

$$DS = Q/C$$

Dimana :

DS = Derajat kejenuhan

Q = Volume lalu lintas (smp/jam)

C = Kapasitas

Derajat kejenuhan dihitung dengan menggunakan volume dan kapasitas yang dinyatakan dalam smp/jam. Derajat kejenuhan

merupakan analisa untuk menentukan tingkat kejenuhan dari sebuah lalu lintas pada waktu tertentu. Dengan hasil analisa derajat kejenuhan dapat digunakan dalam perencanaan sebuah ruas jalan sehingga dapat ditentukan lebar jalan dan besaran kendaraan yang melewati jalan tersebut sehingga jalan tidak mengalami kejenuhan. Selain itu juga analisis derajat kejenuhan digunakan untuk menentukan kinerja tingkat pelayanan ruas jalan terhadap volume lalu lintas kendaraan di sepanjang koridor Jalan Soekarno-Hatta.

4. Analisis Tingkat Pelayanan Jalan

Tingkat pelayanan jalan ditentukan dalam suatu skala interval yang terdiri dari 6 tingkat. Tingkat-tingkat ini disebut A, B, C, D, E dan F, dimana A merupakan tingkat pelayanan tertinggi. Apabila volume meningkat maka tingkat pelayanan menurun, suatu akibat dari arus lalu lintas yang lebih buruk dalam kaitannya dengan karakteristik-karakteristik pelayanan. Untuk tingkat pelayanan jalan berdasarkan perbandingan volume lalu lintas dengan kapasitas, dapat dilihat pada tabel 3.7.

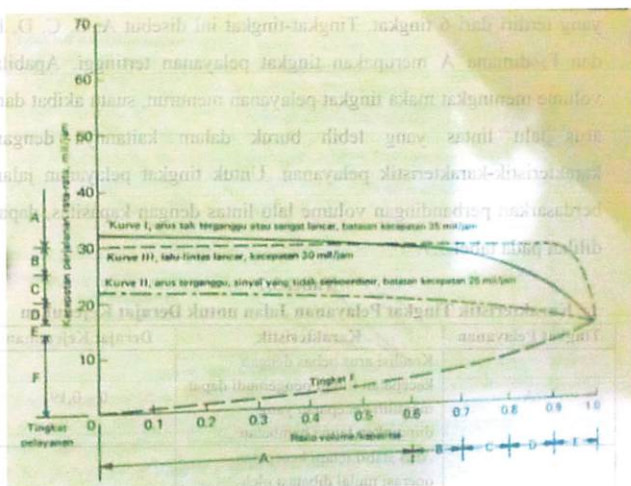
Tabel 3.7
Karakteristik Tingkat Pelayanan Jalan untuk Derajat Kejenuhan

Tingkat Pelayanan	Karakteristik	Derajat Kejenuhan
A	Kondisi arus bebas dengan kecepatan tinggi pengemudi dapat memilih kecepatan yang diinginkan tanpa hambatan	0 – 0,19
B	Arus stabil tetapi kecepatan operasi mulai dibatasi oleh kondisi lalu lintas. Pengemudi memiliki kebebasan yang cukup untuk memilih kecepatan.	0,2 – 0,44
C	Arus stabil, tetapi kecepatan dan gerak kendaraan dikendalikan. Pengemudi dibatasi dalam memilih kecepatan	0,45 – 0,69
D	Arus mendekati tidak stabil, kecepatan masih dikendalikan V/C masih dapat ditolerir	0,7 – 0,84
E	Volume lalu lintas mendekati berada pada kapasitas. Arus tidak stabil, kecepatan terkadang	0,85 – 1

Tingkat Pelayanan	Karakteristik	Derajat Kejenuhan
F	terhenti Arus yang dipaksakan atau macet, kecepatan rendah, volume dibawah kapasitas. Antrian panjang dan terjadi hambatan-hambatan yang besar	>1

Sumber : Direktorat Jenderal Perhubungan Darat, 1995

Untuk kecepatan pada suatu ruas jalan memiliki perbandingan terbalik dengan volume lalu lintas pada suatu ruas jalan untuk penentuan tingkat pelayanan jalan. Apabila kecepatan menurun maka tingkat pelayanan tinggi dan begitupun sebaliknya. Untuk lebih jelas dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 3.1
Grafik Hubungan antara Kecepatan dan Volume Lalu Lintas
Sumber : Morlok : 223

Berdasarkan grafik di atas, maka dapat ditentukan tingkat pelayanan jalan untuk kecepatan pada suatu ruas jalan. Berikut adalah tabel karakteristik tingkat pelayanan jalan berdasarkan kecepatan kendaraan.

Tabel 3.8.
Karakteristik Tingkat Pelayanan Jalan untuk Kecepatan

No	Kecepatan (km/jam)	Tingkat Pelayanan Jalan	Rasio
1	< 24	F	> 1
2	24 - 28	E	0.9-1
3	28 - 32	D	0.8-0.9
4	32 - 40	C	0.7-0.8
5	40 - 48	B	0.6-0.7
6	> 48	A	< 0.6

Sumber : Hasil Kajian, Grafik, Hubungan antara Kecepatan dan Volume lalu lintas

3.2.2. Metode Analisis Biaya Kemacetan

Untuk analisis biaya kemacetan terdapat beberapa analisis berdasarkan variabel yang mempengaruhi biaya kemacetan yaitu sebagai berikut :

1. Metode Biaya Kemacetan

Biaya Kemacetan adalah biaya perjalanan akibat tundaan lalu lintas maupun tambahan volume kendaraan yang mendekati atau melebihi kapasitas pelayanan jalan. Pada penelitian ini metode yang digunakan untuk menghitung biaya kemacetan adalah Model Tzedakis²⁷. Adapun rumusnya adalah :

$$C = N \left[GA + \left(1 - \frac{A}{B} \right) V' \right] T$$

Keterangan :

C = Biaya Kemacetan (Rupiah)

N = Jumlah kendaraan (unit)

G = Biaya Operasional Kendaraan (Rp/Kend.Km)

A = Kendaraan dengan kecepatan eksisting (km/jam)

B = Kendaraan dengan kecepatan ideal (km/jam)

V' = Nilai waktu perjalanan (Rp/Kend.Km)

T = Jumlah waktu antrian

²⁷ Dikutip: Dyah Kumalasari. "Pengaruh Guna Lahan terhadap Tarikan Pergerakan, Biaya Kemacetan dan Biaya Kecelakaan dengan Path Analysis)". Tesis. Program Magister dan Doktor FT UB 2011, Malang. Hal. 87

2. Metode Biaya Operasional Kendaraan

Biaya Operasional Kendaraan yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan model yang dikembangkan oleh LAPI – ITB pada tahun 1997. Alasan penggunaan model LAPI – ITB dalam perhitungan Biaya Operasional Kendaraan bahwa dalam model LAPI – ITB menitikberatkan pada kecepatan, mengingat BOK yang digunakan untuk menghitung biaya kemacetan.

Komponen BOK pada model ini terdiri dari biaya konsumsi bahan bakar, biaya konsumsi minyak pelumas, biaya pemakaian ban, biaya pemeliharaan, biaya penyusutan, bunga modal, dan biaya asuransi²⁸. Rumus Biaya Operasional Kendaraan dari berbagai komponen tersebut adalah sebagai berikut :

a. Konsumsi Bahan Bakar

Formula yang digunakan adalah :

- Golongan I : $Y = (0,0372 \times V^2) - (4,1997 \times V) + 175,991$
- Golongan IIA : $Y = (0,0685 \times V^2) - (8,02987 \times V) + 340,604$
- Golongan IIB : $Y = (0,0643 \times V^2) - (7,0613 \times V) + 318,333$

Keterangan :

Y = Konsumsi BBM dasar dalam liter/1000 km

V = Kecepatan Kendaraan (km/jam)

Golongan jenis kendaraan :

- ✓ Golongan I meliputi : sepeda motor, sedan, jeep, pick up, bus kecil, truk (3/4) dan bus sedang
- ✓ Golongan IIA meliputi : truk besar, bus besar dengan dua gandar
- ✓ Golongan IIB meliputi : truk besar, bus besar dengan tiga gandar atau lebih.

²⁸ Tamin Ofyar, "Perencanaan dan Permodelan Transportasi" (ITB, 2000) hal.97

b. Konsumsi Minyak Pelumas

Formula yang digunakan adalah :

- Golongan I : $Y = (0,00025 \times V^2) - (0,0266 \times V) + 1,4417$
- Golongan IIA : $Y = (0,00057 \times V^2) - (0,0613 \times V) + 3,3175$
- Golongan IIB : $Y = (0,00048 \times V^2) - (0,0561 \times V) + 3,0738$

Keterangan :

Y = Konsumsi oli dasar dalam liter/1000 km

V = Kecepatan Kendaraan (km/jam)

c. Konsumsi Ban

Formula yang digunakan adalah :

- Golongan I : $Y = 0,0008848V - 0,0045333$
- Golongan IIA : $Y = 0,0012356V - 0,0064667$
- Golongan IIB : $Y = 0,0015553V - 0,0059333$

Keterangan :

Y = Pemakaian ban per 1000 km

V = Kecepatan Kendaraan (km/jam)

d. Pemeliharaan

Pemeliharaan terdiri dari dua komponen yang meliputi biaya suku cadang dan jasa montir. Formula yang digunakan adalah sebagai berikut :

Suku Cadang:

- Golongan I : $Y = 0,0000064V + 0,0005567$
- Golongan IIA : $Y = 0,0000332V + 0,0020891$
- Golongan IIB : $Y = 0,0000191V + 0,0015400$

Keterangan :

Y = Pemeliharaan suku cadang per 1000 km

V = Kecepatan Kendaraan (km/jam)

Jasa Montir :

- Golongan I : $Y = 0,00362V + 0,36267$



- Golongan IIA : $Y = 0,02311V + 1,97733$
- Golongan IIB : $Y = 0,01511V - 1,21200$

Keterangan :

Y = Jam kerja montir per 1000 km

V = Kecepatan Kendaraan (km/jam)

e. Depresiasi (Penyusutan)

Formula yang digunakan adalah :

- Golongan I : $Y = 1(2,5V + 125)$

- Golongan IIA : $Y = 1(9,0V + 450)$

- Golongan IIB : $Y = 1(6,0V + 300)$

Keterangan :

Y = Depresiasi per 1000 km

V = Kecepatan Kendaraan (km/jam)

f. Bunga Modal

Menurut Road User Costs Model (1991), besarnya biaya bunga modal per kendaraan per 1000 km ditentukan oleh persamaan :

$$\text{Bunga Modal} = 0,22\% \times \text{Harga Kendaraan Baru}$$

g. Biaya Asuransi

Besarnya biaya asuransi berbanding terbalik dengan kecepatan. Semakin tinggi kecepatan kendaraan, semakin tinggi kecil biaya asuransi.

Formula yang digunakan adalah :

- Golongan I : $Y = 38/(500V)$

- Golongan IIA : $Y = 60/(2571,42857V)$

- Golongan IIB : $Y = 61/(1714,28571V)$

Keterangan :

Y = Biaya asuransi per 1000 km

V = Kecepatan Kendaraan (km/jam)

3. Nilai Waktu Perjalanan

Sampai saat ini, belum didapatkan besaran nilai waktu yang berlaku di Indonesia. Akan tetapi ada beberapa kajian yang sudah dilakukan dalam penentuan besaran nilai waktu perjalanan yaitu pada tabel 4.8 nilai waktu setiap golongan kendaraan.

Tabel 3.9
Nilai waktu setiap golongan kendaraan

Rujukan	Nilai Waktu Perjalanan (Rp/jam/kendaraan)		
	Golongan I	Golongan IIA	Golongan IIB
PT Jasa Marga (1990-1996)	12.287	18.534	13.768
Padalarang-Cileunyi (1996)	3.385 – 5.425	3.827 – 38.334	5.716
Semarang (1996)	3.411 – 6.221	14.541	1.506
IHCM (1995)	3.281	18.212	4.971
PCI (1979)	1.341	3.827	3.152
JIUTR Northern Extension (PCI, 1989)	7.067	14.670	3.659
Surabaya-Mojokerto (JICA, 1991)	8.880	7.960	7.980

Sumber : LAPI-ITB (1997)

Beberapa modifikasi dilakukan dengan memilih nilai waktu yang terbesar antara nilai waktu dasar yang dikoreksi menurut lokasi dengan nilai waktu minimum yaitu dapat dilihat pada rumus di bawah ini²⁹:

$$\text{Nilai Waktu} = (k \times \text{nilai waktu dasar})$$

Keterangan :

- Nilai k adalah nilai waktu koreksi dengan asumsi bahwa nilai waktu dasar tersebut hanya berlaku untuk daerah DKI-Jakarta dan sekitarnya. Untuk daerah lainnya harus dilakukan koreksi sesuai dengan PDRB per kapitanya. Untuk lebih jelasnya, dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

²⁹ Tamin Ofyar, "Perencanaan dan Permodelan Transportasi" (ITB, 2000) hal.99

Tabel 3.10
Nilai koreksi berdasarkan wilayah di Indonesia

No	Lokasi	Nilai Koreksi
1	DKI-Jakarta	1,00
2	Jawa Barat	0,23
3	Kodya Bandung	0,39
4	Jawa Tengah	0,20
5	Kodya Semarang	0,52
6	Jawa Timur	0,25
7	Kodya Surabaya	0,74
8	Sumatera Utara	0,29
9	Kodya Medan	0,46

Sumber : LAPI-ITB (1997)

• Nilai minimum

Untuk nilai minimum dibagi atas dua bagian yaitu menurut Jasa Marga dan JIUTR yang dibedakan berdasarkan jenis golongan kendaraan. Untuk lebih jelasnya, dapat dilihat pada tabel nilai waktu minimum di bawah ini :

Tabel 3.11
Nilai waktu minimum

No	Kabupaten/Kodya	Jasa Marga			JIUTR		
		Gol I	Gol IIA	Gol IIB	Gol I	Gol IIA	Gol IIB
1	DKI-Jakarta	8.200	12.369	9.188	8.200	17.022	4.246
2	Selain DKI-Jakarta	6.000	9.051	6.723	6.000	12.455	3.107

Sumber : LAPI-ITB (1997)

Untuk perhitungan nilai total waktu perjalanan berbanding lurus dengan jumlah waktu antrian dan volume lalu lintas. Berikut adalah persamaan untuk menghitung nilai total waktu perjalanan.

$$NWT = Q \times TT \times NW$$

Dimana :

- NWT = Nilai waktu total (Rp/jam)
 Q = Volume lalu lintas (smp/jam)
 TT = Waktu tempuh (jam)

3.2.3. Metode Analisis Regresi-Linier

Analisis regresi linier adalah metode statistic yang digunakan untuk mempelajari hubungan antarsifat permasalahan yang sedang diselidiki. Metode analisis regresi linier dapat memodelkan hubungan antara dua peubah atau lebih. Pada metode ini terdapat peubah tidak bebas (y) yang mempunyai hubungan fungsional dengan satu atau lebih peubah (x). untuk hubungan secara umum dapat dinyatakan dalam persamaan, yaitu³⁰ :

$$y = a + bx$$

Keterangan :

Y : Peubah tidak bebas

X : Peubah bebas

a : Intersep atau konstanta regresi

b : Koefisien regresi

Untuk keperluan analisis regresi linier dalam menyatakan hubungan antarvariabel yaitu variabel bebas(x) dan variabel terikat (y), maka data hasil pengamatan dapat disusun seperti pada tabel di bawah ini :

Tabel 3.12
Variabel terikat dan variabel bebas

Variabel terikat (Y)	Variabel bebas (X)
Y_1	X_1
Y_2	X_2
.	.
.	.
Y_n	X_n

Sumber : Hasil Kajian, 2012

Berdasarkan pasangan terurut masing-masing variabel x dan y sebanyak n buah, dengan n menyatakan banyaknya data. Dengan menggunakan metode

³⁰ Tamin Ofyar, "Perencanaan dan Permodelan Transportasi" (ITB, 2000) hal.118

kuadrat terkecil, ternyata koefisien regresi a dan b untuk regresi linier dapat ditentukan dengan rumus :

$$a = \frac{(\sum Y_i)(\sum X_i^2) - (\sum X_i)(\sum X_i Y_i)}{n \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2}$$

$$b = \frac{n \sum X_i Y_i - \sum X_i \sum Y_i}{n \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2}$$

Jika koefisien ditentukan terlebih dahulu koefisien a dapat ditentukan dengan rumus :

$$a = \bar{Y} - b\bar{X}$$

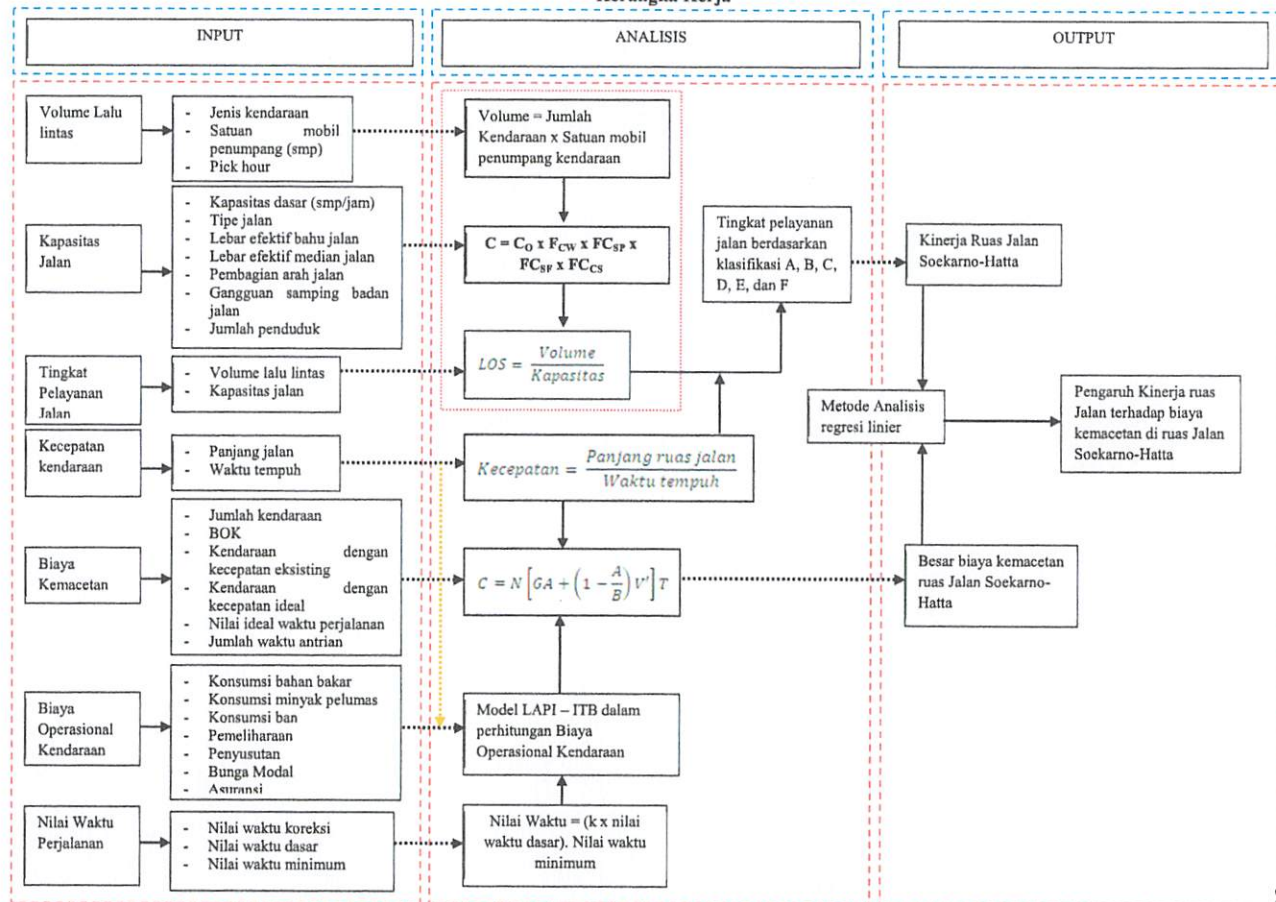
Rumus-rumus di atas dipakai untuk menentukan koefisien-koefisien regresi Y atas X, untuk koefisien regresi X atas Y rumus yang sama dapat digunakan dengan terlebih dahulu mensubstitusikan tempat untuk symbol X dan Y.

Tabel 2.11
Variabel terikat dan variabel bebas

Variabel terikat (Y)	Variabel bebas (X)
Y_1	X_1
Y_2	X_2
$\vdots$	$\vdots$
Y_n	X_n

Sumber : Ward Ayman, 2017

Berdasarkan persamaan regresi linier terikat variabel x dan y sebagai berikut dengan n menyatakan banyaknya data. Dengan menggunakan metode



BAB IV

GAMBARAN UMUM

4.1. Arahkan Kegiatan di Ruas Jalan Soekarno-Hatta berdasarkan Kebijakan Kota Malang

Jaringan jalan yang berada di Kota Malang berkembang secara linier sepanjang jalur transportasi sub regional antar Kota Malang dan Kota Batu, dengan pusat pergerakan di daerah bagian tengah sehingga menimbulkan penumpukan pengembangan di kawasan tersebut. Jalan-jalan utama yang ada di Kota Malang, antara lain :

a. Jaringan jalan yang berfungsi sebagai akses regional/eksternal:

- Jaringan jalan yang menghubungkan Kota Malang -- Kota Batu/Kediri/Jombang yaitu jalan MT Haryono - Jalan Tlogomas.
- Jaringan jalan yang menghubungkan Sub Pusat Malang Utara ke Kota Surabaya yaitu Jalan Soekarno-Hatta, Jalan Borobudur.
- Jaringan jalan yang menghubungkan Sub Pusat Malang Utara ke pusat Kota Malang yaitu Jalan Gajayana - Jalan Veteran.

b. Jaringan jalan yang menghubungkan Sub Pusat Malang Utara ke wilayah lain di sekitarnya:

- Jaringan jalan menuju ke Tegalweru yaitu Jalan Joyo Agung - Jalan Joyo Sari - Jalan Joyo Suryo,
- Jaringan jalan menuju ke Pendem yaitu Jalan Candi Panggung - Jalan Candi Panggung Barat - Jalan Acordion Timur - Jalan Acordion Barat - Jalan Saxophon.

c. Jaringan jalan yang merupakan akses internal kawasan yaitu Jalan Simpang Gajayana, Jalan Bendungan Sigura-Gura, Jalan Pisang Kipas, Jalan Coklat, Jalan Bunga Cengkeh, Jalan Kalpataru, Jalan Kedawung, Jalan Candi Mendut, Jalan Ikan Piranha, dsb.

Berdasarkan kondisi eksisting, ruas Jalan Soekarno-Hatta berdasarkan Rencana Detail Tata Ruang Sub Pusat Malang Utara menurut tanggung jawab pembangunannya yaitu jalan provinsi dimana jalan provinsi merupakan jalan kolektor dalam sistem jaringan jalan primer yang menghubungkan ibukota provinsi dengan ibukota kabupaten/kota, atau antaibukota kabupaten/kota, dan jalan strategis provinsi.

Tabel 4.1
Fungsi Jalan dan Status Jalan Sub Pusat Malang Utara

Keterangan	Ruas Jalan
RTRW Kota Malang 2010 – 2030	
Jalan Provinsi	Jl. Borobudur - Jl. Sukarno Hatta - Jl. MT Haryono - Jl. Tlogomas
Jalan Lingkar Barat	Perempatan ITN - Perempatan Poharin Merjosari sawah - ruas jalan dekat kantor Graha Dewata
Jalan Tembus	Jalur belakang Kampus UMM 3 - Jl. Saxophone - Jl. Akordion Barat - Jl. Akordion Timur - Jl. Candi Panggung - Ruas Jl. Sukarno Hatta
Pelebaran Jalan	Jl. Sunan Kalijaga - Jl. Mertojoyo - tembus pasar Dinoyo - Jl. MT Haryono - Jl. Vinolia - Jl. Akordion - Jl. Atletik Pertigaan Jl. Gajayana - Jl. Sumbarsari - Jl. Bend. Sutami
Kondisi Eksisting	
Arteri Sekunder	Jl. Letjen Sutoyo
	Jl. MT Haryono - Jl. Mayjen Panjaitan
	Jl. Gajayana (pertigaan) - Jl. Sumbarsari - Jl. Bend. Sutami
Kolektor Primer	Jl. Borobudur - Jl. Sukarno Hatta - Jl. MT Haryono - Jl. Tlogomas
Lokal Primer	Jl. Jakarta
	Jl. Bandung - Jl. Veteran - Jl. Sigura - gura
	Jl. Mertojoyo - Jl. Sunan Kalijaga
Lokal Sekunder	Jl. Simpang Gajayana - Jl. Joyo Tambaksari - Jl. Joyo Utomo - Jl. Joyo Sari - Jl. Joyo Agung
	Jl. B. Coklat - Jl. B. Cengkeh - Jl. Kalpataru - Jl. Kedawung
	Jalur belakang Kampus UMM 3 - Jl. Saxophone - Jl. Akordion Barat - Jl. Akordion Timur - Jl. Candi Panggung - Ruas Jl. Sukarno Hatta - Jl. Terusan Candi Mendut - Jl. Candi Mendut - Jl.

Keterangan	Ruas Jalan
	Candi telogowangi
	Jl. Candi Mendut - Jl. Cegger Aydm - Jl.
	Bungur - Jl. Sruni - Jl Selorejo
	Jl. MT Haryono Gang 11 - Jl. Vinolia - Jl.
	Akordion - Jl. Atletik

Sumber : RDTRK Sub Pusat Malang Utara Tahun 2012 - 2032

Ruas Jalan Soekarno-Hatta merupakan jalan yang menghubungkan Sub Pusat Malang Utara ke Kota Surabaya yaitu memiliki fungsi sebagai jalan provinsi. Karakter kegiatan sepanjang koridor Jalan Soekarno-Hatta didominasi oleh kegiatan perdagangan dan jasa, pendidikan dan permukiman yang memiliki bangkitan dan tarikan yang cukup besar sehingga pertemuan arus volume lalu lintas yang berasal dari luar kota menuju ke Kota Malang dengan aktivitas pergerakan yang dipengaruhi oleh kegiatan perdagangan dan jasa, pendidikan dan permukiman di sepanjang Jalan Soekarno-Hatta menjadi padat dan memiliki volume lalu lintas yang cukup besar.

4.2. Kondisi Sistem Lalu Lintas di Ruas Jalan Soekarno-Hatta

Dalam pembahasan kondisi lalu lintas ruas Jalan Soekarno-Hatta, hal-hal yang akan dijelaskan yaitu mengenai deliniasi kawasan studi sebagai batas lokasi penelitian, fungsi ruas Jalan Soekarno-Hatta dan kondisi sistem lalu lintas di ruas Jalan Soekarno-Hatta tiap-tiap segmen jalan yang telah ditentukan oleh peneliti. Untuk lebih jelasnya, akan dijelaskan pada subbab berikut ini.

4.2.1. Delineasi Kawasan Studi

Dalam pemilihan lokasi penelitian, perlu dilakukan pertimbangan pemilihan lokasi yang dikaitkan dengan kesesuaian judul dengan kondisi dari lokasi yang akan diteliti, sehingga dapat mempermudah dan memperlancar studi pada tahap selanjutnya. Penelitian ini menyangkut kondisi kinerja jalan yang memiliki tingkat kepadatan arus lalu lintas dan memiliki fungsi kegiatan manusia yang terpusat. Adapun beberapa faktor pemilihan lokasi Kecamatan Lowokwaru lebih tepatnya pada ruas Jalan Soekarno-Hatta, yaitu :

1. Kecamatan Lowokwaru memiliki fungsi sebagai kawasan pendidikan serta fungsi-fungsi lainnya yang mengakibatkan perkembangan yang pesat sehingga mempengaruhi pola pergerakan masyarakat yang semakin bertambah.
2. Ruas Jalan Soekarno-Hatta memiliki tingkat kepadatan arus lalu lintas yang tinggi sehingga menyebabkan terjadinya kemacetan.

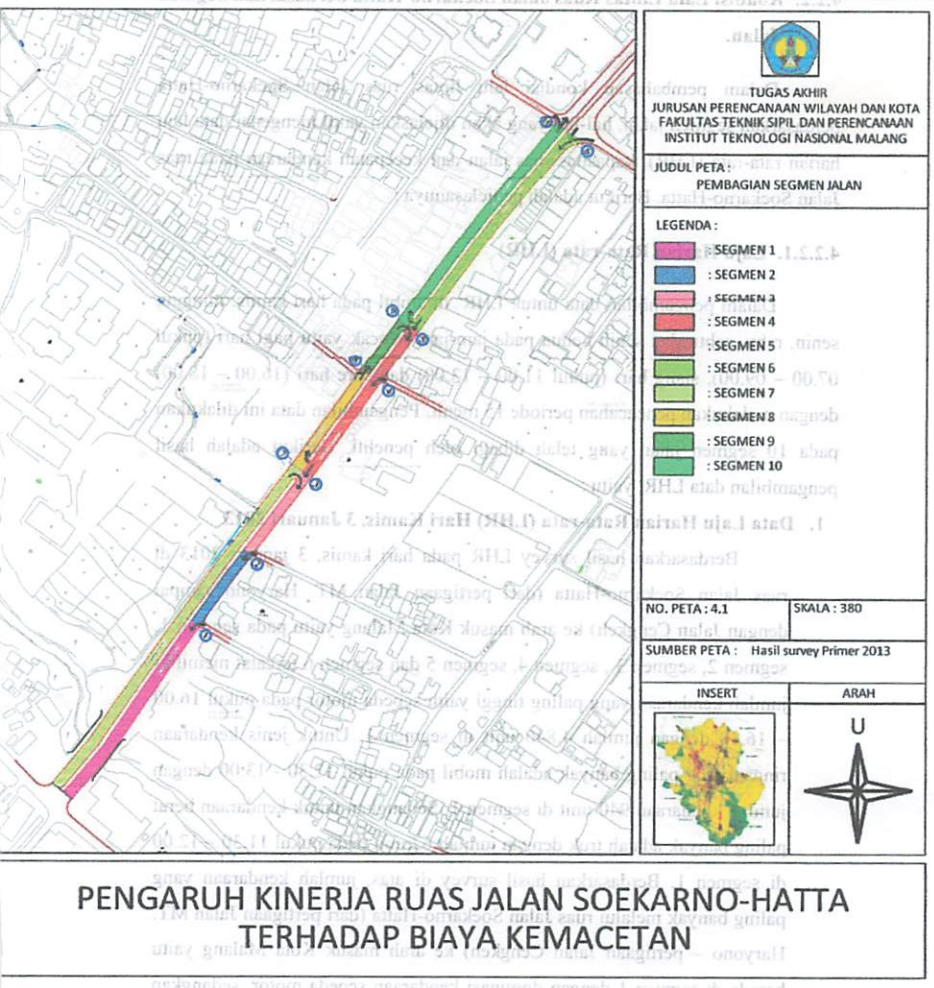
Penentuan Jalan Soekarno-Hatta sebagai lokasi penelitian tidak diambil secara keseluruhan, tetapi kawasan studi dideliniasi dari pertigaan Jalan MT. Haryono sampai dengan pertigaan Jalan Cengkeh yang memiliki panjang 641,97 meter masing-masing jalur mengingat Jalan Soekarno-Hatta memiliki tipe jalan 4 lajur terbagi 2 arah terbagi (jalan satu arah) sehingga total ruas jalan untuk lokasi penelitian yaitu 1,28 km. Kemudian batasan lokasi studi untuk Jalan Soekarno-Hatta (dari pertigaan Jalan MT. Haryono sampai dengan pertigaan Jalan Cengkeh) dibagi atas 10 segmen jalan berdasarkan adanya pengaruh persimpangan dan putar balik pada batas pulau jalan di ruas jalan tersebut sehingga perlu dibagi menjadi 10 segmen jalan pada dua jalur ruas Jalan Soekarno-Hatta karena memiliki tingkat volume lalu lintas yang berbeda-beda. Berikut adalah panjang masing-masing segmen jalan yang telah dibagi oleh peneliti yaitu sebagai berikut :

Tabel 4.2
Panjang tiap segmen jalan

Segmen Jalan	Panjang Jalan (Km)
1	0,1709
2	0,0662
3	0,0736
4	0,0899
5	0,0468
6	0,1945
7	0,3111
8	0,0845
9	0,0519
10	0,1945
Jumlah	1,2839

Sumber : Hasil Survey primer, 2013

Untuk lebih jelasnya, lokasi penelitian dapat dilihat pada peta 4.1.



4.2.2. Kondisi Lalu Lintas Ruas Jalan Soekarno-Hatta berdasarkan Segmen Jalan.

Dalam pembahasan kondisi lalu lintas ruas Jalan Soekarno-Hatta berdasarkan segmen jalan, hal-hal yang akan dijelaskan yaitu mengenai data laju harian rata-rata (LHR), kapasitas ruas jalan dan kecepatan kendaraan pada ruas Jalan Soekarno-Hatta. Berikut adalah penjelasannya :

4.2.2.1. Laju Harian Rata-rata (LHR)

Dalam pengambilan data untuk LHR di ambil pada hari kamis, minggu, senin, rabu, sabtu dan senin kedua pada jam-jam puncak yaitu pagi hari (pukul 07.00 – 09.00), siang hari (pukul 11.00 – 13.00) dan sore hari (16.00 – 18.00) dengan melakukan pencacahan periode 15 menit. Pengambilan data ini dilakukan pada 10 segmen jalan yang telah dibagi oleh peneliti. Berikut adalah hasil pengambilan data LHR, yaitu :

1. Data Laju Harian Rata-rata (LHR) Hari Kamis, 3 Januari 2013

Berdasarkan hasil survey LHR pada hari kamis, 3 januari 2013 di ruas Jalan Soekarno-Hatta (dari pertigaan Jalan MT. Haryono sampai dengan Jalan Cengkheh) ke arah masuk Kota Malang yaitu pada segmen 1, segmen 2, segmen 3 , segmen 4, segmen 5 dan segmen 6 tercatat memiliki jumlah kendaraan yang paling tinggi yaitu sepeda motor pada pukul 16.00 – 16.30 dengan jumlah 4.846 unit di segmen 1. Untuk jenis kendaraan ringan yang paling banyak adalah mobil pada pukul 12.30 - 13.00 dengan jumlah kendaraan 940 unit di segmen 1. Sedangkan untuk kendaraan berat paling banyak adalah truk dengan jumlah 62 unit pada pukul 11.30 – 12.00 di segmen 1. Berdasarkan hasil survey di atas, jumlah kendaraan yang paling banyak melalui ruas Jalan Soekarno-Hatta (dari pertigaan Jalan MT. Haryono – pertigaan Jalan Cengkheh) ke arah masuk Kota Malang yaitu berada di segmen 1 dengan dominasi kendaraan sepeda motor. sedangkan

waktu jam puncak kendaraan yang memiliki volume lalu lintas paling tinggi yaitu pada pukul 12.30 – 13.00 di segmen 1 dengan jumlah kendaraan yaitu 5.798 unit. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

Tabel 4.3
Hasil Survey Laju Harian Rata-rata
Jalan Soekarno-Hatta (dari pertigaan Jln. MT Haryono – pertigaan Jln. Cengkeh)
ke arah masuk Kota Malang
Hari Kamis, 3 Januari 2013

[illegible]

Jan Punak Survey	MC Motor Cycle/ scooter (motor)	LV (Light Vehicle/ bendrasis tipas)		RV (Heavy Vehicle/ bendrasis tipas)		Kendrasis Tiek Bendrasis	Jumls
		Mobil	Angkutan umum	Truk	Bus		
07.00-07.30	2,438	346	68	6	2	12	2,872
07.30-08.00	2,716	352	80	6	6	6	3,166
08.00-08.30	2,760	328	34	14	6	8	3,150
08.30-09.00	2,730	394	58	10	2	4	3,198
11.00-11.30	3,528	450	46	20	6	4	4,054
11.30-12.00	3,720	666	64	54	12	6	4,522
12.00-12.30	3,378	792	64	8	4	2	4,248
12.30-13.00	4,052	804	68	18	6	10	4,938
16.00-16.30	4,144	380	38	20	10	4	4,596
16.30-17.00	4,136	520	82	0	2	0	4,740
17.00-17.30	3,060	644	60	4	4	4	3,776
17.30-18.00	2,658	516	116	0	2	16	3,508
Segment 4							
07.00-07.30	2,290	378	74	6	2	6	2,756
07.30-08.00	2,048	400	92	10	2	4	2,556
08.00-08.30	1,976	402	38	10	4	22	2,452
08.30-09.00	2,148	440	40	12	0	4	2,644
11.00-11.30	3,188	736	42	30	6	6	4,008
11.30-12.00	3,046	574	48	58	14	2	3,742
12.00-12.30	3,506	724	46	10	2	8	4,286
12.30-13.00	3,596	712	60	16	6	20	4,410
16.00-16.30	3,744	620	34	30	12	7	4,447
16.30-17.00	3,386	450	62	0	4	2	3,904
17.00-17.30	3,176	590	42	6	2	16	3,832
17.30-18.00	2,536	456	102	0	3	18	3,115
Segment 5							
07.00-07.30	2,210	364	72	6	2	6	2,660
07.30-08.00	1,976	386	88	10	2	4	2,466
08.00-08.30	1,906	388	36	10	4	22	2,366
08.30-09.00	2,072	424	38	12	0	4	2,550
11.00-11.30	3,076	710	40	28	6	6	3,866
11.30-12.00	2,940	554	46	54	14	2	3,610
12.00-12.30	3,384	698	44	10	2	8	4,146
12.30-13.00	3,470	688	58	16	6	20	4,258
16.00-16.30	3,614	598	34	28	12	6	4,292
16.30-17.00	3,288	434	60	0	2	2	3,766
17.00-17.30	3,066	568	40	6	2	16	3,698
17.30-18.00	2,446	440	98	0	4	18	3,006

Jam Puncak Survey	MC (Motor Cycle / sepeda motor)	LV (Light Vehicle / kendaraan ringan)		HV (Heavy Vehicle / kendaraan berat)		Kendaraan Tidak Bermotor	Jumlah
		Mobil	Angkutan umum	Truk	Bus		
Segmen 6							
07.00-07.30	2.756	406	48	10	2	16	3.238
07.30-08.00	2.022	426	48	12	4	6	2.518
08.00-08.30	1.036	360	60	14	6	18	1.494
08.30-09.00	1.154	408	62	10	4	22	1.660
11.00-11.30	3.152	412	42	30	4	22	3.662
11.30-12.00	2.882	440	38	18	14	16	3.408
12.00-12.30	3.190	916	50	20	2	10	4.188
12.30-13.00	3.492	672	48	14	2	12	4.240
16.00-16.30	3.702	348	34	30	8	22	4.144
16.30-17.00	3.204	344	48	0	4	20	3.620
17.00-17.30	2.890	746	46	4	2	8	3.696
17.30-18.00	2.462	432	82	0	1	4	2.981

Sumber : Hasil Survey Primer, 2013

Sedangkan hasil survey LHR pada hari kamis, 3 januari 2013 di ruas Jalan Soekarno-Hatta (dari pertigaan Jalan MT. Haryono sampai dengan Jalan Cengkheh) ke arah keluar Kota Malang yaitu pada segmen 7, segmen 8, segmen 9, dan segmen 10 tercatat memiliki jumlah kendaraan yang paling tinggi yaitu sepeda motor pada pukul 08.00 – 08.30 dengan jumlah 3.300 unit di segmen 10. Untuk jenis kendaraan ringan yang paling banyak adalah mobil pada pukul 07.00 - 07.30 dengan jumlah kendaraan 600 unit di segmen 8. Sedangkan untuk kendaraan berat paling banyak adalah truk dengan jumlah 38 unit pada pukul 11.00 – 11.30 di segmen 8. Berdasarkan hasil survey di atas, jumlah kendaraan yang paling banyak melalui ruas Jalan Soekarno-Hatta (dari pertigaan Jalan MT. Haryono – pertigaan Jalan Cengkheh) ke arah masuk Kota Malang yaitu kendaraan sepeda motor. Sedangkan waktu jam puncak kendaraan yang memiliki volume lalu lintas paling tinggi yaitu pada pukul 08.00 – 08.30 di segmen 8 dengan jumlah kendaraan yaitu 2.960 unit. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

Tabel 4.4

Hasil Survey Laju Hantaran Rata-rata

Jalan Soekarno-Hatta (dari pertigaan Jln. MT Haryono – pertigaan Jln. Cengkoh)

ke arah keluar Kota Malang

Hari Kamis, 3 Januari 2013

Jam Pengk Survey	MC (Motor Cycle / speed meter)	LV (Light Vehicle / kendaraan ringan)		HV (Heavy Vehicle / kendaraan berat)		Konduran Tebak Berakur	Jumlah
		Model	Angkutan manusia	Trek	Bes		
Segmen 7							
07.00-07.30	2.354	494	34	10	4	24	2.920
07.30-08.00	2.198	356	58	18	8	20	2.658
08.00-08.30	2.246	402	52	20	4	14	2.738
08.30-09.00	2.082	386	42	34	2	18	2.564
11.00-11.30	1.228	230	50	38	2	16	1.564
11.30-12.00	1.314	204	46	24	8	18	1.614
12.00-12.30	1.408	418	38	30	6	22	1.922
12.30-13.00	1.370	262	34	14	2	20	1.702
16.00-16.30	1.114	254	40	24	4	22	1.458
16.30-17.00	1.636	246	38	26	4	16	1.966
17.00-17.30	1.340	398	46	22	2	14	1.822
17.30-18.00	1.660	290	40	18	10	4	2.022
Segmen 8							
07.00-07.30	2.148	600	34	12	4	20	2.818
07.30-08.00	2.360	264	48	18	6	16	2.712
08.00-08.30	2.426	442	46	20	4	22	2.960
08.30-09.00	2.466	360	52	34	2	18	2.952
11.00-11.30	1.190	150	30	38	2	6	1.416
11.30-12.00	1.250	156	26	22	10	2	1.666
12.00-12.30	1.280	230	40	30	4	2	1.586
12.30-13.00	1.270	240	34	14	6	10	1.574
16.00-16.30	1.080	166	24	38	6	4	1.318
16.30-17.00	1.556	188	22	24	6	8	1.804
17.00-17.30	1.218	218	48	22	4	40	1.550
17.30-18.00	1.538	264	40	20	10	24	1.896
Segmen 9							
07.00-07.30	2.062	576	32	12	4	20	2.706
07.30-08.00	2.266	254	46	18	6	16	2.606
08.00-08.30	2.228	424	44	20	4	22	2.842
08.30-09.00	2.386	346	50	32	2	18	2.834
11.00-11.30	1.142	144	28	36	2	6	1.358
11.30-12.00	1.200	150	24	22	10	2	1.408
12.00-12.30	1.228	220	38	28	4	2	1.520

Jam Puncak Survey	MC (Motor Cycle / sepeda motor)	LV (Light Vehicle / kendaraan ringan)		HV (Heavy Vehicle / kendaraan berat)		Kendaraan Tidak Bermotor	Jumlah
		Mobil	Angkutan umum	Truk	Bus		
12.30-13.00	1.220	230	32	14	6	10	1.512
16.00-16.30	1.038	158	24	36	6	4	1.266
16.30-17.00	1.494	180	20	24	6	8	1.732
17.00-17.30	1.170	210	46	22	4	38	1.490
17.30-18.00	1.476	254	38	20	10	24	1.822
Segmen 10							
07.00-07.30	2.016	350	52	14	4	24	2.460
07.30-08.00	3.002	432	50	18	4	14	3.520
08.00-08.30	3.300	290	44	14	6	22	3.676
08.30-09.00	2.680	288	56	22	16	20	3.082
11.00-11.30	1.452	214	42	36	2	24	1.770
11.30-12.00	1.304	420	36	22	16	10	1.808
12.00-12.30	1.380	386	52	30	8	12	1.868
12.30-13.00	1.262	378	32	20	10	28	1.730
16.00-16.30	1.318	236	34	36	6	4	1.634
16.30-17.00	1.622	508	30	22	6	16	2.204
17.00-17.30	1.314	366	64	24	10	24	1.802
17.30-18.00	1.528	418	38	26	12	24	2.046

Sumber : Hasil Survey Primer, 2013

2. Data Laju Harian Rata-rata (LHR) Hari Sabtu, 5 Januari 2013

Berdasarkan hasil survey LHR pada hari Sabtu, 5 Januari 2013 di ruas Jalan Soekarno-Hatta (dari pertigaan Jalan MT. Haryono sampai dengan Jalan Cengkeh) ke arah masuk Kota Malang yaitu pada segmen 1, segmen 2, segmen 3, segmen 4, segmen 5 dan segmen 6 tercatat memiliki jumlah kendaraan yang paling tinggi yaitu sepeda motor pada pukul 16.00 – 16.30 dengan jumlah 2.246 unit di segmen 1. Untuk jenis kendaraan ringan yang paling banyak adalah mobil pada pukul 11.00 - 11.30 dengan jumlah kendaraan 1.122 unit di segmen 4. Berdasarkan hasil survey di atas, jumlah kendaraan yang paling banyak melalui ruas Jalan Soekarno-Hatta (dari pertigaan Jalan MT. Haryono – pertigaan Jalan Cengkeh) ke arah masuk Kota Malang yaitu didominasi kendaraan sepeda motor. Sedangkan waktu jam puncak kendaraan yang memiliki volume lalu lintas paling tinggi yaitu

pada pukul 16.00 – 16.30 di segmen 1 dengan jumlah kendaraan yaitu 2.980 unit.

Tabel 4.5
Hasil Survey Laju Harian Rata-rata
Jalan Soekarno-Hatta (dari pertigaan Jln. MT Haryono – pertigaan Jln. Cengkeh)
ke arah masuk Kota Malang
Hari Sabtu, 5 Januari 2013

Jam Puncak Survey	MC (Motor Cycle / sepeda motor)	LV (Light Vehicle / kendaraan ringan)		HV (Heavy Vehicle / kendaraan berat)		Kendaraan Tidak Bermotor	Jumlah
		Mobil	Angkutan umum	Truk	Bus		
Segmen 1							
07.00-07.30	1.322	616	68	4	2	42	2.054
07.30-08.00	1.244	351	36	2	4	16	1.652
08.00-08.30	1.513	241	13	6	4	10	1.787
08.30-09.00	1.371	314	17	1	3	24	1.730
11.00-11.30	1.912	802	46	2	2	12	2.776
11.30-12.00	1.704	662	28	2	10	8	2.414
12.00-12.30	1.852	580	24	4	8	16	2.484
12.30-13.00	2.034	642	20	2	8	4	2.710
16.00-16.30	2.246	676	38	2	4	14	2.980
16.30-17.00	1.894	518	36	6	2	12	2.468
17.00-17.30	1.678	472	22	2	8	4	2.186
17.30-18.00	1.434	412	34	8	4	6	1.898
Segmen 2							
07.00-07.30	1.256	585	65	4	2	40	1.951
07.30-08.00	1.181	333	34	2	4	15	1.569
08.00-08.30	1.438	228	12	6	4	10	1.698
08.30-09.00	1.302	298	16	1	3	23	1.643
11.00-11.30	1.816	762	44	2	2	11	2.637
11.30-12.00	1.619	629	27	2	10	8	2.293
12.00-12.30	1.759	551	23	4	8	15	2.360
12.30-13.00	1.932	610	19	2	8	4	2.575
16.00-16.30	2.134	642	36	2	4	13	2.831
16.30-17.00	1.799	492	34	6	2	11	2.345
17.00-17.30	1.594	448	21	2	8	4	2.077
17.30-18.00	1.362	391	32	8	4	6	1.803
Segmen 3							
07.00-07.30	1.143	533	59	3	2	36	1.775
07.30-08.00	1.075	303	31	2	3	14	1.428
08.00-08.30	1.308	208	11	6	3	9	1.545
08.30-09.00	1.185	272	15	1	2	21	1.495

Jam Pengk. Survey	MC (Motor Cycle / specia motor)	LV (Light Vehicle / kendaraan ringan)		HV (Heavy Vehicle / kendaraan berat)		Kendaraan Tidak Bermotor	Jumlah
		Model	Angkutan massa	Truck	Bus		
11.00-11.30	1.653	693	40	2	2	10	2.400
11.30-12.00	1.473	572	24	2	9	7	2.087
12.00-12.30	1.601	501	21	3	7	14	2.147
12.30-13.00	1.758	555	17	2	7	3	2.343
16.00-16.30	1.942	584	33	2	3	12	2.576
16.30-17.00	1.637	448	31	5	2	10	2.134
17.00-17.30	1.451	408	19	2	7	3	1.890
17.30-18.00	1.240	356	29	7	3	5	1.641
Segment 4							
07.00-07.30	1.061	576	63	8	4	34	1.747
07.30-08.00	802	340	35	10	2	24	1.213
08.00-08.30	926	252	12	4	2	18	1.214
08.30-09.00	922	301	10	1	4	16	1.253
11.00-11.30	1.477	1.122	36	3	2	18	2.658
11.30-12.00	1.193	488	18	2	10	3	1.714
12.00-12.30	1.644	453	15	4	4	8	2.128
12.30-13.00	1.543	486	15	2	8	10	2.064
16.00-16.30	1.735	946	30	3	4	21	2.738
16.30-17.00	1.326	382	23	6	2	10	1.749
17.00-17.30	1.489	369	13	2	4	16	1.894
17.30-18.00	1.088	312	26	4	4	16	1.449
Segment 5							
07.00-07.30	1.029	559	61	8	4	33	1.694
07.30-08.00	778	330	34	10	2	23	1.177
08.00-08.30	899	244	12	4	2	17	1.178
08.30-09.00	894	291	10	1	4	16	1.216
11.00-11.30	1.433	1.089	35	2	2	17	2.578
11.30-12.00	1.157	474	18	2	10	3	1.662
12.00-12.30	1.595	440	14	4	4	8	2.064
12.30-13.00	1.497	472	15	2	8	10	2.002
16.00-16.30	1.683	918	29	2	4	20	2.656
16.30-17.00	1.286	371	23	6	2	10	1.697
17.00-17.30	1.445	358	13	2	4	16	1.837
17.30-18.00	1.055	303	25	4	4	16	1.406
Segment 6							
07.00-07.30	1.378	203	24	5	1	8	1.619
07.30-08.00	1.011	213	24	6	2	3	1.259
08.00-08.30	518	180	30	7	3	9	747

Jam Perek Survey	MC (Rider) Cyls/ Rops/ meters	LV (Light Vehicle/ Motorcycle/Rops)		HV (Heavy Vehicle/ Motorcycle/Truck)		Kendaraan Thick/ Bersensor	Jumlah
		Model	Anggaran Rups	Thick	Bes		
07.00-07.30	3.125	1.014	29	2	4	24	4.197
07.30-08.00	2.737	705	45	4	2	26	3.519
08.00-08.30	2.664	462	25	1	6	24	3.182
08.30-09.00	2.046	542	40	4	4	20	2.635
11.00-11.30	1.630	472	42	2	8	22	2.176
11.30-12.00	1.636	404	36	2	2	18	2.098
12.00-12.30	1.670	480	18	2	4	18	2.192
12.30-13.00	1.346	368	32	4	4	16	1.770
16.00-16.30	1.480	520	34	2	2	14	2.052
16.30-17.00	2.036	488	30	4	14	16	2.588
17.00-17.30	1.590	456	22	2	6	22	2.098
17.30-18.00	1.630	406	38	2	6	12	2.094
Segment 8							
07.00-07.30	2.851	1.231	29	4	2	24	4.141
07.30-08.00	2.938	523	38	2	6	22	3.529
08.00-08.30	2.877	508	22	1	4	18	3.430
08.30-09.00	2.442	506	49	4	4	16	3.021
11.00-11.30	1.580	308	25	2	8	20	1.943
11.30-12.00	1.556	309	20	2	8	12	1.908
12.00-12.30	1.518	264	19	2	2	12	1.817
12.30-13.00	1.248	337	32	4	6	16	1.643
16.00-16.30	1.434	339	20	3	6	14	1.817
16.30-17.00	1.937	373	17	2	2	16	2.347
17.00-17.30	1.445	251	23	2	12	20	1.754
17.30-18.00	1.511	372	38	4	8	10	1.943
Segment 9							
07.00-07.30	2.652	1.145	27	4	2	22	3.851
07.30-08.00	2.733	486	35	2	6	20	3.282
08.00-08.30	2.676	472	20	1	4	17	3.190
08.30-09.00	2.271	470	46	4	4	15	2.810
11.00-11.30	1.469	286	23	2	7	19	1.807
11.30-12.00	1.447	287	19	2	7	11	1.774
12.00-12.30	1.412	246	18	2	2	11	1.690
12.30-13.00	1.160	314	20	4	6	15	1.528
16.00-16.30	1.334	315	19	3	6	13	1.690
16.30-17.00	1.801	347	16	2	2	15	2.183
17.00-17.30	1.344	233	22	2	11	19	1.631
17.30-18.00	1.405	346	35	4	7	9	1.807

Jam Puncak Survey	MC (Motor Cycle / sepeda motor)	LV (Light Vehicle / kendaraan ringan)		HV (Heavy Vehicle / kendaraan berat)		Kendaraan Tidak Bermotor	Jumlah
		Mobil	Angkutan umum	Truk	Bus		
Segmen 10							
07.00-07.30	2.676	718	44	8	2	18	3.466
07.30-08.00	3.738	856	39	6	6	4	4.648
08.00-08.30	3.914	333	21	2	2	6	4.278
08.30-09.00	2.633	712	53	0	4	22	3.424
11.00-11.30	2.530	472	16	8	6	2	3.034
11.30-12.00	1.876	298	38	0	8	12	2.232
12.00-12.30	1.644	478	26	4	2	8	2.162
12.30-13.00	2.184	532	22	8	6	2	2.754
16.00-16.30	1.750	484	29	3	6	24	2.295
16.30-17.00	2.021	1.005	23	2	4	4	3.059
17.00-17.30	1.558	421	30	2	12	2	2.026
17.30-18.00	1.502	586	36	4	4	12	2.143

Sumber : Hasil Survey Primer, 2013

3. Data Laju Harian Rata-rata (LHR) Hari Minggu, 6 Januari 2013

Berdasarkan hasil survey LHR pada hari minggu, 6 januari 2013 di ruas Jalan Soekarno-Hatta (dari pertigaan Jalan MT. Haryono sampai dengan Jalan Cengkeh) ke arah masuk Kota Malang yaitu pada segmen 1, segmen 2, segmen 3, segmen 4, segmen 5 dan segmen 6 tercatat memiliki jumlah kendaraan yang paling tinggi yaitu sepeda motor pada pukul 16.00 – 16.30 dengan jumlah 2.918 unit di segmen 1. Untuk jenis kendaraan ringan yang paling banyak adalah mobil pada pukul 11.00 - 11.30 dengan jumlah kendaraan 714 unit di segmen 4. Berdasarkan hasil survey di atas, jumlah kendaraan yang paling banyak melalui ruas Jalan Soekarno-Hatta (dari pertigaan Jalan MT. Haryono – pertigaan Jalan Cengkeh) ke arah masuk Kota Malang yaitu dominasi kendaraan sepeda motor. Sedangkan waktu jam puncak kendaraan yang memiliki volume lalu lintas paling tinggi yaitu pada pukul 12.00 – 12.30 di segmen 4 dengan jumlah kendaraan yaitu 3.460 unit. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 4.7

Hasil Survey Laju Hartan Rata-rata
Jalan Soekarno-Hatta (dari pertigaan Jln. MT Haryono – pertigaan Jln. Cengkeh)

ke arah masuk Kota Malang

Hari Minggu, 6 Januari 2013

Jam Pengk Survey	MC (Mekanik Cyts / Ropda motor)	LV (Light Vehicle / kendaraan ringan)		HV (Heavy Vehicle / kendaraan berat)		Kondisi Trek Detektor	Jumlah
		Model	Angkutan manusia	Trek	Bes		
Segment 1							
07.00-07.30	1.718	367	92	2	4	28	2.211
07.30-08.00	1.098	274	66	8	4	5	1.456
08.00-08.30	1.640	276	25	6	10	20	1.978
08.30-09.00	1.368	305	43	4	3	26	1.748
11.00-11.30	2.484	478	62	2	6	8	3.040
11.30-12.00	1.504	518	52	6	4	4	2.088
12.00-12.30	2.008	666	48	4	2	4	2.732
12.30-13.00	2.030	624	50	6	8	4	2.722
16.00-16.30	2.918	404	52	2	4	10	3.390
16.30-17.00	1.672	406	66	6	2	26	2.178
17.00-17.30	1.820	542	44	2	2	8	2.418
17.30-18.00	1.430	400	85	8	4	26	1.953
Segment 2							
07.00-07.30	1.614	346	86	2	4	26	2.078
07.30-08.00	1.032	258	62	8	4	6	1.370
08.00-08.30	1.542	260	24	6	10	18	1.860
08.30-09.00	1.286	288	40	4	2	24	1.644
11.00-11.30	2.334	450	58	2	6	8	2.858
11.30-12.00	1.414	486	48	6	4	4	1.962
12.00-12.30	1.888	626	46	4	2	4	2.570
12.30-13.00	1.908	586	48	6	8	4	2.560
16.00-16.30	2.742	378	48	2	4	8	3.182
16.30-17.00	1.572	382	62	6	2	24	2.048
17.00-17.30	1.710	510	42	2	2	8	2.274
17.30-18.00	1.346	376	80	6	4	24	1.836
Segment 3							
07.00-07.30	1.452	310	78	2	4	24	1.870
07.30-08.00	928	232	56	6	4	4	1.230
08.00-08.30	1.388	234	22	6	8	16	1.674
08.30-09.00	1.158	258	36	4	2	22	1.480
11.00-11.30	2.102	404	52	2	6	6	2.572
11.30-12.00	1.272	438	44	6	4	4	1.768
12.00-12.30	1.698	564	40	4	2	4	2.312

Jazm Pencak Survey	MC (Motor Cycle / sepeda motor)	LV (Light Vehicle / kendaraan ringan)		HV (Heavy Vehicle / kendaraan berat)		Kendaraan Tilik Bermotor	Jumlah
		Model	Angkutan umum	Truk	Bus		
Segment 4							
12.30-13.00	1.718	528	42	6	6	4	2.304
16.00-16.30	2.468	340	44	2	4	8	2.866
16.30-17.00	1.414	342	56	6	2	22	1.842
17.00-17.30	1.540	458	38	2	2	6	2.046
17.30-18.00	1.210	338	72	6	4	22	1.652
Segment 5							
07.00-07.30	1.378	344	84	4	4	22	1.836
07.30-08.00	708	266	64	10	6	12	1.066
08.00-08.30	1.004	290	24	4	2	22	1.346
08.30-09.00	920	292	26	4	10	20	1.272
11.00-11.30	2.390	714	52	8	4	6	3.174
11.30-12.00	1.632	394	34	4	2	4	2.070
12.00-12.30	2.912	498	30	6	6	8	3.460
12.30-13.00	2.290	494	64	5	2	4	2.859
16.00-16.30	2.254	564	40	4	2	6	2.870
16.30-17.00	1.170	300	44	6	0	8	1.528
17.00-17.30	1.614	424	26	2	4	4	2.074
17.30-18.00	1.086	304	64	4	4	2	1.464
Segment 6							
07.00-07.30	1.338	334	82	4	4	22	1.784
07.30-08.00	686	258	62	10	6	12	1.034
08.00-08.30	974	280	24	4	2	22	1.306
08.30-09.00	892	284	24	4	10	20	1.234
11.00-11.30	2.318	694	50	8	4	6	3.080
11.30-12.00	1.584	382	34	4	2	4	2.010
12.00-12.30	2.824	482	30	6	6	8	3.356
12.30-13.00	2.222	480	62	4	2	4	2.774
16.00-16.30	2.186	546	38	4	2	6	2.782
16.30-17.00	1.134	290	42	6	0	8	1.480
17.00-17.30	1.566	412	26	2	4	4	2.014
17.30-18.00	1.054	294	62	4	4	2	1.420
Segment 7							
07.00-07.30	1.378	203	24	5	1	8	1.619
07.30-08.00	1.011	213	24	6	2	3	1.259
08.00-08.30	518	180	30	7	3	9	747
08.30-09.00	577	204	31	5	2	11	830
11.00-11.30	1.576	206	21	15	2	11	1.831
11.30-12.00	1.441	220	19	9	7	8	1.704

Jam Puncak Survey	MC (Motor Cycle / sepeda motor)	LV (Light Vehicle / kendaraan ringan)		HV (Heavy Vehicle / kendaraan berat)		Kendaraan Tidak Bermotor	Jumlah
		Mobil	Angkutan umum	Truk	Bus		
12.00-12.30	1.595	458	25	10	1	5	2.094
12.30-13.00	1.746	336	24	7	1	6	2.120
16.00-16.30	1.851	174	17	15	4	11	2.072
16.30-17.00	1.602	172	24	0	1	10	1.810
17.00-17.30	1.445	373	23	3	1	4	1.848
17.30-18.00	1.231	216	41	0	1	2	1.489

Sumber : Hasil Survey Primer, 2013

Sedangkan hasil survey LHR pada hari minggu, 6 januari 2013 di ruas Jalan Soekarno-Hatta (dari pertigaan Jalan MT. Haryono sampai dengan Jalan Cengkeh) ke arah keluar Kota Malang yaitu pada segmen 7, segmen 8, segmen 9, dan segmen 10 tercatat memiliki jumlah kendaraan yang paling tinggi yaitu sepeda motor pada pukul 08.00 – 08.30 dengan jumlah 3.534 unit di segmen 10. Untuk jenis kendaraan ringan yang paling banyak adalah mobil pada pukul 07.00 - 07.30 dengan jumlah kendaraan 1.163 unit di segmen 8. Berdasarkan hasil survey di atas, jumlah kendaraan yang paling banyak melalui ruas Jalan Soekarno-Hatta (dari pertigaan Jalan MT. Haryono – pertigaan Jalan Cengkeh) ke arah masuk Kota Malang yaitu kendaraan sepeda motor. Sedangkan waktu jam puncak kendaraan yang memiliki volume lalu lintas paling tinggi yaitu pada pukul 08.00 – 08.30 di segmen 10 dengan jumlah kendaraan yaitu 3.933 unit. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

Tabel 4.8
Hasil Survey Laju Harian Rata-rata
Jalan Soekarno-Hatta (dari pertigaan Jln. MT Haryono – pertigaan Jln. Cengkeh)
ke arah keluar Kota Malang
Hari Minggu, 6 Januari 2013

Jam Puncak Survey	MC (Motor Cycle / sepeda motor)	LV (Light Vehicle / kendaraan ringan)		HV (Heavy Vehicle / kendaraan berat)		Kendaraan Tidak Bermotor	Jumlah
		Mobil	Angkutan umum	Truk	Bus		
Segmen 7							
07.00-07.30	2.300	958	31	4	6	10	3.309
07.30-08.00	2.054	855	73	3	4	8	2.998

Item Description Survey	MC (Motor Cycle / scooter motor)	LV (Light Vehicle / Kendaraan Ringan)		RV (Heavy Vehicle / Kendaraan Berat)		Kendaraan Tipe Bermotor	Jumlah
		Mobil	Angkutan ringan	Truk	Bus		
08.00-08.30	2.406	464	55	5	2	4	2.935
08.30-09.00	2.380	707	59	15	0	8	3.169
11.00-11.30	1.200	446	46	14	2	8	1.716
11.30-12.00	1.228	490	58	10	2	12	1.802
12.00-12.30	1.508	482	40	8	2	6	2.046
12.30-13.00	1.566	480	48	6	2	14	2.116
16.00-16.30	1.090	491	37	9	2	16	1.645
16.30-17.00	1.528	592	48	5	4	14	2.191
17.00-17.30	1.436	458	49	11	2	4	1.980
17.30-18.00	1.896	530	57	8	4	4	2.499
Segment 8							
07.00-07.30	2.099	1.163	31	4	4	24	3.326
07.30-08.00	2.206	634	61	3	4	14	2.922
08.00-08.30	2.598	510	48	5	4	16	3.182
08.30-09.00	2.842	660	73	15	2	16	3.607
11.00-11.30	1.163	291	28	14	2	12	1.599
11.30-12.00	1.168	375	33	10	2	14	1.692
12.00-12.30	1.371	265	42	8	4	16	1.706
12.30-13.00	1.432	440	48	6	2	14	1.961
16.00-16.30	1.056	320	22	14	2	22	1.437
16.30-17.00	1.464	433	27	8	4	20	1.965
17.00-17.30	1.205	252	51	6	6	12	1.633
17.30-18.00	1.758	485	57	10	4	14	2.328
Segment 9							
07.00-07.30	1.994	1.105	30	4	4	23	3.160
07.30-08.00	2.095	602	57	3	4	13	2.776
08.00-08.30	2.468	484	46	5	4	15	3.023
08.30-09.00	2.709	627	70	14	2	15	3.427
11.00-11.30	1.105	276	26	13	2	11	1.434
11.30-12.00	1.110	356	31	10	2	13	1.522
12.00-12.30	1.302	252	40	8	4	15	1.621
12.30-13.00	1.379	418	46	6	2	13	1.863
16.00-16.30	1.003	304	21	13	2	21	1.365
16.30-17.00	1.381	430	26	8	4	19	1.867
17.00-17.30	1.240	239	49	6	6	11	1.551
17.30-18.00	1.670	461	54	10	4	13	2.212
Segment 10							
07.00-07.30	1.970	679	48	5	4	22	2.728

Jam Puncak Survey	MC (Motor Cycle / sepeda motor)	LV (Light Vehicle / kendaraan ringan)		HV (Heavy Vehicle / kendaraan berat)		Kendaraan Tidak Bermotor	Jumlah
		Mobil	Angkutan umum	Truk	Bus		
07.30-08.00	2.806	1.038	63	3	4	12	3.926
08.00-08.30	3.534	334	46	4	2	12	3.933
08.30-09.00	3.063	351	79	19	2	24	3.187
11.00-11.30	1.419	415	39	13	2	24	1.912
11.30-12.00	1.219	1.009	45	10	4	22	2.309
12.00-12.30	1.478	445	55	8	2	16	2.004
12.30-13.00	1.443	693	45	9	2	14	2.205
16.00-16.30	1.288	457	31	13	4	16	1.810
16.30-17.00	1.517	1.219	38	8	4	18	2.803
17.00-17.30	1.407	423	67	6	2	4	1.909
17.30-18.00	1.747	764	54	6	2	8	2.581

Sumber : Hasil Survey Primer, 2013

4. Data Laju Harian Rata-rata (LHR) Hari Senin, 7 Januari 2013

Berdasarkan hasil survey LHR pada hari senin, 7 januari 2013 di ruas Jalan Soekarno-Hatta (dari pertigaan Jalan MT. Haryono sampai dengan Jalan Cengkheh) ke arah masuk Kota Malang yaitu pada segmen 1, segmen 2, segmen 3, segmen 4, segmen 5 dan segmen 6 tercatat memiliki jumlah kendaraan yang paling tinggi yaitu sepeda motor pada pukul 16.30 – 17.00 dengan jumlah 4.090 unit di segmen 1. Untuk jenis kendaraan ringan yang paling banyak adalah mobil pada pukul 11.00 - 11.30 dengan jumlah kendaraan 979 unit di segmen 4. Berdasarkan hasil survey di atas, jumlah kendaraan yang paling banyak melalui ruas Jalan Soekarno-Hatta (dari pertigaan Jalan MT. Haryono – pertigaan Jalan Cengkheh) ke arah masuk Kota Malang yaitu dominasi kendaraan sepeda motor. Sedangkan waktu jam puncak kendaraan yang memiliki volume lalu lintas paling tinggi yaitu pada pukul 16.30 – 17.00 di segmen 1 dengan jumlah kendaraan yaitu 4.758 unit. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel di bawah ini.



Tabel 4.9

Hasil Survei Laju Hari-hari Rata-rata

Jalan Sockarno-Hatta (dari pertigaan Jln. MT Haryono – pertigaan Jln. Cengkeli)

ke arah masuk Kota Malang

Hari Senin, 7 Januari 2013

Jam Pinak Survei	MC (Motor Cycle / sepeda motor)	LV (Light Vehicle / kendaraan ringan)		HV (Heavy Vehicle / kendaraan berat)		Kendaraan Tidak Bermotor	Jumlah
		Mobil	Angkutan umum	Truk	Bus		
Segmen 1							
07.00-07.30	2.080	328	48	20	2	14	2.492
07.30-08.00	2.460	514	54	10	6	18	3.062
08.00-08.30	2.414	474	46	38	4	4	2.980
08.30-09.00	2.408	516	50	26	10	16	3.026
11.00-11.30	3.182	700	54	20	2	12	3.970
11.30-12.00	3.680	732	52	22	2	6	4.494
12.00-12.30	2.790	654	70	12	10	6	3.542
12.30-13.00	2.486	644	40	14	2	4	3.190
16.00-16.30	3.738	590	45	20	4	14	4.410
16.30-17.00	4.090	573	67	8	4	16	4.758
17.00-17.30	2.528	532	64	6	2	12	3.144
17.30-18.00	1.753	413	68	4	2	6	2.246
Segmen 2							
07.00-07.30	1.976	312	46	19	2	13	2.367
07.30-08.00	2.337	488	51	10	6	17	2.909
08.00-08.30	2.293	450	44	36	4	4	2.831
08.30-09.00	2.288	490	48	25	10	15	2.875
11.00-11.30	3.023	665	51	19	2	11	3.772
11.30-12.00	3.496	695	49	21	2	6	4.269
12.00-12.30	2.651	621	67	11	10	6	3.365
12.30-13.00	2.362	612	38	13	2	4	3.031
16.00-16.30	3.551	561	42	19	4	13	4.190
16.30-17.00	3.886	544	64	8	4	16	4.521
17.00-17.30	2.401	506	61	6	2	11	2.987
17.30-18.00	1.665	393	65	4	2	6	2.134
Segmen 3							
07.00-07.30	1.778	280	41	17	2	12	2.131
07.30-08.00	2.103	439	46	9	5	15	2.618
08.00-08.30	2.064	405	39	32	3	3	2.548
08.30-09.00	2.059	441	43	22	9	14	2.587
11.00-11.30	2.721	599	46	17	2	10	3.394
11.30-12.00	3.146	626	44	19	2	5	3.842
12.00-12.30	2.385	559	60	10	9	5	3.028

Farm Project Survey	MC (Motorcycle /supplies/money)	LV (Light Vehicle /handerson fixings)		HV (Heavy Vehicle /handerson fixed)		Kenderson Truck Remover	Jumbuk
		Model	Appraisal items	Truck	Bus		
12.30-13.00	2,176	551	34	12	2	3	2,727
16.00-16.30	3,196	504	38	17	3	12	3,771
16.30-17.00	3,497	490	57	7	3	14	4,069
17.00-17.30	2,161	455	55	5	2	10	2,688
17.30-18.00	1,499	353	58	3	2	5	1,920
Segment 4							
07.00-07.30	1,670	307	44	20	2	12	2,055
07.30-08.00	1,586	499	53	13	8	4	2,163
08.00-08.30	1,478	496	44	24	10	10	2,061
08.30-09.00	1,619	494	29	26	4	10	2,182
11.00-11.30	2,459	979	42	25	2	18	3,525
11.30-12.00	2,576	540	34	21	2	2	3,174
12.00-12.30	2,476	511	42	12	10	24	3,076
12.30-13.00	1,886	488	30	11	2	30	2,447
16.00-16.30	2,888	826	35	25	4	21	3,798
16.30-17.00	2,863	423	43	24	4	6	3,363
17.00-17.30	2,244	416	39	6	2	4	2,711
17.30-18.00	1,330	313	51	14	0	32	1,740
Segment 5							
07.00-07.30	1,620	298	43	19	2	12	1,994
07.30-08.00	1,539	484	51	12	8	4	2,098
08.00-08.30	1,433	481	42	23	10	10	2,000
08.30-09.00	1,571	479	29	25	4	10	2,117
11.00-11.30	2,385	950	41	24	2	17	3,419
11.30-12.00	2,498	524	33	20	2	2	3,079
12.00-12.30	2,402	496	41	12	10	23	2,984
12.30-13.00	1,829	473	29	11	2	29	2,574
16.00-16.30	2,801	801	34	24	4	20	3,684
16.30-17.00	2,777	410	42	23	4	6	3,262
17.00-17.30	2,176	404	38	6	2	4	2,629
17.30-18.00	1,290	304	49	14	2	31	1,690
Segment 6							
07.00-07.30	1,378	203	24	5	1	8	1,619
07.30-08.00	1,011	213	24	6	2	3	1,259
08.00-08.30	518	180	30	7	3	9	747
08.30-09.00	577	204	31	5	2	11	830
11.00-11.30	1,576	206	21	15	2	11	1,831
11.30-12.00	1,441	220	19	9	7	8	1,704

Jam Puncak Survey	MC (Motor Cycle / sepeda motor)	LV (Light Vehicle / kendaraan ringan)		HV (Heavy Vehicle / kendaraan berat)		Kendaraan Tidak Bermotor	Jumlah
		Mobil	Angkutan umum	Truk	Bus		
12.00-12.30	1.595	458	25	10	1	5	2.094
12.30-13.00	1.746	336	24	7	1	6	2.120
16.00-16.30	1.851	174	17	15	4	11	2.072
16.30-17.00	1.602	172	24	0	1	10	1.810
17.00-17.30	1.445	373	23	3	1	4	1.848
17.30-18.00	1.231	216	41	0	1	2	1.489

Sumber : Hasil Survey Primer, 2013

Sedangkan hasil survey LHR pada hari senin, 7 januari 2013 di ruas Jalan Soekarno-Hatta (dari pertigaan Jalan MT. Haryono sampai dengan Jalan Cengkeh) ke arah keluar Kota Malang yaitu pada segmen 7, segmen 8, segmen 9, dan segmen 10 tercatat memiliki jumlah kendaraan yang paling tinggi yaitu sepeda motor pada pukul 16.30 – 17.00 dengan jumlah 2.937 unit di segmen 10. Untuk jenis kendaraan ringan yang paling banyak adalah mobil pada pukul 16.30 - 17.00 dengan jumlah kendaraan 650 unit di segmen 10. Berdasarkan hasil survey di atas, jumlah kendaraan yang paling banyak melalui ruas Jalan Soekarno-Hatta (dari pertigaan Jalan MT. Haryono – pertigaan Jalan Cengkeh) ke arah masuk Kota Malang yaitu kendaraan sepeda motor. Sedangkan waktu jam puncak kendaraan yang memiliki volume lalu lintas paling tinggi yaitu pada pukul 16.30 - 17.00 di segmen 10 dengan jumlah kendaraan yaitu 3.655 unit. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

Tabel 4.10

Hasil Survey Laju Harian Rata-rata
Jalan Soekarno-Hatta (dari pertigaan Jln. MT Haryono – pertigaan Jln. Cengkeh)
ke arah keluar Kota Malang
Hari Senin, 7 Januari 2013

Jam Puncak Survey	MC (Motor cycle/ sepeda motor)	LV (Light Vehicle / kendaraan ringan)		HV (Heavy Vehicle / kendaraan berat)		Kendaraan Tidak Bermotor	Jumlah
		Mobil	Angkutan umum	Truk	Bus		
Segmen 7							
07.00-07.30	1.328	234	34	8	0	18	1.622
07.30-08.00	1.684	280	44	8	2	6	2.024

Jam Puncak Survey	MC (Motor Cycle / sepeda motor)	LV (Light Vehicle / kendaraan ringan)		HVV (Heavy Vehicle / kendaraan berat)		Kendaraan Tidak Bermotor	Jumlah
		Mobil	Angkutan umum	Truk	Bus		
08.00-08.30	1.362	296	40	12	2	4	1.716
08.30-09.00	1.422	324	64	16	6	6	1.838
11.00-11.30	2.070	528	38	12	4	2	2.654
11.30-12.00	1.926	486	64	28	2	12	2.518
12.00-12.30	2.504	514	50	20	2	16	3.106
12.30-13.00	2.152	530	38	18	4	2	2.744
16.00-16.30	1.880	582	31	12	2	1	2.507
16.30-17.00	2.397	587	53	22	4	30	3.093
17.00-17.30	2.384	488	61	10	4	18	2.965
17.30-18.00	2.606	585	45	18	4	12	3.270
Segmen 8							
07.00-07.30	1.212	284	34	10	4	8	1.552
07.30-08.00	1.808	208	36	8	2	24	2.086
08.00-08.30	1.471	325	35	12	2	6	1.852
08.30-09.00	1.698	302	79	16	4	6	2.105
11.00-11.30	2.006	344	23	12	2	1	2.388
11.30-12.00	1.832	372	36	28	2	24	2.294
12.00-12.30	2.276	283	53	20	4	24	2.660
12.30-13.00	1.995	485	38	18	4	22	2.562
16.00-16.30	1.821	379	18	19	4	4	2.246
16.30-17.00	2.280	449	30	2	4	22	2.787
17.00-17.30	2.167	269	64	8	2	18	2.528
17.30-18.00	2.416	536	45	4	4	18	3.023
Segmen 9							
07.00-07.30	1.157	271	32	9	4	8	1.482
07.30-08.00	1.727	198	35	8	1	23	1.992
08.00-08.30	1.405	311	34	11	2	6	1.769
08.30-09.00	1.622	289	76	15	4	6	2.011
11.00-11.30	1.916	329	22	11	2	1	2.280
11.30-12.00	1.750	355	35	27	2	23	2.191
12.00-12.30	2.174	270	50	19	4	23	2.540
12.30-13.00	1.905	464	36	17	4	21	2.447
16.00-16.30	1.739	362	18	18	4	14	2.145
16.30-17.00	2.178	429	29	2	4	21	2.662
17.00-17.30	2.070	257	61	8	2	17	2.415
17.30-18.00	2.307	512	43	4	4	17	2.887
Segmen 10							
07.00-07.30	1.210	246	36	20	2	10	1.524

Jam Puncak Survey	MC (Motor Cycle / sepeda motor)	LV (Light Vehicle / kendaraan ringan)		HV (Heavy Vehicle / kendaraan berat)		Kendaraan Tidak Bermotor	Jumlah
		Mobil	Angkutan umum	Truk	Bus		
07.30-08.00	1.230	282	44	6	4	4	1.570
08.00-08.30	1.344	414	54	20	2	6	1.840
08.30-09.00	2.400	456	26	26	4	22	2.934
11.00-11.30	2.560	504	44	26	4	24	3.162
11.30-12.00	2.360	538	46	32	2	18	2.996
12.00-12.30	2.090	492	36	26	2	4	2.650
12.30-13.00	1.910	486	30	6	2	20	2.454
16.00-16.30	2.324	555	36	22	2	4	2.943
16.30-17.00	2.937	650	38	10	4	16	3.655
17.00-17.30	1.990	467	44	8	4	22	2.535
17.30-18.00	2.313	536	36	18	2	14	2.919

Sumber : Hasil Survey Primer, 2013

5. Data Laju Harian Rata-rata (LHR) Hari Rabu, 9 Januari 2013

Berdasarkan hasil survey LHR pada hari rabu, 9 januari 2013 di ruas Jalan Soekarno-Hatta (dari pertigaan Jalan MT. Haryono sampai dengan Jalan Cengkheh) ke arah masuk Kota Malang yaitu pada segmen 1, segmen 2, segmen 3, segmen 4, segmen 5 dan segmen 6 tercatat memiliki jumlah kendaraan yang paling tinggi yaitu sepeda motor pada pukul 16.00 – 16.30 dengan jumlah 4.194 unit di segmen 1. Untuk jenis kendaraan ringan yang paling banyak adalah mobil pada pukul 11.00 - 11.30 dengan jumlah kendaraan 1.455 unit di segmen 4. Berdasarkan hasil survey di atas, jumlah kendaraan yang paling banyak melalui ruas Jalan Soekarno-Hatta (dari pertigaan Jalan MT. Haryono – pertigaan Jalan Cengkheh) ke arah masuk Kota Malang yaitu dominasi kendaraan sepeda motor. Sedangkan waktu jam puncak kendaraan yang memiliki volume lalu lintas paling tinggi yaitu pada pukul 16.00 – 16.30 di segmen 1 dengan jumlah kendaraan yaitu 5.170 unit. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel di bawah ini.



Tabel 4.11

Hasil Survey Laju Hantaran Rata-rata

Jalan Soekarno-Hatta (dari pertigaan Jln. MT Haryono – pertigaan Jln. Cengkak)
ke arah masuk Kota Malang

Hari Rabu, 9 Januari 2013

Jam Pengk Survei	MC (Motor Cycle/ motor)	LV (Light Vehicle/ kendaraan ringan)		HV (Heavy Vehicle/ kendaraan berat)		Kendaraan Tipe/ Berat	Jumlah
		Model	Angkutan manusia	Truk	Bus		
Segmen 1							
07.00-07.30	2.468	799	98	12	5	21	3.401
07.30-08.00	1.921	336	76	4	2	19	2.248
08.00-08.30	2.198	304	32	48	4	50	2.635
08.30-09.00	2.097	298	61	14	10	36	2.516
11.00-11.30	3.570	1040	66	46	14	6	4.742
11.30-12.00	2.632	616	60	32	6	14	3.360
12.00-12.30	2.690	732	60	30	8	10	3.530
12.30-13.00	3.112	608	72	24	2	10	3.828
16.00-16.30	4.194	877	55	24	14	7	5.170
16.30-17.00	2.925	482	77	34	12	22	3.553
17.00-17.30	2.437	596	55	15	8	20	3.131
17.30-18.00	2.194	390	122	16	4	24	2.751
Segmen 2							
07.00-07.30	2.344	759	93	11	4	20	3.221
07.30-08.00	1.825	310	72	4	2	18	2.231
08.00-08.30	2.088	288	30	46	4	48	2.504
08.30-09.00	1.992	283	58	14	10	34	2.390
11.00-11.30	3.392	988	63	44	13	6	4.505
11.30-12.00	2.500	585	57	30	6	13	3.192
12.00-12.30	2.556	695	57	29	8	10	3.354
12.30-13.00	2.956	578	68	23	2	10	3.637
16.00-16.30	3.994	833	52	23	13	7	4.911
16.30-17.00	2.779	458	73	32	11	21	3.375
17.00-17.30	2.315	566	52	14	8	19	2.974
17.30-18.00	2.084	371	116	15	4	23	2.613
Segmen 3							
07.00-07.30	2.145	694	85	10	4	18	2.957
07.30-08.00	1.670	284	66	4	2	16	2.041
08.00-08.30	1.911	264	27	42	3	43	2.291
08.30-09.00	1.823	259	53	13	9	31	2.187
11.00-11.30	3.103	904	57	40	12	5	4.122
11.30-12.00	2.288	535	52	28	5	12	2.921
12.00-12.30	2.338	636	52	26	7	9	3.068

Jean Ruseck Survey	MC (Motor Cycle / scooter)	LV (Light Vehicle / Motorcycle / Scooter)			RV (Heavy Vehicle / Motorcycle / Scooter)			Kendaraan Tak Bermotor	Jumlah
		Model	Anggaran	Rencana	Triak	Baru			
12.30-13.00	2.705	579	63	21	2	9	3.327		
16.00-16.30	3.445	762	47	21	12	6	4.494		
16.30-17.00	2.443	419	67	30	10	19	3.088		
17.00-17.30	2.119	518	48	13	7	17	2.772		
17.30-18.00	1.907	339	106	14	3	21	2.391		
Segment 4									
07.00-07.30	1.981	747	90	12	5	24	2.859		
07.30-08.00	1.339	317	75	5	2	30	1.667		
08.00-08.30	1.346	318	30	30	10	42	1.775		
08.30-09.00	1.410	285	36	14	2	22	1.769		
11.00-11.30	2.758	1455	51	58	14	22	4.358		
11.30-12.00	1.842	454	39	30	4	14	2.383		
12.00-12.30	2.388	572	36	30	8	10	3.044		
12.30-13.00	2.361	461	54	19	8	16	2.919		
16.00-16.30	3.340	1227	42	26	14	24	4.573		
16.30-17.00	2.048	356	50	28	14	30	2.575		
17.00-17.30	2.163	466	33	15	8	26	2.711		
17.30-18.00	1.664	296	92	20	4	26	2.102		
Segment 5									
07.00-07.30	1.916	723	87	11	5	23	2.765		
07.30-08.00	1.198	306	72	5	2	29	1.612		
08.00-08.30	1.301	307	29	29	10	41	1.717		
08.30-09.00	1.364	275	35	14	2	21	1.711		
11.00-11.30	2.667	1407	50	56	14	21	4.215		
11.30-12.00	1.781	439	38	29	4	14	2.305		
12.00-12.30	2.309	553	35	29	8	10	2.944		
12.30-13.00	2.285	445	52	19	8	15	2.822		
16.00-16.30	3.133	1186	41	25	14	23	4.422		
16.30-17.00	1.580	344	48	27	14	29	2.442		
17.00-17.30	2.092	450	32	15	8	25	2.622		
17.30-18.00	1.610	286	89	19	4	25	2.032		
Segment 6									
07.00-07.30	1.378	203	24	5	1	8	1.619		
07.30-08.00	1.011	213	24	6	2	3	1.259		
08.00-08.30	518	180	30	7	3	9	747		
08.30-09.00	577	204	31	5	2	11	830		
11.00-11.30	1.576	206	21	15	2	11	1.831		
11.30-12.00	1.441	220	19	9	7	8	1.704		

Jam Puncak Survey	MC (Motor Cycle/ sepeda motor)	LV (Light Vehicle/ kendaraan ringan)		HV (Heavy Vehicle/ kendaraan berat)		Kendaraan Tidak Bernomor	Jumlah
		Mobil	Angkutan umum	Truk	Bus		
12.00-12.30	1.595	458	25	10	1	5	2.094
12.30-13.00	1.746	336	24	7	1	6	2.120
16.00-16.30	1.851	174	17	15	4	11	2.072
16.30-17.00	1.602	172	24	0	1	10	1.810
17.00-17.30	1.445	373	23	3	1	4	1.848
17.30-18.00	1.231	216	41	0	1	2	1.489

Sumber : Hasil Survey Primer, 2013

Sedangkan hasil survey LHR pada hari-rabu, 9 januari 2013 di ruas Jalan Soekarno-Hatta (dari pertigaan Jalan MT. Haryono sampai dengan Jalan Cengkeh) ke arah keluar Kota Malang yaitu pada segmen 7, segmen 8, segmen 9, dan segmen 10 tercatat memiliki jumlah kendaraan yang paling tinggi yaitu sepeda motor pada pukul 08.00 – 08.30 dengan jumlah 4.618 unit di segmen 8. Untuk jenis kendaraan ringan yang paling banyak adalah mobil pada pukul 07.00 - 07.30 dengan jumlah kendaraan 1.555 unit di segmen 8. Berdasarkan hasil survey di atas, jumlah kendaraan yang paling banyak melalui ruas Jalan Soekarno-Hatta (dari pertigaan Jalan MT. Haryono – pertigaan Jalan Cengkeh) ke arah masuk Kota Malang yaitu kendaraan sepeda motor. Sedangkan waktu jam puncak kendaraan yang memiliki volume lalu lintas paling tinggi yaitu pada pukul 07.00 – 07.30 di segmen 8 dengan jumlah kendaraan yaitu 5.556 unit. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

Tabel 4.12

Hasil Survey Laju Harian Rata-rata
Jalan Soekarno-Hatta (dari pertigaan Jln. MT Haryono – pertigaan Jln. Cengkeh)
ke arah keluar Kota Malang
Hari Rabu, 9 Januari 2013

Jam Puncak Survey	MC (Motor Cycle / sepeda motor)	LV (Light Vehicle / kendaraan ringan)		HV (Heavy Vehicle / kendaraan berat)		Kendaraan Tidak Bernomor	Jumlah
		Mobil	Angkutan umum	Truk	Bus		
Segmen 7							
07.00-07.30	1.548	458	92	10	2	35	2.145
07.30-08.00	1.591	416	74	3	0	16	2.100

Jam Peak Survey	MC (Motor Cycles / sepeda motor)	LV (Light Vehicle / kendaraan ringan)		HV (Heavy Vehicle / kendaraan berat)		Kendaraan Tilak Bermotor	Jumlah
		Mobil	Angkutan umum	Truk	Bus		
08.00-08.30	2.190	224	32	22	2	70	2.540
08.30-09.00	1.384	235	49	19	0	2	1.689
11.00-11.30	2.240	596	62	40	2	10	2.950
11.30-12.00	2.180	786	58	22	0	12	3.058
12.00-12.30	2.680	540	60	14	2	14	3.310
12.30-13.00	2.054	480	58	32	2	6	2.632
16.00-16.30	2.034	657	50	25	4	28	2.798
16.30-17.00	2.713	949	48	11	0	4	3.726
17.00-17.30	2.552	513	73	20	2	9	3.169
17.30-18.00	2.487	530	69	41	2	18	3.147
Section 8							
07.00-07.30	3.918	1.555	42	13	2	26	5.556
07.30-08.00	3.915	1.017	61	8	2	30	5.033
08.00-08.30	4.618	571	73	9	2	14	5.287
08.30-09.00	3.727	660	89	78	0	14	4.567
11.00-11.30	2.171	389	37	40	0	24	2.661
11.30-12.00	2.074	601	33	22	2	6	2.738
12.00-12.30	2.436	297	63	14	4	1	2.816
12.30-13.00	1.904	440	58	32	0	12	2.446
16.00-16.30	1.971	428	30	40	0	22	2.491
16.30-17.00	2.581	726	27	0	4	26	3.364
17.00-17.30	2.330	282	77	0	2	16	2.697
17.30-18.00	2.306	485	69	0	2	18	2.880
Section 9							
07.00-07.30	3.722	1.477	40	12	2	25	5.278
07.30-08.00	3.720	966	57	7	2	29	4.781
08.00-08.30	4.387	542	69	9	2	13	5.022
08.30-09.00	3.541	627	84	74	0	13	4.339
11.00-11.30	2.062	369	35	38	0	23	2.528
11.30-12.00	1.970	571	31	21	2	6	2.601
12.00-12.30	2.315	282	60	13	4	1	2.675
12.30-13.00	1.899	418	55	30	0	11	2.323
16.00-16.30	1.872	407	29	38	0	21	2.367
16.30-17.00	2.452	690	26	0	4	25	3.196
17.00-17.30	2.204	268	73	0	2	15	2.562
17.30-18.00	2.191	461	65	0	2	17	2.736
Section 10							
07.00-07.30	2.791	759	27	14	2	28	3.621

Jam Puncak Survey	MC (Motor Cycle / sepeda motor)	LV (Light Vehicle / kendaraan ringan)		HV (Heavy Vehicle / kendaraan berat)		Kendaraan Tidak Bermotor	Jumlah
		Mobil	Angkutan umum	Truk	Bus		
07.30-08.00	2.686	541	44	8	4	24	3.307
08.00-08.30	2.512	542	32	6	2	20	3.114
08.30-09.00	2.644	756	60	24	0	18	3.502
11.00-11.30	2.010	464	22	36	4	18	2.554
11.30-12.00	2.764	526	32	22	4	16	3.364
12.00-12.30	2.366	454	38	12	2	24	2.896
12.30-13.00	2.342	548	34	30	0	12	2.966
16.00-16.30	1.825	511	18	36	2	22	2.414
16.30-17.00	3.440	635	27	22	4	18	4.146
17.00-17.30	2.253	431	46	24	2	14	2.770
17.30-18.00	2.836	605	40	22	2	18	3.523

Sumber : Hasil Survey Primer, 2013

6. Data Laju Harian Rata-rata (LHR) Hari Senin, 14 Januari 2013

Berdasarkan hasil survey LHR pada hari senin, 14 januari 2013 di ruas Jalan Soekarno-Hatta (dari pertigaan Jalan MT. Haryono sampai dengan Jalan Cengkeh) ke arah masuk Kota Malang yaitu pada segmen 1, segmen 2, segmen 3, segmen 4, segmen 5 dan segmen 6 tercatat memiliki jumlah kendaraan yang paling tinggi yaitu sepeda motor pada pukul 16.30 – 17.00 dengan jumlah 6.770 unit di segmen 1. Untuk jenis kendaraan ringan yang paling banyak adalah mobil pada pukul 12.00 - 12.30 dengan jumlah kendaraan 1.198 unit di segmen 1. Berdasarkan hasil survey di atas, jumlah kendaraan yang paling banyak melalui ruas Jalan Soekarno-Hatta (dari pertigaan Jalan MT. Haryono – pertigaan Jalan Cengkeh) ke arah masuk Kota Malang yaitu dominasi kendaraan sepeda motor. Sedangkan waktu jam puncak kendaraan yang memiliki volume lalu lintas paling tinggi yaitu pada pukul 16.30 – 17.00 di segmen 1 dengan jumlah kendaraan yaitu 7.766 unit. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 4.13
Hasil Survey Leja Harian Rata-rata
Jalan Soekarno-Hatta (dari perempatan Jln. MT Haryono - perempatan Jln. Cengkreh)
ke arah masuk Kota Malang
Hari Senin, 14 Januari 2013

Jam Pengk. Survey	MC (Motor Cycle/ sepeda motor)	LV (Light Vehicle/ kendaraan ringan)		HV (Heavy Vehicle/ kendaraan berat)		Kendaraan Tidak Bermotor	Jumlah
		Model	Angkutan umum	Truk	Bus		
Segmen 1							
07.00-07.30	3.784	556	112	24	4	30	4.510
07.30-08.00	4.046	508	94	28	16	24	4.716
08.00-08.30	4.290	596	76	18	12	22	5.014
08.30-09.00	4.156	602	104	18	4	18	4.902
11.00-11.30	5.098	618	90	42	8	24	5.880
11.30-12.00	6.090	1.026	118	66	14	26	7.340
12.00-12.30	5.344	1.158	104	46	8	22	6.682
12.30-13.00	5.782	1.198	120	38	2	12	7.152
16.00-16.30	5.988	520	74	42	16	28	6.668
16.30-17.00	6.770	802	152	24	4	14	7.766
17.00-17.30	4.842	942	96	20	8	44	5.952
17.30-18.00	4.076	768	204	22	2	18	5.090
Segmen 2							
07.00-07.30	3.556	572	106	22	4	28	4.238
07.30-08.00	3.804	478	88	26	16	22	4.434
08.00-08.30	4.032	560	72	16	12	20	4.712
08.30-09.00	3.906	566	98	16	4	16	4.606
11.00-11.30	4.792	580	84	40	8	22	5.526
11.30-12.00	5.724	964	110	62	14	24	6.898
12.00-12.30	5.022	1.088	98	44	8	20	6.280
12.30-13.00	5.434	1.126	112	36	2	12	6.722
16.00-16.30	5.630	490	70	40	16	26	6.272
16.30-17.00	6.362	754	142	22	4	12	7.296
17.00-17.30	4.532	886	90	18	8	42	5.596
17.30-18.00	3.832	722	192	20	2	16	4.784
Segmen 3							
07.00-07.30	3.272	480	96	20	4	26	3.898
07.30-08.00	3.498	440	82	24	14	20	4.078
08.00-08.30	3.710	516	66	16	10	20	4.338
08.30-09.00	3.594	520	90	16	4	16	4.240
11.00-11.30	4.408	534	78	36	6	20	5.082
11.30-12.00	5.266	888	102	58	12	22	6.348
12.00-12.30	4.622	1.002	90	40	6	20	5.780

Jam Pengamatan Survey	MC (Motor Cycle/ sepeda motor)	LV (Light Vehicle / kendaraan ringan)		HV (Heavy Vehicle / kendaraan berat)			Kendaraan Tolak Berat	Jumlah
		Model	Angkutan manusia	Truk	Bus	Truk		
12.30-13.00	5.000	1.036	104	32	2	10		6.184
16.00-16.30	5.178	450	64	36	14	24		5.766
16.30-17.00	5.854	694	132	20	2	12		6.714
17.00-17.30	4.188	814	82	18	8	38		5.148
17.30-18.00	3.526	664	176	20	2	16		4.404
Segment 4								
07.00-07.30	3.038	520	104	24	4	28		3.718
07.30-08.00	2.610	494	92	26	12	22		3.256
08.00-08.30	2.626	624	72	12	8	24		3.366
08.30-09.00	2.794	576	12	18	14	18		3.432
11.00-11.30	3.940	864	70	52	8	22		4.956
11.30-12.00	4.262	756	76	62	14	8		5.178
12.00-12.30	4.744	906	62	46	4	24		5.786
12.30-13.00	4.386	908	90	30	2	20		5.436
16.00-16.30	4.628	728	58	52	16	24		5.506
16.30-17.00	4.738	592	98	22	2	22		5.474
17.00-17.30	4.298	736	58	24	4	20		5.140
17.30-18.00	3.092	582	154	20	2	2		3.852
Segment 5								
07.00-07.30	2.948	504	100	22	4	28		3.606
07.30-08.00	2.530	478	90	34	12	22		3.166
08.00-08.30	2.548	606	70	10	8	24		3.266
08.30-09.00	2.712	558	60	18	14	18		3.380
11.00-11.30	3.820	838	68	50	8	22		4.906
11.30-12.00	4.134	734	74	60	14	8		5.024
12.00-12.30	4.602	878	62	44	4	24		5.614
12.30-13.00	4.254	880	88	30	2	20		5.274
16.00-16.30	4.488	708	56	50	16	24		5.342
16.30-17.00	4.596	574	96	22	4	22		5.314
17.00-17.30	4.168	714	56	22	4	2		4.966
17.30-18.00	2.998	564	148	20	2	2		3.724
Segment 6								
07.00-07.30	1.378	204	24	6	2	8		1.622
07.30-08.00	1.012	212	24	6	2	4		1.260
08.00-08.30	518	180	30	8	4	10		750
08.30-09.00	578	204	32	6	2	12		834
11.00-11.30	1.576	206	22	16	2	12		1.834
11.30-12.00	1.442	220	20	8	8	8		1.706

Jam Puncak Survey	MC (Motor Cycle / sepeda motor)	LV (Light Vehicle / kendaraan ringan)		HV (Heavy Vehicle / kendaraan berat)		Kendaraan Tidak Bermotor	Jumlah
		Mobil	Angkutan umum	Truk	Bus		
12.00-12.30	1.596	458	26	10	2	6	2.098
12.30-13.00	1.746	336	24	8	2	6	2.122
16.00-16.30	1.850	174	18	16	4	12	2.074
16.30-17.00	1.602	172	24	0	2	10	1.810
17.00-17.30	1.446	374	22	4	2	4	1.852
17.30-18.00	1.232	216	40	0	2	2	1.491

Sumber : Hasil Survey Primer, 2013

Sedangkan hasil survey LHR pada hari senin, 14 januari 2013 di ruas Jalan Soekarno-Hatta (dari pertigaan Jalan MT. Haryono sampai dengan Jalan Cengkeh) ke arah keluar Kota Malang yaitu pada segmen 7, segmen 8, segmen 9, dan segmen 10 tercatat memiliki jumlah kendaraan yang paling tinggi yaitu sepeda motor pada pukul 08.00 – 08.30 dengan jumlah 4.140 unit di segmen 7. Untuk jenis kendaraan ringan yang paling banyak adalah mobil pada pukul 16.30 - 17.00 dengan jumlah kendaraan 666 unit di segmen 10. Berdasarkan hasil survey di atas, jumlah kendaraan yang paling banyak melalui ruas Jalan Soekarno-Hatta (dari pertigaan Jalan MT. Haryono – pertigaan Jalan Cengkeh) ke arah masuk Kota Malang yaitu kendaraan sepeda motor. Sedangkan waktu jam puncak kendaraan yang memiliki volume lalu lintas paling tinggi yaitu pada pukul 17.30 – 18.00 di segmen 7 dengan jumlah kendaraan yaitu 4.736 unit. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

Tabel 4.14
Hasil Survey Laju Harian Rata-rata
Jalan Soekarno-Hatta (dari pertigaan Jln. MT Haryono – pertigaan Jln. Cengkeh)
ke arah keluar Kota Malang
Hari Senin, 14 Januari 2013

Jam Puncak Survey	MC (Motor Cycle / sepeda motor)	LV (Light Vehicle / kendaraan ringan)		HV (Heavy Vehicle / kendaraan berat)		Kendaraan Tidak Bermotor	Jumlah
		Mobil	Angkutan umum	Truk	Bus		
Segmen 7							
07.00-07.30	3.134	442	60	16	12	32	3.696
07.30-08.00	3.308	416	86	20	8	20	3.858

Jam Pengk. Survey	MC (Motor Cycle / sepeda motor)	LV (Light Vehicle / kendaraan ringan)		HV (Heavy Vehicle / kendaraan berat)		Kendaraan Tidak Bernomor	Jumlah
		Model	Angkutan umum	Truck	Bus (City / intercity)		
08.00-08.30	2.720	466	50	22	10	22	3.300
08.30-09.00	3.088	508	66	22	4	24	3.712
11.00-11.30	2.268	378	68	20	6	26	2.766
11.30-12.00	2.044	596	62	30	2	36	2.770
12.00-12.30	3.796	602	92	36	8	50	4.584
12.30-13.00	3.418	438	54	28	12	40	3.990
16.00-16.30	2.060	416	56	20	2	18	2.572
16.30-17.00	2.544	720	52	26	14	46	3.402
17.00-17.30	3.614	572	112	30	2	38	4.368
17.30-18.00	4.140	484	64	22	4	22	4.736
Segment 8							
07.00-07.30	2.860	536	60	20	12	14	3.502
07.30-08.00	3.552	308	72	20	6	34	3.998
08.00-08.30	2.948	512	44	22	10	34	3.570
08.30-09.00	3.688	474	82	22	4	24	4.294
11.00-11.30	2.198	246	40	20	6	28	2.538
11.30-12.00	1.944	456	36	30	4	40	2.510
12.00-12.30	3.450	332	96	36	12	22	3.948
12.30-13.00	3.168	402	54	28	14	20	3.686
16.00-16.30	1.996	272	34	32	6	28	2.368
16.30-17.00	2.420	550	30	22	8	26	3.056
17.00-17.30	3.286	314	66	24	14	38	3.742
17.30-18.00	3.836	442	64	22	16	44	4.424
Segment 9							
07.00-07.30	2.716	510	58	18	12	14	3.328
07.30-08.00	3.374	294	68	18	6	38	3.798
08.00-08.30	2.802	486	42	20	10	32	3.392
08.30-09.00	3.502	450	78	20	14	22	4.076
11.00-11.30	2.088	234	38	20	6	26	2.412
11.30-12.00	1.848	432	34	28	4	38	2.584
12.00-12.30	3.278	314	92	34	12	20	3.750
12.30-13.00	3.010	382	52	26	14	20	3.504
16.00-16.30	1.896	258	32	30	6	26	2.248
16.30-17.00	2.298	524	28	20	8	24	2.902
17.00-17.30	3.122	298	62	22	14	36	3.554
17.30-18.00	3.646	420	60	20	16	42	4.204
Segment 10							
07.00-07.30	2.864	418	64	14	12	34	3.406

Jam Pencak Survey	MC (Motor Cycle / sepeda motor)	LV (Light Vehicle / kendaraan ringan)		HV (Heavy Vehicle / kendaraan berat)		Kendaraan Tidak Bermotor	Jumlah
		Mobil	Angkutan umum	Truk	Bus		
07.30-08.00	3.954	398	48	20	8	44	4.472
08.00-08.30	3.134	386	78	22	6	28	3.654
08.30-09.00	2.690	444	56	24	6	30	3.250
11.00-11.30	2.090	408	46	30	6	28	2.608
11.30-12.00	3.086	552	54	28	2	38	3.760
12.00-12.30	3.974	512	68	38	10	34	4.636
12.30-13.00	3.900	614	26	36	10	52	4.638
16.00-16.30	1.898	448	38	30	6	18	2.438
16.30-17.00	3.840	666	46	24	12	32	4.620
17.00-17.30	3.784	486	44	22	2	44	4.382

Sumber : Hasil Survey Primer, 2013

4.2.2.2. Kapasitas Jalan di Ruas Jalan Soekarno-Hatta

Ruas Jalan Soekarno-Hatta merupakan jalan kolektor primer yang merupakan akses regional sub pusat Kota Malang menuju ke luar kota (arah ke Surabaya). Panjang Jalan Soekarno-Hatta yang menjadi lokasi penelitian yaitu 641,97 meter dengan lebar satu jalur adalah 7 meter. Kondisi Jalan Soekarno-Hatta dilihat dari perkerasan jalannya berupa aspal yang masih dalam keadaan yang baik. Koridor Jalan Soekarno-Hatta termasuk dalam tipe jalan 4 lajur terbagi 2 arah terbagi, dengan lebar tiap lajur Jalan Soekarno-Hatta adalah 3,5 meter.

Jalan Soekarno-Hatta memiliki 2 jalur yang dipisahkan dengan pulau jalan dengan lebar 3,5 meter. Hambatan samping di sepanjang Jalan Soekarno-Hatta dikategorikan rendah karena kawasan perdagangan dan jasa di sepanjang Jalan Soekarno-Hatta memiliki lahan parkir yang cukup sehingga hampir tidak ada kendaraan yang parkir *on-street*. Selain itu, hambatan samping di sepanjang Jalan Soekarno-Hatta rendah karena aktivitas pedagang kaki lima hampir tidak ada dan pejalan kaki yang minim untuk melewati sepanjang Jalan Soekarno-Hatta. Untuk lebih jelasnya, dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

Tabel 4.15
Karakteristik Jalan Soekarno-Hatta berdasarkan
deliniasi lokasi penelitian

No	Karakteristik Jalan	Kondisi Eksisting
1	Panjang Jalan	berdasarkan deliniasi untuk lokasi penelitian, Jalan Soekarno-Hatta memiliki panjang jalan 641,97 meter
2	Hambatan Samping	Memiliki hambatan samping kategori rendah.
3	Lebar Jalan	Lebar untuk masing-masing jalur yaitu 7 meter
4	Tipe Jalan	4 lajur terbagi 2 arah terbagi (jalan satu arah)
5	Lebar efektif bahu jalan	Lebar efektif jalan sekitar 0,2 meter - 0,5 meter

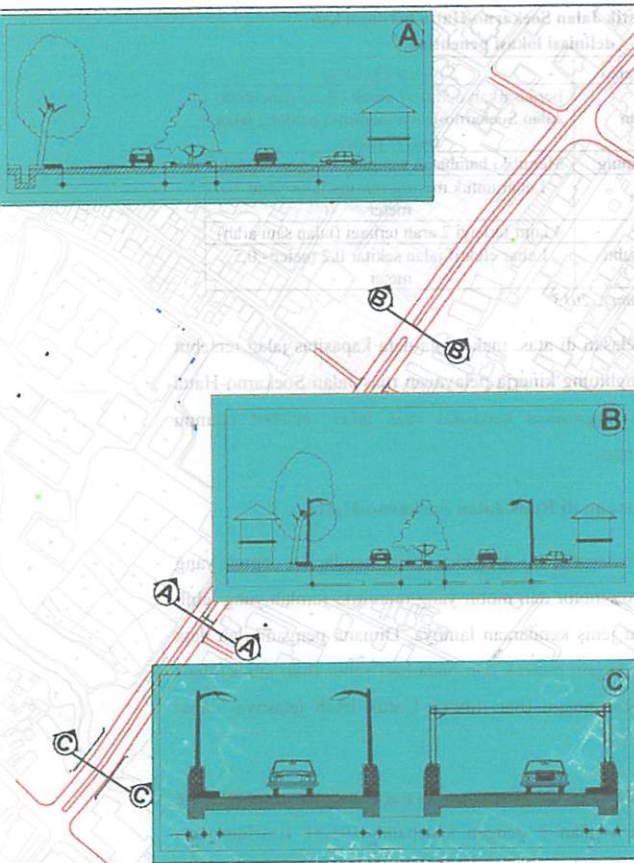
Sumber : Hasil Survey Primer, 2013

Berdasarkan penjelasan di atas, maka data-data kapasitas jalan tersebut akan digunakan untuk menghitung kinerja pelayanan ruas Jalan Soekarno-Hatta sehingga dapat diketahui bagaimana kapasitas ruas jalan tersebut mampu menampung volume lalu lintas.

4.2.2.3. Kecepatan Kendaraan di Ruas Jalan Soekarno-Hatta

Pengambilan data kecepatan ini dilakukan pada kendaraan contoh yang telah ditetapkan yaitu sepeda motor dan mobil yang memiliki jumlah yang lebih besar dibandingkan dengan jenis kendaraan lainnya. Dimana pengambilan data kecepatan ini dilakukan pada jam puncak dan pada hari senin (hari sibuk), hari kamis (hari biasa) dan hari minggu (hari libur). Untuk lebih jelasnya, dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

Pada Hari Kamis, 4 Januari 2013, jam puncak pagi, kecepatan mobil yang tertinggi ialah pada segmen jalan 7 dengan kecepatan 101,81 Km/Jam, dan kecepatan terendah terdapat pada segmen jalan 3, dengan kecepatan 4,7314 Km/Jam sedangkan kendaraan motor untuk kecepatan yang tertinggi terdapat pada segmen yang sama yaitu segmen jalan 7 dengan kecepatan 111,9960 km/jam dan yang terendah ada pada segmen 3 dengan kecepatan 16,8480 km/jam. Untuk lebih jelas dapat dilihat pada tabel 4.16.



TUGAS AKHIR
JURUSAN PERENCANAAN WILAYAH DAN KOTA
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

JUDUL PETA :

PENAMPANG JALAN

LEGENDA :

- A : Penampang Ruko - Kampus
- B : Penampang Ruko - Ruko
- C : Penampang Jembatan - Jembatan

NO. PETA : 4.2

SKALA : 380

SUMBER PETA : Hasil survey Primer 2013

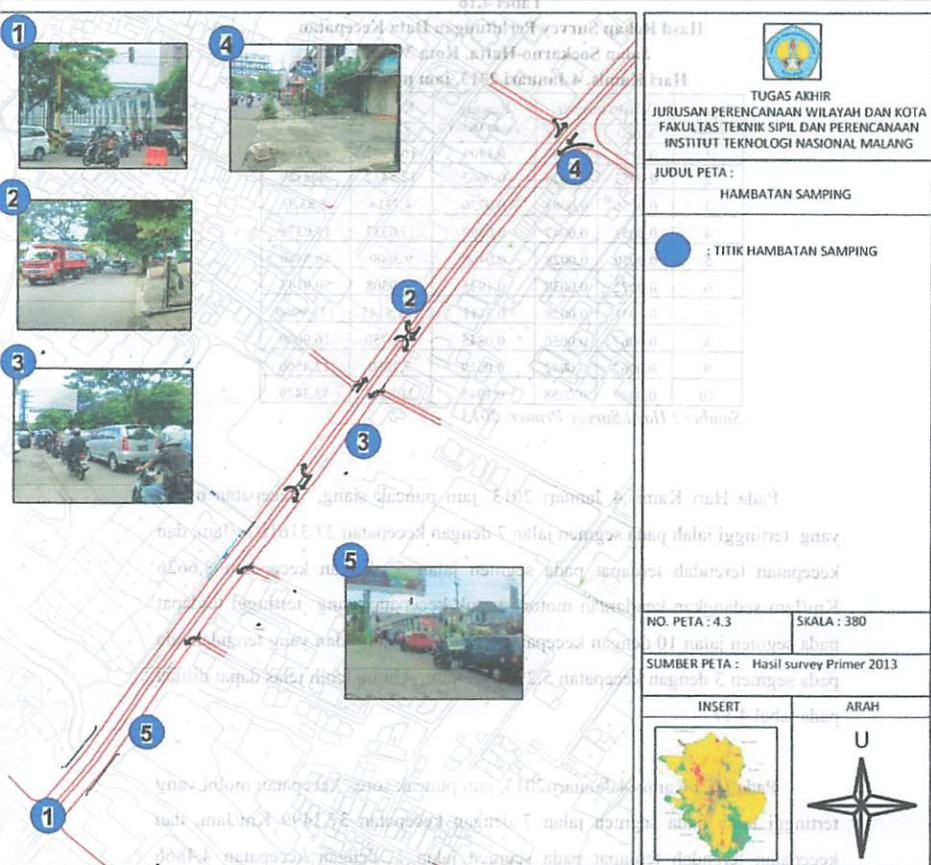
INSERT



ARAH



PENGARUH KINERJA RUAS JALAN SOEKARNO-HATTA TERHADAP BIAYA KEMACETAN



PENGARUH KINERJA RUAS JALAN SOEKARNO-HATTA TERHADAP BIAYA KEMACETAN

Tabel 4.16
Hasil Rekap Survey Perhitungan Data Kecepatan
Jalan Soekarno-Hatta, Kota Malang
Hari Kamis, 4 Januari 2013, jam puncak pagi

Segmen Jalan	Waktu tempuh		Panjang Jalan (Km)	Kecepatan (Km/jam)	
	Mobil	Motor		Mobil	Motor
1	0,0158	0,0097	0,1709	10,7937	17,5783
2	0,0053	0,0028	0,0662	12,5432	23,8320
3	0,0156	0,0083	0,0736	4,7314	8,8320
4	0,0053	0,0047	0,0899	17,0337	19,0376
5	0,0050	0,0028	0,0468	9,3600	16,8480
6	0,0072	0,0039	0,1945	26,9308	50,0143
7	0,0031	0,0028	0,3111	101,8145	111,9960
8	0,0067	0,0050	0,0845	12,6750	16,9000
9	0,0067	0,0042	0,0519	7,7850	12,4560
10	0,0089	0,0058	0,1945	21,8813	33,3429

Sumber : Hasil Survey Primer, 2013

Pada Hari Kamis, 4 Januari 2013, jam puncak siang, kecepatan mobil yang tertinggi ialah pada segmen jalan 7 dengan kecepatan 27,3161 Km/Jam, dan kecepatan terendah terdapat pada segmen jalan 5, dengan kecepatan 3,6626 Km/Jam sedangkan kendaraan motor, untuk kecepatan yang tertinggi terdapat pada segmen jalan 10 dengan kecepatan 28,0080 km/jam dan yang terendah ada pada segmen 3 dengan kecepatan 5,2992 km/jam. Untuk lebih jelas dapat dilihat pada tabel 4.17.

Pada Hari Kamis, 4 Januari 2013, jam puncak sore, kecepatan mobil yang tertinggi ialah pada segmen jalan 7 dengan kecepatan 37,1499 Km/Jam, dan kecepatan terendah terdapat pada segmen jalan 1, dengan kecepatan 4,4866 Km/Jam sedangkan kendaraan motor, untuk kecepatan yang tertinggi terdapat pada segmen jalan 7 dengan kecepatan 41,4800 km/jam dan yang terendah ada pada segmen jalan 5 dengan kecepatan 5,8602 km/jam. Untuk lebih jelas dapat dilihat pada tabel 4.18

Tabel 4.17
Hasil Rekap Survey Perhitungan Data Kecepatan
Jalan Soekarno-Hatta, Kota Malang
Hari Kamis, 4 Januari 2013, jam puncak siang

Segmen Jalan	Waktu tempuh (Jam)		Panjang Jalan (Km)	Kecepatan (Km/Jam)	
	Mobil	Motor		Mobil	Motor
1	0,0531	0,0261	0,1709	3,2212	6,5451
2	0,0106	0,0075	0,0662	6,2716	8,8267
3	0,0189	0,0139	0,0736	3,8965	5,2992
4	0,0089	0,0086	0,0899	10,1138	10,4400
5	0,0128	0,0064	0,0468	3,6626	7,3252
6	0,0181	0,0089	0,1945	10,7723	21,8813
7	0,0114	0,0156	0,3111	27,3161	19,9993
8	0,0042	0,0050	0,0845	20,2800	16,9000
9	0,0056	0,0033	0,0519	9,3420	15,5700
10	0,0078	0,0069	0,1945	25,0071	28,0080

Sumber : Hasil Survey Primer, 2013

Tabel 4.18
Hasil Rekap Survey Perhitungan Data Kecepatan
Jalan Soekarno-Hatta, Kota Malang
Hari Kamis, 4 Januari 2013, jam puncak sore

Segmen Jalan	Waktu tempuh (Jam)		Panjang Jalan (Km)	Kecepatan (Km/Jam)	
	Mobil	Motor		Mobil	Motor
1	0,0381	0,0249	0,1709	4,4866	6,8724
2	0,0121	0,0097	0,0662	5,4876	6,8091
3	0,0113	0,0077	0,0736	6,4941	9,5386
4	0,0040	0,0086	0,0899	22,2503	10,4400
5	0,0153	0,0080	0,0468	3,0522	5,8602
6	0,0158	0,0076	0,1945	12,3112	25,5281
7	0,0084	0,0075	0,3111	37,1499	41,4800
8	0,0051	0,0042	0,0845	16,5927	20,2800
9	0,0056	0,0025	0,0519	9,3420	20,7600
10	0,0073	0,0069	0,1945	26,5701	28,0080

Sumber : Hasil Survey Primer, 2013

Pada Minggu, 6 Januari 2013, jam puncak siang ; kecepatan mobil yang tertinggi ialah pada segmen jalan 10 dengan kecepatan 36,3740 Km/Jam, dan kecepatan terendah terdapat pada segmen jalan 5, dengan kecepatan 6,5927 Km/Jam sedangkan kendaraan motor , untuk kecepatan yang tertinggi terdapat

pada segmen jalan 6 dengan kecepatan 61,2675 km/jam dan yang terendah ada pada segmen jalan 5 dengan kecepatan 10,4646 km/jam. Untuk lebih jelas dapat dilihat pada tabel 4.19.

Tabel 4.19
Hasil Rekap Survey Perhitungan Data Kecepatan
Jalan Soekarno-Hatta, Kota Malang
Hari Minggu, 6 Januari 2013, jam puncak siang

Segmen Jalan	Waktu tempuh (Jam)		Panjang Jalan (Km)	Kecepatan (Km/Jam)	
	Mobil	Motor		Mobil	Motor
1	0,0233	0,0142	0,1709	7,3442	12,0568
2	0,0050	0,0053	0,0662	13,2400	12,6095
3	0,0037	0,0046	0,0736	19,8366	15,8976
4	0,0047	0,0056	0,0899	19,2161	16,1345
5	0,0071	0,0045	0,0468	6,5927	10,4646
6	0,0056	0,0032	0,1945	35,0100	61,2675
7	0,0166	0,0156	0,3111	18,7798	19,9993
8	0,0024	0,0033	0,0845	34,7657	25,3500
9	0,0023	0,0022	0,0519	22,4208	23,3550
10	0,0053	0,0043	0,1945	36,3740	45,2437

Sumber : Hasil Survey Primer, 2013

Pada Minggu, 6 Januari 2013, jam puncak pagi, kecepatan mobil yang tertinggi ialah pada segmen jalan 6 dengan kecepatan 87,5250 Km/Jam, dan kecepatan terendah terdapat pada segmen jalan 5, dengan kecepatan 16,8480 Km/Jam sedangkan kendaraan motor, untuk kecepatan yang tertinggi terdapat pada segmen jalan 6 dengan kecepatan 140,0400 km/jam dan yang terendah ada pada segmen jalan 9 dengan kecepatan 18,6840 km/jam. Untuk lebih jelas dapat dilihat pada tabel 4.20.

Pada Minggu, 6 Januari 2013, jam puncak sore, kecepatan mobil yang tertinggi ialah pada segmen jalan 4 dengan kecepatan 42,2755 Km/Jam, dan kecepatan terendah terdapat pada segmen jalan 5, dengan kecepatan 5,4939 Km/Jam sedangkan kendaraan motor, untuk kecepatan yang tertinggi terdapat pada segmen jalan 6 dengan kecepatan 71,4788 km/jam dan yang terendah ada pada segmen jalan 5 dengan kecepatan 8,3717 km/jam. Untuk lebih jelas dapat dilihat pada tabel 4.21.

Tabel 4.20

Hasil Rekap Survey Perhitungan Data Kecepatan

Jalan Soekarno-Hatta, Kota Malang

Hari Minggu, 6 Januari 2013, jam puncak pagi

Segmen Jalan	Waktu tempuh (Jam)		Panjang Jalan (Km)	Kecepatan (Km/Jam)	
	Mobil	Motor		Mobil	Motor
1	0,0069	0,0053	0,1709	24,6096	32,3811
2	0,0025	0,0019	0,0662	26,4800	34,0457
3	0,0031	0,0028	0,0736	24,0873	26,4960
4	0,0028	0,0031	0,0899	32,3640	29,4218
5	0,0028	0,0019	0,0468	16,8480	24,0686
6	0,0022	0,0014	0,1945	87,5250	140,0400
7	0,0044	0,0039	0,3111	69,9975	79,9971
8	0,0039	0,0033	0,0845	21,7286	25,3500
9	0,0028	0,0028	0,0519	18,6840	18,6840
10	0,0061	0,0036	0,1945	31,8273	53,8615

Sumber : Hasil Survey Primer, 2013

Tabel 4.21

Hasil Rekap Survey Perhitungan Data Kecepatan

Jalan Soekarno-Hatta, Kota Malang

Hari Minggu, 6 Januari 2013, jam puncak sore

Segmen Jalan	Waktu tempuh (Jam)		Panjang Jalan (Km)	Kecepatan (Km/Jam)	
	Mobil	Motor		Mobil	Motor
1	0,0167	0,0135	0,1709	10,2295	12,6596
2	0,0057	0,0068	0,0662	11,5850	9,7273
3	0,0022	0,0026	0,0736	33,0610	28,6157
4	0,0021	0,0056	0,0899	42,2755	16,1345
5	0,0085	0,0056	0,0468	5,4939	8,3717
6	0,0049	0,0027	0,1945	40,0114	71,4788
7	0,0122	0,0083	0,3111	25,5406	37,3320
8	0,0030	0,0048	0,0845	28,4447	17,7450
9	0,0023	0,0017	0,0519	22,4208	31,1400
10	0,0050	0,0043	0,1945	38,6474	45,2437

Sumber : Hasil Survey Primer, 2013

Pada Senin, 14 Januari 2013, jam puncak siang, kecepatan mobil yang tertinggi ialah pada segmen jalan 7 dengan kecepatan 17,2302 Km/Jam, dan

kecepatan terendah terdapat pada segmen jalan 3, dengan kecepatan 1,7664 Km/Jam sedangkan kendaraan motor, untuk kecepatan yang tertinggi terdapat pada segmen jalan 6 dengan kecepatan 15,9807 km/jam dan yang terendah ada pada segmen jalan 3 dengan kecepatan 2,4023 km/jam. Untuk lebih jelas dapat dilihat pada tabel 4.22.

Tabel 4.22
Hasil Rekap Survey Perhitungan Data Kecepatan
Jalan Soekarno-Hatta, Kota Malang
Hari Senin, 14 Januari 2013, jam puncak siang

Segmen Jalan	Waktu tempuh (Jam)		Panjang Jalan (Km)	Kecepatan (Km/Jam)	
	Mobil	Motor		Mobil	Motor
1	0,0586	0,0288	0,1709	2,9158	5,9247
2	0,0164	0,0116	0,0662	4,0393	5,6850
3	0,0417	0,0306	0,0736	1,7664	2,4023
4	0,0119	0,0116	0,0899	7,5265	7,7693
5	0,0200	0,0100	0,0468	2,3400	4,6800
6	0,0247	0,0122	0,1945	7,8674	15,9807
7	0,0181	0,0247	0,3111	17,2302	12,6149
8	0,0083	0,0100	0,0845	10,1400	8,4500
9	0,0086	0,0052	0,0519	6,0271	10,0452
10	0,0117	0,0104	0,1945	16,6714	18,6720

Sumber : Hasil Survey Primer, 2013

Pada Senin, 14 Januari 2013, jam puncak pagi, kecepatan mobil yang tertinggi ialah pada segmen jalan 7 dengan kecepatan 24,4094 Km/Jam, dan kecepatan terendah terdapat pada segmen jalan 5, dengan kecepatan 2,8080 Km/Jam sedangkan kendaraan motor, untuk kecepatan yang tertinggi terdapat pada segmen jalan 10 dengan kecepatan 88,6920 km/jam dan yang terendah ada pada segmen jalan 5 dengan kecepatan 4,6800 km/jam. Untuk lebih jelas dapat dilihat pada tabel 4.23.

Tabel 4.23
Hasil Rekap Survey Perhitungan Data Kecepatan
Jalan Soekarno-Hatta, Kota Malang
Hari Senin, 14 Januari 2013, jam puncak pagi

Segmen Jalan	Waktu tempuh (Jam)		Panjang Jalan (Km)	Kecepatan (Km/Jam)	
	Mobil	Motor		Mobil	Motor
1	0,0198	0,0091	0,1709	8,6395	18,7616
2	0,0042	0,0002	0,0002	15,8207	0,1214
3	0,0099	0,0140	0,0736	7,4441	5,2414
4	0,0164	0,0116	0,0899	5,4738	7,7693
5	0,0167	0,0100	0,0468	2,8080	4,6800
6	0,0101	0,0028	0,1945	19,2315	70,3150
7	0,0127	0,0175	0,3111	24,4094	17,7756
8	0,0076	0,0056	0,0845	11,0618	15,2100
9	0,0115	0,0078	0,0519	4,5203	6,6968
10	0,0036	0,0022	0,1945	54,7776	88,6920

Sumber : Hasil Survey Primer, 2013

Pada Senin, 14 Januari 2013, jam puncak sore, kecepatan mobil yang tertinggi ialah pada segmen jalan 10 dengan kecepatan 66,5156 Km/Jam, dan kecepatan terendah terdapat pada segmen jalan 5, dengan kecepatan 3,3280 Km/Jam sedangkan kendaraan motor, untuk kecepatan yang tertinggi terdapat pada segmen jalan 10 dengan kecepatan 80,5230 km/jam dan yang terendah ada pada segmen jalan 1 dengan kecepatan 3,7999 km/jam. Untuk lebih jelas dapat dilihat pada tabel 4.24.

Tabel 4.24
Hasil Rekap Survey Perhitungan Data Kecepatan
Jalan Soekarno-Hatta, Kota Malang
Hari Senin, 14 Januari 2013, jam puncak sore

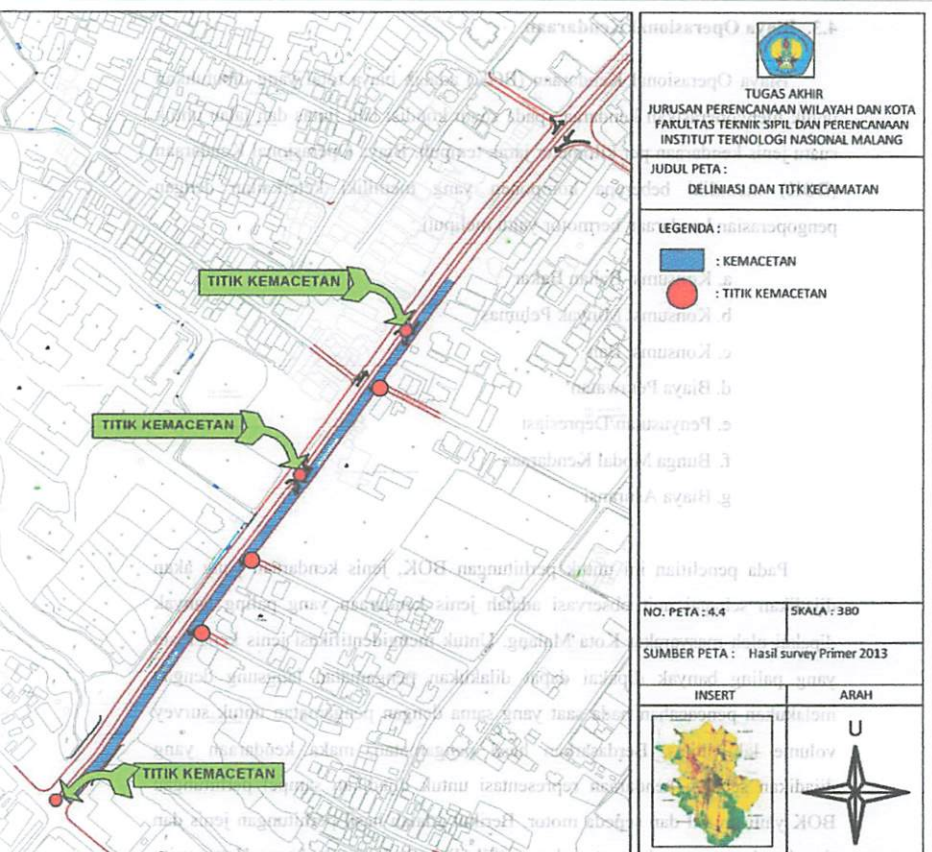
Segmen Jalan	Waktu tempuh (Jam)		Panjang Jalan (Km)	Kecepatan (Km/Jam)	
	Mobil	Motor		Mobil	Motor
1	0,0476	0,0450	0,1709	3,5912	3,7999
2	0,0096	0,0171	0,0662	6,9215	3,8745
3	0,0072	0,0072	0,0736	10,2174	10,2323
4	0,0126	0,0114	0,0899	7,1502	7,8652

Segmen Jalan	Waktu tempuh (Jam)		Panjang Jalan (Km)	Kecepatan (Km/Jam)	
	Mobil	Motor		Mobil	Motor
5	0,0150	0,0141	0,0468	3,1200	3,3280
6	0,0119	0,0059	0,1945	16,2837	32,7265
7	0,0122	0,0097	0,3111	25,4536	31,9989
8	0,0061	0,0052	0,0845	13,8273	16,2663
9	0,0096	0,0078	0,0519	5,4244	6,6968
10	0,0029	0,0024	0,1945	66,5156	80,5230

Sumber : Hasil Survey Primer, 2013

Berdasarkan penjelasan mengenai kondisi lalu lintas dari volume lalu lintas, kapasitas jalan eksisting dan kecepatan menandakan bahwa ruas Jalan Soekarno-Hatta memiliki kecenderungan untuk mengalami kemacetan dan adanya peningkatan biaya-biaya kemacetan.

Berdasarkan hasil pengamatan di lokasi penelitian, kondisi sistem lalu lintas mengalami terjadinya penumpukan kendaraan akibat adanya pertemuan arus kendaraan sehingga menyebabkan terjadinya tundaan dan penurunan kecepatan kendaraan karena kapasitas jalan tidak mampu melayani banyaknya volume lalu lintas. Titik-titik penyebab tersebut berada di putar balik pada batas pulau jalan sehingga menyebabkan kendaraan mengantri. Selain itu, kemacetan juga terjadi akibat banyaknya arus kendaraan yang datang dari arah utara Jalan Soekarno-Hatta sehingga menyebabkan kemacetan pada segmen jalan 1-5 serta kemacetan terjadi dikarenakan oleh adanya persimpangan-persimpangan yang ada di sepanjang ruas Jalan Soekarno-Hatta karena keluar-masuknya kendaraan menyebabkan terjadinya tundaan dan antrian kendaraan. Untuk lebih jelasnya, dapat dilihat pada peta 4.4.



PENGARUH KINERJA RUAS JALAN SOEKARNO-HATTA TERHADAP BIAYA KEMACETAN

No	Jenis kendaraan	Jumlah kendaraan	Persentase
1	Motor	31	100%

4.3. Biaya Operasional Kendaraan

Biaya Operasional Kendaraan (BOK) adalah biaya total yang dibutuhkan untuk mengoperasikan kendaraan pada suatu kondisi lalu lintas dan jalan untuk suatu jenis kendaraan per kilometer jarak tempuh. Biaya Operasional Kendaraan (BOK) memiliki beberapa komponen yang memiliki keterkaitan dengan pengoperasian kendaraan bermotor yaitu meliputi :

- a. Konsumsi Bahan Bakar
- b. Konsumsi Minyak Pelumas
- c. Konsumsi Ban
- d. Biaya Perawatan
- e. Penyusutan/Depresiasi
- f. Bunga Modal Kendaraan
- g. Biaya Asuransi

Pada penelitian ini untuk perhitungan BOK, jenis kendaraan yang akan dijadikan sebagai unit observasi adalah jenis kendaraan yang paling banyak dipakai oleh masyarakat Kota Malang. Untuk mengidentifikasi jenis kendaraan yang paling banyak dipakai dapat dilakukan pengamatan langsung dengan melakukan pencacahan pada saat yang sama dengan pengamatan untuk survey volume lalu lintas. Berdasarkan hasil pengamatan, maka kendaraan yang dijadikan sebagai kendaraan representasi untuk dijadikan sampel perhitungan BOK yaitu mobil dan sepeda motor. Berikut adalah hasil perhitungan jenis dan tipe kendaraan sepeda motor dan mobil di ruas Jalan Soekarno-Hatta yaitu sebagai berikut :

Tabel 4.25
Hasil Survey Pengambilan Sampel Sepeda Motor
Hari Senin, 14 Januari 2013

No	Jenis sepeda motor	Jumlah kendaraan/ 5 menit	Persentase
I	Honda vario	31	26%

No	Jenis sepeda motor	Jumlah kendaraan/ 5 menit	Persentase
2	Honda Beat	22	19%
3	Yamaha Mio	22	19%
4	Yamaha Vega	18	15%
5	Honda Supra	25	21%
Jumlah		118	100%

Sumber : Hasil Survey Primer, 2013

Tabel 4.26
Hasil Survey Pengambilan Sampel Mobil
Hari Senin, 14 Januari 2013

No	Jenis mobil	Jumlah kendaraan/ 5 menit	Persentase
1	Toyota Avanza	16	31%
2	Honda Hazz	9	18%
3	Panther	8	16%
4	Toyota Rush	9	18%
5	Suzuki Swift	9	18%
Jumlah		51	100%

Sumber : Hasil Survey Primer, 2013

Berdasarkan hasil pengamatan di atas, maka dapat diambil sampel untuk jenis dan tipe kendaraan sepeda motor dan mobil untuk dijadikan kendaraan representasi dalam perhitungan biaya operasional kendaraan. Tipe dan jenis kendaraan representasi sepeda motor dan mobil, yaitu :

1. Sepeda Motor Honda Vario Techno 125 PGM-FI



Gambar 4.1
 Kendaraan representasi Honda Vario
 Techno 125 PGM-FI

Berdasarkan hasil wawancara di bengkel resmi PT. Astra Honda di Jalan Bendungan Sigura-gura mengenai harga satuan komponen-komponen biaya operasional kendaraan untuk kendaraan representasi sepeda motor di atas, maka hasil wawancara tersebut adalah sebagai berikut :

Tabel 4.27
Harga satuan komponen biaya operasional kendaraan contoh
Honda Vario Techno 125 PGM-FI

No	Komponen BOK	Harga satuan
1	Harga kendaraan baru	Rp. 15.900.000,-/kendaraan
2	Harga second	untuk tiap tahun turun 10 %
3	Minyak pelumas	Jenis : MPX2 AHM Oil, ukuran 0,8 liter Harga : Rp. 35.000,-
4	Ban motor	Jenis : Federal Ban, ukuran 14 Harga : Rp. 100.000 - Rp. 150.000,-
5	Biaya Perawatan	Komponen yg diservice : Busi, bel, kampas rem, oli mesin
		Biaya perawatan suku cadang : Rp. 38.000 - Rp. 45.000,-
		Biaya jasa montir : Rp. 6.000 - Rp. 7.500,-
6	Biaya Asuransi	Rp. 250.000 - Rp. 300.000,-/tahun

Sumber : Hasil Wawancara, 2013

2. Mobil Toyota Avanza All New 1,3 E M/T



Gambar 4.2
Kendaraan representasi Mobil Toyota
Avanza All New 1,3 E M/T

Berdasarkan hasil wawancara di bengkel resmi Toyota di Jalan Soekarno-Hatta mengenai harga satuan komponen-komponen biaya operasional kendaraan untuk kendaraan representasi mobil di atas, maka hasil wawancara tersebut adalah sebagai berikut :

Tabel 4.28
Harga satuan komponen biaya operasional kendaraan contoh
Mobil Toyota Avanza All New 1,3 E M/T

No	Komponen BOK	Harga satuan
1	Harga kendaraan baru	Rp. 150.850.000,-/kendaraan
2	Harga second	Avanza tahun 2007 Rp. 95.000.000,-
3	Minyak pelumas	Jenis : Oli Toyota 15W-40 CI-4 Harga : Rp. 60.000,-/liter
4	Ban motor	Jenis : Champiro BXT, BL 185/65 R14 Harga : Rp. 510.400,-
5	Biaya Perawatan	Komponen yang diservice : Busi (plug) : Rp. 86.000,- 4 cc, Saringan Udara Rp. 130.000,-, Saringan bensin dan Tali kipas Biaya jasa service : Rp. 150.000,-
6	Biaya Asuransi	Rp. 350.000,-

Sumber : Hasil Wawancara, 2013

BAB V

ANALISA

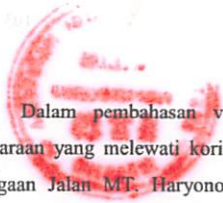
Analisa merupakan suatu tahapan memproses atau mengolah data yang telah tersedia. Dalam hal ini peneliti akan menganalisis data-data yang diperoleh baik melalui survey primer maupun sekunder yang telah dilakukan. Adapun tahapan analisis yang akan peneliti lakukan terdiri dari pertama analisis kinerja jalan yang di dalamnya meliputi analisis kapasitas jalan, analisis derajat kejenuhan dan analisis tingkat pelayanan jalan (Level of Service); kedua analisis biaya kemacetan yang di dalamnya meliputi analisis biaya operasional kendaraan (BOK), analisis nilai waktu perjalanan dan analisis biaya kemacetan itu sendiri; dan ketiga analisis pengaruh kinerja ruas Jalan Soekarno-Hatta terhadap biaya kemacetan dengan menggunakan analisis regresi linier. Berikut adalah hasil dari masing-masing analisis tersebut.

5.1. Analisa Kinerja Jalan

Analisis kinerja jalan merupakan analisis untuk mengetahui seberapa besar tingkat pelayanan oleh ruas jalan terhadap volume lalu lintas dan kecepatan pada suatu ruas jalan sehingga dalam hal ini perlu ada analisis kapasitas jalan dan analisis derajat kejenuhan untuk mengetahui bagaimana kinerja jalan tersebut serta dapat dinilai dari kecepatan kendaraan pada suatu ruas jalan. Untuk lebih jelasnya, dapat dijelaskan sebagai berikut.

5.1.1. Analisa Volume Lalu Lintas

Volume adalah jumlah kendaraan yang melalui suatu titik pada suatu jalur gerak per satuan waktu. Biasanya digunakan satuan kendaraan per waktu. Volume ini biasanya diukur dengan meletakkan satu alat penghitung pada tempat dimana volume tersebut ingin diketahui besarnya, ataupun menghitung dengan cara manual.



Dalam pembahasan volume lalu lintas ini yaitu total banyaknya kendaraan yang melewati koridor lokasi penelitian Jalan Soekarno-Hatta (dari pertigaan Jalan MT. Haryono – pertigaan Jalan Cengkeh) pada waktu jam puncak. Pembahasan ini akan dilakukan tiap segmen jalan dan pada hari-hari pengambilan data volume lalu lintas untuk mengetahui seberapa besar volume kendaraan yang terbagi menjadi 4 kategori yaitu MC (Motor Cycle), LV (Light Vehicle/Kendaraan ringan), HV (Heavy Vehicle/kendaraan berat) dan kendaraan tidak bermotor.

1. Hasil Analisis Volume Lalu Lintas Hari Kamis, 3 Januari 2013

Berdasarkan hasil analisis volume lalu lintas pada hari Kamis, 3 Januari 2013, pada segmen 1 jam 12.00 – 13.00 merupakan jumlah volume lalu lintas tertinggi yaitu 4253,70 smp/jam. Dimana volume lalu lintasnya didominasi oleh sepeda motor dan mobil. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 5.1.

2. Hasil Analisis Volume Lalu Lintas Hari Sabtu, 5 Januari 2013

Berdasarkan hasil analisis volume lalu lintas pada hari Sabtu, 5 Januari 2013, pada segmen 1 jam 11.00 – 12.00 siang hari merupakan jumlah volume lalu lintas tertinggi yaitu 2477,2 smp/jam. Dimana volume lalu lintasnya didominasi oleh sepeda motor dan mobil. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 5.2.

3. Hasil Analisis Volume Lalu Lintas Hari Minggu, 6 Januari 2013

Berdasarkan hasil analisis volume lalu lintas pada hari Minggu, 6 Januari 2013, pada segmen 1 jam 12.00 – 13.00 sore hari merupakan jumlah volume lalu lintas tertinggi yaitu 2425,50 smp/jam. Dimana volume lalu lintasnya didominasi oleh sepeda motor dan mobil. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 5.3.

4. Hasil Analisis Volume Lalu Lintas Hari Senin, 7 Januari 2013

Berdasarkan hasil analisis volume lalu lintas pada hari senin, 7 januari 2013, pada segmen 1 jam 11.00 – 12.00 siang hari merupakan jumlah volume lalu lintas tertinggi yaitu 3314,70 smp/jam. Dimana volume lalu lintasnya didominasi oleh sepeda motor dan mobil. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 5.4.

5. Hasil Analisis Volume Lalu Lintas Hari Rabu, 9 Januari 2013

Berdasarkan hasil analisis volume lalu lintas pada hari rabu, 9 januari 2013, pada segmen 1 jam 11.00 – 12.00 siang hari merupakan jumlah volume lalu lintas tertinggi yaitu 6932,20 smp/jam. Dimana volume lalu lintasnya didominasi oleh sepeda motor dan mobil. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 5.5.

6. Hasil Analisis Volume Lalu Lintas Hari Senin, 14 Januari 2013

Berdasarkan hasil analisis volume lalu lintas pada hari senin, 14 januari 2013, pada segmen 1 jam 12.00 – 13.00 siang hari merupakan jumlah volume lalu lintas tertinggi yaitu 5501,50 smp/jam. Dimana volume lalu lintasnya didominasi oleh sepeda motor dan mobil. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 5.6.

Dari hasil analisis volume lalu lintas di atas, maka dapat disimpulkan bahwa segmen 1 memiliki tingkat kepadatan volume lalu lintas tertinggi pada jam puncak rata-rata pukul 11.00 – 13.00 sehingga hal ini akan mempengaruhi kinerja ruas Jalan Soekarno-Hatta dalam memberikan pelayanan terhadap arus lalu lintas. Hasil dari analisis volume lalu lintas ini akan digunakan untuk menganalisis tingkat pelayanan jalan tiap segmen di lokasi penelitian ini sehingga akan dapat ditentukan kinerja ruas Jalan Soekarno-Hatta (dari pertigaan Jalan MT. Haryono – pertigaan Jalan Cengkeh) tiap segmen.

Tabel 5.1

Hasil Analisis Volume Lalu Lintas

Jalan Sockarno-Hatta (dari pertigaan Jalan MT. Haryono sampai pertigaan Jalan Cengkch), Kota Malang

Harī Kamla, 3 January 2013

Waktu	MC (Motor Cycle / sepeda motor)		LV (Light Vehicle / kendaraan ringan)					HIV (Heavy Vehicle / kendaraan berat)					Kendaraan Beroda Banyak		Jumlah
	Mobil		Angkutan umum			Bus		Truk			Bekas				
	Unit	SWP	Unit	SWP	Unit	SWP	Unit	SWP	Unit	SWP	Unit	SWP			
Segment 1															
07.00 - 08.00	6.028	1.507,00	816	816	174	174	10	12,00	14	16,0	22	17,60	7.042	2.543,40	
08.00 - 09.00	6.422	1.605,50	844	844	108	108	8	9,60	28	33,60	14	11,20	7.410	2.611,90	
11.00 - 12.00	8.478	2.119,50	1.304	1.304	128	128	20	24,00	86	103,20	10	8,00	10.016	3.686,70	
12.00 - 13.00	8.690	2.172,50	1.866	1.866	156	156	10	12,00	30	36,00	14	11,20	10.752	4.253,70	
16.00 - 17.00	9.684	2.421,00	1.052	1.052	140	140	14	16,80	24	28,80	4	3,20	10.914	3.661,68	
17.00 - 18.00	6.920	1.730,00	1.357	1.357	206	206	8	9,60	6	7,20	22	17,60	8.497	3.327,21	
Segment 2															
07.00 - 08.00	5.727	1.431,65	775	775	165	165	10	12,00	14	16,80	20	16,00	6.691	2.416,95	
08.00 - 09.00	6.101	1.525,23	802	802	103	103	8	9,60	26	31,20	14	11,20	7.039	2.481,63	
11.00 - 12.00	8.054	2.013,53	1.239	1.239	122	122	20	24,00	82	98,40	10	8,00	9.517	3.504,33	
12.00 - 13.00	8.256	2.063,88	1.773	1.773	148	148	10	12,00	28	33,60	14	11,20	10.214	4.041,58	
16.00 - 17.00	9.200	2.299,95	1.000	1.000	133	133	14	16,80	22	26,40	4	3,20	10.368	3.478,64	
17.00 - 18.00	6.575	1.643,66	1.289	1.289	195	195	6	7,20	4	4,80	20	16,00	8.069	3.156,01	
Segment 3															
07.00 - 08.00	5.154	1.288,49	698	698	149	149	8	9,60	12	14,40	18	14,40	6.020	2.173,34	
08.00 - 09.00	5.491	1.372,70	722	722	92	92	6	7,20	24	28,80	12	9,60	6.335	2.232,26	
11.00 - 12.00	7.249	1.812,17	1.115	1.115	109	109	18	21,60	74	88,80	8	6,40	8.565	3.153,33	
12.00 - 13.00	7.430	1.857,49	1.595	1.595	133	133	8	9,60	26	31,20	12	9,60	9.193	3.636,70	
16.00 - 17.00	8.280	2.069,96	900	900	119	119	12	14,40	20	24,00	4	3,20	9.331	3.130,62	
17.00 - 18.00	5.917	1.479,29	1.160	1.160	176	176	6	7,20	4	4,80	18	14,40	7.263	2.841,61	
Segment 4															
07.00 - 08.00	4.338	1.084,50	778	778	166	166	4	4,80	16	19,20	10	8,00	5.302	2.060,50	
08.00 - 09.00	4.124	1.031,00	842	842	78	78	4	4,80	22	26,40	26	20,80	5.070	2.003,00	
11.00 - 12.00	6.234	1.558,50	1.310	1.310	90	90	20	24,00	88	105,60	8	6,40	7.742	3.094,50	
12.00 - 13.00	7.102	1.775,50	1.436	1.436	106	106	8	9,60	26	31,20	28	22,40	8.678	3.380,70	
16.00 - 17.00	7.131	1.782,63	1.070	1.070	96	96	14	16,80	30	36,00	10	8,00	8.340	3.009,35	
17.00 - 18.00	5.712	1.427,96	1.046	1.046	144	144	6	7,20	6	7,20	34	27,20	6.914	2.659,83	
Segment 5															
07.00 - 08.00	4.186	1.046,54	751	751	160	160	4	4,80	16	19,20	10	8,00	5.117	1.989,50	
08.00 - 09.00	3.980	994,92	813	813	75	75	4	4,80	22	26,40	26	20,80	4.893	1.934,72	
11.00 - 12.00	6.016	1.503,95	1.264	1.264	87	87	20	24,00	84	100,80	8	6,40	7.471	2.986,15	
12.00 - 13.00	6.853	1.713,36	1.386	1.386	102	102	8	9,60	26	31,20	28	22,40	8.375	3.264,59	

Waktu	MC (Motor Cycle / sepeda motor)		LV (Light Vehicle / kendaraan ringan)		EV (Heavy Vehicle / kendaraan berat)				Kendaraan Tidak Bermotor		Jumlah			
	0.25		Mandi		Angkutan umum		Angkutan umum		Angkutan umum					
	Unit	SMP	Unit	SMP	Unit	SMP	Unit	SMP	Unit	SMP				
16.00 - 17.00	6.881	1.720,24	1.032	1.032	93	93	14	16,80	28	33,60	8	6,40	8.048	2.902,16
17.00 - 18.00	5.512	1.377,98	1.009	1.009	139	139	4	4,80	4	4,80	32	25,60	6.669	2.561,80
Segment 6														
07.00 - 08.00	4.778	1.194,50	832	832	96	96	6	7,20	22	26,40	22	17,60	5.734	2.173,70
08.00 - 09.00	2.190	547,50	768	768	122	122	10	12,00	24	28,80	40	32,00	3.114	1.510,30
11.00 - 12.00	6.034	1.508,50	852	852	80	80	18	21,60	48	57,60	38	30,40	7.032	2.550,10
12.00 - 13.00	6.682	1.670,50	1.588	1.588	98	98	4	4,80	34	40,80	22	17,60	8.406	3.419,70
16.00 - 17.00	6.904	1.726,00	692	692	84	84	10	12,00	30	36,00	42	33,60	7.719	2.582,71
17.00 - 18.00	5.352	1.338,00	1.177	1.177	127	127	4	4,80	6	7,20	12	9,60	6.666	2.463,72
Segment 7														
07.00 - 08.00	4.552	1.138,00	850	850	92	92	12	14,40	28	33,60	44	35,20	5.534	2.163,20
08.00 - 09.00	4.328	1.082,00	788	788	94	94	6	7,20	54	64,80	32	25,60	5.270	2.061,60
11.00 - 12.00	2.542	635,50	434	434	96	96	10	12,00	62	74,40	34	27,20	3.144	1.278,10
12.00 - 13.00	2.778	694,50	680	680	72	72	8	9,60	44	52,80	42	33,60	3.582	1.542,50
16.00 - 17.00	2.750	687,50	500	500	79	79	8	9,60	50	60,00	38	30,40	3.387	1.366,12
17.00 - 18.00	3.000	750,00	686	686	87	87	12	14,40	40	48,00	18	14,40	3.825	1.599,77
Segment 8														
07.00 - 08.00	4.508	1.127,00	864	864	82	82	10	12,00	30	36,00	36	28,80	5.494	2.149,80
08.00 - 09.00	4.912	1.228,00	802	802	98	98	6	7,20	54	64,80	40	32,00	5.872	2.232,00
11.00 - 12.00	2.440	610,00	306	306	56	56	12	14,40	60	72,00	8	6,40	2.874	1.064,80
12.00 - 13.00	2.550	637,50	470	470	74	74	10	12,00	44	52,80	12	9,60	3.148	1.255,00
16.00 - 17.00	2.636	659,03	354	354	46	46	12	14,40	62	74,40	12	9,60	3.110	1.157,07
17.00 - 18.00	2.757	689,16	483	483	89	89	14	16,80	42	50,40	64	51,20	3.385	1.380,11
Segment 9														
07.00 - 08.00	4.328	1.081,92	829	829	79	79	10	12,00	28	33,60	34	27,20	5.274	2.062,88
08.00 - 09.00	4.716	1.178,88	770	770	94	94	6	7,20	52	62,40	38	30,40	5.638	2.142,88
11.00 - 12.00	2.242	585,60	294	294	54	54	12	14,40	58	69,60	8	6,40	2.760	1.023,52
12.00 - 13.00	2.448	612,00	451	451	71	71	10	12,00	42	50,40	12	9,60	3.022	1.206,24
16.00 - 17.00	2.531	632,67	340	340	44	44	12	14,40	60	72,00	12	9,60	2.986	1.112,32
17.00 - 18.00	2.646	661,60	464	464	86	86	14	16,80	40	48,00	62	49,60	3.250	1.325,64
Segment 10														
07.00 - 08.00	5.018	1.254,50	782	782	102	102	8	9,60	32	38,40	38	30,40	5.942	2.216,90
08.00 - 09.00	5.980	1.495,00	574	574	100	100	22	26,40	36	43,20	42	33,60	6.712	2.272,20
11.00 - 12.00	2.756	689,00	634	634	78	78	18	21,60	58	69,60	34	27,20	3.544	1.519,40
12.00 - 13.00	2.642	660,50	764	764	84	84	18	21,60	50	60,00	40	32,00	3.558	1.622,10
16.00 - 17.00	2.941	735,30	743	743	64	64	12	14,40	58	69,60	20	16,00	3.818	1.642,39
17.00 - 18.00	2.842	710,54	784	784	102	102	22	26,40	50	60,00	48	38,40	3.799	1.720,63

Sumber : Hasil Analisa, 2013

Tabel 5.2
Hasil Analisis Volume Lalu Lintas
Jalan Soekarno-Hatta (dari pertigaan Jalan MT. Haryono sampai pertigaan Jalan
Cengkkeh), Kota Malang
Hari Sabtu, 5 Januari 2013

Waktu	MC (Motor Cycle / sepeda motor)		LV (Light Vehicle / kendaraan ringan)				HV (Heavy Vehicle / kendaraan berat)				Kendaraan Tidak Bermotor		Jumlah	
	0.25		Modul		Angkutan umum		Bus		Truk		0.8			
	Unit	SMP	Unit	SMP	Unit	SMP	Unit	SMP	Unit	SMP	Unit	SMP		
	Segmen 1													
07.00 - 08.00	2.566	641,50	967	967	104	104	6	7,20	6	7,20	58	46,40	3.648	1.772,57
08.00 - 09.00	2.884	721,00	555	555	30	30	6	7,20	8	9,60	34	27,20	3.482	1.349,32
11.00 - 12.00	3.616	904,00	1.464	1.464	74	74	12	14,40	4	4,80	20	16,00	5.170	2.477,20
12.00 - 13.00	3.886	971,50	1.222	1.222	44	44	16	19,20	6	7,20	20	16,00	5.174	2.279,90
16.00 - 17.00	4.140	1.035,00	1.194	1.194	74	74	6	7,20	8	9,60	26	20,80	5.422	2.340,60
17.00 - 18.00	3.112	778,00	884	884	56	56	12	14,40	10	12,00	10	8,00	4.074	1.752,40
Segmen 2														
07.00 - 08.00	2.436	609,00	918	918	99	99	6	7,20	6	7,20	56	44,80	3.468	1.684,96
08.00 - 09.00	2.740	685,00	527	527	28	28	6	7,20	8	9,60	32	25,60	3.509	1.282,50
11.00 - 12.00	3.436	859,00	1.391	1.391	70	70	12	14,40	4	4,80	20	16,00	4.913	2.355,30
12.00 - 13.00	3.692	923,00	1.161	1.161	42	42	16	19,20	6	7,20	20	16,00	4.917	2.168,10
16.00 - 17.00	3.934	983,50	1.134	1.134	70	70	6	7,20	8	9,60	24	19,20	5.153	2.224,10
17.00 - 18.00	2.956	739,00	840	840	53	53	12	14,40	10	12,00	10	8,00	3.871	1.666,40
Segmen 3														
07.00 - 08.00	2.218	554,50	836	836	90	90	6	7,20	6	7,20	50	40,00	3.155	1.534,15
08.00 - 09.00	2.494	623,50	480	480	26	26	6	7,20	6	7,20	30	24,00	3.011	1.167,04
11.00 - 12.00	3.126	781,50	1.266	1.266	64	64	10	12,00	4	4,80	18	14,40	4.470	2.142,30
12.00 - 13.00	3.360	840,00	1.056	1.056	38	38	14	16,80	6	7,20	18	14,40	4.474	1.972,86
16.00 - 17.00	3.580	895,00	1.032	1.032	64	64	6	7,20	6	7,20	22	17,60	4.688	2.023,19
17.00 - 18.00	2.690	672,50	764	764	48	48	10	12,00	8	9,60	8	6,40	3.521	1.513,13
Segmen 4														
07.00 - 08.00	1.864	466,00	917	917	98	98	6	7,20	18	21,60	58	46,40	2.903	1.555,75
08.00 - 09.00	1.848	462,00	552	552	22	22	6	7,20	6	7,20	34	27,20	2.434	1.077,90
11.00 - 12.00	2.670	667,50	1.611	1.611	54	54	12	14,40	4	4,80	20	16,00	4.351	2.367,25
12.00 - 13.00	3.186	796,50	940	940	30	30	12	14,40	6	7,20	18	14,40	4.173	1.801,78
16.00 - 17.00	3.062	765,50	1.328	1.328	53	53	6	7,20	8	9,60	32	25,60	4.457	2.183,87
17.00 - 18.00	2.578	644,50	681	681	39	39	8	9,60	6	7,20	32	25,60	3.312	1.406,82
Segmen 5														
07.00 - 08.00	1.808	452,00	889	889	95	95	6	7,20	18	21,60	56	44,80	2.816	1.509,71
08.00 - 09.00	1.792	448,00	536	536	21	21	6	7,20	6	7,20	32	25,60	2.361	1.045,07
11.00 - 12.00	2.590	647,50	1.562	1.562	52	52	12	14,40	4	4,80	20	16,00	4.221	2.297,31
12.00 - 13.00	3.092	773,00	912	912	29	29	12	14,40	6	7,20	18	14,40	4.050	1.749,21

Waktu	MC (Motor Cycle / sepeda motor)		LV (Light Vehicle / kendaraan ringan)		EV (Heavy Vehicle / kendaraan berat)		Kendaraan Tindak Bertindak				Jumlah			
	0,35 liter		Melebi		Unit / 15 menit / 1 jam / 1 hari / 1 minggu / 1 bulan / 1 tahun		Unit / 15 menit / 1 jam / 1 hari / 1 minggu / 1 bulan / 1 tahun							
	Unit	SMP	Unit	SMP	Unit	SMP	Unit	SMP	Unit	SMP				
	Unit	SMP	Unit	SMP	Unit	SMP	Unit	SMP	Unit	SMP				
16.00 - 17.00	2.970	742,50	1.288	1.288	51	51	6	7,20	8	9,60	30	24,00	4.324	2.122,84
17.00 - 18.00	2.500	625,00	661	661	38	38	8	9,60	6	7,20	32	25,60	3.212	1.365,72
Segment 6														
17.00 - 08.00	2.068	517,00	582	582	63	63	8	9,60	6	7,20	70	56,00	2.727	1.234,69
08.00 - 09.00	980	245,00	504	504	56	56	4	4,80	6	7,20	36	28,80	1.550	845,94
11.00 - 12.00	2.902	725,50	724	724	36	36	10	12,00	6	7,20	52	41,60	3.678	1.546,30
12.00 - 13.00	3.382	845,50	744	744	22	22	6	7,20	8	9,60	38	30,40	4.162	1.638,70
16.00 - 17.00	2.970	742,50	622	622	48	48	4	4,80	8	9,60	34	27,20	3.652	1.454,14
17.00 - 18.00	2.412	603,00	562	562	35	35	6	7,20	10	12,00	30	24,00	3.025	1.243,07
Segment 7														
17.00 - 08.00	5.862	1.465,50	518	518	74	74	6	7,20	6	7,20	50	40,00	6.466	2.111,85
08.00 - 09.00	4.710	1.177,50	604	604	64	64	10	12,00	6	7,20	44	35,20	5.394	1.900,06
11.00 - 12.00	3.266	816,50	476	476	78	78	10	12,00	4	4,80	40	32,00	3.834	1.419,30
12.00 - 13.00	3.016	754,00	648	648	50	50	8	9,60	6	7,20	34	27,20	3.728	1.496,00
16.00 - 17.00	3.516	879,00	608	608	64	64	16	19,20	6	7,20	30	24,00	4.210	1.601,40
17.00 - 18.00	3.220	805,00	462	462	60	60	12	14,40	4	4,80	34	27,20	3.758	1.373,40
Segment 8														
07.00 - 08.00	5.790	1.447,50	554	554	66	66	8	9,60	6	7,20	46	36,80	6.424	2.121,23
08.00 - 09.00	5.320	1.330,00	614	614	71	71	8	9,60	6	7,20	34	27,20	6.019	2.058,73
11.00 - 12.00	3.136	784,00	617	617	46	46	16	19,20	4	4,80	32	25,60	3.818	1.495,92
12.00 - 13.00	2.766	691,50	601	601	51	51	8	9,60	6	7,20	28	22,40	3.432	1.382,86
16.00 - 17.00	3.372	843,00	632	632	37	37	8	9,60	6	7,20	30	24,00	4.025	1.553,16
17.00 - 18.00	2.956	739,00	542	542	61	61	20	24,00	6	7,20	30	24,00	3.585	1.397,36
Segment 9														
07.00 - 08.00	5.384	1.346,00	632	632	61	61	8	9,60	6	7,20	42	33,60	6.091	2.089,90
08.00 - 09.00	5.494	1.373,50	542	542	66	66	8	9,60	4	4,80	32	25,60	6.114	2.021,28
11.00 - 12.00	2.916	729,00	574	574	42	42	14	16,80	4	4,80	30	24,00	3.550	1.390,55
12.00 - 13.00	2.572	643,00	559	559	47	47	8	9,60	6	7,20	26	20,80	3.193	1.287,11
16.00 - 17.00	3.136	784,00	462	462	35	35	8	9,60	4	4,80	28	22,40	3.645	1.317,54
17.00 - 18.00	2.750	687,50	480	480	57	57	18	21,60	6	7,20	28	22,40	3.311	1.275,58
Segment 10														
07.00 - 08.00	6.414	1.603,50	574	574	83	83	8	9,60	14	16,80	22	17,60	7.093	2.804,31
08.00 - 09.00	6.548	1.637,00	646	646	74	74	6	7,20	2	2,40	28	22,40	7.276	2.886,55
11.00 - 12.00	4.406	1.101,50	570	570	54	54	14	16,80	8	9,60	14	11,20	5.052	1.763,10
12.00 - 13.00	3.828	957,00	610	610	48	48	8	9,60	12	14,40	10	8,00	4.506	1.647,00
16.00 - 17.00	3.770	942,50	404	404	52	52	10	12,00	6	7,20	28	22,40	4.242	1.440,14
17.00 - 18.00	3.060	765,00	466	466	66	66	16	19,20	6	7,20	14	11,20	3.614	1.334,47

Sumber : Hasil Analisa, 2013

Tabel 5.3
Hasil Analisis Volume Lalu Lintas
Jalan Soekarno-Hatta (dari pertigaan Jalan MT. Haryono sampai pertigaan Jalan
Cengkkeh), Kota Malang
Hari Minggu, 6 Januari 2013

Waktu	MC (Motor Cycle / sepeda motor)		LV (Light Vehicle / kendaraan ringan)				HV (Heavy Vehicle / kendaraan berat)				Kendaraan Tidak Bermotor		Jumlah
	Unit	SNMP	Model	Angkutan umum	Bus		Truk		Unit	SNMP	Unit	SNMP	
					Unit	SNMP	Unit	SNMP					
Segmen 1													
07.00 - 08.00	2.814	703,50	641	158	8	9,60	10	12,00	22	17,60	3.631	1.541,12	
08.00 - 09.00	3.008	752,00	582	68	12	14,40	10	12,00	14	11,20	3.679	1.450,71	
11.00 - 12.00	3.988	997,00	996	114	10	12,00	8	9,60	10	8,00	5.116	2.134,60	
12.00 - 13.00	4.038	1.009,50	1.290	98	10	12,00	10	12,00	14	11,20	5.446	2.425,50	
16.00 - 17.00	4.588	1.147,00	808	118	6	7,20	8	9,60	4	3,20	5.528	2.107,77	
Segmen 2													
07.00 - 08.00	2.644	661,00	603	148	8	9,60	10	12,00	32	25,60	3.413	1.459,99	
08.00 - 09.00	2.828	707,00	547	64	12	14,40	10	12,00	44	35,20	3.460	1.378,95	
11.00 - 12.00	3.748	937,00	936	107	10	12,00	8	9,60	12	9,60	4.809	2.011,60	
12.00 - 13.00	3.794	948,50	1.213	92	10	12,00	10	12,00	8	6,40	5.119	2.283,62	
16.00 - 17.00	4.314	1.078,50	760	111	6	7,20	8	9,60	34	27,20	5.199	1.993,22	
17.00 - 18.00	3.054	763,50	886	121	6	7,20	8	9,60	32	25,60	4.075	1.813,05	
Segmen 3													
07.00 - 08.00	2.380	595,00	543	134	6	7,20	8	9,60	28	22,40	3.070	1.310,45	
08.00 - 09.00	2.544	636,00	492	57	10	12,00	8	9,60	38	30,40	3.111	1.237,31	
11.00 - 12.00	3.372	843,00	843	96	8	9,60	6	7,20	10	8,00	4.325	1.806,86	
12.00 - 13.00	3.416	854,00	1.091	83	8	9,60	8	9,60	6	4,80	4.606	2.052,25	
16.00 - 17.00	3.882	970,50	684	100	6	7,20	8	9,60	30	24,00	4.680	1.794,95	
17.00 - 18.00	2.748	687,00	797	109	6	7,20	8	9,60	28	22,40	3.668	1.632,63	
Segmen 4													
07.00 - 08.00	2.086	521,50	610	150	10	12,00	14	16,80	34	27,20	2.869	1.336,94	
08.00 - 09.00	1.974	481,00	581	49	12	14,40	8	9,60	42	33,60	2.574	1.168,81	
11.00 - 12.00	4.022	1.005,50	1.108	87	6	7,20	12	14,40	10	8,00	5.235	2.230,18	
12.00 - 13.00	5.200	1.300,00	992	94	8	9,60	12	14,40	12	9,60	6.306	2.419,46	
16.00 - 17.00	3.424	856,00	863	83	2	2,40	10	12,00	14	11,20	4.382	1.827,60	
17.00 - 18.00	2.700	675,00	727	90	8	9,60	6	7,20	6	4,80	3.531	1.514,06	
Segmen 5													
07.00 - 08.00	2.022	505,50	592	145	10	12,00	14	16,80	32	25,60	2.783	1.286,56	
08.00 - 09.00	1.866	466,50	564	48	12	14,40	8	9,60	40	32,00	2.497	1.133,81	
11.00 - 12.00	3.902	975,50	1.075	84	6	7,20	12	14,40	10	8,00	5.079	2.164,32	
12.00 - 13.00	5.044	1.261,00	962	92	8	9,60	10	12,00	12	9,60	6.115	2.343,49	
16.00 - 17.00	3.320	830,00	837	81	2	2,40	10	12,00	14	11,20	4.250	1.773,22	

Waktu	MC (Motor Cycle / sepeda motor)		LV (Light Vehicle / kendaraan ringan)		RV (Heavy Vehicle / kendaraan berat)				Kendaraan Tidak Bermotor		Jumlah			
	Unit	SMP	Unit	SMP	Angkutan publik		Bus / BRT / MRT		Truk					
					Unit	SMP	Unit	SMP	Unit	SMP		Unit	SMP	
7.00 - 18.00	2.618	654,50	705	705	88	88	9,60	6	4,80	3.425	1.469,03			
Segment 6														
7.00 - 17.00	2.356	589,00	652	652	89	89	6	7,20	6	7,20	40	32,00	3.109	1.376,24
8.00 - 09.00	1.020	255,00	530	530	77	77	6	7,20	8	9,60	38	30,40	1.640	908,61
1.00 - 12.00	2.892	723,00	667	667	75	75	8	9,60	8	9,60	12	9,60	3.650	1.494,08
2.00 - 13.00	3.116	779,00	504	504	62	62	4	4,80	8	9,60	16	12,80	3.694	1.371,78
6.00 - 17.00	3.336	834,00	545	545	74	74	6	7,20	14	16,80	16	12,80	3.975	1.489,78
Segment 7														
7.00 - 18.00	4.354	1.088,50	612	612	104	104	10	12,00	8	9,60	18	14,40	5.088	1.840,91
8.00 - 09.00	4.784	1.196,00	530	530	114	114	2	2,40	20	24,00	12	9,60	5.450	1.876,03
1.00 - 12.00	2.428	607,00	536	536	104	104	6	7,20	24	28,80	20	16,00	3.098	1.299,00
2.00 - 13.00	3.074	768,50	562	562	88	88	4	4,80	14	16,80	20	16,00	3.742	1.456,10
6.00 - 17.00	2.616	654,00	684	684	86	86	6	7,20	14	16,80	30	24,00	3.406	1.471,57
7.00 - 18.00	3.332	833,00	588	588	106	106	6	7,20	18	21,60	8	6,40	4.050	1.562,99
Segment 8														
7.00 - 18.00	4.304	1.076,00	500	500	92	92	8	9,60	8	9,60	38	30,40	4.912	1.717,40
8.00 - 09.00	5.438	1.359,50	570	570	122	122	6	7,20	20	24,00	32	25,60	6.156	2.108,13
1.00 - 12.00	2.330	582,50	606	606	60	60	4	4,80	24	28,80	26	20,80	3.024	1.303,28
2.00 - 13.00	2.822	705,50	504	504	90	90	6	7,20	14	16,80	30	24,00	3.436	1.347,61
6.00 - 17.00	2.508	627,00	578	578	50	50	6	7,20	22	26,40	42	33,60	3.164	1.321,86
7.00 - 18.00	3.062	765,50	537	537	108	108	10	12,00	16	19,20	26	20,80	3.724	1.463,01
Segment 9														
7.00 - 18.00	4.088	1.022,00	508	508	87	87	8	9,60	8	9,60	36	28,80	4.699	1.665,21
8.00 - 09.00	5.166	1.291,50	510	510	116	116	6	7,20	18	21,60	30	24,00	5.816	1.970,04
1.00 - 12.00	2.214	553,50	632	632	57	57	4	4,80	22	26,40	24	19,20	2.950	1.293,56
2.00 - 13.00	2.680	670,00	570	570	86	86	6	7,20	14	16,80	28	22,40	3.356	1.372,00
6.00 - 17.00	2.384	596,00	534	534	47	47	6	7,20	20	24,00	40	32,00	2.991	1.240,38
7.00 - 18.00	2.910	727,50	500	500	103	103	10	12,00	16	19,20	24	19,20	3.539	1.380,94
Segment 10														
7.00 - 18.00	4.774	1.193,50	516	516	111	111	8	9,60	8	9,60	34	27,20	5.417	1.865,78
8.00 - 09.00	6.596	1.649,00	536	536	125	125	4	4,80	22	26,40	36	28,80	7.283	2.370,37
1.00 - 12.00	2.636	659,00	624	624	84	84	6	7,20	24	28,80	46	36,80	3.374	1.439,83
2.00 - 13.00	2.920	730,00	538	538	100	100	4	4,80	16	19,20	30	24,00	3.578	1.415,91
6.00 - 17.00	2.804	701,00	476	476	69	69	8	9,60	22	26,40	34	27,20	3.379	1.309,31
7.00 - 18.00	3.154	788,50	586	586	121	121	4	4,80	12	14,40	12	9,60	3.877	1.521,85

Sumber : Hasil Analisa, 2013

Tabel 5.4
Hasil Analisis Volume Lalu Lintas
Jalan Soekarno-Hatta (dari pertigaan Jalan MT. Haryono sampai pertigaan Jalan
Cengkoh), Kota Malang
Hari Senin, 7 Januari 2013

Waktu	MC (Motor Cycle / sepeda motor)		LV (Light Vehicle / kendaraan ringan)		HV (Heavy Vehicle / kendaraan berat)		Kendaraan Truk / Borneo		Jumlah	
	Unit	SNP	Unit	SNP	Unit	SNP	Unit	SNP	Unit	SNP
			Mobil	1	1	1	1	1		
	Unit	SNP	Unit	SNP	Unit	SNP	Unit	SNP	Unit	SNP
Segment 1										
07.00 - 08.00	4.540	1.135,00	842	842	102	102	8	9,60	30	36,00
08.00 - 09.00	4.822	1.205,50	990	990	96	96	14	16,80	64	76,80
11.00 - 12.00	6.862	1.715,50	1.432	1.432	106	106	4	4,80	42	50,40
12.00 - 13.00	5.276	1.319,00	1.298	1.298	110	110	12	14,40	26	31,20
16.00 - 17.00	7.828	1.957,00	1.163	1.163	111	111	8	9,60	28	33,60
17.00 - 18.00	4.280	1.070,00	946	946	132	132	4	4,80	10	12,00
Segment 2										
07.00 - 08.00	4.314	1.078,50	800	800	97	97	8	9,60	28	33,60
08.00 - 09.00	4.580	1.145,00	941	941	91	91	14	16,80	60	72,00
11.00 - 12.00	6.518	1.629,50	1.360	1.360	101	101	4	4,80	40	48,00
12.00 - 13.00	5.012	1.253,00	1.233	1.233	105	105	12	14,40	24	28,80
16.00 - 17.00	7.436	1.859,00	1.105	1.105	106	106	8	9,60	26	31,20
17.00 - 18.00	4.066	1.016,50	898	898	126	126	4	4,80	10	12,00
Segment 3										
07.00 - 08.00	3.882	970,50	720	720	87	87	6	7,20	26	31,20
08.00 - 09.00	4.122	1.030,50	846	846	82	82	12	14,40	54	64,80
11.00 - 12.00	5.868	1.467,00	1.224	1.224	91	91	4	4,80	36	43,20
12.00 - 13.00	4.510	1.127,50	1.110	1.110	94	94	10	12,00	22	26,40
16.00 - 17.00	6.694	1.673,50	1.194	1.194	95	95	6	7,20	24	28,80
17.00 - 18.00	3.660	915,00	808	808	113	113	4	4,80	8	9,60
Segment 4										
07.00 - 08.00	3.256	814,00	806	806	97	97	10	12,00	32	38,40
08.00 - 09.00	3.098	774,50	990	990	73	73	14	16,80	50	60,00
11.00 - 12.00	5.034	1.258,50	1.520	1.520	76	76	4	4,80	46	55,20
12.00 - 13.00	4.362	1.090,50	999	999	72	72	12	14,40	24	28,80
16.00 - 17.00	5.750	1.437,50	1.248	1.248	78	78	8	9,60	50	60,00
17.00 - 18.00	3.574	893,50	729	729	90	90	2	2,40	20	24,00
Segment 5										
07.00 - 08.00	3.158	789,50	782	782	94	94	10	12,00	32	38,40
08.00 - 09.00	3.004	751,00	960	960	71	71	14	16,80	48	57,60
11.00 - 12.00	4.884	1.221,00	1.474	1.474	73	73	4	4,80	44	52,80
12.00 - 13.00	4.232	1.058,00	969	969	70	70	12	14,40	22	26,40

Waktu	MC (Motor Cycle / sepeda motor)		LV (Light Vehicle / kendaraan ringan)		HV (Heavy Vehicle / kendaraan berat)		Kendaraan Tidak Bermotor		Jumlah					
	Unit	SNMP	Unit	SNMP	Unit	SNMP	Unit	SNMP						
5.00 - 17.00	5.578	1.394,50	1.211	1.211	76	76	8	9,60	48	57,60	26	20,80	6.970	2.708,95
7.00 - 18.00	3.466	866,50	707	707	87	87	4	4,80	20	24,00	34	27,20	4.284	1.716,93
Sesman 6														
7.00 - 08.00	2.872	718,00	856	856	64	64	8	9,60	42	50,40	54	43,20	3.842	1.741,20
8.00 - 09.00	2.782	695,50	798	798	36	36	14	16,80	36	43,20	20	16,00	3.666	1.605,50
1.00 - 12.00	3.992	998,00	996	996	42	42	6	7,20	46	55,20	34	27,20	5.082	2.125,60
2.00 - 13.00	3.200	800,00	798	798	32	32	10	12,00	34	40,80	34	27,20	4.074	1.710,00
6.00 - 17.00	4.564	1.141,00	810	810	45	45	8	9,60	26	31,20	28	22,40	5.453	2.058,80
7.00 - 18.00	2.568	642,00	579	579	42	42	6	7,20	6	7,20	28	22,40	3.200	1.299,19
Sesman 7														
7.00 - 08.00	3.012	753,00	514	514	78	78	2	2,40	16	19,20	24	19,20	3.622	1.385,80
8.00 - 09.00	2.784	696,00	620	620	104	104	8	9,60	28	33,60	10	8,00	3.544	1.471,20
1.00 - 12.00	3.996	999,00	1.014	1.014	102	102	6	7,20	40	48,00	14	11,20	5.158	2.181,40
2.00 - 13.00	4.656	1.164,00	1.044	1.044	88	88	6	7,20	38	45,60	18	14,40	5.832	2.363,20
6.00 - 17.00	4.276	1.069,10	1.169	1.169	84	84	6	7,20	34	40,80	32	25,60	5.569	2.395,54
7.00 - 18.00	4.990	1.247,50	1.073	1.073	106	106	8	9,60	28	33,60	30	24,00	6.205	2.493,96
Sesman 8														
7.00 - 08.00	3.020	755,00	492	492	70	70	6	7,20	18	21,60	32	25,60	3.606	1.371,66
8.00 - 09.00	3.170	792,50	628	628	115	115	6	7,20	28	33,60	12	9,60	3.946	1.585,15
1.00 - 12.00	3.338	939,50	716	716	59	59	4	4,80	40	48,00	24	19,20	4.657	1.806,47
2.00 - 13.00	4.272	1.068,00	768	768	91	91	8	9,60	38	45,60	46	36,80	5.177	2.018,95
6.00 - 17.00	4.102	1.025,50	828	828	49	49	8	9,60	22	26,40	26	20,80	5.009	1.999,19
7.00 - 18.00	4.584	1.146,00	804	804	109	109	6	7,20	12	14,40	36	28,80	5.516	2.110,16
Sesman 9														
7.00 - 08.00	2.884	721,00	470	470	67	67	6	7,20	16	19,20	30	24,00	3.443	1.308,36
8.00 - 09.00	3.026	756,50	599	599	109	109	6	7,20	26	31,20	12	9,60	3.767	1.513,35
1.00 - 12.00	3.666	916,50	684	684	56	56	4	4,80	38	45,60	24	19,20	4.448	1.726,20
12.00 - 13.00	4.080	1.020,00	734	734	87	87	8	9,60	36	43,20	44	35,20	4.944	1.928,30
16.00 - 17.00	3.916	979,00	791	791	46	46	8	9,60	20	24,00	24	19,20	4.781	1.869,23
17.00 - 18.00	4.376	1.094,00	768	768	105	105	6	7,20	12	14,40	34	27,20	5.267	2.015,44
Sesman 10														
7.00 - 08.00	2.440	610,00	528	528	80	80	6	7,20	26	31,20	14	11,20	3.080	1.267,60
8.00 - 09.00	3.744	936,00	870	870	80	80	6	7,20	46	55,20	28	22,40	4.746	1.970,80
1.00 - 12.00	4.920	1.230,00	1.042	1.042	90	90	6	7,20	58	69,60	42	33,60	6.116	2.472,40
12.00 - 13.00	4.000	1.000,00	978	978	66	66	4	4,80	32	38,40	24	19,20	5.080	2.106,40
16.00 - 17.00	5.262	1.315,50	1.205	1.205	74	74	6	7,20	32	38,40	20	16,00	6.579	2.656,17
17.00 - 18.00	4.302	1.075,50	1.004	1.004	80	80	6	7,20	26	31,20	36	28,80	5.417	2.225,91

Sumber : Hasil Analisa, 2013

Tabel 5.5

Hasil Analisis Volume Lalu Lintas
Jalan Soekarno-Hatta (dari pertigaan Jalan MT. Haryono sampai pertigaan Jalan
Cengkeh), Kota Malang
Hari Rabu, 9 Januari 2013

Hari Rabu, 9 Januari 2013														
Waktu	MC (Motor Cycle / sepeda motor)	LV (Light Vehicle / kendaraan ringan)				HV (Heavy Vehicle / kendaraan berat)				Kendaraan Tolak Bermotor	Jumlah			
		Mobil	Angkutan umum	Bus	Truk									
						0.25	1	1.2	1.2				0.8	
Unit	SNIP	Unit	SNIP	Unit	SNIP	Unit	SNIP	Unit	SNIP	Unit	SNIP	Unit	SNIP	
Segmen 1														
07.00-08.00	8.776	2.194,00	2.248	2.248	344	344	8	9,5	32	38,4	80	64	11.488	4.898,00
08.00-09.00	8.888	2.147,00	1.200	1.200	184	184	28	33,6	124	148,8	172	138	10.296	3.851,00
11.00-12.00	12.404	3.101,00	3.312	3.312	252	252	40	48,0	156	187,2	40	32	16.204	6.932,20
12.00-13.00	11.604	2.901,00	2.680	2.680	264	264	20	24,0	108	129,6	40	32	14.716	6.030,60
16.00-17.00	14.236	3.559,00	2.716	2.716	260	260	52	62,4	116	139,2	60	48	17.440	6.784,60
17.00-18.00	9.260	2.315,00	1.968	1.968	352	352	24	28,8	60	72,0	88	70	11.752	4.806,20
Segmen 2														
07.00-08.00	4.168	1.042,00	1.068	1.068	164	164	6	7,20	14	16,80	38	30,40	5.420	2.238,40
08.00-09.00	4.080	1.020,00	570	570	88	88	12	14,40	58	69,60	80	64,00	4.808	1.825,00
11.00-12.00	5.890	1.472,50	1.572	1.572	118	118	18	21,60	74	88,80	18	14,40	7.672	3.287,20
12.00-13.00	5.310	1.377,50	1.272	1.272	124	124	8	9,60	50	60,00	18	14,40	6.964	2.857,20
16.00-17.00	6.762	1.690,50	1.290	1.290	124	124	24	28,80	54	64,80	26	20,80	8.254	3.218,90
17.00-18.00	4.398	1.099,50	936	936	168	168	10	12,00	28	33,60	40	32,00	5.540	2.281,10
Segmen 3														
07.00-08.00	3.814	951,50	976	976	150	150	6	7,20	14	16,80	34	27,20	4.960	2.130,70
08.00-09.00	3.732	933,00	522	522	80	80	12	14,40	54	64,80	74	59,20	4.400	1.875,40
11.00-12.00	5.390	1.347,50	1.438	1.438	108	108	18	21,60	68	81,60	18	14,40	7.022	3.011,10
12.00-13.00	5.042	1.260,50	1.164	1.164	114	114	8	9,60	46	55,20	18	14,40	6.374	2.617,70
16.00-17.00	6.188	1.547,00	1.180	1.180	114	114	22	26,40	50	60,00	26	20,80	7.554	2.948,20
17.00-18.00	4.024	1.006,00	856	856	154	154	10	12,00	26	31,20	38	30,40	5.070	2.080,60
Segmen 4														
07.00-08.00	3.218	804,50	1.064	1.064	164	164	6	7,20	16	19,20	54	43,20	4.408	2.102,10
08.00-09.00	2.754	688,50	602	602	66	66	12	14,40	44	52,80	64	51,20	3.478	1.474,90
11.00-12.00	4.600	1.150,00	1.908	1.908	90	90	18	21,60	88	105,60	36	28,80	6.704	3.304,00
12.00-13.00	4.748	1.187,00	1.032	1.032	90	90	16	19,20	50	60,00	26	20,80	5.956	2.405,00
16.00-17.00	5.286	1.321,50	1.582	1.582	92	92	28	33,60	54	64,80	54	43,20	7.042	3.137,10
17.00-18.00	3.826	956,50	760	760	124	124	12	14,40	36	43,20	52	41,60	4.758	1.939,70
Segmen 5														
07.00-08.00	3.112	778,00	1.028	1.028	160	160	6	7,20	16	19,20	52	41,60	4.322	2.034,00
08.00-09.00	2.664	666,00	582	582	62	62	12	14,40	42	50,40	62	49,60	3.362	1.424,40
11.00-12.00	4.448	1.112,00	1.846	1.846	88	88	18	21,60	84	100,80	34	27,20	6.484	3.195,60
12.00-13.00	4.590	1.147,50	998	998	88	88	16	19,20	48	57,60	26	20,80	5.740	2.331,10

Wilayah	MC (Motor Cycle / sepeda motor)		LV (Light Vehicle / kendaraan ringan)		HBV (Heavy Vehicle / kendaraan berat)		Kendaraan Tidak Bermotor		Jumlah				
	Model		Atributasi Utama		Atributasi Utama		Atributasi Utama						
	Unit	SMP	Unit	SMP	Unit	SMP	Unit	SMP					
6.00 - 17.00	5.112	1.278,00	1.528	90	90	28	33,60	52	41,60	6.810	3.033,60		
7.00 - 18.00	3.700	925,00	736	120	120	12	14,40	34	40,80	50	40,00	1.876,20	
Segmen 6													
7.00 - 08.00	2.536	634,00	800	44	44	6	7,20	12	14,40	44	35,20	3.398	1.534,80
8.00 - 09.00	1.240	310,00	488	64	64	2	2,40	42	50,40	36	28,80	1.836	943,60
1.00 - 12.00	3.232	808,00	820	38	38	22	26,40	46	55,20	50	40,00	4.158	1.787,60
2.00 - 13.00	3.796	949,00	982	52	52	8	9,60	36	43,20	74	59,20	4.874	2.095,00
6.00 - 17.00	3.690	922,50	664	38	38	16	19,20	28	33,60	36	28,80	4.436	1.704,10
7.00 - 18.00	3.118	779,50	714	66	66	8	9,60	12	14,40	32	25,60	3.918	1.609,10
Segmen 7													
7.00 - 08.00	3.138	784,50	874	164	164	2	2,40	12	14,40	52	41,60	4.190	1.880,90
8.00 - 09.00	3.574	893,50	458	80	80	2	2,40	42	50,40	72	57,60	4.156	1.541,90
1.00 - 12.00	4.420	1.105,00	982	120	120	2	2,40	62	74,40	22	17,60	5.586	2.301,40
2.00 - 13.00	4.734	1.183,50	1.020	118	118	4	4,80	46	55,20	20	16,00	5.922	2.397,50
6.00 - 17.00	4.746	1.186,50	1.606	98	98	4	4,80	36	43,20	32	25,60	6.490	2.964,10
7.00 - 18.00	5.038	1.259,50	1.042	142	142	4	4,80	60	72,00	28	22,40	6.286	2.542,70
Segmen 8													
7.00 - 08.00	7.832	1.958,00	832	102	102	4	4,80	20	24,00	56	44,80	8.790	2.965,60
8.00 - 09.00	8.344	2.086,00	630	162	162	2	2,40	88	105,60	28	22,40	9.226	3.008,40
1.00 - 12.00	4.244	1.061,00	590	70	70	2	2,40	62	74,40	30	24,00	4.968	1.821,80
2.00 - 13.00	4.340	1.085,00	736	122	122	4	4,80	46	55,20	12	9,60	5.248	2.012,60
6.00 - 17.00	4.530	1.137,50	754	58	58	4	4,80	24	28,80	48	38,40	5.390	2.021,50
7.00 - 18.00	4.624	1.156,00	766	146	146	4	4,80	22	26,40	34	27,20	5.562	2.126,40
Segmen 9													
7.00 - 08.00	7.440	1.860,00	690	98	98	4	4,80	20	24,00	54	43,20	8.252	2.720,00
8.00 - 09.00	7.926	1.981,50	630	154	154	2	2,40	82	98,40	26	20,80	8.794	2.887,10
1.00 - 12.00	4.032	1.008,00	580	66	66	2	2,40	58	69,60	28	22,40	4.738	1.748,40
2.00 - 13.00	4.122	1.030,50	498	116	116	4	4,80	44	52,80	12	9,60	4.784	1.711,70
6.00 - 17.00	4.324	1.081,00	696	54	54	4	4,80	22	26,40	46	36,80	5.100	1.899,00
7.00 - 18.00	4.394	1.098,50	728	138	138	4	4,80	16	19,20	32	25,60	5.280	2.014,10
Segmen 10													
7.00 - 08.00	5.476	1.369,00	640	72	72	6	7,20	22	26,40	52	41,60	6.216	2.156,20
8.00 - 09.00	5.156	1.289,00	680	92	92	2	2,40	30	36,00	38	30,40	5.980	2.129,80
1.00 - 12.00	4.774	1.193,50	530	54	54	8	9,60	58	69,60	34	27,20	5.424	1.883,90
2.00 - 13.00	4.708	1.177,00	702	72	72	2	2,40	42	50,40	36	28,80	5.526	2.032,60
6.00 - 17.00	5.264	1.316,00	546	44	44	4	4,80	58	69,60	40	32,00	5.916	2.012,40
7.00 - 18.00	5.088	1.272,00	684	86	86	4	4,80	46	55,20	32	25,60	5.908	2.127,60

Sumber : Hasil Analisa, 2013

Tabel 5.6
Hasil Analisis Volume Lalu Lintas
Jalan Soekarno-Hatta (dari perempatan Jalan MT. Haryono sampai perempatan Jalan
Cengkkeh), Kota Malang
Hari Senin, 14 Januari 2013

Waktu	MC (Motor Cycle / sepeda motor)		LV (Light Vehicle / kendaraan ringan)		HV (Heavy Vehicle / kendaraan berat)				Kendaraan Tidak Bermotor		Jumlah			
	0.25		Mobil		Angkutan umum		Bus		Truk					
	Unit	SNMP	Unit	SNMP	Unit	SNMP	Unit	SNMP	Unit	SNMP	Unit	SNMP		
Segmen 1														
07.00 - 08.00	7.830	1.997,50	1.064	1.064	206	206	20	24,00	52	62,40	54	43,20	9.172	3.357,10
08.00 - 09.00	8.446	2.111,50	1.198	1.198	180	180	16	19,20	36	43,20	40	32,00	9.876	3.583,90
11.00 - 12.00	11.188	2.797,00	1.644	1.644	208	208	22	26,40	108	129,60	50	40,00	13.170	4.845,00
12.00 - 13.00	11.126	2.781,50	2.356	2.356	224	224	10	12,00	84	100,80	34	27,20	13.800	5.501,50
16.00 - 17.00	12.796	3.189,00	1.322	1.322	226	226	18	21,60	66	79,20	28	22,40	14.388	4.860,20
17.00 - 18.00	8.918	2.229,50	1.710	1.710	298	298	8	9,60	42	50,40	62	49,60	10.976	4.347,10
Segmen 2														
07.00 - 08.00	7.360	1.840,00	1.000	1.000	192	192	18	21,60	48	57,60	50	40,00	8.618	3.151,20
08.00 - 09.00	7.938	1.984,50	1.126	1.126	168	168	14	16,80	32	38,40	36	28,80	9.278	3.362,50
11.00 - 12.00	10.516	2.629,00	1.544	1.544	194	194	20	24,00	100	120,00	46	36,80	12.374	4.547,80
12.00 - 13.00	10.458	2.614,50	2.214	2.214	210	210	8	9,60	78	93,60	30	24,00	12.968	5.165,70
16.00 - 17.00	11.992	2.998,00	1.244	1.244	212	212	16	19,20	62	74,40	26	20,80	13.526	4.568,40
17.00 - 18.00	8.382	2.095,50	1.608	1.608	280	280	8	9,60	38	45,60	58	46,40	10.316	4.085,10
Segmen 3														
07.00 - 08.00	6.770	1.692,50	920	920	178	178	16	19,20	44	52,80	46	36,80	7.928	2.899,30
08.00 - 09.00	7.304	1.826,00	1.036	1.036	154	154	12	14,40	30	36,00	34	27,20	8.536	3.093,60
11.00 - 12.00	9.674	2.418,50	1.420	1.420	178	178	18	21,60	92	110,40	42	33,60	11.382	4.182,10
12.00 - 13.00	9.620	2.405,00	2.036	2.036	192	192	8	9,60	72	86,40	28	22,40	11.928	4.751,40
16.00 - 17.00	11.032	2.758,00	1.144	1.144	194	194	16	19,20	56	67,20	24	19,20	12.442	4.201,60
17.00 - 18.00	7.712	1.928,00	1.478	1.478	258	258	6	7,20	36	43,20	52	41,60	9.490	3.756,00
Segmen 4														
07.00 - 08.00	5.646	1.411,50	1.012	1.012	194	194	16	19,20	58	69,60	50	40,00	6.926	2.746,30
08.00 - 09.00	5.420	1.355,00	1.200	1.200	132	132	22	26,40	28	33,60	42	33,60	6.802	2.780,60
11.00 - 12.00	8.200	2.050,00	1.620	1.620	146	146	22	26,40	114	136,80	30	24,00	10.102	4.003,20
12.00 - 13.00	9.128	2.282,00	1.812	1.812	152	152	6	7,20	76	91,20	44	35,20	11.174	4.379,60
16.00 - 17.00	9.364	2.341,00	1.320	1.320	156	156	18	21,60	74	88,80	46	36,80	10.932	3.964,20
17.00 - 18.00	7.390	1.847,50	1.318	1.318	210	210	4	4,80	42	50,40	22	17,60	8.964	3.448,30
Segmen 5														
07.00 - 08.00	5.478	1.369,48	982	982	188	188	18	21,60	58	69,60	48	38,40	6.724	2.609,08
08.00 - 09.00	5.258	1.314,61	1.162	1.162	128	128	22	26,40	28	33,60	40	32,00	6.598	2.696,61
11.00 - 12.00	7.955	1.998,86	1.572	1.572	142	142	22	26,40	110	132,00	28	22,40	9.801	3.883,66
12.00 - 13.00	8.856	2.213,98	1.758	1.758	148	148	6	7,20	74	88,80	42	33,60	10.842	4.249,58

Waktu	MC (Motor Cycle / sepeda motor)		LV (Light Vehicle / kendaraan ringan)		HVV (Heavy Vehicle / kendaraan berat)		Kapasitas Truk		Jumlah				
	Model		Augmentasi umum		Bus		Truk						
	Unit	SMP	Unit	SMP	Unit	SMP	Unit	SMP					
6.00 - 17.00	9.084	2.270,97	1.280	1.280	150	18	21,60	72	86,40	44	35,20	10.604	3.844,17
7.00 - 18.00	7.169	1.792,13	1.278	1.278	204	4	4,80	40	48,00	20	16,00	8.695	3.342,93
Segmen 6													
7.00 - 08.00	7.456	1.864,00	1.000	1.000	166	14	16,80	42	50,40	42	33,60	8.678	3.130,80
8.00 - 09.00	7.350	1.837,50	1.130	1.130	162	10	12,00	34	40,80	38	30,40	8.586	3.212,70
9.00 - 10.00	9.460	2.365,00	1.350	1.350	198	18	21,60	88	105,60	44	35,20	11.114	4.075,40
10.00 - 11.00	9.126	2.281,50	2.020	2.020	198	12	14,40	76	91,20	30	24,00	11.432	4.629,10
11.00 - 12.00	10.784	2.696,00	1.084	1.084	204	10	12,00	64	76,80	22	17,60	12.146	4.090,40
12.00 - 13.00	7.424	1.856,00	1.462	1.462	250	12	14,40	38	45,60	52	41,60	9.196	3.679,60
Segmen 7													
17.00 - 08.00	6.442	1.610,50	838	838	146	20	24,00	36	43,20	52	41,60	7.502	2.723,30
8.00 - 09.00	5.818	1.454,50	974	974	116	14	16,80	44	52,80	46	36,80	6.966	2.650,90
9.00 - 10.00	4.312	1.078,00	974	974	130	8	9,60	50	60,00	62	49,60	5.474	2.301,20
10.00 - 11.00	7.214	1.803,50	1.040	1.040	146	20	24,00	64	76,80	90	72,00	8.484	3.162,30
11.00 - 12.00	4.603	1.150,76	1.136	1.136	106	16	19,20	46	55,20	62	49,60	5.907	2.516,76
12.00 - 13.00	7.753	1.938,33	1.054	1.054	176	6	7,20	52	62,40	60	48,00	9.041	3.285,93
Segmen 8													
17.00 - 08.00	6.410	1.602,50	844	844	130	18	21,60	38	45,60	54	43,20	7.440	2.686,90
8.00 - 09.00	6.634	1.638,50	986	986	124	14	16,80	44	52,80	58	46,40	7.802	2.884,50
9.00 - 10.00	4.142	1.035,50	702	702	74	10	12,00	50	60,00	68	54,40	4.978	1.937,90
10.00 - 11.00	6.618	1.654,50	732	732	150	26	31,20	64	76,80	42	33,60	7.590	2.678,10
11.00 - 12.00	4.414	1.103,50	822	822	62	14	16,80	52	62,40	54	43,20	5.364	2.109,90
12.00 - 13.00	7.122	1.780,50	756	756	130	30	36,00	46	55,20	82	65,60	8.084	2.823,30
Segmen 9													
17.00 - 08.00	6.090	1.522,50	802	802	124	18	21,60	38	45,60	52	41,60	7.072	2.557,30
8.00 - 09.00	6.304	1.576,00	936	936	120	14	16,80	42	50,40	56	44,80	7.416	2.744,00
9.00 - 10.00	3.994	983,50	666	666	72	10	12,00	48	57,60	64	51,20	4.730	1.842,30
10.00 - 11.00	6.288	1.572,00	694	694	144	24	28,80	60	72,00	40	32,00	7.210	2.542,80
11.00 - 12.00	4.194	1.048,50	780	780	60	14	16,80	50	60,00	52	41,60	5.098	2.006,90
12.00 - 13.00	6.766	1.691,50	718	718	124	28	33,60	44	52,80	78	62,40	7.680	2.682,30
Segmen 10													
17.00 - 08.00	6.818	1.704,50	816	816	112	20	24,00	34	40,80	78	62,40	7.800	2.759,70
8.00 - 09.00	5.824	1.456,00	830	830	134	12	14,40	46	55,20	58	46,40	6.846	2.536,00
9.00 - 10.00	5.176	1.294,00	960	960	100	8	9,60	58	69,60	66	52,80	6.302	2.486,00
10.00 - 11.00	7.874	1.968,50	1.126	1.126	94	20	24,00	74	88,80	86	68,80	9.188	3.370,10
11.00 - 12.00	5.738	1.434,55	1.116	1.116	82	18	21,60	54	64,80	50	40,00	7.008	2.758,95
12.00 - 13.00	7.696	1.929,91	1.162	1.162	74	10	12,00	42	50,40	66	52,80	8.984	3.275,11

Sumber : Hasil Analisa, 2013

5.1.2 Analisa Kapasitas Ruas Jalan Soekarno-Hatta

Kapasitas jalan adalah jumlah lalu lintas kendaraan maksimum yang dapat ditampung pada ruas jalan selama kondisi tertentu (desain geometri, lingkungan dan komposisi lalu lintas) yang dinyatakan dalam satuan massa penumpang (SMP/jam). Analisa kapasitas ruas Jalan Soekarno-Hatta memiliki karakter yang sama pada setiap segmen sehingga kapasitas jalan yang ada di Soekarno-Hatta adalah sama. Menurut MKJI 1997 kapasitas ruas jalan kota dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$C = C_0 \times F_{CW} \times F_{CS} \times F_{SF} \times F_{CS}$$

Keterangan :

C = Kapasitas (smp/jam)

C_0 = Kapasitas dasar (smp/jam)

F_{CW} = Faktor koreksi kapasitas untuk lebar jalan

F_{CS} = Faktor koreksi kapasitas akibat pembagian arah (tidak berlaku untuk jalan satu arah)

F_{SF} = Faktor koreksi kapasitas akibat gangguan samping

F_{CS} = Faktor koreksi kapasitas akibat ukuran kota (jumlah penduduk)

Berdasarkan rumus di atas, maka kapasitas ruas jalan yang ada di sepanjang Jalan Soekarno-Hatta dapat dihitung sebagai berikut :

Tabel 5.7
Analisa Kapasitas ruas Jalan Soekarno-Hatta

Faktor Penyesuaian	Kondisi Eksisting Ruas Jalan	Nilai
Kapasitas Dasar (C_0)	Jalan 4 lajur berpembatas median atau jalan satu arah	3300
Faktor Penyesuaian lebar lalu lintas (F_{CW})	7 meter (per lajur)	1,08
Faktor Penyesuaian pemisahan arah (F_{CS})	50-50	1
Faktor Penyesuaian hambatan samping (F_{SF})	Hambatan samping rendah dengan lebar bahu < 0.5 meter	0,94

Faktor Penyesuaian	Kondisi Eksisting Ruas Jalan	Nilai
Faktor Penyesuaian ukuran kota (FC _{CS})	Jumlah penduduk = 756982 jiwa tahun 2011	0,94
$C_0 \times F_{CW} \times F_{CSP} \times F_{CSP} \times F_{CCS}$		3149,15

Sumber : Hasil Analisa, 2013

Berdasarkan hasil perhitungan kapasitas ruas Jalan Soekarno-Hatta yaitu sebesar 3149,15 smp/jam dimana jalan hanya mampu menampung volume lalu lintas 3149,15 smp tiap jamnya. Jika volume lalu lintas lebih besar dibandingkan kapasitas jalan maka dapat direkomendasikan adanya pelebaran jalan atau mengurangi hambatan-hambatan yang menjadikan kapasitas jalan menjadi sempit. Hal ini akan sangat berpengaruh sekali terhadap besarnya biaya kemacetan.

5.1.3. Analisa Tingkat Pelayanan Ruas Jalan Soekarno-Hatta

Dalam penentuan kinerja tingkat pelayanan jalan terdapat dua cara yaitu berdasarkan derajat kejenuhan (perbandingan volume dengan kapasitas) dan berdasarkan kecepatan. Berikut adalah penjelasannya.

5.1.3.1. Analisa Tingkat Pelayanan Jalan berdasarkan Derajat Kejenuhan

Dalam menentukan tingkat pelayanan jalan perlu dilakukan analisis derajat kejenuhan yang didefinisikan sebagai ratio volume (Q) terhadap kapasitas (C), digunakan sebagai faktor kunci dalam penentuan kinerja ruas Jalan Soekarno-Hatta. Rumus derajat kejenuhan sebagai berikut :

$$DS = Q/C$$

Dimana :

DS = Derajat kejenuhan

Q = Volume lalu lintas (smp/jam)

C = Kapasitas

Derajat kejenuhan dihitung dengan menggunakan volume dan kapasitas yang dinyatakan dalam smp/jam. Derajat kejenuhan merupakan analisa untuk menentukan tingkat kejenuhan dari sebuah lalu lintas pada waktu tertentu. Dengan hasil analisa derajat kejenuhan dapat digunakan dalam perencanaan sebuah ruas jalan sehingga dapat ditentukan lebar jalan dan besaran kendaraan yang melewati jalan tersebut sehingga jalan tidak mengalami kejenuhan. Selain itu juga analisis derajat kejenuhan digunakan untuk menentukan kinerja tingkat pelayanan ruas jalan terhadap volume lalu lintas kendaraan di sepanjang koridor Jalan Soekarno-Hatta.

Berikut adalah tabel karakteristik tingkat pelayanan jalan berdasarkan nilai derajat kejenuhan (visi rasio) dari pembagian antara volume lalu lintas dengan kapasitas jalan.

Tabel 5.8
Karakteristik Tingkat Pelayanan Jalan

Tingkat Pelayanan	Karakteristik	Derajat Kejenuhan
A	Kondisi arus bebas dengan kecepatan tinggi pengemudi dapat memilih kecepatan yang diinginkan tanpa hambatan	0 - 0,19
B	Arus stabil tetapi kecepatan operasi mulai dibatasi oleh kondisi lalu lintas. Pengemudi memiliki kebebasan yang cukup untuk memilih kecepatan.	0,2 - 0,44
C	Arus stabil, tetapi kecepatan dan gerak kendaraan dikendalikan. Pengemudi dibatasi dalam memilih kecepatan	0,45 - 0,69
D	Arus mendekati tidak stabil, kecepatan masih dikendalikan V/C masih dapat ditolerir	0,7 - 0,84
E	Volume lalu lintas mendekati berada pada kapasitas. Arus tidak stabil, kecepatan terkadang terhenti	0,85 - 1
F	Arus yang dipaksakan atau macet, kecepatan rendah, volume dibawah kapasitas. Antrian panjang dan terjadi hambatan-hambatan yang besar	>1

Sumber : Direktorat Jenderal Perhubungan Darat, 1995

Berikut adalah hasil perhitungan derajat kejenuhan dalam penentuan kinerja tingkat pelayanan (Level Of Service) ruas Jalan Soekarno-Hatta yang dihitung per segmen yang dirata-ratakan volume lalu lintas per minggu yang ada di lokasi penelitian yaitu sebagai berikut

1. Tingkat pelayanan jalan segmen 1

Berdasarkan perhitungan derajat kejenuhan yaitu pembagian antara volume lalu lintas dengan kapasitas jalan pada segmen 1 memiliki rata-rata tingkat pelayanan F dimana Arus yang dipaksakan atau macet, kecepatan rendah, volume dibawah kapasitas, antrian panjang dan terjadi hambatan-hambatan yang besar antara pukul 11.00 – 17.00 dimana memiliki nilai tingkat kejenuhan terbesar pada jam puncak siang hari pukul 11.00 – 12.00 sebesar 1,2379. Untuk lebih jelasnya, dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 5.9

Analisa Tingkat Pelayanan ruas Jalan Soekarno-Hatta

- Segmen 1

Waktu	Volume lalu lintas berdasarkan dalam satu minggu (simp/jam)						Total (simp/jam)	Rata-rata (simp/jam)	Kapasitas Jalan (simp/jam)	V/C	LOS (Level Of Service)
	Kamdi	Sabtu	Minggu	Senin	Rabu	Senin					
07.00 - 08.00	2.543,40	1.772,57	1.541,12	2.141,27	4.898,00	3.357,10	16.253,46	2.708,91	3.149,15	0,8602	E
08.00 - 09.00	2.611,90	1.349,32	1.450,71	2.408,10	3.851,00	3.583,90	15.254,93	2.542,49	3.149,15	0,8074	D
11.00 - 12.00	3.686,70	2.477,20	2.134,60	3.314,70	6.932,20	4.845,00	23.390,40	3.898,40	3.149,15	1,2379	F
12.00 - 13.00	4.253,70	2.279,90	2.425,50	2.776,60	6.030,60	5.501,50	23.267,80	3.877,97	3.149,15	1,2314	F
16.00 - 17.00	3.661,68	2.340,60	2.107,77	3.292,13	6.784,60	4.860,20	23.046,98	3.841,16	3.149,15	1,2197	F
17.00 - 18.00	3.327,21	1.752,40	1.920,13	2.181,47	4.806,20	4.347,10	18.334,52	3.055,75	3.149,15	0,9703	E

Sumber : Hasil Analisa, 2013

2. Tingkat pelayanan jalan segmen 2

Berdasarkan perhitungan derajat kejenuhan yaitu pembagian antara volume lalu lintas dengan kapasitas jalan pada segmen 2 memiliki tingkat pelayanan F antara pukul 12.00 – 15.00 dimana Arus yang dipaksakan atau macet, kecepatan rendah, volume dibawah kapasitas, antrian panjang dan terjadi hambatan-hambatan yang besar dimana memiliki nilai tingkat kejenuhan terbesar pada jam puncak siang hari

pukul 12.00 – 13.00 sebesar 1,0139. Untuk lebih jelasnya, dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 5.10
Analisa Tingkat Pelayanan ruas Jalan Soekarno-Hatta
Segmen 2

Waktu	Volume lalu lintas berdasarkan dalam satu minggu (simp/jam)						Total (simp/jam)	Rata-rata (simp/jam)	Kapasitas Jalan (simp/jam)	V/C	LOS (Level Of Service)
	Kamis	Sabtu	Minggu	Senin	Rabu	Senin2					
07.00 - 08.00	2.416,95	1.684,96	1.459,59	2.042,50	2.328,40	3.151,20	13.683,60	2.180,60	3.149,15	0,6924	C
08.00 - 09.00	2.481,63	1.282,50	1.378,95	2.281,50	1.826,00	3.362,50	12.613,08	2.102,18	3.149,15	0,6675	C
11.00 - 12.00	3.504,33	2.355,30	2.011,60	3.157,80	3.287,30	4.547,80	18.864,13	3.144,02	3.149,15	0,9984	E
12.00 - 13.00	4.041,58	2.168,10	2.283,62	2.641,80	2.857,50	5.165,70	19.158,30	3.193,05	3.149,15	1,0139	F
16.00 - 17.00	3.478,64	2.224,10	1.993,22	3.134,35	3.218,90	4.568,40	18.617,61	3.102,94	3.149,15	0,9853	E
17.00 - 18.00	3.156,01	1.666,40	1.813,05	2.071,49	2.281,10	4.085,10	15.073,15	2.512,19	3.149,15	0,7977	D

Sumber : Hasil Analisa, 2013

3. Tingkat pelayanan jalan segmen 3

Berdasarkan perhitungan, derajat kejenuhan yaitu pembagian antara volume lalu lintas dengan kapasitas jalan pada segmen 3 memiliki tingkat pelayanan E antara pukul 11.00 – 17.00 dimana volume lalu lintas mendekati berada pada kapasitas, arus tidak stabil, kecepatan terkadang terhenti dimana memiliki nilai tingkat kejenuhan terbesar pada jam puncak siang hari pukul 12.00 – 13.00 sebesar 0,9213. Untuk lebih jelasnya, dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 5.11
Analisa Tingkat Pelayanan ruas Jalan Soekarno-Hatta
Segmen 3

Waktu	Volume lalu lintas berdasarkan dalam satu minggu (simp/jam)						Total (simp/jam)	Rata-rata (simp/jam)	Kapasitas Jalan (simp/jam)	V/C	LOS (Level Of Service)
	Kamis	Sabtu	Minggu	Senin	Rabu	Senin2					
07.00 - 08.00	2.173,34	1.534,15	1.310,45	1.838,51	2.130,70	2.899,30	11.886,45	1.981,07	3.149,15	0,6291	C
08.00 - 09.00	2.232,26	1.167,04	1.237,31	2.052,18	1.673,40	3.093,60	11.455,80	1.909,30	3.149,15	0,6063	C
11.00 - 12.00	3.153,33	2.142,30	1.806,86	2.842,43	3.011,10	4.182,10	17.138,12	2.856,35	3.149,15	0,9070	E
12.00 - 13.00	3.636,70	1.972,86	2.052,25	2.376,35	2.617,70	4.751,40	17.407,25	2.901,21	3.149,15	0,9213	E
16.00 - 17.00	3.130,62	2.023,19	1.794,95	3.019,60	2.948,20	4.201,60	17.118,16	2.853,03	3.149,15	0,9060	E
17.00 - 18.00	2.841,61	1.513,13	1.632,63	1.863,20	2.089,60	3.756,00	13.696,18	2.282,70	3.149,15	0,7249	D

Sumber : Hasil Analisa, 2013

4. Tingkat pelayanan jalan segmen 4

Berdasarkan perhitungan, derajat kejenuhan yaitu pembagian antara volume lalu lintas dengan kapasitas jalan pada segmen 4 memiliki tingkat pelayanan E antara pukul 11.00 – 17.00 dimana volume lalu lintas mendekati berada pada kapasitas, arus tidak stabil, kecepatan terkadang terhenti dimana memiliki nilai tingkat kejenuhan terbesar pada jam puncak siang hari pukul 11.00 – 12.00 sebesar 0,9489. Untuk lebih jelasnya, dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 5.12
Analisa Tingkat Pelayanan ruas Jalan Soekarno-Hatta
Segmen 4

Waktu	Volume lalu lintas berdasarkan data satu minggu (cmp/jam)						Total (cmp/jam)	Rata-rata (cmp/jam)	Kapasitas Jalan (cmp/jam)	V/C	LOS (Level Of Service)
	Kamis	Senin	Minggu	Senin	Rabu	Senin2					
07.00 - 08.00	2.060,50	1.555,75	1.336,94	1.780,37	2.102,10	2.746,30	11.581,96	1.930,33	3.149,15	0,6130	C
08.00 - 09.00	2.003,00	1.077,90	1.168,81	1.930,20	1.474,90	2.780,60	10.435,41	1.739,24	3.149,15	0,5523	C
11.00 - 12.00	3.094,50	2.367,25	2.230,18	2.929,76	3.304,00	4.003,20	17.928,88	2.988,15	3.149,15	0,9489	E
12.00 - 13.00	3.380,70	1.801,78	2.419,46	2.248,40	2.409,00	4.379,60	16.638,95	2.773,16	3.149,15	0,8806	E
16.00 - 17.00	3.009,35	2.188,87	1.827,60	2.855,73	3.137,10	3.964,20	16.982,86	2.830,48	3.149,15	0,8988	E
17.00 - 18.00	2.659,83	1.406,82	1.514,06	1.767,70	1.939,70	3.448,30	12.736,41	2.122,73	3.149,15	0,6741	C

Sumber : Hasil Analisa, 2013

5. Tingkat pelayanan jalan segmen 5

Berdasarkan perhitungan, derajat kejenuhan yaitu pembagian antara volume lalu lintas dengan kapasitas jalan pada segmen 5 memiliki tingkat pelayanan E antara pukul 11.00 – 17.00 dimana volume lalu lintas mendekati berada pada kapasitas, arus tidak stabil, kecepatan terkadang terhenti dimana memiliki nilai tingkat kejenuhan terbesar pada jam puncak siang hari pukul 11.00 – 12.00 sebesar 0,9192. Untuk lebih jelasnya, dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 5.13
Analisa Tingkat Pelayanan ruas Jalan Soekarno-Hatta
Segmen 5

Waktu	Volume lalu lintas berdasarkan dalam satu minggu (samp/jam)						Total (samp/jam)	Rata-rata (samp/jam)	Kapasitas Jalan (samp/jam)	V/C	LOS (Level Of Service)
	Kamis	Sabtu	Minggu	Senin	Rabu	Sabtu					
07.00 - 08.00	1.989,50	1.509,71	1.296,56	1.728,78	2.034,00	2.669,08	11.227,63	1.871,27	3.149,15	0,5942	C
08.00 - 09.00	1.934,72	1.045,07	1.133,81	1.872,41	1.424,40	2.696,61	10.107,01	1.684,50	3.149,15	0,5349	C
11.00 - 12.00	2.986,15	2.297,31	2.164,32	2.842,00	3.195,60	3.883,66	17.369,04	2.894,84	3.149,15	0,9192	E
12.00 - 13.00	3.264,59	1.749,21	2.345,49	2.179,75	2.331,10	4.249,58	16.119,72	2.686,62	3.149,15	0,8531	E
16.00 - 17.00	2.902,16	2.122,84	1.773,22	2.768,95	3.033,60	3.844,17	16.444,94	2.740,82	3.149,15	0,8703	E
17.00 - 18.00	2.561,80	1.365,72	1.469,03	1.716,93	1.876,20	3.342,93	12.332,61	2.055,43	3.149,15	0,6527	C

Sumber : Hasil Analisa, 2013

6. Tingkat pelayanan jalan segmen 6

Berdasarkan perhitungan derajat kejenuhan yaitu pembagian antara volume lalu lintas dengan kapasitas jalan pada segmen 6 memiliki tingkat pelayanan D antara pukul 11.00 – 17.00 dimana arus mendekati tidak stabil, kecepatan masih dikendalikan V/C masih dapat ditolerir dimana memiliki nilai tingkat kejenuhan terbesar pada jam puncak siang hari pukul 12.00 – 13.00 sebesar 0,7877. Untuk lebih jelasnya, dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 5.14
Analisa Tingkat Pelayanan ruas Jalan Soekarno-Hatta
Segmen 6

Waktu	Volume lalu lintas berdasarkan dalam satu minggu (samp/jam)						Total (samp/jam)	Rata-rata (samp/jam)	Kapasitas Jalan (samp/jam)	V/C	LOS (Level Of Service)
	Kamis	Sabtu	Minggu	Senin	Rabu	Sabtu					
07.00 - 08.00	2.173,70	1.234,69	1.376,24	1.741,20	1.534,80	3.130,80	11.191,43	1.865,24	3.149,15	0,5923	C
08.00 - 09.00	1.510,30	845,94	908,61	1.605,50	943,60	3.212,70	9.026,65	1.504,44	3.149,15	0,4777	C
11.00 - 12.00	2.550,10	1.546,30	1.494,08	2.125,60	1.787,60	4.075,40	13.579,08	2.263,18	3.149,15	0,7187	D
12.00 - 13.00	3.419,70	1.658,70	1.371,78	1.710,00	2.095,00	4.629,10	14.884,28	2.480,71	3.149,15	0,7877	D
16.00 - 17.00	2.582,71	1.454,14	1.489,78	2.058,80	1.706,10	4.090,40	13.381,94	2.230,32	3.149,15	0,7082	D
17.00 - 18.00	2.663,72	1.243,07	1.559,26	1.299,19	1.609,10	3.679,60	12.053,94	2.008,99	3.149,15	0,6379	C

Sumber : Hasil Analisa, 2013

7. Tingkat pelayanan jalan segmen 7

Berdasarkan perhitungan derajat kejenuhan yaitu pembagian antara volume lalu lintas dengan kapasitas jalan pada segmen 7 memiliki tingkat pelayanan C antara pukul 05.00 – 20.00 dimana arus stabil, tetapi kecepatan dan gerak kendaraan dikendalikan. Pengemudi dibatasi dalam memilih kecepatan dimana memiliki nilai tingkat kejenuhan terbesar pada jam puncak siang hari pukul 17.00 – 18.00 sebesar 0,6805. Untuk lebih jelasnya, dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 5.15
Analisa Tingkat Pelayanan ruas Jalan Sockarno-Hatta
Segmen 7

Waktu	Volume lalu Lintas berdasarkan dalam satu minggu (cmp/jam)						Total (cmp/jam)	Rata-rata (cmp/jam)	Kapasitas Jalan (cmp/jam)	V/C	LOS (Level Of Service)
	Kamis	Sabtu	Minggu	Senin	Rabu	Senin2					
07.00 - 08.00	2.163,20	2.111,85	1.840,91	1.385,80	1.880,90	2.723,30	12.105,96	2.017,66	3.149,15	0,6407	C
08.00 - 09.00	2.061,60	1.900,06	1.876,03	1.471,20	1.541,90	2.650,90	11.501,69	1.916,95	3.149,15	0,6087	C
11.00 - 12.00	1.279,10	1.419,30	1.299,00	2.181,40	2.301,40	2.301,20	10.781,40	1.796,90	3.149,15	0,5706	C
12.00 - 13.00	1.542,50	1.496,00	1.456,10	2.363,20	2.397,50	3.162,30	12.417,60	2.069,60	3.149,15	0,6572	C
16.00 - 17.00	1.366,12	1.601,40	1.471,57	2.395,54	2.964,10	2.516,76	12.315,49	2.052,58	3.149,15	0,6518	C
17.00 - 18.00	1.599,77	1.373,40	1.562,09	2.493,96	2.542,70	3.285,93	12.857,86	2.142,98	3.149,15	0,6805	C

Sumber : Hasil Analisa, 2013

8. Tingkat pelayanan jalan segmen 8

Berdasarkan perhitungan derajat kejenuhan yaitu pembagian antara volume lalu lintas dengan kapasitas jalan pada segmen 8 memiliki tingkat pelayanan D pada pukul 08.00-09.00 dimana dimana arus mendekati tidak stabil, kecepatan masih dikendalikan V/C masih dapat ditolerir dimana merupakan nilai derajat kejenuhan yang paling tinggi sebesar 0,7344 dan jika dirata-ratakan segmen 8 memiliki tingkat pelayanan jalan kategori C. Untuk lebih jelasnya, dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 5.16
Analisa Tingkat Pelayanan ruas Jalan Soekarno-Hatta
Segmen 8

Waktu	Volume lalu lintas berdasarkan dalam satu minggu (simp/jam)						Total (simp/jam)	Rata-rata (simp/jam)	Kapasitas Jalan (simp/jam)	V/C	LOS (Level Of Service)
	Kamisi	Sabtu	Minggu	Senin	Rabu	Sabtu2					
07.00 - 08.00	2.149,80	2.121,23	1.717,40	1.371,66	2.965,60	2.686,90	13.012,59	2.168,77	3.149,15	0,6887	C
08.00 - 09.00	2.232,00	2.058,73	2.108,13	1.585,15	3.008,40	2.884,50	13.876,92	2.312,82	3.149,15	0,7344	D
11.00 - 12.00	1.064,80	1.495,92	1.303,28	1.806,47	1.821,80	1.937,90	9.430,17	1.571,69	3.149,15	0,4991	C
12.00 - 13.00	1.255,90	1.382,86	1.347,61	2.018,95	2.012,60	2.678,10	10.696,02	1.782,67	3.149,15	0,5661	C
16.00 - 17.00	1.157,07	1.553,16	1.321,86	1.959,19	2.021,50	2.109,90	10.122,68	1.687,11	3.149,15	0,5357	C
17.00 - 18.00	1.380,11	1.397,36	1.463,01	2.110,16	2.126,40	2.833,30	11.300,34	1.883,39	3.149,15	0,5981	C

Sumber : Hasil Analisa, 2013

9. Tingkat pelayanan jalan segmen 9

Berdasarkan perhitungan derajat kejenuhan yaitu pembagian antara volume lalu lintas dengan kapasitas jalan pada segmen 9 memiliki tingkat pelayanan D pada pukul 08.00-09.00 dimana dimana arus mendekati tidak stabil, kecepatan masih dikendalikan V/C masih dapat ditolerir dimana merupakan nilai derajat kejenuhan yang paling tinggi sebesar 0,7028 dan jika dirata-ratakan segmen 9 memiliki tingkat pelayanan jalan karegori C. Untuk lebih jelasnya, dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 5.17
Analisa Tingkat Pelayanan ruas Jalan Soekarno-Hatta
Segmen 9

Waktu	Volume lalu lintas berdasarkan dalam satu minggu (simp/jam)						Total (simp/jam)	Rata-rata (simp/jam)	Kapasitas Jalan (simp/jam)	V/C	LOS (Level Of Service)
	Kamisi	Sabtu	Minggu	Senin	Rabu	Sabtu2					
07.00 - 08.00	2.062,88	2.089,90	1.665,21	1.308,36	2.720,00	2.557,30	12.403,65	2.067,28	3.149,15	0,6565	C
08.00 - 09.00	2.142,88	2.021,28	1.970,04	1.513,35	2.887,10	2.744,00	13.278,65	2.213,11	3.149,15	0,7028	D
11.00 - 12.00	1.023,52	1.390,55	1.293,56	1.726,20	1.748,40	1.842,30	9.024,53	1.504,09	3.149,15	0,4776	C
12.00 - 13.00	1.206,24	1.287,11	1.372,00	1.928,30	1.711,70	2.542,80	10.048,15	1.674,69	3.149,15	0,5318	C
16.00 - 17.00	1.112,32	1.317,54	1.240,38	1.869,23	1.899,00	2.006,90	9.445,37	1.574,23	3.149,15	0,4999	C
17.00 - 18.00	1.325,64	1.275,58	1.380,94	2.015,44	2.014,10	2.682,30	10.694,00	1.782,33	3.149,15	0,5660	C

Sumber : Hasil Analisa, 2013

10. Tingkat pelayanan jalan segmen 10

Berdasarkan perhitungan derajat kejenuhan yaitu pembagian antara volume lalu lintas dengan kapasitas jalan pada segmen 10 memiliki tingkat pelayanan D pada pukul 08.00-09.00 dimana dimana arus mendekati tidak stabil, kecepatan masih dikendalikan V/C masih dapat ditolerir dimana merupakan nilai derajat kejenuhan yang paling tinggi sebesar 0,7234 dan jika dirata-ratakan segmen 10 memiliki tingkat pelayanan jalan karegori C. Untuk lebih jelasnya, dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 5.18

**Analisa Tingkat Pelayanan ruas Jalan Soekarno-Hatta
Segmen 10**

Waktu	Volume lalu lintas berdasarkan dalam satu minggu						Total	Rata-rata	Kapasitas Jalan	V/C	LOS (Level Of Service)
	Kamis	Sabtu	Minggu	Senin	Rabu	Senin2					
07.00 - 08.00	2.216,90	2.304,31	1.866,78	1.267,60	2.156,20	2.759,70	12.571,49	2.095,25	3.149,15	0,6653	C
08.00 - 09.00	2.272,20	2.388,55	2.370,37	1.970,80	2.129,80	2.536,00	13.667,72	2.277,95	3.149,15	0,7234	D
11.00 - 12.00	1.519,40	1.763,10	1.439,83	2.472,40	1.883,90	2.486,00	11.564,63	1.927,44	3.149,15	0,6121	C
12.00 - 13.00	1.622,10	1.647,00	1.415,91	2.106,40	2.032,60	3.370,10	12.194,11	2.032,35	3.149,15	0,6454	C
16.00 - 17.00	1.642,39	1.440,14	1.309,31	2.656,17	2.012,40	2.758,95	11.819,35	1.969,89	3.149,15	0,6255	C
17.00 - 18.00	1.720,63	1.334,47	1.523,85	2.225,91	2.127,60	3.275,11	12.207,56	2.034,59	3.149,15	0,6461	C

Sumber : Hasil Analisa, 2013

Berdasarkan perhitungan analisis derajat kejenuhan dan tingkat pelayanan jalan tiap segmen di atas, maka dapat disimpulkan bahwa segmen 1 yang memiliki kinerja tingkat pelayanan yang buruk dimana memiliki rata-rata tingkat pelayanan jalan F dengan arus yang dipaksakan atau macet, kecepatan rendah, volume dibawah kapasitas, antrian panjang dan terjadi hambatan-hambatan yang besar dengan nilai rata-rata derajat kejenuhan sebesar 1,0260. Untuk lebih jelasnya, dapat dilihat pada tabel berikut :



Tabel 5.19
Tingkat Pelayanan Jalan Tiap Segmen pada Jam Puncak

Segmen Jalan	Sampel hari untuk jam puncak			Jumlah Derajat Kejenuhan	Rata-rata Derajat Kejenuhan	Tingkat Pelayanan Jalan (LOS)
	Senin	Kamis	Minggu			
1	1,4022	1,0630	0,6129	3,0780	1,0260	F
2	1,3168	1,0098	0,5790	2,9055	0,9685	E
3	1,2111	0,9086	0,5205	2,6402	0,8801	E
4	1,1285	0,8578	0,5555	2,5418	0,8473	D
5	1,0948	0,8277	0,5389	2,4614	0,8205	D
6	1,2076	0,7886	0,4340	2,4302	0,8101	D
7	0,8807	0,5299	0,5031	1,9137	0,6379	C
8	0,8002	0,4890	0,4901	1,7794	0,5931	C
9	0,7608	0,4696	0,4722	1,7026	0,5675	C
10	0,9095	0,5818	0,5253	2,0167	0,6722	C

Sumber : Hasil Analisa, 2013

5.1.3.2. Analisa Tingkat Pelayanan Jalan berdasarkan Kecepatan

Kecepatan pada suatu ruas jalan memiliki perbandingan terbalik dengan volume lalu lintas pada suatu ruas jalan untuk penentuan tingkat pelayanan jalan. Apabila kecepatan menurun maka tingkat pelayanan tinggi dan begitupun sebaliknya.

Tabel 5.20
Karakteristik Tingkat Pelayanan Jalan untuk Kecepatan

No	Kecepatan (km/jam)	Tingkat Pelayanan Jalan	Rasio
1	< 24	F	> 1
2	24 - 28	E	0,9-1
3	28 - 32	D	0,8-0,9
4	32 - 40	C	0,7-0,8
5	40 - 48	B	0,6-0,7
6	> 48	A	< 0,6

Sumber : Hasil Kajian Grafik Hubungan antara Kecepatan dan Volume lalu lintas, 2013

Berdasarkan kajian di atas, maka dapat ditentukan kinerja tingkat pelayanan jalan pada lokasi penelitian. Berikut adalah penjelasannya tingkat pelayanan jalan tiap sampel hari (sibuk, biasa dan libur) pada jam puncak arus kendaraan.

1. Tingkat Pelayanan Jalan Hari Sibuk (Senin)

Berdasarkan hasil analisis tingkat pelayanan jalan berdasarkan kecepatan pada hari sibuk (senin) yaitu pada jam-jam puncak, maka dapat diketahui kecepatan paling rendah yaitu pada segmen 5 dengan kecepatan rata-rata 3,49 km/jam dengan tingkat pelayanan jalan kategori F.

Tabel 5.21

Analisa Tingkat Pelayanan ruas Jalan Soekarno-Hatta
Hari Sibuk (Senin)

Segmen	Kecepatan (km/jam)			Rata-rata Kecepatan (km/jam)	Tingkat pelayanan Jalan
	Pagi	Siang	Sore		
1	13.70	4.42	3.70	7.27	F
2	11.97	4.86	5.40	7.41	F
3	6.34	2.08	10.22	6.22	F
4	6.62	7.65	7.51	7.26	F
5	3.74	3.51	3.22	3.49	F
6	44.77	11.92	24.51	27.07	E
7	21.09	14.92	28.73	21.58	F
8	13.14	9.30	15.05	12.49	F
9	5.61	8.04	6.06	6.57	F
10	71.73	17.67	73.52	54.31	A

Sumber : Hasil Analisa, 2013

2. Tingkat Pelayanan Jalan Hari Biasa (Kamis)

Berdasarkan hasil analisis tingkat pelayanan jalan berdasarkan kecepatan pada hari biasa(kamis) yaitu pada jam-jam puncak, maka dapat diketahui kecepatan paling rendah yaitu pada segmen 3 dengan kecepatan rata-rata 6,47 km/jam dengan tingkat pelayanan jalan kategori F.

Tabel 5.22

Analisa Tingkat Pelayanan ruas Jalan Soekarno-Hatta
Hari Biasa (Kamis)

Segmen	Kecepatan (km/jam)			Rata-rata Kecepatan (km/jam)	Tingkat pelayanan Jalan
	Pagi	Siang	Sore		
1	14.19	4.88	5.68	8.25	F
2	18.19	7.55	6.15	10.63	F
3	6.78	4.60	8.02	6.47	F
4	18.04	10.28	16.35	14.89	F
5	13.10	5.49	4.46	7.68	F

Segmen	Kecepatan (km/jam)			Rata-rata Kecepatan (km/jam)	Tingkat pelayanan Jalan
	Pagi	Siang	Sore		
6	38.47	16.33	18.92	24.57	E
7	106.91	23.66	39.31	56.63	A
8	14.79	18.59	18.44	17.27	F
9	10.12	12.46	15.05	12.54	F
10	27.61	26.51	27.29	27.14	E

Sumber : Hasil Analisa, 2013

3. Tingkat Pelayanan Jalan Hari Libur (Minggu)

Berdasarkan hasil analisis tingkat pelayanan jalan berdasarkan kecepatan pada hari biasa(kamis) yaitu pada jam-jam puncak, maka dapat diketahui kecepatan paling rendah yaitu pada segmen 3 dengan kecepatan rata-rata 11,97 km/jam dengan tingkat pelayanan jalan kategori F.

Tabel 5.23
Analisa Tingkat Pelayanan ruas Jalan Soekarno-Hatta
Hari Libur (Minggu)

Segmen	Kecepatan (km/jam)			Rata-rata Kecepatan (km/jam)	Tingkat pelayanan Jalan
	Pagi	Siang	Sore		
1	28.50	9.70	11.44	16.53	F
2	30.26	12.92	10.66	17.95	F
3	25.29	17.87	30.84	24.67	E
4	30.89	17.68	29.21	25.92	E
5	20.46	8.53	6.93	11.97	F
6	113.78	48.14	55.75	72.56	A
7	75.00	19.39	31.44	41.94	B
8	23.54	30.06	23.09	25.56	E
9	18.68	22.89	26.78	22.78	F
10	42.84	40.81	41.95	41.87	B

Sumber : Hasil Analisa, 2013

Berdasarkan perhitungan analisis tingkat pelayanan jalan berdasarkan kecepatan di atas, maka dapat disimpulkan bahwa segmen 3 yang memiliki kinerja tingkat pelayanan yang buruk dimana memiliki rata-rata tingkat pelayanan jalan F dengan memiliki rasio 1,43. Untuk lebih jelasnya, dapat dilihat pada tabel berikut :

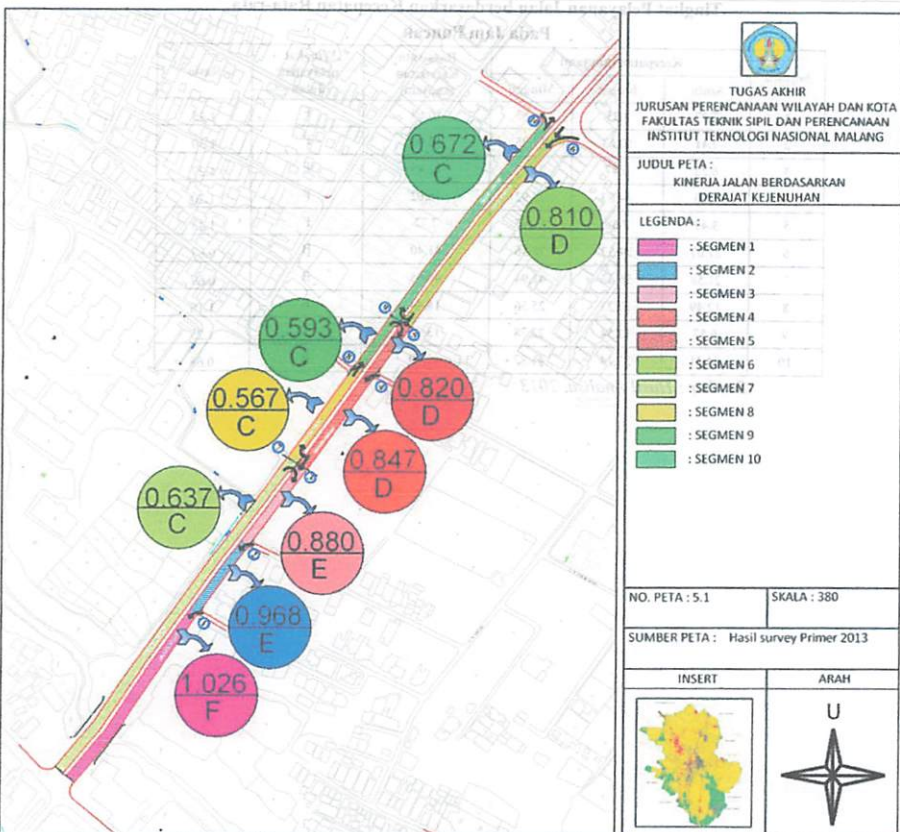
Tabel 5.24
Tingkat Pelayanan Jalan berdasarkan Kecepatan Rata-rata
Pada Jam Puncak

Segmen	Kecepatan (km/jam)			Rata-rata Kecepatan (km/jam)	Tingkat pelayanan Jalan	Rasio
	Senin	Kamis	Minggu			
1	7,27	8,25	16,55	10,69	F	1,35
2	7,41	10,63	17,95	12,00	F	1,30
3	6,22	6,47	24,67	12,45	F	1,27
4	7,26	14,89	25,92	16,02	F	1,20
5	3,49	7,68	11,97	7,72	F	1,43
6	27,07	24,57	72,56	41,40	B	0,67
7	21,58	56,63	41,94	40,05	B	0,69
8	12,49	17,27	25,56	18,44	F	1,16
9	6,57	12,54	22,78	13,97	F	1,25
10	54,31	27,14	41,87	41,10	B	0,68

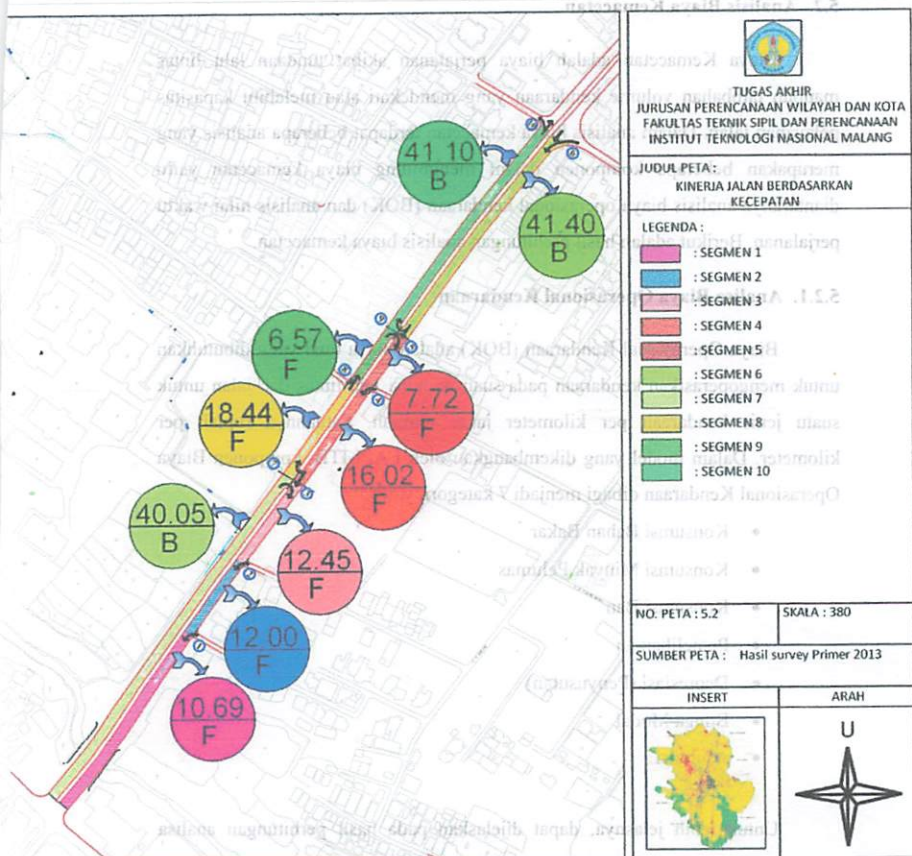
Sumber : Hasil Analisa, 2013

TERHADAP BIAYA KEMACEYAN
 PENGARUH KINERJA RUAS JALAN SOEKARNO HATTA

K.2.10



**PENGARUH KINERJA RUAS JALAN SOEKARNO-HATTA
TERHADAP BIAYA KEMACETAN**



PENGARUH KINERJA RUAS JALAN SOEKARNO-HATTA TERHADAP BIAYA KEMACETAN

5.2. Analisis Biaya Kemacetan

Biaya Kemacetan adalah biaya perjalanan akibat tundaan lalu lintas maupun tambahan volume kendaraan yang mendekati atau melebihi kapasitas pelayanan jalan. Dalam analisis biaya kemacetan terdapat beberapa analisis yang merupakan beberapa komponen dalam menghitung biaya kemacetan yaitu diantaranya analisis biaya operasional kendaraan (BOK) dan analisis nilai waktu perjalanan. Berikut adalah hasil perhitungan analisis biaya kemacetan.

5.2.1. Analisa Biaya Operasional Kendaraan

Biaya Operasional Kendaraan (BOK) adalah biaya total yang dibutuhkan untuk mengoperasikan kendaraan pada suatu kondisi lalu lintas dan jalan untuk suatu jenis kendaraan per kilometer jarak tempuh. Satuannya rupiah per kilometer. Dalam model yang dikembangkan oleh LAPI-ITB, komponen Biaya Operasional Kendaraan dibagi menjadi 7 kategori, yaitu :

- Konsumsi Bahan Bakar
- Konsumsi Minyak Pelumas
- Konsumsi Ban
- Pemeliharaan
- Depresiasi (Penyusutan)
- Bunga Modal
- Asuransi

Untuk lebih jelasnya, dapat dijelaskan pada hasil perhitungan analisa Biaya Operasional Kendaraan pada kendaraan sepeda motor dan mobil sebagai kendaraan representasi. Berikut adalah penjelasannya.

5.2.1.1 Analisis Biaya Operasional Kendaraan (BOK) pada Sepeda Motor

Dalam perhitungan biaya operasional kendaraan dilakukan dengan menghitung biaya-biaya komponen BOK berdasarkan persamaan-persamaan

dalam perhitungan BOK per 1000 km kemudian dikalikan dengan harga satuan eksisting komponen-komponen BOK berdasarkan hasil wawancara kepada bengkel-bengkel resmi berdasarkan jenis kendaraan representasi yang telah ditentukan oleh peneliti sebagai sampel kendaraan dalam penelitian ini.

$$\text{Biaya Operasional Kendaraan} = \text{Konsumsi Komponen BOK} \times \text{Harga Satuan Komponen BOK}$$

Berdasarkan model perhitungan komponen BOK yang dikembangkan oleh LAPI-ITB, sepeda motor merupakan kendaraan golongan I. Dari hal tersebut, dapat dilakukan perhitungan analisis komponen BOK untuk sepeda motor sebagai berikut :

1. Biaya Konsumsi Bahan Bakar

Dalam perhitungan konsumsi bahan bakar sepeda motor, dapat dihitung berdasarkan formula dari model LAPI-ITB sebagai berikut :

$$Y = (0,0372 \times V^2) - (4,1997 \times V) + 175,991$$

Dimana :

Y = Konsumsi BBM dasar dalam liter/1000 km

V = Kecepatan Kendaraan (km/jam)

Untuk harga satuan konsumsi bahan bakar minyak untuk sepeda motor yaitu Rp. 4.500,-/liter yang berjenis premium sehingga dapat dihitung biaya konsumsi bahan bakar minyak untuk sepeda motor yang dikalikan dengan hasil perhitungan biaya operasional untuk konsumsi bahan bakar minyak berdasarkan model LAPI-ITB.

Berdasarkan perhitungan tersebut, dapat diketahui bahwa biaya konsumsi bahan bakar minyak untuk sepeda motor yang tertinggi adalah pada hari minggu jam puncak pagi sebesar Rp. 1.428,- yang berada di segmen 6. Untuk lebih jelasnya, dapat dilihat pada tabel 5.25.

Tabel 5.25
Hasil Perhitungan Konsumsi Bahan Bakar untuk Sepeda Motor

Jam Puncak	Segmen	Konsumsi Bahan Bakar berdasarkan model LAP-ITB			Biaya Operasional (Rp)		
		Senja	Kamla	Minggu	Senja	Kamla	Minggu
07.00 – 09.00	1	110.29	113.66	79.01	496	511	356
	2	144.34	97.03	76.13	650	437	343
	3	155.00	141.80	90.83	698	638	409
	4	145.61	109.52	84.63	655	493	381
	5	157.15	115.79	96.46	707	521	434
	6	64.61	59.00	317.40	291	265	1428
	7	113.09	172.24	78.09	509	775	351
	8	120.72	115.64	93.43	543	520	420
	9	149.53	129.45	110.51	673	583	497
	10	96.14	77.32	57.71	433	348	260
11.00 – 13.00	1	152.41	150.10	130.76	686	675	588
	2	153.32	141.82	128.95	690	638	580
	3	166.12	154.78	118.63	748	697	534
	4	145.61	136.20	117.91	655	613	531
	5	157.15	147.22	136.12	707	663	613
	6	118.38	101.91	58.32	533	459	262
	7	128.93	106.88	106.88	580	481	481
	8	143.16	115.64	93.43	644	520	420
	9	137.56	119.62	98.20	619	538	442
	10	110.54	87.55	62.13	497	394	280
16.00 – 18.00	1	160.57	148.89	128.79	723	670	580
	2	160.28	149.12	138.66	721	671	624
	3	136.91	139.32	86.28	616	627	388
	4	145.26	136.20	117.91	654	613	531
	5	162.43	152.66	143.44	731	687	645
	6	78.39	93.02	65.86	353	419	296
	7	79.70	65.79	71.05	359	296	320
	8	117.52	106.12	113.18	529	478	509
	9	149.53	104.84	81.29	673	472	366
	10	79.02	87.55	62.13	356	394	280

Sumber : Hasil Analisa, 2013

2. Biaya Konsumsi Minyak Pelumas

Dalam perhitungan konsumsi minyak pelumas untuk sepeda motor, dapat dihitung berdasarkan formula dari model LAPI-ITB sebagai berikut :

$$Y = (0,00025 \times V^2) - (0,0266 \times V) + 1,4417$$

Dimana :

Y = Konsumsi oli dasar dalam liter/1000 km

V = Kecepatan Kendaraan (km/jam)

Untuk harga satuan konsumsi minyak pelumas untuk sepeda motor yaitu Rp. 35.000,-/liter sehingga dapat terhitung biaya konsumsi minyak pelumas untuk sepeda motor yang dikalikan dengan hasil perhitungan biaya operasional untuk konsumsi minyak pelumas berdasarkan model LAPI-ITB.

Berdasarkan perhitungan tersebut, dapat diketahui bahwa biaya konsumsi minyak pelumas untuk sepeda motor yang tertinggi adalah pada hari minggu jam puncak pagi sebesar Rp. 115,- yang berada di segmen 6. Untuk lebih jelasnya, dapat dilihat pada tabel 5.26.

3. Biaya Konsumsi Pemakaian Ban

Dalam perhitungan konsumsi pemakaian ban untuk sepeda motor, dapat dihitung berdasarkan formula dari model LAPI-ITB sebagai berikut :

$$Y = 0,0008848V - 0,0045333$$

Dimana :

Y = Pemakaian ban per 1000 km

V = Kecepatan Kendaraan (km/jam)

Untuk harga satuan konsumsi pemakaian ban untuk sepeda motor yaitu Rp. 150.000,-/satuan sehingga dapat terhitung biaya konsumsi

pemakaian ban untuk sepeda motor yang dikalikan dengan hasil perhitungan biaya operasional untuk konsumsi pemakaian ban berdasarkan model LAPI-ITB.

Berdasarkan perhitungan tersebut, dapat diketahui bahwa biaya konsumsi pemakaian ban untuk sepeda motor yang tertinggi adalah pada hari minggu jam puncak pagi sebesar Rp. 17,- yang berada di segmen 6. Untuk lebih jelasnya, dapat dilihat pada tabel 5.27.

4. Biaya Pemeliharaan Kendaraan

Biaya pemeliharaan kendaraan dalam perhitungan BOK dibagi atas dua yaitu biaya jasa service suku cadang dan biaya jasa montir. Dalam perhitungan biaya pemeliharaan untuk sepeda motor, dapat dihitung berdasarkan formula dari model LAPI-ITB sebagai berikut :

Suku Cadang:

$$Y = 0,0000064V + 0,0005567$$

Jasa Montir :

$$Y = 0,00362V + 0,36267$$

Dimana :

Y = Pemeliharaan per 1000 km

V = Kecepatan Kendaraan (km/jam)

a. Biaya Service Suku Cadang

Untuk harga satuan service suku cadang untuk sepeda motor yaitu Rp. 45.000,-/service sehingga dapat terhitung biaya service suku cadang untuk sepeda motor yang dikalikan dengan hasil perhitungan biaya operasional untuk service suku cadang berdasarkan model LAPI-ITB.

Berdasarkan perhitungan tersebut, dapat diketahui bahwa biaya service suku cadang untuk sepeda motor yang tertinggi adalah

pada hari minggu jam puncak pagi sebesar Rp. 0,065 yang berada di segmen 6. Untuk lebih jelasnya, dapat dilihat pada tabel 5.28.

b. Biaya Jasa Montir

Untuk harga satuan jasa montir untuk sepeda motor yaitu Rp. 7.500,-/service sehingga dapat dihitung biaya jasa montir untuk sepeda motor yang dikalikan dengan hasil perhitungan biaya operasional untuk jasa montir berdasarkan model LAPI-ITB.

Berdasarkan perhitungan model LAPI-ITB tersebut, dapat diketahui bahwa biaya jasa montir untuk sepeda motor yang tertinggi adalah pada hari minggu jam puncak pagi sebesar Rp. 6,52 yang berada di segmen 6. Untuk lebih jelasnya, dapat dilihat pada tabel 5.29.

5. Biaya Penyusutan (Depresiasi)

Dalam perhitungan biaya penyusutan untuk sepeda motor, dapat dihitung berdasarkan formula dari model LAPI-ITB sebagai berikut :

$$Y = 1(2,5V + 125)$$

Dimana :

Y = Depresiasi per 1000 km

V = Kecepatan Kendaraan (km/jam)

Untuk mengetahui harga satuan depresiasi kendaraan dapat dihitung berdasarkan rumus di bawah ini, yaitu :

$$\text{Depresiasi} = \frac{\text{Harga Kendaraan Baru} - \text{Harga Kendaraan Second}}{\text{Lama Pemakaian Kendaraan}}$$

Berdasarkan hasil wawancara untuk kendaraan representasi sepeda motor, diketahui untuk harga kendaraan baru yaitu Rp. 15.900.000,-/kendaraan, harga kendaraan bekas/second dengan pemakaian selama 3

tahun yaitu Rp. 11.130.000,-. Berdasarkan data tersebut, dapat dihitung harga satuan depresiasi sebagai berikut :

$$\text{Depresiasi} = \frac{15900000 - 11130000}{3} = \text{Rp. 3.170.000}$$

Dari perhitungan depresiasi tersebut dapat diketahui harga satuan biaya penyusutan untuk sepeda motor yaitu Rp. 3.170.000,-/kendaraan sehingga dapat dihitung biaya penyusutan untuk sepeda motor yang dikalikan dengan hasil perhitungan biaya operasional untuk biaya penyusutan berdasarkan model LAPI-ITB.

Berdasarkan perhitungan model LAPI-ITB untuk biaya penyusutan tersebut, dapat diketahui bahwa biaya penyusutan untuk sepeda motor yang tertinggi adalah pada hari senin jam puncak sore sebesar Rp. 28,- yang berada di segmen 1. Untuk lebih jelasnya, dapat dilihat pada tabel 5.30.

6. Bunga Modal

Dalam perhitungan bunga modal untuk sepeda motor, dapat dihitung berdasarkan formula dari model LAPI-ITB sebagai berikut :

$$\text{Bunga Modal} = 0,22\% \times \text{Harga Kendaraan Baru}$$

Berdasarkan rumus di atas, maka untuk bunga modal kendaraan sepeda motor dapat dihitung sebagai berikut :

$$\text{Bunga Modal} = 0,22\% \times \text{Rp. 15.900.000}$$

$$= \text{Rp. 34.980,-}$$

Menurut Road User Costs Model (1991), besarnya biaya bunga modal per kendaraan per 1000 km sehingga untuk bunga modal dalam perhitungan Biaya Operasional yaitu Rp. 34,98.

7. Biaya Asuransi

Dalam perhitungan biaya asuransi untuk sepeda motor, dapat dihitung berdasarkan formula dari model LAPI-ITB sebagai berikut :

$$Y = 38/(500V)$$

Dimana :

Y = Asuransi per 1000 km

V = Kecepatan Kendaraan (km/jam)

Untuk harga satuan biaya asuransi untuk sepeda motor yaitu Rp. 300.000,-/tahun sehingga dapat terhitung biaya asuransi untuk sepeda motor yang dikalikan dengan hasil perhitungan biaya operasional untuk biaya asuransi berdasarkan model LAPI-ITB.

Berdasarkan perhitungan tersebut, dapat diketahui bahwa biaya asuransi untuk sepeda motor yang tertinggi adalah pada hari senin jam puncak siang sebesar Rp. 9,49 yang berada di segmen 3. Untuk lebih jelasnya, dapat dilihat pada tabel 5.31.

Berdasarkan hasil perhitungan analisis untuk tiap-tiap komponen biaya operasional kendaraan, maka dapat diketahui bahwa konsumsi bahan bakar yang memiliki biaya paling tinggi dibandingkan dengan biaya-biaya komponen BOK lainnya sehingga dari hasil tersebut maka dapat dijumlah dan akan terhitung total perhitungan biaya operasional kendaraan untuk sepeda motor yang akan dijelaskan berdasarkan jam-jam sibuk.

Dari hasil penjumlahan biaya komponen-komponen biaya operasional kendaraan dapat dilihat bahwa biaya operasional kendaraan untuk sepeda motor pada hari sibuk (senin) memiliki BOK yang besar pada jam puncak siang yaitu segmen 5 sebesar Rp. 883,-. Untuk lebih jelasnya, dapat dilihat pada tabel 5.32.

Tabel 5.26
Hasil Perhitungan Konsumal Minyak Pelumas untuk Sepeda Motor

Jam Puncak	Segmen	Konsumal Minyak Pelumas berdasarkan model LAFF-11B				Biaya Operasional (Rp)			
		Sekolah	Kendaraan	Minggu	Sekolah	Kendaraan	Minggu	Sekolah	Kendaraan
07.00 – 09.00	1	1.0306	1.0514	0.8425	59	46	37		
	2	1.2422	0.9498	0.8359	59	42	36		
	3	1.3091	1.2263	0.9124	52	54	40		
	4	1.2501	1.0259	0.8755	55	45	38		
	5	1.3227	1.0645	0.9463	59	47	41		
	6	0.8074	0.7367	2.6194	37	32	115		
	7	1.0479	1.5984	0.9137	37	70	40		
	8	1.0950	1.0636	0.9280	47	47	41		
	9	1.2748	1.1492	1.0320	56	50	45		
	10	1.0491	0.8327	0.7542	40	36	32		
11.00 – 13.00	1	1.2929	1.2783	1.1573	57	56	51		
	2	1.2966	1.2264	1.1460	57	54	50		
	3	1.3792	1.3078	1.0820	60	57	47		
	4	1.2501	1.1912	1.0776	55	52	47		
	5	1.3227	1.2603	1.1907	58	55	52		
	6	1.0805	0.9794	0.7504	47	43	33		
	7	1.1459	1.0097	1.0097	50	44	44		
	8	1.2348	1.0636	0.9280	54	47	41		
	9	1.1997	1.0881	0.9568	52	48	42		
	10	1.0322	0.8928	0.7500	45	39	33		
16.00 – 18.00	1	1.3442	1.2707	1.1450	45	56	50		
	2	1.3404	1.2722	1.2066	54	56	53		
	3	1.1957	1.2107	0.8852	57	53	39		
	4	1.2480	1.1912	1.0776	55	52	47		
	5	1.3559	1.2944	1.2365	58	57	54		
	6	0.8389	0.9256	0.8177	35	40	36		
	7	0.8465	0.7685	0.7971	46	34	35		
	8	1.0752	1.0051	1.0484	48	44	46		
	9	1.2748	0.9972	0.8558	56	44	37		
	10	0.9208	0.8928	0.7500	46	39	33		

Sumber : Hasil Analisa, 2013

Tabel 5.27
 Hasil Perhitungan Konsumsi Pemakaian Ban untuk Sepeda Motor

Jawab	Segmen	Konsumsi Pemakaian Ban berdasarkan Model LAR-PTB				Biaya Operasional (Rp)			
		Sebelum	Kemudi	Minyak	Sekali	Kemudi	Minyak		
07.00 - 09.00	1	0.012	0.011	0.024	1.81	1.65	3.62		
	2	0.003	0.017	0.026	0.40	2.48	3.84		
	3	0.000	0.003	0.019	0.02	0.49	2.94		
	4	0.002	0.012	0.021	0.35	1.85	3.22		
	5	0.000	0.010	0.017	-0.06	1.56	2.51		
	6	0.038	0.040	0.119	8.65	5.96	17.91		
	7	0.011	0.095	0.066	1.68	14.18	9.94		
	8	0.009	0.010	0.018	1.34	1.56	2.68		
	9	0.001	0.006	0.012	0.21	0.97	1.80		
	10	0.074	0.025	0.043	11.09	3.75	6.47		
11.00 - 13.00	1	0.001	0.001	0.006	0.11	0.19	0.92		
	2	0.000	0.003	0.007	0.07	0.49	0.99		
	3	-0.002	0.000	0.010	-0.36	0.02	1.43		
	4	0.002	0.005	0.010	0.35	0.71	1.46		
	5	0.000	0.002	0.005	-0.06	0.29	0.71		
	6	0.010	0.015	0.050	1.44	2.22	7.45		
	7	0.007	0.013	0.013	0.99	1.97	1.97		
	8	0.003	0.010	0.018	0.44	1.56	2.68		
	9	0.004	0.009	0.016	0.65	1.39	2.42		
	10	0.012	0.020	0.035	1.80	3.04	5.32		
16.00 - 18.00	1	-0.001	0.002	0.007	-0.18	0.23	1.00		
	2	-0.001	0.001	0.004	-0.17	0.22	0.61		
	3	0.005	0.004	0.021	0.68	0.59	3.12		
	4	0.002	0.005	0.010	0.36	0.71	1.46		
	5	-0.002	0.001	0.003	-0.24	0.10	0.43		
	6	0.024	0.018	0.059	3.66	2.71	8.81		
	7	0.024	0.032	0.028	3.57	4.83	4.27		
	8	0.010	0.013	0.011	1.48	2.01	1.68		
	9	0.001	0.014	0.023	0.21	2.08	3.45		
	10	0.067	0.020	0.035	10.01	3.04	5.32		

Sumber : Hasil Analisa, 2013

Tabel 5.28

Hasil Perhitungan Biaya Service Suku Cadang untuk Sepeda Motor.

Jenis Pemasok	Sepeda	Service suku cadang berdasarkan model				Biaya Operasional (Rp)			
		LAP-ATB							
		Sedua	Kemud	Mengay	Sedua	Kemud	Mengay		
07.00 - 09.00	1	0.00068	0.00067	0.00076	0.030	0.030	0.034		
	2	0.00061	0.00071	0.00077	0.027	0.032	0.035		
	3	0.00059	0.00061	0.00073	0.027	0.028	0.033		
	4	0.00061	0.00068	0.00074	0.027	0.031	0.034		
	5	0.00059	0.00066	0.00071	0.026	0.030	0.032		
	6	0.00101	0.00088	0.00145	0.045	0.039	0.045		
	7	0.00067	0.00127	0.00107	0.030	0.037	0.048		
	8	0.00065	0.00066	0.00072	0.029	0.030	0.032		
	9	0.00060	0.00064	0.00068	0.027	0.029	0.030		
	10	0.00112	0.00077	0.00090	0.051	0.035	0.041		
11.00 - 13.00	1	0.00059	0.00060	0.00063	0.027	0.027	0.029		
	2	0.00059	0.00061	0.00064	0.027	0.028	0.029		
	3	0.00057	0.00059	0.00066	0.026	0.027	0.030		
	4	0.00061	0.00062	0.00066	0.027	0.028	0.030		
	5	0.00059	0.00060	0.00062	0.026	0.027	0.028		
	6	0.00066	0.00070	0.00095	0.030	0.031	0.043		
	7	0.00064	0.00068	0.00068	0.029	0.031	0.031		
	8	0.00061	0.00066	0.00072	0.027	0.030	0.032		
	9	0.00062	0.00066	0.00071	0.028	0.030	0.032		
	10	0.00068	0.00074	0.00085	0.030	0.033	0.038		
16.00 - 18.00	1	0.00058	0.00060	0.00064	0.026	0.027	0.029		
	2	0.00058	0.00060	0.00062	0.026	0.027	0.028		
	3	0.00062	0.00062	0.00074	0.028	0.028	0.033		
	4	0.00061	0.00062	0.00066	0.027	0.028	0.030		
	5	0.00058	0.00059	0.00061	0.026	0.027	0.027		
	6	0.00077	0.00072	0.00101	0.034	0.032	0.046		
	7	0.00076	0.00062	0.00080	0.034	0.037	0.036		
	8	0.00066	0.00069	0.00067	0.030	0.031	0.030		
	9	0.00060	0.00069	0.00076	0.027	0.031	0.034		
	10	0.00107	0.00074	0.00085	0.048	0.033	0.038		

Sumber : Hasil Analisa, 2013

Tabel 5.29
Hasil Perhitungan Biaya Jasa Montir untuk Sepeda Motor

Jasa montir berdasarkan model LAPA							Biaya Operasional (Rp)		
Jasa Puncak	Segmen	ITB			Biaya Operasional (Rp)				
		Seado	Kasda	Minggu	Seado	Kasda	Minggu		
07.00 - 09.00	1	0.4306	0.4263	0.4799	3.23	3.20	3.60		
	2	0.3921	0.4489	0.4839	2.94	3.37	3.64		
	3	0.3816	0.3946	0.4386	2.86	2.96	3.44		
	4	0.3908	0.4316	0.4692	2.93	3.24	3.52		
	5	0.3796	0.4237	0.4498	2.85	3.18	3.37		
	6	0.6172	0.5437	0.8696	4.63	4.08	6.52		
	7	0.4270	0.7681	0.6523	3.20	5.76	4.89		
	8	0.4177	0.4238	0.4544	3.13	3.18	3.41		
	9	0.3869	0.4078	0.4303	2.90	3.06	3.23		
	10	0.6837	0.4834	0.5576	5.13	3.63	4.18		
11.00 - 13.00	1	0.3841	0.3864	0.4063	2.88	2.90	3.05		
	2	0.3832	0.3946	0.4083	2.87	2.96	3.06		
	3	0.3714	0.3819	0.4202	2.79	2.86	3.15		
	4	0.3908	0.4005	0.4211	2.93	3.00	3.16		
	5	0.3796	0.3892	0.4006	2.85	2.92	3.00		
	6	0.4205	0.4419	0.5845	3.15	3.31	4.38		
	7	0.4083	0.4351	0.4351	3.06	3.26	3.26		
	8	0.3933	0.4238	0.4544	2.95	3.18	3.41		
	9	0.3990	0.4190	0.4472	2.99	3.14	3.35		
	10	0.4303	0.4641	0.5265	3.23	3.48	3.95		
16.00 - 18.00	1	0.3764	0.3875	0.4085	2.82	2.91	3.06		
	2	0.3767	0.3873	0.3979	2.83	2.90	2.98		
	3	0.3997	0.3972	0.4663	3.00	2.98	3.50		
	4	0.3911	0.4005	0.4211	2.93	3.00	3.16		
	5	0.3747	0.3839	0.3990	2.81	2.88	2.95		
	6	0.4811	0.4551	0.6214	3.61	3.41	4.66		
	7	0.4785	0.5128	0.4978	3.59	3.85	3.73		
	8	0.4216	0.4361	0.4269	3.16	3.27	3.30		
	9	0.3869	0.4378	0.4754	2.90	3.28	3.57		
	10	0.6542	0.4641	0.5265	4.91	3.48	3.95		

Sumber : Hasil Analisa, 2013

Tabel 5.30
Hasil Perhitungan Biaya Penyusutan untuk Sepeda Motor

Jam Posak	Sepeda	Penyusutan (dipercepat) berdasarkan model LAP-ITB				Biaya Operasional (Rp)			
		Sekali	Kamis	Minggu	Sekali	Kamis	Minggu		
07.00 – 09.00	1	0.006	0.006	0.005	22	22	18		
	2	0.007	0.005	0.005	26	20	18		
	3	0.007	0.007	0.005	27	25	19		
	4	0.007	0.006	0.005	26	21	19		
	5	0.007	0.006	0.005	27	22	20		
	6	0.003	0.004	0.002	12	15	8		
	7	0.006	0.002	0.003	22	9	11		
	8	0.006	0.006	0.005	23	22	30		
	9	0.007	0.006	0.006	26	24	22		
	10	0.003	0.005	0.004	11	18	14		
11.00 – 13.00	1	0.007	0.007	0.006	27	26	24		
	2	0.007	0.007	0.006	27	25	24		
	3	0.008	0.007	0.006	28	27	23		
	4	0.007	0.007	0.006	26	25	22		
	5	0.007	0.007	0.007	27	26	25		
	6	0.006	0.006	0.004	22	21	13		
	7	0.006	0.006	0.006	24	21	21		
	8	0.007	0.006	0.005	25	22	20		
	9	0.007	0.006	0.005	25	23	20		
	10	0.006	0.005	0.004	22	19	16		
16.00 – 18.00	1	0.007	0.007	0.006	28	26	24		
	2	0.007	0.007	0.007	28	26	25		
	3	0.007	0.007	0.005	25	25	19		
	4	0.007	0.007	0.006	26	25	22		
	5	0.008	0.007	0.007	28	27	25		
	6	0.005	0.005	0.003	18	20	12		
	7	0.006	0.004	0.006	18	16	17		
	8	0.006	0.006	0.006	22	21	22		
	9	0.007	0.006	0.005	26	21	18		
	10	0.003	0.005	0.004	11	19	16		

Sumber : Hasil Analisa, 2013

Tabel 5.31 Hasil Perhitungan Biaya Asuransi untuk Sepeda Motor

Jenis Pemak	Segmen	Asuransi Berhak atas Sepeda Motor						Biaya Operasional (Rp)		
		Segen	Kendat	Mbagat	Sebat	1/ Kamt	Mbagat			
07.00 - 09.00	1	0.004	0.004	0.002	1.22	1.30	0.70			
	2	0.009	0.003	0.002	2.81	0.96	0.67			
	3	0.014	0.009	0.003	4.35	2.58	0.86			
	4	0.010	0.004	0.003	2.93	1.20	0.77			
	5	0.016	0.005	0.003	4.87	1.35	0.95			
	6	0.001	0.002	0.001	0.32	0.46	0.16			
	7	0.004	0.001	0.001	1.28	0.20	0.29			
	8	0.005	0.004	0.003	1.50	1.35	0.90			
	9	0.011	0.006	0.004	3.40	1.83	1.22			
	10	0.001	0.002	0.001	0.26	0.68	0.42			
11.00 - 13.00	1	0.013	0.012	0.006	3.85	3.48	1.89			
	2	0.013	0.009	0.006	4.01	2.58	1.81			
	3	0.032	0.014	0.005	9.49	4.30	1.43			
	4	0.010	0.007	0.005	2.93	2.18	1.41			
	5	0.016	0.010	0.007	4.87	3.11	2.18			
	6	0.005	0.003	0.001	1.43	1.04	0.37			
	7	0.006	0.004	0.004	1.81	1.14	1.14			
	8	0.009	0.004	0.003	2.70	1.35	0.90			
	9	0.008	0.005	0.003	2.27	1.46	0.98			
	10	0.004	0.003	0.002	1.22	0.81	0.50			
14.00 - 18.00	1	0.020	0.011	0.006	6.00	3.32	1.80			
	2	0.020	0.011	0.008	5.88	3.35	2.34			
	3	0.007	0.008	0.003	2.23	2.39	0.80			
	4	0.010	0.007	0.005	2.90	2.18	1.41			
	5	0.023	0.013	0.009	6.85	3.89	2.72			
	6	0.002	0.003	0.001	0.70	0.89	0.32			
	7	0.002	0.002	0.002	0.71	0.55	0.61			
	8	0.005	0.004	0.004	1.40	1.12	1.28			
	9	0.011	0.004	0.002	3.40	1.10	0.73			
	10	0.001	0.003	0.002	0.28	0.81	0.50			

Sumber : Hasil Analisa, 2013

Tabel 5.32
Analisa Biaya Operasional Kendaraan Sepeda Motor pada Jam Sibuk
Pada hari sibuk (Senin)

No	Waktu	Sesuai	BBM (Rp)	Minyak Fluores (Rp)	Konsumsi Bens (Rp)	Service Sikat cadang (Rp)	Jasa Montir (Rp)	Pemeliharaan (Rp)	Auransi (Rp)	Biaya Molal (Rp)	Total BOK (Rp)
1	07.00 – 09.00	1	496	45	1.8	0.03	3.2	21.6	1.22	35	604
		2	660	54	0.4	0.03	2.9	25.5	2.8	35	771
		3	698	57	0.0	0.03	2.9	26.9	4.3	35	824
		4	655	55	0.4	0.03	2.9	25.7	2.9	35	777
		5	707	58	-0.1	0.03	2.8	27.1	4.9	35	835
		6	291	35	8.7	0.05	4.6	12.3	0.3	35	387
		7	509	46	1.7	0.03	3.2	21.9	1.3	35	618
		8	543	48	1.3	0.03	3.1	22.8	1.5	35	655
		9	673	56	0.2	0.03	2.9	26.2	3.4	35	796
		10	433	46	11.1	0.05	5.1	10.7	0.3	35	541
2	11.00 – 13.00	1	686	57	0.1	0.03	2.9	26.5	3.8	35	811
		2	690	57	0.1	0.03	2.9	26.6	4.0	35	815
		3	748	60	-0.4	0.03	2.8	28.3	9.5	35	883
		4	655	55	0.4	0.03	2.9	25.7	2.9	35	777
		5	707	58	-0.1	0.03	2.8	27.1	4.9	35	835
		6	533	47	1.4	0.03	3.2	22.5	1.4	35	643
		7	580	50	1.0	0.03	3.1	23.7	1.8	35	695
		8	644	54	0.4	0.03	2.9	25.4	2.7	35	765
		9	619	52	0.7	0.03	3.0	24.7	2.3	35	737
		10	497	45	1.8	0.03	3.2	21.6	1.2	35	605
3	16.00 – 18.00	1	723	59	-0.2	0.03	2.8	27.6	6.0	35	853
		2	721	59	-0.2	0.03	2.8	27.5	5.9	35	851
		3	616	52	0.7	0.03	3.0	24.6	2.2	35	734
		4	654	55	0.4	0.03	2.9	25.6	2.9	35	775
		5	731	59	-0.2	0.03	2.8	27.8	6.9	35	862
		6	353	37	3.7	0.03	3.6	17.9	0.7	35	450
		7	359	37	3.6	0.03	3.6	18.1	0.7	35	457
		8	529	47	1.5	0.03	3.2	22.4	1.4	35	639
		9	673	56	0.2	0.03	2.9	26.2	3.4	35	796
		10	356	40	10.0	0.05	4.9	11.4	0.3	35	457

Sumber : Hasil Analisa, 2013

Berdasarkan hasil perhitungan analisis biaya operasional kendaraan untuk sepeda motor pada hari biasa (kamis) memiliki BOK yang besar pada jam

puncak siang yaitu segmen 3 sebesar Rp. 8.332,-. Untuk lebih jelasnya, dapat dilihat pada tabel 5.33 di bawah ini :

Tabel 5.33

Analisa Biaya Operasional Kendaraan Sepeda Motor pada Jam Sibuk
Pada hari biasa (Kambi)

No	Waktu	Segmen	BPM (Rp)	Waktu (Rp)	Ban (Rp)	Suku cadang (Rp)	Jasa Meletr (Rp)	Pengawatan (Rp)	Asuransi (Rp)	Bunga Modal (Rp)	Total BOK (Rp)
1	07.00 – 09.00	1	511	46	1,65	0,03	3,20	22	1,30	35	621
		2	437	42	2,48	0,03	3,37	20	0,96	35	540
		3	638	54	0,49	0,03	2,96	25	2,58	35	758
		4	493	45	1,85	0,03	3,24	21	1,20	35	601
		5	521	47	1,56	0,03	3,18	22	1,08	35	631
		6	265	32	5,96	0,04	4,08	15	0,46	35	358
		7	775	70	14,18	0,06	5,76	9	0,20	35	909
		8	520	47	1,56	0,03	3,18	22	1,35	35	630
		9	583	50	0,97	0,03	3,06	24	1,83	35	697
		10	1948	36	3,75	0,03	5,63	18	0,68	35	445
2	11.00 – 13.00	1	675	56	0,19	0,03	2,90	26	3,48	35	799
		2	638	54	0,49	0,03	2,96	25	2,58	35	758
		3	697	57	0,02	0,03	2,86	27	4,30	35	823
		4	613	52	0,71	0,03	3,00	25	2,18	35	730
		5	663	55	0,29	0,03	2,92	26	3,11	35	785
		6	459	43	2,22	0,03	3,31	21	1,04	35	564
		7	481	44	1,97	0,03	3,26	21	1,14	35	588
		8	520	47	1,56	0,03	3,18	22	1,35	35	630
		9	538	48	1,39	0,03	3,14	23	1,46	35	650
		10	394	39	3,04	0,03	3,48	19	0,81	35	494
3	16.00 – 18.00	1	670	56	0,23	0,03	2,91	26	3,32	35	793
		2	671	56	0,22	0,03	2,90	26	3,35	35	794
		3	627	53	0,59	0,03	2,98	25	2,39	35	746
		4	613	52	0,71	0,03	3,00	25	2,18	35	730
		5	687	57	0,10	0,03	2,88	27	3,89	35	812
		6	419	40	2,71	0,03	3,41	20	0,89	35	521
		7	296	34	4,83	0,04	3,86	16	0,55	35	390
		8	478	44	2,01	0,03	3,27	21	1,12	35	584
		9	472	44	2,08	0,03	3,28	21	1,10	35	578
		10	394	39	3,04	0,03	3,48	19	0,81	35	494

Sumber : Hasil Analisa, 2013

Berdasarkan hasil perhitungan analisis biaya operasional kendaraan untuk sepeda motor pada hari libur (minggu) memiliki BOK yang besar pada jam puncak pagi yaitu segmen 6 sebesar Rp. 1.610,-. Untuk lebih jelasnya, dapat dilihat pada tabel 5.34.

5.2.1.2. Analisis Biaya Operasional Kendaraan (BOK) pada Mobil

Berdasarkan model perhitungan komponen BOK yang dikembangkan oleh LAPI-ITB, mobil merupakan kendaraan golongan I. Dari hal tersebut, dapat dilakukan perhitungan analisis komponen BOK untuk mobil sebagai berikut :

1. Biaya Konsumsi Bahan Bakar

Dalam perhitungan konsumsi bahan bakar mobil, dapat dihitung berdasarkan formula dari model LAPI-ITB sebagai berikut :

$$Y = (0,0372 \times V^3) - (4,1997 \times V) + 175,991$$

Dimana :

Y = Konsumsi BBM dasar dalam liter/1000 km

V = Kecepatan Kendaraan (km/jam)

Untuk harga satuan konsumsi bahan bakar minyak untuk mobil yaitu Rp. 4.500,-/liter yang berjenis premium sehingga dapat terhitung biaya konsumsi bahan bakar minyak untuk mobil yang dikalikan dengan hasil perhitungan biaya operasional untuk konsumsi bahan bakar minyak berdasarkan model LAPI-ITB.

Berdasarkan perhitungan tersebut, dapat diketahui bahwa biaya konsumsi bahan bakar minyak untuk mobil yang tertinggi adalah pada hari senin jam puncak siang sebesar Rp. 759,- yang berada di segmen 3. Untuk lebih jelasnya, dapat dilihat pada tabel 5.35.

Tabel 5.34
Analisa Biaya Operasional Kendaraan Sepeda Motor pada Jam Sibuk
Pada hari libur (minggu)

No	Waktu	Segmen	BBM (Rp)	Mayak Pemas (Rp)	Konsumsi Bahan (Rp)	Service Suku cadang (Rp)	Jasa Montir (Rp)	Penyusutan (Rp)	Asuransi (Rp)	Biaya Modal (Rp)	Total BOK (Rp)
1	07.00 – 09.00	1	356	37	3.62	0.03	3.60	18	0.70	35	453
		2	343	36	3.84	0.03	3.64	18	0.67	35	440
		3	409	40	2.84	0.03	3.44	19	0.86	35	510
		4	381	38	3.22	0.03	3.52	19	0.77	35	480
		5	434	41	2.51	0.03	3.37	20	0.95	35	537
		6	1428	115	17.91	0.07	6.52	8	0.16	35	1610
		7	351	40	9.94	0.05	4.89	11	0.29	35	453
		8	420	41	2.68	0.03	3.41	20	0.90	35	523
		9	497	45	1.80	0.03	3.23	22	1.22	35	605
		10	260	32	6.47	0.04	4.18	14	0.42	35	352
2	11.00 – 13.00	1	588	51	0.92	0.03	3.05	24	1.89	35	704
		2	580	50	0.99	0.03	3.06	24	1.81	35	695
		3	534	47	1.43	0.03	3.15	23	1.43	35	645
		4	531	47	1.46	0.03	3.16	22	1.41	35	641
		5	613	52	0.71	0.03	3.00	25	2.18	35	730
		6	262	33	7.45	0.04	4.38	13	0.37	35	356
		7	481	44	1.97	0.03	3.26	21	1.14	35	588
		8	420	41	2.68	0.03	3.41	20	0.90	35	523
		9	442	42	2.42	0.03	3.35	20	0.98	35	546
		10	280	33	5.32	0.04	3.95	16	0.50	35	373
3	16.00 – 18.00	1	580	50	1.00	0.03	3.06	24	1.80	35	694
		2	624	53	0.61	0.03	2.98	25	2.34	35	743
		3	388	39	3.12	0.03	3.50	19	0.80	35	488
		4	531	47	1.46	0.03	3.16	22	1.41	35	641
		5	645	54	0.43	0.03	2.95	25	2.72	35	766
		6	296	36	8.81	0.05	4.66	12	0.32	35	393
		7	320	35	4.27	0.04	3.73	17	0.61	35	415
		8	509	46	1.68	0.03	3.20	22	1.28	35	618
		9	366	37	3.45	0.03	3.57	18	0.73	35	464
		10	280	33	5.32	0.04	3.95	16	0.50	35	373

Sumber : Hasil Analisa, 2013



Tabel 5.35
Hasil Perhitungan Konsumsi Bahan Bakar untuk Mobil

Jam Puncak	Segmen	Konsumsi Bahan Bakar berdasarkan model LAPATB				Biaya Operasional (Rp)			
		Senin	Kamis	Minggu	Senin	Kamis	Minggu		
07.00 – 09.00	1	142.48	134.99	95.17	641	607	428		
	2	118.86	129.17	90.87	535	581	409		
	3	146.79	156.95	96.41	661	706	434		
	4	154.12	115.25	79.04	694	519	356		
	5	164.49	139.94	115.79	740	630	521		
	6	108.98	89.87	93.39	490	404	420		
	7	95.64	134.02	64.29	430	603	289		
	8	134.09	128.74	102.30	603	579	460		
	9	157.77	145.55	110.51	710	655	497		
	10	57.56	101.91	80.01	259	459	360		
11.00 – 13.00	1	164.06	162.85	147.15	738	733	662		
	2	159.63	151.12	126.91	718	680	571		
	3	168.69	160.19	107.32	759	721	483		
	4	146.49	137.32	109.03	659	618	491		
	5	166.37	161.11	149.92	749	725	675		
	6	145.25	135.07	74.56	654	608	335		
	7	114.67	89.03	110.24	516	401	496		
	8	137.23	106.12	74.95	618	478	337		
	9	152.03	140.00	100.53	684	630	452		
	10	116.32	94.23	72.45	523	424	326		
16.00 – 18.00	1	161.39	157.90	136.92	726	711	616		
	2	148.70	154.06	132.33	669	693	595		
	3	136.96	150.29	77.81	616	676	350		
	4	147.86	100.96	64.93	665	454	292		
	5	163.25	163.52	154.04	735	736	693		
	6	117.47	129.93	67.51	529	585	304		
	7	93.19	71.31	92.99	419	321	418		
	8	125.03	116.55	86.63	563	524	390		
	9	154.30	140.00	100.53	694	630	452		
	10	61.23	90.67	69.25	276	408	312		

Sumber : Hasil Analisa, 2013



2. Biaya Konsumsi Minyak Pelumas

Dalam perhitungan konsumsi minyak pelumas untuk mobil, dapat dihitung berdasarkan formula dari model LAPI-ITB sebagai berikut :

$$Y = (0,00025 \times V^2) - (0,0266 \times V) + 1,4417$$

Dimana :

Y = Konsumsi oli dasar dalam liter/1000 km

V = Kecepatan Kendaraan (km/jam)

Untuk harga satuan konsumsi minyak pelumas untuk mobil yaitu Rp. 60.000,-/liter sehingga dapat dihitung biaya konsumsi minyak pelumas untuk mobil yang dikalikan dengan hasil perhitungan biaya operasional untuk konsumsi minyak pelumas berdasarkan model LAPI-ITB.

Berdasarkan perhitungan tersebut, dapat diketahui bahwa biaya konsumsi minyak pelumas untuk mobil yang tertinggi adalah pada hari senin jam puncak siang sebesar Rp. 83,- yang berada di segmen 5. Untuk lebih jelasnya, dapat dilihat pada tabel 5.36.

3. Biaya Konsumsi Pemakaian Ban

Dalam perhitungan konsumsi pemakaian ban untuk mobil, dapat dihitung berdasarkan formula dari model LAPI-ITB sebagai berikut :

$$Y = 0,0008848V - 0,0045333$$

Dimana :

Y = Pemakaian ban per 1000 km

V = Kecepatan Kendaraan (km/jam)

Untuk harga satuan konsumsi pemakaian ban untuk mobil yaitu Rp. 510.400,-/satuan sehingga dapat dihitung biaya konsumsi pemakaian ban untuk mobil yang dikalikan dengan hasil perhitungan biaya



operasional untuk konsumsi pemakaian ban berdasarkan model LAPI-ITB.

Berdasarkan perhitungan tersebut, dapat diketahui bahwa biaya konsumsi pemakaian ban untuk mobil yang tertinggi adalah pada hari senin jam puncak sore sebesar Rp. 22,42 yang berada di segmen 10. Untuk lebih jelasnya, dapat dilihat pada tabel 5.37.

4. Biaya Pemeliharaan Kendaraan

Biaya pemeliharaan kendaraan dalam perhitungan BOK dibagi atas dua yaitu biaya jasa service suku cadang dan biaya jasa montir. Dalam perhitungan biaya pemeliharaan untuk mobil, dapat dihitung berdasarkan formula dari model LAPI-ITB sebagai berikut :

Suku Cadang:

$$Y = 0,0000064V + 0,0005567$$

Jasa Montir :

$$Y = 0,00362V + 0,36267$$

Dimana :

Y = Pemeliharaan per 1000 km

V = Kecepatan Kendaraan (km/jam)

a. Biaya Service Suku Cadang

Untuk harga satuan service suku cadang untuk mobil yaitu Rp. 216.000,-/service sehingga dapat terhitung biaya service suku cadang untuk mobil yang dikalikan dengan hasil perhitungan biaya operasional untuk service suku cadang berdasarkan model LAPI-ITB.

Berdasarkan perhitungan tersebut, dapat diketahui bahwa biaya service suku cadang untuk mobil yang tertinggi adalah pada hari kamis jam puncak pagi sebesar Rp. 0,261 yang berada di segmen 7. Untuk lebih jelasnya, dapat dilihat pada tabel 5.38.

Tabel 5.36

Hasil Perhitungan Konsumsi Minyak Pelumas untuk Mobil

Jam Puncak	Regen	Konsumsi Minyak Pelumas berdasarkan model LA4F-113			Baysa Operational (Rp)		
		Seatin	Kemits	Mitngun	Seatin	Kemits	Mitngun
07.00 – 09.00	1	1.2305	1.1837	0.9385	74	71	56
	2	1.0834	1.1474	0.9126	65	69	55
	3	1.2575	1.3214	0.9460	75	79	57
	4	1.3006	1.0611	0.8427	78	64	51
	5	1.3690	1.2146	1.0645	82	73	64
	6	1.0226	0.9067	1.0287	61	54	62
	7	0.9414	1.3250	0.8047	56	79	48
	8	1.1780	1.1447	0.9818	71	69	59
	9	1.3366	1.2698	1.0320	80	75	62
	10	0.7348	0.9794	0.8483	44	59	51
11.00 – 13.00	1	1.3663	1.3586	1.2598	82	82	76
	2	1.3383	1.2847	1.1333	80	77	68
	3	1.3955	1.3418	1.0124	84	81	61
	4	1.2557	1.1982	1.0229	75	72	61
	5	1.3808	1.3476	1.2772	83	81	77
	6	1.2479	1.1842	0.8169	75	71	49
	7	1.0576	0.9016	1.0303	63	54	62
	8	1.1977	1.0051	0.8191	72	60	49
	9	1.2905	1.2150	0.9710	77	73	58
	10	1.0677	0.9328	0.8049	64	56	48
16.00 – 18.00	1	1.3494	1.3274	1.1958	81	80	72
	2	1.2696	1.3033	1.1671	76	78	70
	3	1.1980	1.2795	0.8355	72	77	50
	4	1.2643	0.9736	0.7640	76	58	46
	5	1.3611	1.3628	1.3001	82	82	78
	6	1.0748	1.1521	0.7776	64	69	47
	7	0.9266	0.7985	0.9254	56	48	56
	8	1.1217	1.0692	0.8873	67	64	53
	9	1.3948	1.2150	0.9710	78	73	58
	10	0.7785	0.9114	0.7871	47	55	47

Sumber : Hasil Analisa, 2013

Tabel 5.37
Hasil Perhitungan Konsumsi Peternakan Ban untuk Mobil

Jenis Peternakan	Segmen	Konsumsi Peternakan Ban berdasarkan model LARF-ITB				Biaya Operasional (Rp)			
		Scaris	Kards	Minggu	Scaris	Kards	Minggu	Scaris	Minggu
07.00 – 09.00	1	0.003	0.005	0.017	1.59	2.56	8.80		
	2	0.009	0.007	0.019	4.83	3.35	9.64		
	3	0.002	0.000	0.017	1.05	-0.18	8.56		
	4	0.000	0.011	0.024	0.16	5.38	12.30		
	5	-0.002	0.004	0.010	-1.05	1.91	5.29		
	6	0.012	0.019	0.073	6.37	9.85	37.21		
	7	0.017	0.086	0.057	8.71	43.67	29.30		
	8	0.005	0.007	0.015	2.68	3.41	7.50		
	9	-0.001	0.002	0.012	-0.27	1.20	6.12		
	10	0.044	0.015	0.024	22.42	7.57	12.06		
11.00 – 13.00	1	-0.002	-0.002	0.002	-1.00	-0.86	1.00		
	2	-0.001	0.001	0.007	-0.49	0.52	3.67		
	3	-0.003	-0.001	0.013	-1.52	-0.55	6.64		
	4	0.002	0.004	0.012	1.09	2.25	6.36		
	5	-0.002	-0.001	0.001	-1.26	-0.66	0.66		
	6	0.002	0.005	0.026	1.24	2.55	13.50		
	7	0.011	0.020	0.012	5.47	10.02	6.17		
	8	0.004	0.013	0.026	2.27	6.84	13.39		
	9	0.001	0.004	0.015	0.41	1.91	7.81		
	10	0.010	0.018	0.028	5.22	8.98	14.11		
16.00 – 18.00	1	-0.001	-0.001	0.005	-0.69	-0.29	2.31		
	2	0.002	0.000	0.006	0.81	0.16	2.92		
	3	0.005	0.001	0.025	2.30	0.62	12.62		
	4	0.002	0.015	0.033	0.92	7.73	16.78		
	5	-0.002	-0.002	0.000	-0.90	-0.94	0.17		
	6	0.010	0.006	0.031	5.04	3.25	15.76		
	7	0.018	0.028	0.018	9.18	14.46	9.22		
	8	0.008	0.010	0.021	3.93	5.18	10.53		
	9	0.000	0.004	0.015	0.14	1.91	7.81		
	10	0.054	0.019	0.030	27.72	9.69	15.14		

Sumber : Hasil Analisa, 2013

Tabel 5.38
Hasil Perhitungan Biaya Service Suku Cadang untuk Mobil

Jam Puncak	Segmen	Service suku cadang berdasarkan model LAP-ITS			Biaya Operasional (Rp)		
		Sepeda	Kanji	Minggu	Sepeda	Kanji	Minggu
07.00 – 09.00	1	0.00061	0.00063	0.00071	0.132	0.135	0.154
	2	0.00066	0.00064	0.00073	0.142	0.138	0.157
	3	0.00060	0.00059	0.00071	0.131	0.127	0.154
	4	0.00059	0.00067	0.00076	0.128	0.144	0.165
	5	0.00057	0.00062	0.00066	0.124	0.133	0.144
	6	0.00068	0.00073	0.00112	0.147	0.157	0.241
	7	0.00071	0.00121	0.00100	0.154	0.261	0.217
	8	0.00063	0.00064	0.00070	0.136	0.138	0.150
	9	0.00059	0.00061	0.00068	0.126	0.131	0.146
	10	0.00091	0.00070	0.00076	0.196	0.150	0.164
11.00 – 13.00	1	0.00058	0.00058	0.00060	0.124	0.125	0.130
	2	0.00058	0.00060	0.00064	0.126	0.129	0.139
	3	0.00057	0.00058	0.00068	0.123	0.126	0.148
	4	0.00060	0.00062	0.00068	0.131	0.134	0.147
	5	0.00057	0.00058	0.00060	0.123	0.125	0.129
	6	0.00061	0.00063	0.00078	0.131	0.135	0.169
	7	0.00067	0.00073	0.00068	0.144	0.158	0.146
	8	0.00062	0.00069	0.00078	0.134	0.148	0.168
	9	0.00060	0.00062	0.00070	0.129	0.133	0.151
	10	0.00066	0.00072	0.00079	0.143	0.155	0.171
16.00 – 18.00	1	0.00058	0.00059	0.00062	0.125	0.126	0.134
	2	0.00060	0.00059	0.00063	0.130	0.128	0.136
	3	0.00062	0.00060	0.00077	0.134	0.129	0.166
	4	0.00060	0.00070	0.00083	0.130	0.151	0.179
	5	0.00058	0.00058	0.00059	0.125	0.124	0.128
	6	0.00066	0.00064	0.00081	0.143	0.137	0.176
	7	0.00072	0.00079	0.00072	0.155	0.172	0.156
	8	0.00065	0.00066	0.00074	0.139	0.143	0.160
	9	0.00059	0.00062	0.00070	0.128	0.133	0.151
	10	0.00098	0.00073	0.00080	0.212	0.157	0.174

Sumber : Hasil Analisa, 2013

b. Biaya Jasa Montir

Untuk harga satuan jasa montir untuk mobil yaitu Rp. 15.000,-/service sehingga dapat dihitung biaya jasa montir untuk mobil yang dikalikan dengan hasil perhitungan biaya operasional untuk jasa montir berdasarkan model LAPI-ITB.

Berdasarkan perhitungan tersebut, dapat diketahui bahwa biaya jasa montir untuk mobil yang tertinggi adalah pada hari minggu jam puncak pagi sebesar Rp. 102,- yang berada di segmen 6. Untuk lebih jelasnya, dapat dilihat pada tabel 5.39.

5. Biaya Penyusutan (Depresiasi)

Dalam perhitungan biaya penyusutan untuk mobil, dapat dihitung berdasarkan formula dari model LAPI-ITB sebagai berikut :

$$Y = 1(2,5V + 125)$$

Dimana :

Y = Depresiasi per 1000 km

V = Kecepatan Kendaraan (km/jam)

Untuk mengetahui harga satuan depresiasi kendaraan dapat dihitung berdasarkan rumus di bawah ini, yaitu :

$$\text{Depresiasi} = \frac{\text{Harga Kendaraan Baru} - \text{Harga Kendaraan Second}}{\text{Lama Pemakaian Kendaraan}}$$

Berdasarkan hasil wawancara untuk kendaraan representasi mobil, diketahui untuk harga kendaraan baru yaitu Rp. 150.850.000,-/kendaraan, harga kendaraan bekas/second sejak tahun 2007 yaitu Rp. 9.308.000,-. Berdasarkan data tersebut, dapat dihitung harga satuan depresiasi sebagai berikut :

$$\text{Depresiasi} = \frac{150850000 - 9500000}{6} = \text{Rp. } 9.308.000$$

Berdasarkan perhitungan depresiasi tersebut dapat diketahui harga satuan biaya penyusutan untuk mobil yaitu Rp. 9.308.000,-/kendaraan sehingga dapat terhitung biaya penyusutan untuk mobil yang dikalikan dengan hasil perhitungan biaya operasional untuk biaya penyusutan berdasarkan model LAPI-ITB,

Berdasarkan perhitungan tersebut, dapat diketahui bahwa biaya penyusutan untuk mobil yang tertinggi adalah pada hari senin jam puncak siang sebesar Rp. 72,- yang berada di segmen 3. Untuk lebih jelasnya, dapat dilihat pada tabel 5.40!

6. Bunga Modal

Dalam perhitungan bunga modal untuk mobil, dapat dihitung berdasarkan formula dari model LAPI-ITB sebagai berikut :

$$\text{Bunga Modal} = 0,22\% \times \text{Harga Kendaraan Baru}$$

Berdasarkan rumus di atas, maka untuk bunga modal kendaraan mobil dapat dihitung sebagai berikut :

$$\begin{aligned}\text{Bunga Modal} &= 0,22\% \times \text{Rp. } 150.850.000 \\ &= \text{Rp. } 331.870,-\end{aligned}$$

Menurut Road User Costs Model (1991), besarnya biaya bunga modal per kendaraan per 1000 km sehingga untuk bunga modal dalam perhitungan Biaya Operasional yaitu Rp. 331,-.

7. Biaya Asuransi

Dalam perhitungan biaya asuransi untuk mobil, dapat dihitung berdasarkan formula dari model LAPI-ITB sebagai berikut :

$$Y = 38/(500V)$$

Dimana :

Y = Asuransi per 1000 km

V = Kecepatan Kendaraan (km/jam)

Untuk harga satuan biaya asuransi untuk mobil yaitu Rp. 350.000,-/tahun sehingga dapat dihitung biaya asuransi untuk mobil yang dikalikan dengan hasil perhitungan biaya operasional untuk biaya asuransi berdasarkan model LAPI-ITB.

Berdasarkan perhitungan tersebut, dapat diketahui bahwa biaya asuransi untuk mobil yang tertinggi adalah pada hari senin jam puncak siang sebesar Rp. 15,06 yang berada di segmen 3. Untuk lebih jelasnya, dapat dilihat pada tabel 5.41.

Dari hasil perhitungan analisis untuk tiap-tiap komponen biaya operasional kendaraan, maka dapat diketahui bahwa konsumsi bahan bakar yang memiliki biaya paling tinggi dibandingkan dengan biaya-biaya komponen BOK lainnya sehingga dari hasil tersebut maka dapat dijumlah dan akan dihitung total perhitungan biaya operasional kendaraan untuk mobil yang akan dijelaskan berdasarkan jam-jam sibuk.

Dari hasil penjumlahan biaya komponen-komponen biaya operasional kendaraan dapat dilihat bahwa biaya operasional kendaraan untuk sepeda motor pada hari sibuk (senin) memiliki BOK yang besar pada jam puncak siang yaitu segmen 3 sebesar Rp. 1.315,-. Untuk lebih jelasnya, dapat dilihat pada tabel 5.42.

Berdasarkan hasil perhitungan analisis biaya operasional kendaraan untuk mobil pada hari biasa (kamis) memiliki BOK yang besar pada jam puncak siang yaitu segmen 5 sebesar Rp. 1.219,-. Untuk lebih jelasnya, dapat dilihat pada tabel 5.43.

Tabel 5.39

Hasil Perhitungan Biaya Jasa Motor untuk Mobil

Jasa Persewaan (Rp)	Berkas (Rp)	Jasa motor berdasarkan model motor LAP-RTS				Biaya Operasional (Rp)			
		Seatin	Kamir	Mangan	Seatin	Kamir	Mangan		
07.00 – 09.00	1	0.3939	0.4017	0.4518	59	57	68		
	2	0.4199	0.4081	0.4585	63	57	69		
	3	0.3886	0.3798	0.4499	58	58	67		
	4	0.3825	0.4243	0.4798	57	66	72		
	5	0.3728	0.3966	0.4237	56	56	64		
	6	0.4323	0.4602	0.4795	65	61	102		
	7	0.4510	0.7312	0.6161	68	75	92		
	8	0.4027	0.4086	0.4413	60	63	66		
	9	0.3790	0.3909	0.4303	57	59	65		
	10	0.5610	0.4419	0.4779	84	69	72		
11.00 – 13.00	1	0.3732	0.3743	0.3893	56	56	58		
	2	0.3773	0.3854	0.4106	57	58	62		
	3	0.3691	0.3768	0.4345	55	57	65		
	4	0.3899	0.3993	0.4322	58	60	65		
	5	0.3711	0.3759	0.3865	56	56	58		
	6	0.3912	0.4017	0.4894	59	60	73		
	7	0.4250	0.4616	0.4307	64	69	65		
	8	0.3994	0.4361	0.4885	60	65	73		
	9	0.3845	0.3965	0.4438	58	59	67		
	10	0.4220	0.4532	0.4943	63	68	74		
16.00 – 18.00	1	0.3757	0.3789	0.3997	56	60	60		
	2	0.3877	0.3825	0.4046	58	61	61		
	3	0.3997	0.3862	0.4824	60	57	72		
	4	0.3886	0.4432	0.5157	58	64	77		
	5	0.3740	0.3737	0.3826	56	59	57		
	6	0.4216	0.4072	0.5075	63	69	76		
	7	0.4548	0.4972	0.4551	68	110	68		
	8	0.4127	0.4227	0.4656	62	61	70		
	9	0.3823	0.3965	0.4438	57	59	67		
	10	0.6035	0.4589	0.5026	91	66	75		

Sumber : Hasil Analisa, 2013

Tabel 5.40:

Hasil Perhitungan Biaya Jasa Moudir untuk Mobil

Jam Puncak	Segmen	Penggunaan (dipersepsi) berdasarkan model LA-PT-ITS			Biaya Operasional (Rp)			
		Sebut	Kendat	Minggu	Sebut	Kendat	Minggu	
07.00 – 09.00	1	0,007	0,007	0,005	63	61		50
	2	0,006	0,006	0,005	57	60		49
	3	0,007	0,007	0,005	65	68		50
	4	0,007	0,006	0,005	67	56		45
	5	0,008	0,007	0,006	71	63		56
	6	0,006	0,005	0,003	54	48		27
	7	0,005	0,003	0,003	50	25		31
	8	0,007	0,006	0,006	61	59		52
	9	0,007	0,007	0,006	68	64		54
	10	0,004	0,006	0,005	36	52		46
11.00 – 13.00	1	0,008	0,008	0,007	70	70		65
	2	0,007	0,007	0,006	69	66		59
	3	0,008	0,007	0,006	72	69		53
	4	0,007	0,007	0,006	65	62		54
	5	0,008	0,007	0,007	71	69		66
	6	0,007	0,007	0,005	64	61		44
	7	0,006	0,005	0,006	55	48		54
	8	0,007	0,006	0,005	62	53		44
	9	0,007	0,007	0,006	66	63		51
	10	0,006	0,005	0,005	56	50		43
16.00 – 18.00	1	0,007	0,007	0,007	69	68		62
	2	0,007	0,007	0,006	65	67		60
	3	0,007	0,007	0,005	62	66		45
	4	0,007	0,006	0,004	65	52		40
	5	0,008	0,008	0,007	70	70		67
	6	0,006	0,006	0,004	56	60		41
	7	0,005	0,005	0,005	49	43		49
	8	0,006	0,006	0,005	58	56		47
	9	0,007	0,007	0,006	67	63		51
	10	0,003	0,005	0,006	32	49		42

Sumber : Hasil Analisa, 2013

Tabel 5.48.1
Hasil Perhitungan Biaya Asuransi untuk Mobil

Jawab	Segmen	Asuransi Perhitungan untuk Mobil				Biaya Operasional (Rp)			
		Sechs	Kant	Mhaga	Sechs	Kant	Mhaga	Sechs	Mhaga
07.00 – 09.00	1	0.009	0.007	0.003	3.08	2.46	1.08		
	2	0.005	0.006	0.003	1.68	2.12	1.00		
	3	0.010	0.016	0.003	3.57	5.62	1.10		
	4	0.014	0.004	0.002	4.86	1.56	0.82		
	5	0.027	0.008	0.005	9.47	2.84	1.58		
	6	0.004	0.003	0.001	1.38	0.99	0.30		
	7	0.003	0.001	0.001	1.09	0.26	0.38		
	8	0.007	0.006	0.003	2.40	2.10	1.22		
	9	0.017	0.010	0.004	5.88	3.42	1.42		
	10	0.001	0.003	0.002	0.49	1.22	0.84		
11.00 – 13.00	1	0.026	0.024	0.010	9.12	8.26	3.62		
	2	0.019	0.012	0.006	6.59	4.24	2.01		
	3	0.043	0.020	0.004	15.06	6.83	1.34		
	4	0.010	0.008	0.004	3.53	2.63	1.38		
	5	0.032	0.021	0.012	11.37	7.26	4.03		
	6	0.010	0.007	0.002	3.38	2.47	0.76		
	7	0.004	0.003	0.004	1.54	0.97	1.42		
	8	0.007	0.004	0.002	2.62	1.31	0.77		
	9	0.013	0.008	0.003	4.41	2.85	1.19		
	10	0.005	0.003	0.002	1.60	1.06	0.73		
16.00 – 18.00	1	0.021	0.017	0.007	7.41	5.93	2.60		
	2	0.011	0.014	0.007	3.84	4.83	2.30		
	3	0.007	0.012	0.002	2.60	4.10	0.80		
	4	0.011	0.003	0.002	3.72	1.20	0.63		
	5	0.024	0.025	0.014	8.53	8.72	4.84		
	6	0.005	0.006	0.002	1.63	2.16	0.66		
	7	0.003	0.002	0.003	1.05	0.72	1.04		
	8	0.005	0.005	0.003	1.92	1.60	0.94		
	9	0.014	0.008	0.003	4.90	2.85	1.19		
	10	0.001	0.003	0.002	0.40	1.00	0.69		

Sumber : Hasil Analisa, 2013

Tabel 5.42
Analisa Biaya Operasional Kendaraan Mobil pada Jam Sibuk
Pada hari sibuk (senin)

No	Waktu	Sepmen	BBM (Rp)	Minyak Phanos (Rp)	Konsumsi Bca. (Rp)	Service Sokn cadang (Rp)	Jasa Mountir (Rp)	Penyusutan (Rp)	Auransi (Rp)	Biaya Model (Rp)	Total BOK (Rp)
1	07.00 – 09.00	1	641	74	1.59	0.13	59	63	3.08	332	1.174
		2	535	65	4.83	0.14	63	57	1.68	332	1.058
		3	661	75	1.05	0.13	58	65	3.57	332	1.196
		4	694	78	0.16	0.13	57	67	4.86	332	1.233
		5	740	82	-1.05	0.12	56	71	9.47	332	1.289
		6	490	61	6.37	0.15	65	54	1.38	332	1.010
		7	430	56	8.71	0.15	68	50	1.09	332	946
		8	603	71	2.68	0.14	60	61	2.40	332	1.133
		9	710	80	-0.27	0.13	57	68	5.88	332	1.252
		10	259	44	22.42	0.20	84	36	0.49	332	778
2	11.00 – 13.00	1	738	82	-1.00	0.12	56	70	9.12	332	1.287
		2	718	80	-0.49	0.13	57	69	6.59	332	1.262
		3	759	84	-1.52	0.12	55	72	15.06	332	1.316
		4	659	75	1.09	0.13	58	65	3.53	332	1.194
		5	749	83	-1.26	0.12	56	71	11.37	332	1.300
		6	654	75	1.24	0.13	59	64	3.38	332	1.188
		7	516	63	5.47	0.14	64	55	1.54	332	1.038
		8	618	72	2.27	0.13	60	62	2.62	332	1.148
		9	684	77	0.41	0.13	58	66	4.41	332	1.223
		10	523	64	5.22	0.14	63	56	1.60	332	1.046
3	16.00 – 18.00	1	726	81	-0.69	0.13	56	69	7.41	332	1.272
		2	669	76	0.81	0.13	58	65	3.84	332	1.206
		3	616	72	2.30	0.13	60	62	2.60	332	1.147
		4	665	76	0.92	0.13	58	65	3.72	332	1.201
		5	735	82	-0.90	0.12	56	70	8.53	332	1.282
		6	529	64	5.04	0.14	63	56	1.63	332	1.051
		7	419	56	9.18	0.16	68	49	1.05	332	935
		8	563	67	3.93	0.14	62	58	1.92	332	1.088
		9	694	78	0.14	0.13	57	67	4.90	332	1.234
		10	276	47	27.72	0.21	91	32	0.40	332	805

Sumber : Hasil Analisa, 2013

Tabel 5.43
Analisa Biaya Operasional Kendaraan Mobil pada Jam Sibuk
Pada hari biasa (kamis)

No	Waktu	Segmen	BBM (Rp)	Minyak Plumas (Rp)	Konsumsi Bau (Rp)	Service Sala endang (Rp)	Jam Mostr (Rp)	Pengisian (Rp)	Astasid (Rp)	Biaya Mandi (Rp)	Total BOK (Rp)
1	07.00 - 09.00	1	428	71	2.56	0.14	60	61	2.46	332	958
		2	409	69	3.35	0.14	61	60	2.12	332	936
		3	434	79	-0.18	0.13	57	68	5.62	332	976
		4	356	64	5.38	0.14	64	56	1.56	332	877
		5	571	73	1.91	0.13	59	63	2.84	332	1053
		6	420	54	9.85	0.16	69	48	0.99	332	955
		7	289	79	43.67	0.26	110	25	0.26	332	879
		8	460	69	3.41	0.14	61	59	2.10	332	987
		9	497	75	1.20	0.19	119	64	3.42	332	1.032
		10	360	59	7.57	0.15	66	52	1.22	332	878
2	11.00 - 13.00	1	662	82	-0.86	0.12	56	70	8.26	332	1.209
		2	571	77	0.52	-0.13	58	68	4.24	332	1.109
		3	483	81	-0.55	0.13	57	69	6.53	332	1.027
		4	491	72	2.25	0.13	60	62	2.63	332	1.021
		5	675	81	-0.66	0.13	56	69	7.26	332	1.220
		6	335	71	2.55	0.14	60	61	2.47	332	865
		7	496	54	10.02	0.16	69	48	0.97	332	1.011
		8	337	60	6.84	0.15	65	53	1.31	332	856
		9	452	73	1.91	0.13	59	63	2.85	332	984
		10	326	56	8.98	0.15	68	50	1.06	332	842
3	16.00 - 18.00	1	616	80	-0.39	0.13	57	68	5.93	332	1.159
		2	595	78	0.16	0.13	57	67	4.85	332	1.135
		3	350	77	0.62	0.13	58	66	4.10	332	887
		4	292	58	7.73	0.15	66	52	1.20	332	810
		5	693	82	-0.94	0.12	56	70	8.72	332	1.241
		6	304	69	3.25	0.14	61	60	2.16	332	831
		7	418	48	14.46	0.17	75	43	0.72	332	931
		8	390	64	5.18	0.14	63	56	1.60	332	912
		9	452	73	1.91	0.13	59	63	2.85	332	984
		10	312	55	9.69	0.16	69	49	1.00	332	826

Sumber : Hasil Analisa, 2013

Berdasarkan hasil perhitungan analisis biaya operasional kendaraan untuk mobil pada hari libur (minggu) memiliki BOK yang besar pada jam puncak sore yaitu segmen 5 sebesar Rp. 1.232,-. Untuk lebih jelasnya, dapat dilihat pada tabel 5.44.

Berdasarkan perhitungan biaya operasional kendaraan di atas (BOK) antara sepeda motor dan mobil memiliki keterkaitan dalam perhitungan biaya kemacetan. Biaya operasional kendaraan tertinggi berada di segmen 3 pada jam puncak siang hari sebesar Rp. 12.527,-. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 5.45.

5.2.2. Analisa Nilai Waktu Perjalanan

Nilai waktu Perjalanan adalah sejumlah uang yang disediakan seseorang untuk dikeluarkan (atau dihemat) untuk menghemat satu unit waktu perjalanan. Dalam hal menghitung untuk biaya kemacetan, nilai waktu total perjalanan memiliki beberapa variabel dalam perhitungannya yaitu volume lalu lintas (smp/jam), waktu tempuh (jam) dan nilai waktu dasar yang akan dihitung berdasarkan jenis kendaraan terbanyak pada volume lalu lintas eksisting yaitu sepeda motor dan mobil.

Beberapa modifikasi dilakukan dengan memilih nilai waktu yang terbesar antara nilai waktu dasar yang dikoreksi menurut lokasi dengan nilai waktu minimum yaitu dapat dilihat pada rumus di bawah ini :

$$\text{Nilai Waktu} = (k \times \text{nilai waktu dasar})$$

Keterangan :

- Nilai k adalah nilai waktu koreksi dengan asumsi bahwa nilai waktu dasar tersebut hanya berlaku untuk daerah DKI-Jakarta dan sekitarnya. Untuk daerah lainnya harus dilakukan koreksi sesuai dengan PDRB per kapitanya.

Kendaraan sepeda motor dan mobil merupakan jenis kendaraan golongan I dimana berdasarkan nilai waktu dasar dalam penelitian yang dilakukan oleh PT. Jasa Marga (1990-1996) memiliki nilai waktu sebesar Rp. 12.287,-/jam/kendaraan dan memiliki nilai koreksi 0,25 karena lokasi penelitian di Kota Malang yang tercakup pada wilayah Jawa Timur. Berdasarkan hal tersebut, maka dapat dihitung nilai waktu sebagai berikut :

$$\text{Nilai Waktu} = 0,25 \times \text{Rp. 12.287}$$

$$= \text{Rp. 3.072,-}$$

Berdasarkan hasil perhitungan nilai waktu, maka dapat dihitung nilai total waktu perjalanan yang berbanding lurus dengan jumlah waktu antrian dan volume lalu lintas. Berikut adalah persamaan untuk menghitung nilai total waktu perjalanan.

$$\text{NWT} = Q \times \text{TT} \times \text{NW}$$

Dimana :

NWT = Nilai waktu total (Rp/jam)

Q = Volume lalu lintas (smp/jam)

TT = Waktu tempuh (jam)

Berdasarkan rumus tersebut, perhitungan nilai waktu perjalanan total untuk sepeda motor pada jam puncak memiliki nilai waktu yang tertinggi pada segmen 1 pada jam puncak sore hari sebesar Rp. 1.147.112,- sedangkan untuk mobil memiliki nilai waktu yang tertinggi pada segmen 1 pada jam sibuk siang hari sebesar Rp. 1.400.297,-.

Untuk lebih jelasnya, dapat dilihat secara jelas pada perhitungan nilai waktu perjalanan total pada tabel 5.46 dan 5.47.

Tabel 5.44
Analisa Biaya Operasional Kendaraan Mobil pada Jam Sibuk
Pada hari libur (mlngggn)

No	Waktu	Separa (Rp)	Minyak (Rp)	Konsumsi Btu (Rp)	Service Suku cadang (Rp)	Jasa Mentr (Rp)	Perawatan (Rp)	Auransi (Rp)	Bunga Modal (Rp)	Total BOK Modal (Rp)
1	07.00 - 09.00	1	428	56	8.80	0.15	68	50	1.08	944
		2	409	55	9.64	0.16	69	49	1.00	924
		3	434	57	8.56	0.15	67	50	1.10	950
		4	356	51	12.30	0.16	72	45	0.82	869
		5	521	64	5.29	0.14	64	56	1.58	1.043
		6	420	62	37.21	0.24	102	27	0.30	981
		7	289	48	29.30	0.22	92	31	0.38	823
		8	460	59	7.50	0.15	66	52	1.22	978
		9	497	62	6.12	0.15	65	54	1.42	1.018
		10	360	51	12.06	0.16	72	46	0.84	873
2	11.00 - 13.00	1	662	76	1.00	0.13	58	65	3.62	1.198
		2	571	68	3.67	0.14	62	59	2.01	1.097
		3	483	61	6.64	0.15	65	53	1.34	1.002
		4	491	61	6.36	0.15	65	54	1.38	1.010
		5	675	77	0.66	0.13	58	66	4.03	1.212
		6	335	49	13.50	0.17	73	44	0.76	848
		7	496	62	6.17	0.15	65	54	1.42	1.016
		8	337	49	13.39	0.17	73	44	0.77	850
		9	452	58	7.81	0.15	67	51	1.19	970
		10	326	48	14.11	0.17	74	43	0.73	838
3	16.00 - 18.00	1	616	72	2.31	0.13	60	62	2.60	1.147
		2	595	70	2.92	0.14	61	60	2.30	1.124
		3	350	50	12.62	0.17	72	45	0.80	863
		4	292	46	16.78	0.18	77	40	0.63	805
		5	693	78	0.17	0.13	57	67	4.84	1.233
		6	304	47	15.76	0.18	76	41	0.66	816
		7	418	56	9.22	0.16	68	49	1.04	934
		8	390	53	10.53	0.16	70	47	0.94	904
		9	452	58	7.81	0.15	67	51	1.19	970
		10	312	47	15.14	0.17	75	42	0.69	824

Sumber : Hasil Analisa, 2013

Tabel 5.45
Total Biaya Operasional Kendaraan Pada Jam Puncak tiap Segmen

No	Waktu	Segmen	BOK Mobil			BOK Sepeda motor			Total BOK
			Seatin	Kemudi	Minggir	Seatin	Kemudi	Minggir	
1	07.00 – 09.00	1	1.174	958	944	604	621	453	4.754
		2	1.058	936	924	771	540	440	4.668
		3	1.156	976	950	824	758	510	5.214
		4	1.233	877	869	777	601	480	4.837
		5	1.289	1.053	1.043	835	631	537	5.388
		6	1.010	935	981	387	358	1.610	5.281
		7	946	879	823	618	909	453	4.628
		8	1.133	987	978	655	630	523	4.906
		9	1.252	1.032	1.018	796	697	605	5.401
		10	778	878	873	541	445	352	3.867
2	11.00 – 13.00	1	1.287	1.209	1.198	811	799	704	6.007
		2	1.262	1.109	1.097	815	758	685	5.737
		3	1.316	1.027	1.002	833	823	645	5.696
		4	1.194	1.021	1.010	777	730	641	5.375
		5	1.300	1.220	1.212	835	785	730	6.082
		6	1.188	865	848	643	564	356	4.464
		7	1.038	1.011	1.016	695	588	588	4.935
		8	1.148	856	850	765	630	523	4.772
		9	1.223	984	970	737	650	546	5.109
		10	1.046	842	838	605	494	373	4.198
3	16.00 – 18.00	1	1.272	1.159	1.147	853	793	694	5.917
		2	1.206	1.135	1.124	851	794	743	5.853
		3	1.147	887	863	734	746	488	4.865
		4	1.201	810	805	775	730	641	4.963
		5	1.282	1.241	1.233	862	812	766	6.197
		6	1.051	831	816	450	521	393	4.063
		7	935	931	934	457	390	415	4.062
		8	1.088	912	904	639	584	618	4.746
		9	1.234	984	970	796	578	464	5.027
		10	805	826	824	457	494	373	3.780

Sumber : Hasil Analisa, 2013

Tabel 5.46
Analisa Nilai Waktu Perjalanan Sepeda Motor pada Jam Puncak

Waktu	Segmen Jalan	Volume lalu lintas (sampai/jam)			waktu tempuh (jam)			Nilai waktu (Rp)	Nilai waktu perjalanan total (Rp)		
		Searah	Kandas	Minggau	Searah	Kandas	Minggau		Searah	Kandas	Minggau
07.00 – 09.00	1	4069.00	3112.50	1455.86	0.0091	0.0097	0.0053	3.072	113.863	92.960	23.604
	2	3824.86	2956.88	1368.51	0.0082	0.0028	0.0019	3.072	95.778	25.232	8.175
	3	3518.87	2661.19	1231.66	0.0140	0.0083	0.0028	3.072	151.794	68.126	10.510
	4	2767.10	2115.50	1002.71	0.0116	0.0047	0.0031	3.072	98.351	30.689	9.412
	5	2684.09	2041.46	972.63	0.0100	0.0028	0.0019	3.072	82.455	17.420	5.810
	6	3701.50	1742.00	844.72	0.0028	0.0039	0.0014	3.072	31.454	20.811	3.604
	7	3063.00	2220.00	2284.96	0.0175	0.0028	0.0039	3.072	164.789	18.944	27.298
	8	3261.89	2345.00	2436.13	0.0056	0.0050	0.0033	3.072	55.670	36.173	24.946
	9	3098.79	2260.80	2314.32	0.0078	0.0042	0.0028	3.072	71.776	28.938	19.749
	10	3160.50	2749.50	2843.34	0.0022	0.0038	0.0036	3.072	21.292	49.271	31.542
11.00 – 13.00	1	5578.50	4592.00	2006.50	0.0238	0.0261	0.0142	3.072	494.326	344.276	87.372
	2	5943.79	4077.40	1886.11	0.0116	0.0075	0.0053	3.072	187.584	93.943	30.419
	3	4824.29	3689.66	1697.50	0.0306	0.0139	0.0046	3.072	454.051	156.572	24.142
	4	4332.82	3334.00	2306.08	0.0116	0.0086	0.0056	3.072	154.017	88.195	39.473
	5	4202.84	3217.31	2236.90	0.0100	0.0064	0.0045	3.072	129.111	63.145	30.732
	6	4646.50	3179.00	1502.69	0.0122	0.0089	0.0032	3.072	173.729	86.808	14.655
	7	2881.50	1330.00	1375.50	0.0247	0.0156	0.0156	3.072	218.301	63.556	65.731
	8	2690.42	1247.50	1288.41	0.0100	0.0050	0.0033	3.072	82.650	19.162	13.193
	9	2555.90	1197.60	1223.99	0.0052	0.0033	0.0022	3.072	40.567	12.263	8.356
	10	3262.50	1349.50	1389.53	0.0104	0.0069	0.0043	3.072	104.400	28.789	18.351
16.00 – 18.00	1	5418.98	4151.17	1960.04	0.0450	0.0249	0.0135	3.072	748.704	317.123	81.284
	2	5093.84	3943.61	1842.43	0.0171	0.0097	0.0068	3.072	267.371	117.782	38.519
	3	4686.33	3549.25	1658.19	0.0072	0.0077	0.0026	3.072	103.552	84.130	13.102
	4	4188.76	3210.59	1531.30	0.0114	0.0086	0.0056	3.072	147.081	84.931	26.211
	5	4063.10	3098.22	1485.36	0.0141	0.0080	0.0056	3.072	175.526	76.010	25.509
	6	4552.28	3064.54	1464.95	0.0059	0.0076	0.0027	3.072	83.113	71.728	12.246
	7	3089.10	1437.47	1487.50	0.0097	0.0075	0.0083	3.072	92.261	33.119	38.080
	8	2884.52	1348.19	1393.22	0.0052	0.0042	0.0048	3.072	46.032	17.257	20.381
	9	2740.29	1294.26	1323.56	0.0078	0.0025	0.0017	3.072	65.241	9.940	6.777
	10	3358.46	1445.84	1489.77	0.0024	0.0069	0.0043	3.072	24.921	30.845	19.634

Sumber : Hasil Analisa, 2013

Tabel 5.47
Analisa Nilai Waktu Perjalanan Mobil pada Jam Puncak

Waktu	Segmen Jalan	Volume lalu lalang (samp/jam)			waktu tempuh (jam)			Nilai waktu (Rp)	Nilai waktu perjalanan total (Rp)			Jumlah (Rp)
		Senja	Kamari	Minggu	Senja	Kamari	Minggu		Senja	Kamari	Minggu	
07.00 – 09.00	1	2262	1660	1224	0.0198	0.0158	0.0069	3.072	137.457	80.742	26.112	244.312
	2	2126	1578	1148	0.0042	0.0053	0.0025	3.072	27.329	25.585	8.817	61.730
	3	1956	1420	1034	0.0099	0.0156	0.0031	3.072	59.409	67.857	9.706	136.972
	4	2214	1620	1192	0.0164	0.0053	0.0028	3.072	111.704	26.266	10.172	148.141
	5	2148	1562	1156	0.0167	0.0050	0.0028	3.072	109.978	23.992	9.865	143.834
	6	2130	1600	1182	0.0101	0.0072	0.0022	3.072	66.177	35.499	8.069	109.745
	7	1832	1638	1142	0.0127	0.0031	0.0044	3.072	71.728	15.375	15.592	102.696
	8	1832	1666	1070	0.0076	0.0067	0.0039	3.072	42.991	34.120	12.783	89.894
	9	1740	1600	1018	0.0115	0.0067	0.0028	3.072	61.372	32.768	8.687	102.827
	10	1646	1356	1052	0.0036	0.0089	0.0061	3.072	17.954	37.028	19.750	74.732
11.00 – 13.00	1	4000	3170	2286	0.0586	0.0531	0.0233	3.072	720.213	516.668	163.416	1.400.297
	2	3760	2970	2148	0.0164	0.0106	0.0050	3.072	189.303	96.307	32.993	318.604
	3	3460	2710	1934	0.0417	0.0189	0.0037	3.072	442.880	157.252	22.044	622.176
	4	3434	2746	2100	0.0119	0.0089	0.0047	3.072	126.005	74.984	30.181	231.170
	5	3332	2650	2038	0.0200	0.0128	0.0071	3.072	204.718	104.021	44.443	353.183
	6	3370	2440	1172	0.0247	0.0181	0.0056	3.072	255.940	135.339	20.002	411.281
	7	2014	1114	1098	0.0181	0.0114	0.0166	3.072	111.710	38.975	55.877	206.562
	8	1434	776	1110	0.0083	0.0042	0.0024	3.072	36.710	9.933	8.288	54.931
	9	1364	746	1202	0.0086	0.0056	0.0023	3.072	36.082	12.732	8.548	57.362
	10	2086	1398	1162	0.0117	0.0078	0.0053	3.072	74.762	33.403	19.088	127.253
16.00 – 18.00	1	3036	2408	1750	0.0476	0.0381	0.0167	3.072	443.842	281.775	89.815	815.432
	2	2852	2288	1646	0.0096	0.0121	0.0057	3.072	83.796	84.791	28.894	197.482
	3	2624	2060	1482	0.0072	0.0113	0.0022	3.072	58.066	71.721	10.135	139.922
	4	2642	2116	1590	0.0126	0.0040	0.0021	3.072	102.046	26.264	10.387	138.697
	5	2562	2042	1542	0.0150	0.0153	0.0085	3.072	118.057	96.186	40.352	254.596
	6	2550	1868	1366	0.0119	0.0158	0.0049	3.072	93.568	90.660	20.399	204.627
	7	2192	1186	1272	0.0122	0.0084	0.0122	3.072	82.302	30.510	47.597	160.410
	8	1580	838	1116	0.0061	0.0051	0.0030	3.072	29.662	13.110	10.185	52.956
	9	1502	804	1034	0.0096	0.0056	0.0023	3.072	44.148	13.722	7.353	65.222
	10	2280	1528	1062	0.0029	0.0073	0.0050	3.072	20.481	34.361	16.419	71.261

Sumber : Hasil Analisa, 2013

Berdasarkan hasil perhitungan nilai waktu perjalanan total pada waktu jam sibuk yaitu pada kendaraan sepeda motor dan mobil yang memiliki nilai waktu perjalanan pada segmen 1. Dalam hal ini, tentu memiliki pengaruh yang besar dalam penentuan nilai untuk biaya kemacetan karena pada dasarnya faktor kecepatan kendaraan yang memiliki pengaruh adanya penambahan nilai waktu perjalanan.

5.2.3. Analisa Biaya Kemacetan

Biaya Kemacetan adalah biaya perjalanan akibat tundaan lalu lintas maupun tambahan volume kendaraan yang mendekati atau melebihi kapasitas pelayanan jalan. Dalam perhitungan biaya kemacetan ini dihitung berdasarkan selisih antara biaya kemacetan yang dihitung berdasarkan kecepatan eksisting berdasarkan hasil survey dengan biaya kemacetan yang dihitung berdasarkan kecepatan rencana.

$$C = N \left[GA + \left(1 - \frac{A}{B} \right) V' \right] T$$

Keterangan :

C = Biaya Kemacetan (Rupiah)

N = Jumlah kendaraan (unit)

G = Biaya Operasional Kendaraan (Rp/Kend.Km)

A = Kendaraan dengan kecepatan eksisting (km/jam)

B = Kendaraan dengan kecepatan ideal (km/jam)

V' = Nilai waktu perjalanan (Rp/Kend.Km)

T = Jumlah waktu antrian

Berikut adalah hasil perhitungan biaya kemacetan untuk sepeda motor dan mobil pada jam-jam puncak sebagai berikut :

5.2.3.1. Biaya Kemacetan untuk Sepeda Motor

Berdasarkan hasil perhitungan biaya kemacetan untuk sepeda motor pada hari sibuk (senin) berdasarkan kecepatan eksisting memiliki biaya kemacetan terbesar berada pada jam puncak sore yaitu di segmen 1 sebesar Rp. 633.714.083,-, sedangkan biaya kemacetan berdasarkan kecepatan rencana memiliki biaya kemacetan terbesar pada jam puncak sore yaitu di segmen 7 sebesar Rp. 1.531.432,-. Untuk lebih jelasnya, dapat dilihat pada tabel 5.48 dan tabel 5.49.

Biaya Kemacetan hari biasa (kamis) berdasarkan kecepatan eksisting memiliki biaya kemacetan terbesar berada pada jam puncak siang yaitu di segmen 1 sebesar Rp. 50.405.637,-, sedangkan biaya kemacetan berdasarkan kecepatan rencana memiliki biaya kemacetan terbesar pada jam puncak siang yaitu di segmen 1 sebesar Rp. 1.168.875,-. Untuk lebih jelasnya, dapat dilihat pada tabel 5.50 dan tabel 5.51.

Biaya Kemacetan hari libur (minggu) berdasarkan kecepatan eksisting memiliki biaya kemacetan terbesar berada pada jam puncak siang yaitu di segmen 1 sebesar Rp. 7.909.243,-, sedangkan biaya kemacetan berdasarkan kecepatan rencana memiliki biaya kemacetan terbesar pada jam puncak pagi yaitu di segmen 7 sebesar Rp. 1.132.780,-. Untuk lebih jelasnya, dapat dilihat pada tabel 5.52 dan tabel 5.53.

Dari hasil perhitungan biaya kemacetan kendaraan representasi sepeda motor pada jam puncak pada hari sibuk (senin), hari biasa (kamis) dan hari libur (minggu) berdasarkan kecepatan eksisting dan kecepatan rencana untuk fungsi ruas Jalan Sockarno-Hatta sebagai jalan kolektor primer, maka dapat diambil kesimpulan bahwa biaya kemacetan terbesar berada di segmen 1 pada jam puncak sore hari yaitu sebesar Rp. 237.344.249,- per hari. Untuk lebih jelasnya, dapat dilihat pada tabel 5.54.

Tabel 5.48
Analisa Biaya Kemacetan Kendaraan Sepeda Motor pada Jam Puncak dengan
kecepatan eksisting, Hari sibuk (senin)

No	Waktu	Segmen Jalan	Jumlah Kendaraan (Unit)	BOK (Rp)	Kecepatan eksisting (km/jam)	Kecepatan Ideal (km/jam)	Nilai Waktu Perjalanan (Rp)	Jumlah Waktu antrian (jam)	Biaya Kemacetan (Rp)
1	07.00 – 09.00	1	16.276	604	18.76	40	113.863	0.0091	10.643.957
		2	15.299	771	8.12	40	95.778	0.0082	10.299.775
		3	14.075	824	5.24	40	151.794	0.0140	26.924.214
		4	11.068	777	7.77	40	98.361	0.0116	10.923.703
		5	10.736	835	4.68	40	82.455	0.0100	8.236.398
		6	14.806	387	70.32	40	31.454	0.0028	138.320
		7	12.260	618	17.78	40	164.789	0.0175	22.002.030
		8	13.048	655	15.21	40	55.670	0.0056	3.222.884
		9	12.395	796	6.70	40	73.776	0.0078	6.412.914
		10	12.642	541	88.69	40	21.292	0.0022	610.997
2	11.00 – 13.00	1	22.314	811	5.92	40	494.326	0.0288	274.138.881
		2	20.975	815	5.68	40	187.584	0.0116	40.437.870
		3	19.297	883	2.40	40	454.051	0.0306	253.572.336
		4	17.331	777	7.77	40	154.017	0.0116	26.098.262
		5	16.811	835	4.68	40	129.111	0.0100	19.822.643
		6	18.586	643	15.98	40	173.729	0.0122	25.924.566
		7	11.526	695	12.61	40	218.301	0.0247	44.973.475
		8	10.762	765	8.45	40	82.650	0.0100	7.710.950
		9	10.224	737	10.05	40	40.567	0.0052	1.995.839
		10	13.050	605	18.67	40	104.400	0.0104	9.103.931
3	16.00 – 18.00	1	21.676	853	3.80	40	748.704	0.0450	663.714.083
		2	20.375	851	3.87	40	267.371	0.0171	85.214.215
		3	18.745	734	10.23	40	103.552	0.0072	11.403.319
		4	16.755	775	7.87	40	147.081	0.0114	23.796.664
		5	16.252	862	3.33	40	175.526	0.0141	37.434.684
		6	18.209	450	32.73	40	83.113	0.0059	3.230.688
		7	12.356	457	32.00	40	92.261	0.0097	3.972.382
		8	11.538	639	16.27	40	46.032	0.0052	2.260.413
		9	10.961	796	6.70	40	65.241	0.0078	5.067.333
		10	13.434	457	80.52	40	24.921	0.0024	376.107

Sumber : Hasil Analisa, 2013

Tabel 5.49
Analisis Biaya Koneksi Kendaraan Sepeda Motor pada Jam Puncak dengan
kecepatan rencana, hari Sabtu (senin)

No	Waktu	Sepeda Motor Jalan	Jumlah Kendaraan (Unit)	BK (Rp)	Kepuasan shifting (tau/jam)	Kepuasan Maid (tau/jam)	Nilai Waktu Perbaikan (Rp)	Jumlah Waktu asisten (jam)	Biaya Koneksi (Rp)
1	07.00 - 09.00	1	16.276	398	40	40	53.406	0.0043	1.08.144
		2	15.299	398	40	40	19.446	0.0017	403.497
		3	14.075	398	40	40	19.890	0.0018	412.712
		4	11.068	398	40	40	19.105	0.0022	396.416
		5	10.736	398	40	40	9.647	0.0012	200.175
		6	14.896	398	40	40	55.292	0.0049	1.47.265
		7	12.260	398	40	40	73.230	0.0078	1.519.487
		8	13.048	398	40	40	21.168	0.0021	439.230
		9	12.395	398	40	40	12.352	0.0013	256.267
		10	12.642	398	40	40	47.210	0.0049	979.354
2	11.00 - 13.00	1	22.314	398	40	40	73.218	0.0043	1.519.238
		2	20.975	398	40	40	26.660	0.0017	553.184
		3	19.297	398	40	40	27.269	0.0018	565.819
		4	17.331	398	40	40	29.915	0.0022	620.722
		5	16.811	398	40	40	15.106	0.0012	313.440
		6	18.986	398	40	40	69.408	0.0049	1.440.164
		7	11.526	398	40	40	68.846	0.0078	1.428.516
		8	10.762	398	40	40	17.460	0.0021	362.279
		9	10.224	398	40	40	10.188	0.0013	211.387
		10	13.050	398	40	40	48.734	0.0049	1.011.199
3	16.00 - 18.00	1	21.676	398	40	40	71.125	0.0043	1.475.794
		2	20.375	398	40	40	25.898	0.0017	537.365
		3	18.745	398	40	40	26.489	0.0018	548.639
		4	16.755	398	40	40	28.921	0.0022	600.084
		5	16.352	398	40	40	14.604	0.0012	303.019
		6	18.209	398	40	40	68.000	0.0049	1.410.962
		7	12.356	398	40	40	73.806	0.0078	1.531.432
		8	11.538	398	40	40	18.719	0.0021	388.415
		9	10.961	398	40	40	10.923	0.0013	226.637
		10	13.434	398	40	40	50.167	0.0049	1.040.940

Sumber : Hasil Analisa, 2013

Tabel 5.50

Analisa Biaya Kematian Kendaraan Sepeda Motor pada Jam Puncak dengan

kecepatan eksisting, hari biasa (kamis)

No	Waktu	Seputan Jalan	Jumlah Kendaraan (Unit)	BOK (Rp)	Kepuasan eksisting (no/jam)	Kepuasan Ideal (no/jam)	Nilai Waktu Perbaikan (Rp)	Jumlah Waktu antrian (jam)	Biaya Kematian (Rp)
1	07.00 – 08.00	1	12.450	7207	17,58	40	92.960	0,0097	21.642.068
		2	11.828	6569	23,83	40	25.232	0,0028	5.478.521
		3	10.645	8323	8,83	40	68.126	0,0083	11.229.378
		4	8.462	7048	19,04	40	30.689	0,0047	6.004.280
		5	8.166	7289	16,85	40	17.420	0,0028	3.014.461
		6	6.968	4809	50,01	40	20.811	0,0089	6.376.314
		7	8.880	3657	112,00	40	18.944	0,0028	9.262.722
		8	9.420	7284	16,90	40	36.173	0,0050	6.781.548
		9	9.043	7824	12,46	40	28.938	0,0042	4.472.895
		10	10.998	5786	33,34	40	49.271	0,0068	12.903.708
2	11.00 – 13.00	1	17.168	799	6,55	40	128.188	0,0261	50.405.637
		2	16.310	758	8,83	40	34.794	0,0075	4.135.411
		3	14.679	823	5,30	40	93.943	0,0139	17.503.800
		4	13.336	750	10,44	40	48.365	0,0086	4.980.291
		5	12.869	785	7,33	40	27.454	0,0064	2.316.628
		6	12.716	564	21,88	40	37.978	0,0089	3.338.574
		7	5.320	588	20,00	40	11.349	0,0156	1.442.332
		8	4.990	630	16,90	40	19.162	0,0050	541.818
		9	4.790	650	15,57	40	15.329	0,0033	310.966
		10	5.398	494	28,01	40	24.183	0,0069	790.844
3	16.00 – 18.00	1	16.605	793	6,87	40	123.982	0,0249	44.649.545
		2	15.774	794	6,81	40	33.652	0,0097	5.111.895
		3	14.197	746	9,54	40	90.861	0,0077	8.359.074
		4	12.842	790	10,44	40	46.575	0,0086	4.649.643
		5	12.393	812	5,86	40	26.438	0,0080	2.704.233
		6	12.258	521	25,53	40	36.611	0,0076	2.478.730
		7	5.750	390	41,48	40	12.266	0,0075	678.326
		8	5.393	584	20,28	40	20.708	0,0042	495.542
		9	5.177	578	20,76	40	16.567	0,0025	258.392
		10	5.783	494	28,01	40	25.910	0,0069	868.092

Sumber : Hasil Analisa, 2013

Tabel 5.51
Analisa Biaya Kerasutan Kendaraan Sepeda Motor pada Jam Puncak dengan
kecepatan rencana, hari biasa (kritis)

No	Waktu	Segmen / Jarak	Jumlah Kendaraan (Unit)	BOK (Rp)	Kapasitas chiding (ton/jam)	Kapasitas Meja (ton/jam)	Nilai Waktu Perbaikan (Rp)	Jumlah Waktu perbaikan (jam)	Biaya Kerasutan (Rp)
1	07.00 – 09.00	1	12.450	398	40	40	40.852	0.0043	847.652
		2	11.828	398	40	40	15.033	0.0017	311.930
		3	10.645	398	40	40	15.042	0.0018	312.119
		4	8.462	398	40	40	14.606	0.0022	303.067
		5	8.166	398	40	40	7.337	0.0012	152.248
		6	6.968	398	40	40	26.021	0.0049	539.926
		7	8.880	398	40	40	53.041	0.0078	1.100.574
		8	9.420	398	40	40	15.283	0.0021	317.113
		9	9.043	398	40	40	9.011	0.0013	186.980
		10	10.998	398	40	40	41.071	0.0049	852.196
2	11.00 – 13.00	1	17.168	398	40	40	56.333	0.0043	1.168.875
		2	16.310	398	40	40	20.730	0.0017	430.138
		3	14.679	398	40	40	20.743	0.0018	430.398
		4	13.336	398	40	40	23.019	0.0022	477.630
		5	12.869	398	40	40	11.564	0.0012	239.941
		6	12.716	398	40	40	47.487	0.0049	985.318
		7	5.320	398	40	40	31.777	0.0078	659.353
		8	4.990	398	40	40	8.096	0.0021	167.982
		9	4.790	398	40	40	4.774	0.0013	99.048
		10	5.398	398	40	40	20.198	0.0049	418.272
3	16.00 – 18.00	1	16.605	398	40	40	54.485	0.0043	1.130.521
		2	15.774	398	40	40	20.030	0.0017	416.024
		3	14.197	398	40	40	20.062	0.0018	416.275
		4	12.842	398	40	40	22.167	0.0022	459.951
		5	12.393	398	40	40	11.136	0.0012	231.060
		6	12.258	398	40	40	45.777	0.0049	949.842
		7	5.750	398	40	40	34.345	0.0078	712.632
		8	5.393	398	40	40	8.749	0.0021	181.541
		9	5.177	398	40	40	5.159	0.0013	107.042
		10	5.783	398	40	40	21.597	0.0049	448.133

Sumber : Hasil Analisa, 2013

Tabel 5.52
Analisa Biaya Kematatan Kendaraan Sepeda Motor pada Jam Puncak dengan
kecepatan existing, hari libur (minggu)

No	Waktu	Segmen Jalan	Jumlah Kendaraan (Unit)	BOK (Rp)	Kecepatan existing (km/jam)	Kecepatan Ideal (km/jam)	Nilai Waktu Persejuaan (Rp)	Jumlah Waktu satirasi (jam)	Biaya Kematatan (Rp)
1	07.00 – 09.00	1	5.023	453	32.38	40	23.604	0.0053	589.356
		2	5.474	440	34.05	40	8.175	0.0019	172.231
		3	4.927	510	26.50	40	10.510	0.0028	233.560
		4	4.011	480	29.42	40	9.412	0.0031	203.710
		5	3.891	537	24.07	40	5.810	0.0019	115.345
		6	3.379	1610	140.04	40	3.604	0.0014	1.016.007
		7	9.140	453	80.00	40	27.298	0.0039	317.585
		8	9.745	523	25.35	40	24.946	0.0033	727.211
		9	9.257	605	18.68	40	19.749	0.0028	561.449
		10	11.373	352	53.86	40	31.542	0.0056	330.172
2	11.00 – 13.00	1	8.026	704	12.06	40	87.372	0.0142	7.909.243
		2	7.544	695	12.61	40	30.419	0.0053	1.172.143
		3	6.790	645	15.90	40	24.142	0.0046	779.480
		4	9.224	641	16.13	40	39.473	0.0056	1.742.211
		5	8.948	730	10.46	40	30.732	0.0045	1.213.750
		6	6.011	356	61.27	40	14.655	0.0032	267.346
		7	5.502	588	20.00	40	65.731	0.0156	3.818.912
		8	5.154	523	25.35	40	13.193	0.0033	310.661
		9	4.896	546	23.36	40	8.356	0.0022	176.504
		10	5.558	373	45.24	40	18.351	0.0043	345.502
3	16.00 – 18.00	1	7.840	694	12.66	40	81.284	0.0135	6.810.400
		2	7.370	743	9.73	40	38.519	0.0068	1.824.390
		3	6.633	488	28.62	40	13.102	0.0026	301.972
		4	6.125	641	16.13	40	26.211	0.0056	886.830
		5	5.941	766	8.37	40	25.509	0.0066	882.953
		6	5.860	393	71.48	40	12.246	0.0027	294.469
		7	5.950	415	37.33	40	38.080	0.0063	894.560
		8	5.573	618	17.75	40	20.381	0.0048	592.065
		9	5.294	464	31.14	40	6.777	0.0017	140.815
		10	5.959	373	45.24	40	19.674	0.0043	365.981

Sumber : Hasil Analisa, 2013

Tabel 5.53
Analisa Biaya Kemacetan Kendaraan Sepeda Motor pada Jam Puncak dengan
Kecepatan rencana, hari libur (minggu)

No	Waktu	Sepeda Motor	Jumlah Kendaraan (Unit)	BOK (Rp)	Kecapatan chiding (km/jam)	Kecapatan Ideal (km/jam)	Nilai Waktu Penaksiran (Rp)	Jumlah Waktu tunggu (Jam)	Biaya Kemacetan (Rp)
1	07.00 – 09.00	1	5.822	398	40	40	19.108	0,0043	396.487
		2	5.474	398	40	40	6.958	0,0017	144.369
		3	4.927	398	40	40	6.962	0,0018	144.456
		4	4.011	398	40	40	6.923	0,0022	143.649
		5	3.891	398	40	40	3.495	0,0012	72.537
		6	3.379	398	40	40	12.618	0,0049	261.817
		7	9.140	398	40	40	54.393	0,0078	1.132.780
		8	9.745	398	40	40	15.810	0,0021	328.038
		9	9.257	398	40	40	9.225	0,0013	191.407
		10	11.372	398	40	40	42.473	0,0040	881.281
2	11.00 – 13.00	1	8.026	398	40	40	26.336	0,0043	546.446
		2	7.544	398	40	40	9.589	0,0017	198.972
		3	6.790	398	40	40	9.595	0,0018	199.092
		4	9.224	398	40	40	15.922	0,0022	330.370
		5	8.948	398	40	40	8.040	0,0012	166.824
		6	6.011	398	40	40	22.447	0,0049	465.754
		7	5.502	398	40	40	32.864	0,0078	681.910
		8	5.154	398	40	40	8.361	0,0021	173.492
		9	4.896	398	40	40	4.879	0,0013	101.231
		10	5.558	398	40	40	20.756	0,0049	430.678
3	16.00 – 18.00	1	7.840	398	40	40	25.726	0,0043	533.793
		2	7.370	398	40	40	9.367	0,0017	194.364
		3	6.633	398	40	40	9.373	0,0018	194.482
		4	6.125	398	40	40	10.573	0,0022	219.375
		5	5.941	398	40	40	5.339	0,0012	110.776
		6	5.860	398	40	40	21.883	0,0049	454.035
		7	5.950	398	40	40	35.540	0,0078	737.434
		8	5.573	398	40	40	9.041	0,0021	187.605
		9	5.294	398	40	40	5.276	0,0013	109.466
		10	5.959	398	40	40	22.254	0,0049	461.747

Sumber : Hasil Analisa, 2013

Tabel 5.54
Total Biaya Kemacetan Kendaraan Sepeda Motor Pada Jam Puncak

Waktu	Segmen Jalan	Biaya Kemacetan berdasarkan kecepatan eksisting (Rp)			Biaya Kemacetan berdasarkan kecepatan rencana (Rp)			Total Biaya Kemacetan (Rp)			Jumlah (Rp)	Biaya Kemacetan per hari (Rp)
		Senin	Kamis	Minggu	Senin	Kamis	Minggu	Senin	Kamis	Minggu		
07.00 – 09.00	1	10.643.957	21.642.068	589.356	1.108.144	847.652	396.487	9.535.813	20.794.415	192.868	30.523.097	10.174.366
	2	10.299.775	5.478.521	172.231	403.497	311.930	144.369	9.896.278	5.166.591	27.862	15.090.731	5.030.244
	3	26.924.214	11.229.378	233.560	412.712	312.119	144.456	26.511.502	10.917.259	89.104	37.517.865	12.505.955
	4	10.923.703	6.004.290	203.710	396.416	303.067	143.649	10.527.287	5.701.222	60.060	16.288.569	3.429.523
	5	8.236.398	3.014.461	115.345	200.175	152.248	72.537	8.036.223	2.862.213	42.808	10.941.244	3.647.081
	6	138.320	6.376.314	1.016.007	1.147.265	539.926	261.817	-1.008.945	5.836.388	754.190	5.581.633	1.860.544
	7	22.002.030	9.262.722	317.685	1.519.487	1.100.574	1.132.780	20.482.543	8.162.147	-815.095	27.829.595	9.276.532
	8	3.222.884	6.781.548	727.211	439.230	317.113	328.038	2.783.654	6.464.435	399.174	9.647.262	3.215.754
	9	6.412.914	4.422.895	561.449	256.287	186.980	191.407	6.156.627	4.235.915	370.042	10.762.584	3.587.528
	10	610.997	12.903.708	330.172	979.584	852.196	881.281	-368.587	12.051.511	-551.109	11.131.815	3.710.605
11.00 – 13.00	1	274.138.881	50.405.637	7.909.243	1.519.238	1.168.875	546.446	272.619.642	49.236.762	7.362.797	329.219.201	109.739.734
	2	40.437.870	4.135.411	1.172.143	553.184	430.138	198.972	39.884.686	3.705.273	973.171	44.563.130	14.854.377
	3	253.572.336	17.503.800	779.480	565.819	430.398	199.092	253.006.517	17.073.402	580.388	270.660.307	90.220.102
	4	26.098.262	4.980.291	1.742.211	620.722	477.630	330.370	25.477.541	4.502.661	1.411.841	31.392.042	10.464.014
	5	19.822.643	2.316.628	1.213.750	313.440	239.941	166.824	19.509.202	2.076.687	1.046.925	22.632.814	7.544.271
	6	25.924.566	3.338.574	267.346	1.440.164	985.318	465.754	24.484.402	2.353.256	-198.408	26.639.250	8.879.750
	7	44.973.475	1.442.332	3.818.912	1.428.516	659.353	681.910	43.544.959	782.979	3.137.002	47.464.939	15.821.646
	8	7.710.950	541.818	310.661	362.279	167.982	173.492	7.348.671	373.836	137.169	7.859.676	2.619.892
	9	1.995.839	310.986	176.504	211.387	99.048	101.231	1.784.452	211.938	75.273	2.071.663	690.354
	10	9.103.931	790.844	345.502	1.011.199	418.272	430.678	8.092.732	372.572	-85.176	8.380.128	2.793.376
16.00 – 18.00	1	663.714.083	44.649.545	6.810.400	1.475.794	1.130.521	533.793	662.238.289	43.519.023	6.276.607	712.033.919	237.344.640
	2	85.214.215	5.111.895	1.824.390	537.365	416.024	194.364	84.676.850	4.695.872	1.630.026	91.002.747	30.334.249
	3	11.403.319	8.399.074	301.972	549.639	416.275	194.482	10.853.680	7.942.799	107.490	18.903.969	6.301.323
	4	23.796.664	4.649.643	886.830	600.084	459.951	219.375	23.196.581	4.189.692	667.455	28.053.727	9.351.242
	5	37.434.684	2.704.233	882.953	303.019	231.060	110.776	37.131.665	2.473.173	772.177	40.377.015	13.459.005

Waktu	Segmen Jalan	Biaya Kemacetan berdasarkan kecepatan eksisting (Rp)			Biaya Kemacetan berdasarkan kecepatan rencana (Rp)			Total Biaya Kemacetan (Rp)			Jumlah (Rp)	Biaya Kemacetan per hari (Rp)
		Senin	Kamis	Minggu	Senin	Kamis	Minggu	Senin	Kamis	Minggu		
	6	3.230.688	2.478.730	294.469	1.410.962	949.842	454.055	1.819.726	1.528.888	-159.587	3.189.026	1.063.009
	7	3.972.382	678.326	894.560	1.531.432	712.632	737.434	2.440.950	-34.306	157.126	2.563.770	854.590
	8	2.260.413	495.542	592.065	388.415	181.541	187.605	1.871.997	314.001	404.460	2.590.458	863.486
	9	5.067.333	258.392	140.815	226.637	107.042	109.466	4.840.696	151.350	31.349	5.023.395	1.674.465
	10	376.107	868.092	365.981	1.040.940	448.133	461.747	-664.833	419.999	-95.766	-340.641	-113.547

Sumber : Hasil Analisa, 2013

5.2.3.2. Biaya Kemacetan untuk Mobil

Hasil perhitungan biaya kemacetan untuk mobil pada hari sibuk (senin) berdasarkan kecepatan eksisting memiliki biaya kemacetan terbesar berada pada jam puncak siang yaitu di segmen 3 sebesar Rp. 61.364.020,-, sedangkan biaya kemacetan berdasarkan kecepatan rencana memiliki biaya kemacetan terbesar pada jam puncak siang yaitu di segmen 1 sebesar Rp. 266.866,-. Untuk lebih jelasnya, dapat dilihat pada tabel 5.55 dan tabel 5.56.

Hasil perhitungan biaya kemacetan untuk mobil pada hari biasa (kamis) berdasarkan kecepatan eksisting memiliki biaya kemacetan terbesar berada pada jam puncak siang yaitu di segmen 1 sebesar Rp. 74.008.786,-, sedangkan biaya kemacetan berdasarkan kecepatan rencana memiliki biaya kemacetan terbesar pada jam puncak siang yaitu di segmen 1 sebesar Rp. 179.792,-. Untuk lebih jelasnya, dapat dilihat pada tabel 5.57 dan tabel 5.58.

Hasil perhitungan biaya kemacetan untuk mobil pada hari biasa (kamis) berdasarkan kecepatan eksisting memiliki biaya kemacetan terbesar berada pada jam puncak siang yaitu di segmen 1 sebesar Rp. 7.564.774,-, sedangkan biaya kemacetan berdasarkan kecepatan rencana memiliki biaya kemacetan terbesar pada jam puncak sore yaitu di segmen 7 sebesar Rp. 131.327,-. Untuk lebih jelasnya, dapat dilihat pada tabel 5.59 dan tabel 5.60.

Dari hasil perhitungan analisis biaya kemacetan kendaraan representasi mobil pada jam puncak pada hari sibuk (senin), hari biasa (kamis) dan hari libur (minggu) berdasarkan kecepatan eksisting dan kecepatan rencana untuk fungsi ruas Jalan Soekarno-Hatta sebagai jalan kolektor primer, maka dapat diambil kesimpulan bahwa biaya kemacetan terbesar berada di segmen 1 pada jam puncak siang yaitu sebesar Rp. 79.486.139,- per hari. Untuk lebih jelasnya, dapat dilihat pada tabel 5.61.

Tabel 5.55
Analisa Biaya Kemacetan Kendaraan Mobil pada Jam Puncak dengan kecepatan
eksisting
Hari sibuk (senin)

No	Waktu	Segmen Jalan	Jumlah Kendaraan (Unit)	BOX (Rp)	Kecepatan eksisting (km/jam)	Kecepatan Ideal (km/jam)	Nilai Waktu Perjalanan (Rp)	Jumlah Waktu Istirahat (Jam)	Biaya Kemacetan (Rp)
1	07.00 – 09.00	1	2.262	1.174	8.64	40	137.457	0.0198	5.276.051
		2	2.126	1.058	15.82	40	27.329	0.0042	295.858
		3	1.956	1.196	7.44	40	59.409	0.0099	1.107.261
		4	2.214	1.233	5.47	40	111.704	0.0164	3.751.385
		5	2.148	1.289	2.81	40	109.978	0.0167	3.790.406
		6	2.130	1.010	19.23	40	66.177	0.0101	1.158.686
		7	1.832	946	24.41	40	71.728	0.0127	1.192.154
		8	1.832	1.133	11.06	40	42.991	0.0076	610.578
		9	1.740	1.252	4.52	40	61.372	0.0115	1.200.605
		10	1.646	778	54.78	40	17.954	0.0036	210.236
2	11.00 – 13.00	1	4.000	1.287	2.92	40	720.213	0.0586	15.742.169
		2	3.760	1.262	4.04	40	189.303	0.0164	10.801.488
		3	3.460	1.316	1.77	40	442.880	0.0417	61.364.020
		4	3.434	1.194	7.53	40	126.005	0.0119	4.564.598
		5	3.332	1.300	2.34	40	204.718	0.0200	13.047.115
		6	3.370	1.188	7.87	40	255.940	0.0247	17.908.170
		7	2.014	1.038	17.23	40	111.710	0.0181	2.962.538
		8	1.434	1.148	10.14	40	36.710	0.0083	466.601
		9	1.364	1.223	6.03	40	36.082	0.0086	446.493
		10	2.086	1.046	16.67	40	74.762	0.0117	1.485.367
3	16.00 – 18.00	1	3.036	1.272	3.59	40	443.842	0.0476	59.028.919
		2	2.852	1.206	6.92	40	83.796	0.0096	2.117.846
		3	2.624	1.147	10.22	40	58.066	0.0072	1.038.669
		4	2.642	1.201	7.15	40	102.046	0.0126	3.069.172
		5	2.562	1.282	3.12	40	118.057	0.0150	4.336.774
		6	2.550	1.051	16.28	40	93.568	0.0119	2.211.108
		7	2.192	935	25.45	40	82.302	0.0122	1.439.320
		8	1.580	1.088	13.83	40	29.662	0.0061	332.664
		9	1.502	1.234	5.42	40	44.148	0.0096	644.621
		10	2.280	805	66.52	40	20.481	0.0029	266.436

Sumber : Hasil Analisa, 2013

Tabel 5.56
Analisa Biaya Kemacetan Kendaraan/Mobil pada Jam Puncak dengan Kecepatan rencana

Hari sbuk (senin)									
No	Waktu	Segmen Jalan	Jumlah Kendaraan (Unit)	BOK (Rp)	Kecepatan existing (km/jam)	Kecepatan Ideal (km/jam)	Nilai Waktu Perbaikan (Rp)	Jumlah Waktu antrian (jam)	Biaya Kemacetan (Rp)
1	07.00 – 09.00	1	2.262	332	40	40	29.689	0.0043	128.293
		2	2.126	332	40	40	10.809	0.0017	46.708
		3	1.956	332	40	40	11.056	0.0018	47.777
		4	2.214	332	40	40	15.286	0.0022	66.055
		5	2.148	332	40	40	7.720	0.0012	33.362
		6	2.130	332	40	40	31.817	0.0049	137.489
		7	1.832	332	40	40	43.771	0.0078	189.144
		8	1.832	332	40	40	11.889	0.0021	51.375
		9	1.740	332	40	40	6.936	0.0013	29.970
		10	1.646	332	40	40	24.587	0.0049	106.247
2	11.00 – 13.00	1	4.000	332	40	40	52.500	0.0043	226.866
		2	3.760	332	40	40	19.116	0.0017	82.606
		3	3.460	332	40	40	19.558	0.0018	84.513
		4	3.434	332	40	40	23.709	0.0022	102.454
		5	3.332	332	40	40	11.976	0.0012	51.751
		6	3.370	332	40	40	50.340	0.0049	217.529
		7	2.014	332	40	40	48.119	0.0078	207.935
		8	1.434	332	40	40	9.306	0.0021	40.214
		9	1.364	332	40	40	5.437	0.0013	23.494
		10	2.086	332	40	40	31.160	0.0049	134.649
3	16.00 – 18.00	1	3.036	332	40	40	39.848	0.0043	172.192
		2	2.852	332	40	40	14.500	0.0017	62.658
		3	2.624	332	40	40	14.832	0.0018	64.093
		4	2.642	332	40	40	18.241	0.0022	78.824
		5	2.562	332	40	40	9.208	0.0012	39.792
		6	2.550	332	40	40	38.091	0.0049	164.599
		7	2.192	332	40	40	52.372	0.0078	226.313
		8	1.580	332	40	40	10.254	0.0021	44.308
		9	1.502	332	40	40	5.987	0.0013	25.871
		10	2.280	332	40	40	34.058	0.0049	147.171

Sumber : Hasil Analisa, 2013

Tabel 5.57
Analisa Biaya Kemacetan Kendaraan Mobil pada Jam Puncak dengan kecepatan
eksisting
Hari biasa (Kamis)

No	Waktu	Segmen Jalan	Jumlah Kendaraan (Unit)	BOK (Rp)	Kecepatan eksisting (km/jam)	Kecepatan Ideal (km/jam)	Nilai Waktu Perjalanan (Rp)	Jumlah Waktu antrian (jam)	Biaya Kemacetan (Rp)
1	07.00 – 09.00	1	1.660	958	17.58	40	80.742	0.0158	1.632.097
		2	1.578	936	23.83	40	25.585	0.0053	271.897
		3	1.420	976	8.83	40	67.857	0.0156	1.358.260
		4	1.620	877	19.04	40	26.266	0.0053	260.517
		5	1.562	1.053	16.85	40	23.992	0.0050	247.001
		6	1.600	935	50.01	40	35.499	0.0072	437.636
		7	1.638	879	112.00	40	15.375	0.0031	354.245
		8	1.666	987	16.90	40	34.120	0.0067	404.155
		9	1.600	1.032	12.46	40	32.768	0.0067	377.794
		10	1.356	878	33.34	40	37.028	0.0089	427.013
2	11.00 – 13.00	1	3.170	1.209	6.55	40	516.668	0.0531	74.008.786
		2	2.970	1.109	8.83	40	96.307	0.0106	2.659.837
		3	2.710	1.027	5.30	40	157.252	0.0189	7.261.833
		4	2.746	1.021	10.44	40	74.984	0.0089	1.612.814
		5	2.650	1.220	7.33	40	104.021	0.0128	3.179.818
		6	2.440	865	21.88	40	135.339	0.0181	3.534.729
		7	1.114	1.011	20.00	40	38.975	0.0114	503.676
		8	776	856	16.90	40	9.933	0.0042	65.329
		9	746	984	15.57	40	12.732	0.0056	95.740
		10	1.398	842	28.01	40	33.403	0.0078	365.212
3	16.00 – 18.00	1	2.408	1.159	6.87	40	281.775	0.0381	22.135.236
		2	2.288	1.135	6.81	40	84.791	0.0121	2.155.294
		3	2.060	887	9.54	40	71.721	0.0113	1.472.778
		4	2.116	810	10.44	40	26.264	0.0040	238.198
		5	2.042	1.241	5.86	40	96.186	0.0153	2.798.138
		6	1.868	831	25.53	40	90.660	0.0158	1.594.192
		7	1.186	931	41.48	40	30.510	0.0084	372.293
		8	838	912	20.28	40	13.110	0.0051	106.522
		9	804	984	20.76	40	13.722	0.0056	120.749
		10	1.528	826	28.01	40	34.361	0.0073	374.140

Sumber : Hasil Analisa, 2013

Tabel 5.58
Analisa Biaya Kematatan Kendaraan Mobil pada Jam Puncak dengan Kematatan rencana

No	Waktu	Hari biasa (kamis)									
		Segmen Jarak	Jumlah Kendaraan (Unit)	BOK (kg)	Kematatan existing (km/jam)	Kematatan Ideal (km/jam)	Nilai Waktu Perbaikan (Rp)	Jumlah Waktu antrian (jam)	Biaya Kematatan (Rp)		
1	07.00 – 09.00	1	1.660	332	40	40	21.788	0.0043	94.150		
		2	1.578	332	40	40	8.023	0.0017	34.668		
		3	1.420	332	40	40	8.027	0.0018	34.684		
		4	1.620	332	40	40	11.185	0.0022	48.333		
		5	1.562	332	40	40	5.614	0.0012	24.260		
		6	1.600	332	40	40	23.900	0.0049	103.278		
		7	1.638	332	40	40	39.136	0.0078	169.115		
		8	1.666	332	40	40	10.812	0.0021	46.720		
		9	1.600	332	40	40	6.377	0.0013	27.558		
		10	1.356	332	40	40	20.255	0.0049	87.528		
2	11.00 – 13.00	1	3.170	332	40	40	41.607	0.0043	179.792		
		2	2.970	332	40	40	15.100	0.0017	65.250		
		3	2.710	332	40	40	15.318	0.0018	66.193		
		4	2.746	332	40	40	18.959	0.0022	81.927		
		5	2.650	332	40	40	9.525	0.0012	41.159		
		6	2.440	332	40	40	36.448	0.0049	157.099		
		7	1.114	332	40	40	26.616	0.0078	115.015		
		8	776	332	40	40	5.036	0.0021	21.761		
		9	746	332	40	40	2.973	0.0013	12.949		
		10	1.398	332	40	40	20.883	0.0049	90.339		
3	16.00 – 18.00	1	2.408	332	40	40	31.605	0.0043	136.574		
		2	2.288	332	40	40	11.633	0.0017	50.267		
		3	2.060	332	40	40	11.644	0.0018	50.317		
		4	2.116	332	40	40	14.610	0.0022	63.131		
		5	2.042	332	40	40	7.339	0.0012	31.715		
		6	1.968	332	40	40	27.903	0.0049	120.377		
		7	1.186	332	40	40	28.336	0.0078	122.448		
		8	838	332	40	40	5.438	0.0021	23.500		
		9	804	332	40	40	3.205	0.0013	13.848		
		10	1.528	332	40	40	22.825	0.0049	98.630		

Sumber : Hasil Analisa, 2013

Tabel 5.59
Analisa Biaya Kemitsetan Kendaraan Mobil pada Jari Puncak dengan kecepatan
eksting

Hari libur (minggu)

No	Waktu	Begun Itan	Jumlah Kendaraan (Unit)	BOK (Rp)	Kesatuan eksting (ton/jam)	Kesatuan Ideal (ton/jam)	Nilai Waktu Perbaikan (Rp)	Jumlah Waktu Kendaraan (jam)	Biaya Kemitsetan (Rp)
1	07.00 - 09.00	1	1.224	944	24.61	40	26.112	0.0069	292.894
		2	1.148	924	26.48	40	8.817	0.0025	78.799
		3	1.034	950	24.09	40	9.706	0.0031	84.501
		4	1.192	899	32.36	40	10.172	0.0028	99.505
		5	1.156	1.043	16.85	40	9.865	0.0028	74.765
		6	1.182	981	87.53	40	8.069	0.0022	200.255
		7	1.142	823	70.00	40	15.592	0.0044	232.967
		8	1.070	978	21.73	40	12.783	0.0039	112.733
		9	1.018	1.018	18.68	40	8.887	0.0028	66.851
		10	1.082	873	31.83	40	19.780	0.0061	204.581
2	11.00 - 13.00	1	2.286	1.198	7.34	40	163.416	0.0233	7.564.774
		2	2.148	1.097	13.24	40	32.993	0.0050	393.083
		3	1.934	1.002	19.84	40	22.044	0.0037	222.390
		4	2.100	1.010	19.22	40	30.181	0.0047	344.818
		5	2.038	1.212	6.59	40	44.443	0.0071	652.577
		6	1.172	848	35.01	40	20.002	0.0056	209.555
		7	1.098	1.016	18.78	40	55.877	0.0166	886.312
		8	1.110	850	34.77	40	8.288	0.0024	82.633
		9	1.202	970	22.42	40	8.548	0.0023	70.943
		10	1.162	838	36.37	40	19.088	0.0053	200.250
3	16.00 - 18.00	1	1.750	1.147	10.23	40	89.815	0.0167	2.287.267
		2	1.646	1.124	11.59	40	28.894	0.0057	315.524
		3	1.482	863	33.06	40	10.135	0.0022	99.921
		4	1.590	805	42.28	40	10.387	0.0021	113.097
		5	1.542	1.233	5.49	40	40.352	0.0085	546.520
		6	1.366	816	40.01	40	20.399	0.0049	216.669
		7	1.272	934	25.54	40	47.597	0.0122	646.119
		8	1.116	904	28.44	40	10.185	0.0030	94.592
		9	1.034	970	22.42	40	7.343	0.0023	59.770
		10	1.082	824	38.65	40	16.419	0.0050	173.191

Sumber : Hasil Analisa, 2013

Tabel 5.60
Analisa Biaya Kemacetan Kendaraan Mobil pada Jam Puncak dengan kecapatan rencana

No	Waktu	Hari libur (minggu)						
		Sepuluh Jalan	Jumlah, Kendaraan (Unit)	BOK (Rp)	Kecapatan eksisting (km/jam)	Kecapatan ideal (km/jam)	Nilai Waktu Perjalanan (Rp)	Biaya Kemacetan (Rp)
1	07.00 – 09.00	1	1.224	332	40	40	16.065	69.421
		2	1.148	332	40	40	5.837	25.221
		3	1.034	332	40	40	5.845	25.256
		4	1.192	332	40	40	8.230	35.563
		5	1.156	332	40	40	4.155	17.954
		6	1.182	332	40	40	17.656	76.297
		7	1.142	332	40	40	27.285	117.906
		8	1.070	332	40	40	6.944	30.006
		9	1.018	332	40	40	4.058	17.534
		10	1.052	332	40	40	15.714	67.905
2	11.00 – 13.00	1	2.286	332	40	40	30.004	129.654
		2	2.148	332	40	40	10.921	47.191
		3	1.934	332	40	40	10.932	47.239
		4	2.100	332	40	40	14.499	62.654
		5	2.038	332	40	40	7.325	31.653
		6	1.172	332	40	40	17.507	75.651
		7	1.098	332	40	40	26.234	113.363
		8	1.110	332	40	40	7.203	31.128
		9	1.202	332	40	40	4.791	20.703
		10	1.162	332	40	40	17.357	75.006
3	16.00 – 18.00	1	1.750	332	40	40	22.969	99.254
		2	1.646	332	40	40	8.369	36.162
		3	1.482	332	40	40	8.377	36.199
		4	1.590	332	40	40	10.978	47.438
		5	1.542	332	40	40	5.542	23.950
		6	1.366	332	40	40	20.405	88.174
		7	1.272	332	40	40	30.391	131.327
		8	1.116	332	40	40	7.242	31.296
		9	1.034	332	40	40	4.121	17.810
		10	1.062	332	40	40	15.864	68.551

Sumber : Hasil Analisa, 2013

Tabel 5.61
Total Biaya Kemacetan Kendaraan Mobil Pada Jam Puncak

Waktu	Segmen Jalan	Biaya Kemacetan berdasarkan kecepatan eksisting (Rp)			Biaya Kemacetan berdasarkan kecepatan rencana (Rp)			Total Biaya Kemacetan (Rp)			Jumlah (Rp)	Biaya Kemacetan per hari (Rp)
		Senin	Kamis	Minggu	Senin	Kamis	Minggu	Senin	Kamis	Minggu		
07.00 – 09.00	1	5.276.051	1.632.097	282.894	128.293	94.150	69.421	5.147.758	1.537.947	213.473	6.899.178	2.299.726
	2	293.858	271.897	78.759	46.708	34.668	25.221	249.190	237.229	53.538	539.916	179.972
	3	1.107.261	1.358.260	84.501	47.777	34.684	25.256	1.059.485	1.323.576	59.244	2.442.305	814.102
	4	3.751.385	260.517	99.505	66.055	48.333	35.563	3.685.330	212.184	93.942	3.961.456	1.320.485
	5	3.790.406	247.001	74.765	33.362	24.260	17.954	3.757.044	222.741	56.811	4.036.596	1.345.532
	6	1.158.686	437.636	200.255	137.489	103.278	76.297	1.021.197	334.358	123.959	1.479.514	493.171
	7	1.192.154	354.245	232.967	189.144	169.115	117.906	1.003.010	185.130	115.061	1.303.201	434.400
	8	610.578	404.155	112.733	51.375	46.720	30.006	559.203	357.435	82.727	999.364	333.121
	9	1.200.605	377.794	66.851	29.970	27.558	17.534	1.170.635	350.235	49.317	1.570.187	523.396
	10	210.236	427.013	204.581	106.247	87.528	67.905	103.989	339.485	136.675	580.149	193.383
11.00 – 13.00	1	157.421.169	74.008.786	7.564.774	226.866	179.792	129.654	157.194.303	73.828.994	7.435.120	238.458.417	79.486.139
	2	10.801.488	2.659.837	393.083	82.606	65.250	47.191	10.718.882	2.594.587	345.892	13.659.360	4.553.120
	3	61.364.020	7.261.833	222.390	84.513	66.193	47.239	61.279.507	7.195.640	175.150	68.650.297	22.883.432
	4	4.564.598	1.612.814	344.818	102.454	81.927	62.654	4.462.144	1.530.886	282.164	6.275.195	2.091.732
	5	13.047.115	3.179.818	652.577	51.751	41.159	31.653	12.995.364	3.138.659	620.924	16.754.947	5.584.982
	6	17.908.170	3.534.729	209.555	217.529	157.499	75.651	17.690.640	3.377.230	133.904	21.201.774	7.067.258
	7	2.962.538	503.676	886.312	207.935	115.015	113.363	2.754.604	388.661	772.949	3.916.214	1.305.405
	8	466.601	65.329	82.633	40.214	21.761	31.128	426.388	43.568	51.505	521.460	173.820
	9	446.493	95.740	70.943	23.494	12.849	20.703	422.999	82.891	50.239	556.129	185.376
	10	1.485.367	365.212	200.250	134.649	90.239	75.006	1.350.718	274.973	125.245	1.750.936	583.645
16.00 – 18.00	1	59.028.919	22.135.236	2.297.267	172.192	136.574	99.254	58.856.728	21.998.663	2.198.013	83.053.403	27.684.468
	2	2.117.846	2.155.294	315.524	62.658	50.267	36.162	2.055.188	2.105.027	279.361	4.439.577	1.479.859
	3	1.038.669	1.472.778	99.921	64.093	50.317	36.199	974.576	1.422.461	63.722	2.460.759	820.253
	4	3.069.172	238.198	113.097	78.824	63.131	47.438	2.990.348	175.067	65.659	3.231.073	1.077.024
	5	4.336.774	2.798.138	546.220	39.792	31.715	23.950	4.296.982	2.766.423	522.270	7.585.675	2.528.558

Waktu	Segmen Jalan	Biaya Kemacetan berdasarkan kecepatan eksisting (Rp)			Biaya Kemacetan berdasarkan kecepatan rencana (Rp)			Total Biaya Kemacetan (Rp)			Jumlah (Rp)	Biaya Kemacetan per hari (Rp)
		Senin	Kamis	Minggu	Senin	Kamis	Minggu	Senin	Kamis	Minggu		
	6	2.211.108	1.594.192	216.869	164.599	120.577	88.174	2.046.509	1.473.615	128.696	3.648.819	1.216.273
	7	1.439.320	372.293	636.119	226.313	122.448	131.327	1.213.008	249.845	504.792	1.967.644	655.881
	8	332.664	106.522	94.992	44.308	23.500	31.296	288.356	83.022	63.696	435.074	145.025
	9	644.621	120.749	59.770	25.871	13.848	17.810	618.750	106.901	41.961	767.611	255.870
	10	266.436	374.140	173.191	147.171	98.630	68.551	119.265	275.509	104.640	499.414	166.471

Sumber : Hasil Analisa, 2013

Berdasarkan hasil perhitungan biaya kemacetan untuk kendaraan sepeda motor dengan mobil, maka dapat disimpulkan bahwa biaya kemacetan terbesar berada pada segmen 1 yaitu memiliki besar biaya kemacetan Rp 466.729.072,- hari.

Tabel 5.62
Hasil Analisis Biaya Kemacetan per Segmen

Segmen	Biaya Kemacetan (Rp)		Jumlah (Rp)	Biaya Kemacetan per hari (Rp)
	Motor	Mobil		
1	1.071.776.217	328.410.999	1.400.187.216	466.729.072
2	150.656.609	18.638.854	169.295.463	56.431.821
3	327.082.141	73.553.361	400.635.502	133.545.167
4	75.734.339	13.467.724	89.202.063	29.734.021
5	73.951.073	28.377.217	102.328.290	34.109.430
6	35.409.910	26.330.108	61.740.017	20.580.006
7	77.858.305	7.187.059	85.045.364	28.348.455
8	20.097.396	1.955.899	22.053.295	7.351.098
9	17.857.643	2.893.928	20.751.570	6.917.190
10	19.171.302	2.830.498	22.001.800	7.333.933

Sumber : Hasil Analisa, 2013

5.3. Analisa Pengaruh Kinerja Ruas Jalan Soekarno-Hatta terhadap Biaya Kemacetan dengan Regresi Linier

Analisis regresi linier adalah metode statistik yang digunakan untuk mempelajari hubungan antarsifat permasalahan yang sedang diselidiki. Metode analisis regresi linier dapat memodelkan hubungan antara dua peubah atau lebih. Pada metode ini terdapat peubah tidak bebas (y) yang mempunyai hubungan fungsional dengan satu atau lebih peubah (x).

Analisis regresi linier digunakan untuk mengetahui pengaruh yang diakibatkan oleh kinerja ruas Jalan Soekarno-Hatta terhadap biaya kemacetan. Dalam hal ini peneliti menghubungkan variabel terikat berupa biaya kemacetan



dengan variabel bebas berupa kinerja jalan yang ada di ruas Jalan Soekarno-Hatta.

$$y = a + bx$$

Keterangan :

Y : Peubah tidak bebas

X : Peubah bebas

a : Intersep atau konstanta regresi

b : Koefisien regresi

Dalam mengidentifikasi pengaruh kinerja ruas jalan terhadap biaya kemacetan, akan dikaji pengaruh kinerja ruas jalan berdasarkan derajat kejenuhan dan kinerja ruas jalan berdasarkan kecepatan terhadap biaya kemacetan. Berikut adalah perhitungan analisis regresi untuk menyatakan pengaruh kinerja ruas jalan terhadap biaya kemacetan.

5.3.1. Analisa Pengaruh Kinerja Ruas Jalan berdasarkan Derajat Kejenuhan terhadap Biaya Kemacetan

Untuk menentukan variabel X dan Y dalam penelitian ini diambil dari hasil analisis perhitungan untuk kinerja jalan dan biaya kemacetan berdasarkan segmen yang telah ditentukan oleh peneliti. Jumlah segmen pada lokasi penelitian yang telah ditentukan berjumlah 10 segmen. Variabel hasil analisis kinerja jalan dan biaya kemacetan yang akan diregresikan dapat dilihat pada tabel berikut :



Tabel 5.63
Hasil Analisis Kinerja Jalan per Segmen berdasarkan Derajat Kejenuhan

Segmen Jalan	Sampel hari untuk jam puncak			Jumlah Derajat Kejenuhan	Rata-rata Derajat Kejenuhan	Tingkat Pelayanan Jalan (LOS)
	Senin	Kamis	Minggu			
1	1.4022	1.0630	0.6129	3.0780	1.0260	F
2	1.3168	1.0098	0.5790	2.9055	0.9685	E
3	1.2111	0.9086	0.5205	2.6402	0.8801	E
4	1.1285	0.8578	0.5555	2.5418	0.8473	D
5	1.0948	0.8277	0.5389	2.4614	0.8205	D
6	1.2076	0.7886	0.4340	2.4302	0.8101	D
7	0.8807	0.5299	0.5031	1.9137	0.6379	C
8	0.8002	0.4890	0.4901	1.7794	0.5931	C
9	0.7608	0.4696	0.4722	1.7026	0.5675	C
10	0.9095	0.5818	0.5253	2.0167	0.6722	C

Sumber : Hasil Analisa, 2013

Tabel 5.64
Hasil Analisis Biaya Kemacetan per Segmen

Segmen	Biaya Kemacetan (Rp)		Jumlah (Rp)	Biaya Kemacetan per hari (Rp)
	Motor	Mobil		
1	1.071.776.217	328.410.999	1.400.187.216	466.729.072
2	150.656.609	18.638.854	169.295.463	56.431.821
3	327.082.141	73.553.361	400.635.502	133.545.167
4	75.734.339	13.467.724	89.202.063	29.734.021
5	73.951.073	28.377.217	102.328.290	34.109.430
6	35.409.910	26.330.108	61.740.017	20.580.006
7	77.858.305	7.187.059	85.045.364	28.348.455
8	20.097.396	1.955.899	22.053.295	7.351.098
9	17.857.643	2.893.928	20.751.570	6.917.190
10	19.171.302	2.830.498	22.001.800	7.333.933

Sumber : Hasil Analisa, 2013

Untuk keperluan analisis regresi linier dalam menyatakan hubungan antarvariabel yaitu variabel bebas (X) yaitu kinerja jalan (derajat kejenuhan) dan variabel terikat (Y) yaitu biaya kemacetan, maka data hasil analisis tersebut dapat disusun seperti pada tabel di bawah ini :



Tabel 5.65
Variabel Analisis Regresi Linier

Segmen Jalan	Y (Biaya Kemacetan dalam juta rupiah)	X (Derajat Kejenruhan)
1	466.73	1.026
2	56.43	0.969
3	133.55	0.880
4	29.73	0.847
5	34.11	0.821
6	20.58	0.810
7	28.35	0.638
8	7.35	0.593
9	6.92	0.568
10	7.33	0.672

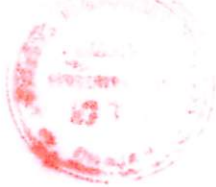
Sumber : Hasil Analisa, 2013

Berdasarkan variabel-variabel di atas, maka dapat dilakukan analisis regresi linier yaitu hasil kesesuaian kuadrat minimum untuk menyatakan pengaruh kinerja ruas Jalan Soekarno-Hatta terhadap biaya kemacetan per segmen yang berjumlah 10 segmen, yaitu sebagai berikut :

Tabel 5.66
Hasil Kesesuaian kuadrat minimum dengan n=10

Segmen Jalan	Y	X	Y ²	X ²	XY
1	466.73	1.026	217836.03	1.0527	478.86
2	56.43	0.969	3184.55	0.9380	54.65
3	133.55	0.880	17834.31	0.7746	117.53
4	29.73	0.847	884.11	0.7179	25.19
5	34.11	0.821	1163.45	0.6732	27.99
6	20.58	0.810	423.54	0.6563	16.67
7	28.35	0.638	803.63	0.4069	18.08
8	7.35	0.593	54.04	0.3518	4.36
9	6.92	0.568	47.85	0.3221	3.93
10	7.33	0.672	53.79	0.4519	4.93
Jumlah	791.08	7.82	242285.30	6.35	752.20

Sumber : Hasil Analisa, 2013



Berdasarkan pasangan terurut masing-masing variabel x dan y sebanyak n buah, dengan n menyatakan banyaknya data. Dengan menggunakan metode kuadrat terkecil, ternyata koefisien regresi a dan b untuk regresi linier dapat ditentukan yaitu :

Untuk nilai b :

$$b = \frac{10 \times 752.2 - 791.08 \times 7.82}{10 \times 6.35 - (7.82)^2}$$

$$b = \frac{1351.58}{2.35} = 575,14$$

Untuk nilai a :

$$a = \frac{791.08}{10} - (575,14) \frac{7.82}{10}$$

$$a = 79,108 - 449,75 = -370,65$$

Berdasarkan hasil perhitungan di atas, maka nilai a dan b dapat disubstitusikan pada persamaan regresi linier yaitu :

$$Y = -370,65 + 575,14 X$$

Hal ini berarti, hal yang mempengaruhi biaya kemacetan yang harus dikeluarkan pada ruas Jalan Soekarno-Hatta yaitu kinerja jalan dengan nilai koefisien regresi 575,14.

Persamaan regresi linier yang didapatkan tersebut berupa beberapa langkah guna menguji kevalidan dari hasil/nilai yang diperoleh diantaranya yaitu dengan cara mencari uji korelasi. Berikut adalah langkah dan hasil melakukan uji tersebut.

Uji korelasi ini digunakan untuk menentukan korelasi atau hubungan kekuatan antar variabel kinerja ruas Jalan Sockarno-Hatta dengan variabel biaya kemacetan di sepanjang ruas Jalan Sockarno-Hatta. Rumus koefisien korelasi dapat dinyatakan sebagai berikut :

$$r = \frac{n \cdot \Sigma XY - \Sigma X \cdot \Sigma Y}{\sqrt{[n \cdot \Sigma X^2 - (\Sigma X)^2][n \cdot \Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2]}}$$

Berdasarkan rumus di atas, maka dapat dihitung koefisien korelasi (r) di bawah ini :

$$r = \frac{10 \times 752,2 - 791,08 \times 7,82}{\sqrt{[10 \times 6,35 - (7,82)^2][10 \times 242285,3 - (791,08)^2]}}$$

$$r = \frac{1335,76}{2055} = 0,65$$

Berdasarkan hasil nilai koefisien korelasi maka dapat dikatakan bahwa hubungan antar variabel tidak terikat (kinerja ruas jalan berdasarkan derajat kejenuhan) dengan variabel terikat (biaya kemacetan) mempunyai hubungan yang kuat karena nilai r sebesar 0,65 sehingga kedua variabel saling mempengaruhi.

5.3.2. Analisa Pengaruh Kinerja Ruas Jalan berdasarkan Kecepatan terhadap Biaya Kemacetan

Untuk menentukan variabel X dan Y dalam penelitian ini diambil dari hasil analisis perhitungan untuk kinerja jalan dan biaya kemacetan berdasarkan segmen yang telah ditentukan oleh peneliti. Jumlah segmen pada lokasi penelitian yang telah ditentukan berjumlah 10 segmen. Variabel hasil analisis kinerja jalan dan biaya kemacetan yang akan diregresikan dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 5.67
Hasil Analisis Kinerja Jalan per Segmen berdasarkan Kecepatan

Segmen	Kecepatan (km/jam)			Rata-rata Kecepatan (km/jam)	Tingkat pelayanan Jalan	Rasio
	Senda	Kembali	Minggu			
1	7.27	8.25	16.55	10.69	F	1.35
2	7.41	10.63	17.95	12.00	F	1.30
3	6.22	6.47	24.67	12.45	F	1.27
4	7.26	14.89	25.92	16.02	F	1.20
5	3.49	7.68	11.97	7.72	F	1.43
6	27.07	24.57	72.56	41.40	B	0.67
7	21.58	56.63	41.94	40.05	B	0.69
8	12.49	17.27	25.56	18.44	F	1.16
9	6.57	12.54	22.78	13.97	F	1.25
10	54.31	27.14	41.87	41.10	B	0.68

Sumber : Hasil Analisa, 2013

Tabel 5.68
Hasil Analisis Biaya Kemacetan per Segmen

Segmen	Biaya Kemacetan (Rp)		Jumlah (Rp)	Biaya Kemacetan per hari (Rp)
	Motor	Mobil		
1	1.071.776.217	328.410.999	1.400.187.216	466.729.072
2	150.656.609	18.638.854	169.295.463	56.431.821
3	327.082.141	73.553.361	400.635.502	133.545.167
4	75.734.339	13.467.724	89.202.063	29.734.021
5	73.951.073	28.377.217	102.328.290	34.109.430
6	35.409.910	26.330.108	61.740.017	20.580.006
7	77.858.305	7.187.059	85.045.364	28.348.455
8	20.097.396	1.955.899	22.053.295	7.351.098
9	17.857.643	2.893.928	20.751.570	6.917.190
10	19.171.302	2.830.498	22.001.800	7.333.933

Sumber : Hasil Analisa, 2013

Untuk keperluan analisis regresi linier dalam menyatakan hubungan antarvariabel yaitu variabel bebas (X) yaitu kinerja jalan (derajat kejenuhan) dan variabel terikat (Y) yaitu biaya kemacetan, maka data hasil analisis tersebut dapat disusun seperti pada tabel di bawah ini :

Tabel 5.69
Variabel Analisis Regresi Linier

Segmen Jalan	Y (Biaya Kemacetan dalam juta rupiah)	X (Rasio Kecepatan)
1	466.73	1.35
2	56.43	1.30
3	133.55	1.27
4	29.73	1.20
5	34.11	1.43
6	20.58	0.67
7	28.35	0.69
8	7.35	1.16
9	6.92	1.25
10	7.33	0.68

Sumber : Hasil Analisa, 2013

Berdasarkan variabel-variabel di atas, maka dapat dilakukan analisis regresi linier yaitu hasil kesesuaian kuadrat minimum untuk menyatakan pengaruh kinerja ruas Jalan Soekarno-Hatta terhadap biaya kemacetan per segmen yang berjumlah 10 segmen, yaitu sebagai berikut :

Tabel 5.70
Hasil Kesesuaian kuadrat minimum dengan n=10

Segmen Jalan	Y	X	Y ²	X ²	XY
1	466.73	1.35	217836.03	1.8225	630.08
2	56.43	1.30	3184.55	1.6900	73.36
3	133.55	1.27	17834.31	1.6129	169.60
4	29.73	1.20	884.11	1.4400	35.68
5	34.11	1.43	1163.45	2.0449	48.78
6	20.58	0.67	423.54	0.4489	13.79
7	28.35	0.69	803.63	0.4761	19.56
8	7.35	1.16	54.04	1.3456	8.53
9	6.92	1.25	47.85	1.5625	8.65
10	7.33	0.68	53.79	0.4624	4.99
Jumlah	791.08	11.00	242285.30	12.91	1013.02

Sumber : Hasil Analisa, 2013

Berdasarkan pasangan terurut masing-masing variabel x dan y sebanyak n buah, dengan n menyatakan banyaknya data. Dengan menggunakan metode kuadrat terkecil, ternyata koefisien regresi a dan b untuk regresi linier dapat ditentukan yaitu :

Untuk nilai b :

$$b = \frac{10 \times 1013,02 - 791,08 \times 11}{10 \times 12,91 - (11)^2}$$

$$b = \frac{1428,32}{8,1} = 176,33$$

Untuk nilai a :

$$a = \frac{791,08}{10} - (176,33) \frac{11}{10}$$

$$a = 79,108 - 193,96 = -114,86$$

Berdasarkan hasil perhitungan di atas, maka nilai a dan b dapat disubsitusikan pada persamaan regresi linier yaitu :

$$Y = -114,86 + 176,33 X$$

Hal ini berarti, hal yang mempengaruhi biaya kemacetan yang harus dikeluarkan pada ruas Jalan Soekarno-Hatta yaitu kinerja jalan dengan nilai koefisien regresi 176,33.

Persamaan regresi linier yang didapatkan tersebut berupa beberapa langkah guna menguji kevalidan dari hasil/nilai yang diperoleh diantaranya yaitu dengan cara mencari uji korelasi. Berikut adalah langkah dan hasil melakukan uji tersebut.

Uji korelasi ini digunakan untuk menentukan korelasi atau hubungan kekuatan antar variabel kinerja ruas Jalan Soekarno-Hatta dengan variabel biaya

kemacetan di sepanjang ruas Jalan Soekarno-Hatta. Rumus koefisien korelasi dapat dinyatakan sebagai berikut :

$$r = \frac{n \cdot \sum XY - \sum X \cdot \sum Y}{\sqrt{[n \cdot \sum X^2 - (\sum X)^2][n \cdot \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

Berdasarkan rumus di atas, maka dapat dihitung koefisien korelasi (r) di bawah ini :

$$r = \frac{10 \times 1013,02 - 791,08 \times 11}{\sqrt{[10 \times 12,91 - (11)^2][10 \times 242285,3 - (791,08)^2]}}$$

$$r = \frac{1428,32}{3815,24} = 0,37$$

Berdasarkan hasil nilai koefisien korelasi maka dapat dikatakan bahwa hubungan antar variabel tidak terikat (kinerja ruas jalan berdasarkan kecepatan) dengan variabel terikat (biaya kemacetan) mempunyai hubungan yang sedang karena nilai r sebesar 0,37 sehingga kedua variabel saling mempengaruhi.

Berdasarkan perhitungan analisa regresi linier di atas, maka dapat disimpulkan pengaruh kinerja ruas jalan baik berdasarkan derajat kejenuhan dan kecepatan memiliki korelasi atau hubungan yang cukup kuat terhadap biaya kemacetan yang ada di ruas Jalan Soekarno-Hatta (dari pertigaan Jalan MT. Haryono sampai pertigaan Jalan Cengkoh).

BAB.VI

PENUTUP

Pada bab penutup ini terdiri dari kesimpulan serta rekomendasi dari hasil penelitian serta hasil analisis yang telah dilakukan. Kesimpulan merupakan hasil yang didapatkan berdasarkan fakta-fakta di lapangan dan dihubungkan dengan hasil analisis yang dilakukan. Sedangkan rekomendasi merupakan saran yang menganjurkan sesuatu untuk menguatkan hasil penelitian maupun alternatif yang diajukan penulis agar permasalahan yang ada dapat dipecahkan dengan sebaik-baiknya di masa mendatang.

6.1. Kesimpulan

Perumusan kesimpulan didasarkan setelah melakukan tahapan analisa-analisa untuk mencapai tujuan dan sasaran dalam penelitian ini. Dalam penelitian "Pengaruh Kinerja Ruas Jalan terhadap Biaya Kemacetan" memiliki 3 sasaran yaitu mengidentifikasi kinerja ruas Jalan Soekarno-Hatta (dari pertigaan Jalan MT. Haryono sampai dengan pertigaan Jalan Cengkeh), menghitung besar biaya kemacetan di ruas Jalan Soekarno-Hatta serta mengidentifikasi pengaruh kinerja ruas jalan terhadap biaya kemacetan di ruas Jalan Soekarno-Hatta. Setelah tahapan analisa dalam mencapai sasaran tersebut, maka dapat ditarik kesimpulan yaitu sebagai berikut :

6.1.1. Kinerja Ruas Jalan Soekarno-Hatta (dari pertigaan Jalan MT. Haryono sampai dengan pertigaan Jalan Cengkeh)

Kinerja jalan merupakan kemampuan jalan dalam pemenuhan fungsi sebagai sarana perhubungan darat dengan memaksimalkan bagian-bagian yang ada di dalamnya (bagian jalan dan bangunan pelengkapanya) untuk mencapai sesuatu yang dicapai yaitu untuk kelancaran lalu lintas.

Analisis kinerja jalan digunakan untuk mengetahui seberapa besar tingkat pelayanan oleh ruas jalan terhadap volume lalu lintas sehingga akan mempengaruhi kepadatan dan kecepatan arus lalu lintas. Maka dari itu, untuk mengidentifikasi kinerja Jalan memiliki variabel penentu dalam perhitungan nilai yaitu volume lalu lintas dibagi kapasitas ruas jalan (derajat kejenuhan) dan kecepatan.

1. Kinerja Ruas Jalan berdasarkan Derajat Kejenuhan

Berdasarkan hasil perhitungan dalam penentuan kinerja pelayanan pada ruas Jalan Soekarno-Hatta pada jam puncak, maka dapat disimpulkan bahwa segmen jalan 1 yang memiliki kinerja tingkat pelayanan yang buruk dimana memiliki rata-rata tingkat pelayanan jalan kategori F dengan arus yang dipaksakan atau macet, kecepatan rendah, volume dibawah kapasitas, antrian panjang dan terjadi hambatan-hambatan yang besar dengan nilai rata-rata derajat kejenuhan sebesar 1,0260. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 6.1 dan grafik 6.1.

Tabel 6.1
Tingkat Pelayanan Jalan Tiap Segmen berdasarkan Derajat Kejenuhan

Segmen Jalan	Sampel hari untuk jam puncak			Jumlah Derajat Kejenuhan	Rata-rata Derajat Kejenuhan	Tingkat Pelayanan Jalan (LOS)
	Senin	Kamis	Minggu			
1	1.4022	1.0630	0.6129	3.0780	1.0260	F
2	1.3168	1.0098	0.5790	2.9055	0.9685	E
3	1.2111	0.9086	0.5205	2.6402	0.8801	E
4	1.1285	0.8578	0.5355	2.5418	0.8473	D
5	1.0948	0.8277	0.5389	2.4614	0.8205	D
6	1.2076	0.7886	0.4340	2.4302	0.8101	D
7	0.8807	0.5299	0.5031	1.9137	0.6379	C
8	0.8002	0.4890	0.4901	1.7794	0.5931	C
9	0.7608	0.4696	0.4722	1.7026	0.5675	C
10	0.9095	0.5818	0.5253	2.0167	0.6722	C

Sumber : Hasil Analisa, 2013

Grafik 6.1
Kinerja Ruas Jalan berdasarkan Derajat Kejeenuhan



Sumber : Hasil Analisa, 2013

2. Kinerja Ruas Jalan berdasarkan Kecepatan

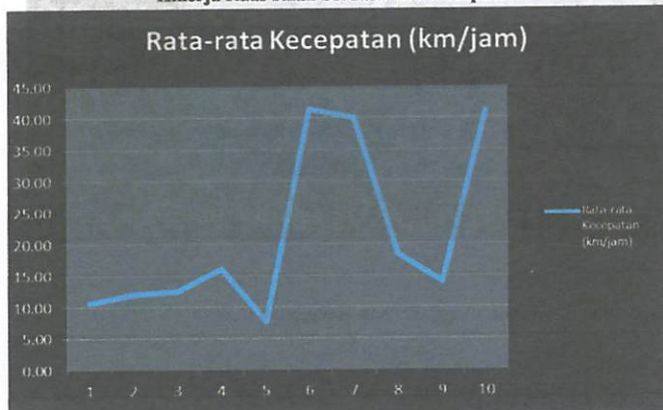
Berdasarkan perhitungan analisis tingkat pelayanan jalan berdasarkan kecepatan, maka dapat disimpulkan bahwa segmen 3 yang memiliki kinerja tingkat pelayanan yang buruk dimana memiliki rata-rata tingkat pelayanan jalan F dengan memiliki kecepatan rata-rata terendah yaitu 7,72 km/jam. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 6.2 dan grafik 6.2.

Tabel 6.2
Tingkat Pelayanan Jalan Tiap Segmen berdasarkan Kecepatan

Segmen	Kecepatan (km/jam)			Rata-rata Kecepatan (km/jam)	Tingkat pelayanan Jalan
	Senin	Kamis	Minggu		
1	7.27	8.25	16.55	10.69	F
2	7.41	10.63	17.95	12.00	F
3	6.22	6.47	24.67	12.45	F
4	7.26	14.89	25.92	16.02	F
5	3.49	7.68	11.97	7.72	F
6	27.07	24.57	72.56	41.40	B

Segmen	Kecepatan (km/jam)			Rata-rata Kecepatan (km/jam)	Tingkat pelayanan Jalan
	Senin	Kamis	Minggu		
7	21.58	56.63	41.94	40.05	B
8	12.49	17.27	25.56	18.44	F
9	6.57	12.54	22.78	13.97	F
10	54.31	27.14	41.87	41.10	B

Grafik 6.2
Kinerja Ruas Jalan berdasarkan Kecepatan



Sumber: Hasil Analisa, 2013

6.1.2. Biaya Kemacetan pada Ruas Jalan Soekarno-Hatta (dari pertigaan Jalan MT. Haryono sampai dengan pertigaan Jalan Cengkheh)

Biaya Kemacetan adalah biaya perjalanan akibat tundaan lalu lintas maupun tambahan volume kendaraan yang mendekati atau melebihi kapasitas pelayanan jalan. Dimana variabel-variabel dalam perhitungan biaya kemacetan yaitu jumlah kendaraan (unit), biaya operasional kendaraan (BOK), kendaraan dengan kecepatan eksisting dan ideal, nilai waktu perjalanan dan jumlah waktu antrian.



Input perhitungan biaya kemacetan adalah salah satunya biaya operasional kendaraan (BOK) dan nilai waktu perjalanan. Perhitungan BOK untuk kendaraan sepeda motor tertinggi pada segmen 3 jam puncak siang sebesar Rp. 1.316,- sedangkan BOK kendaraan mobil tertinggi pada segmen 6 jam puncak pagi sebesar Rp. 1.610,-. Untuk perhitungan nilai waktu perjalanan total untuk sepeda motor pada jam puncak memiliki nilai waktu yang tertinggi pada segmen 1 pada jam puncak sore hari sebesar Rp. 1.147.112,- sedangkan untuk mobil memiliki nilai waktu yang tertinggi pada segmen 1 pada jam sibuk siang hari sebesar Rp. 1.400.297,-

Berdasarkan perhitungan tersebut, maka dapat diketahui besar biaya kemacetan tertinggi berada pada segmen 1 yaitu sebesar Rp 466.729.072,-/hari. Untuk lebih jelasnya, dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 6.3
Biaya Kemacetan per Segmen di ruas Jalan Soekarno-Hatta

Segmen	Biaya Kemacetan (Rp)		Jumlah (Rp)	Biaya Kemacetan per hari (Rp)
	Motor	Mobil		
1	1.071.776.217	328.410.999	1.400.187.216	466.729.072
2	150.656.609	18.638.854	169.295.463	56.431.821
3	327.082.141	73.553.361	400.635.502	133.545.167
4	75.734.339	13.467.724	89.202.063	29.734.021
5	73.951.073	28.377.217	102.328.290	34.109.430
6	35.409.910	26.330.108	61.740.017	20.580.006
7	77.858.305	7.187.059	85.045.364	28.348.455
8	20.097.396	1.955.899	22.053.295	7.351.098
9	17.857.643	2.893.928	20.751.570	6.917.190
10	19.171.302	2.830.498	22.001.800	7.333.933

Sumber : Hasil Analisa, 2013

6.1.3. Pengaruh Kinerja Ruas Jalan terhadap Biaya Kemacetan di ruas Jalan Soekarno-Hatta (dari pertigaan Jalan MT. Haryono sampai dengan pertigaan Jalan Cengkeh).

Kinerja jalan yang buruk (kemacetan) menimbulkan dampak negatif ditinjau dari segi ekonomi yang berupa kehilangan waktu karena waktu



perjalanan yang lama serta bertambahnya biaya operasional kendaraan (bensin, perawatan mesin) karena seringnya kendaraan berhenti. Berdasarkan hal tersebut, kinerja jalan dengan biaya kemacetan memiliki hubungan yang saling mempengaruhi sehingga dalam penelitian ini perlu dikaji untuk menguji seberapa besar pengaruh kinerja jalan terhadap biaya kemacetan.

Berdasarkan hasil analisis dengan menggunakan analisis regresi linier dengan variabel terikat (Y) yaitu biaya kemacetan dan variabel bebas (X) yaitu kinerja jalan berdasarkan derajat kejenuhan dengan kecepatan, maka dapat disimpulkan berdasarkan uji korelasi antara dua variabel tersebut, yaitu sebagai berikut :

1. Nilai koefisien korelasi antar variabel tidak terikat (kinerja ruas jalan berdasarkan derajat kejenuhan) dengan variabel terikat (biaya kemacetan) mempunyai hubungan yang kuat karena nilai r sebesar 0,65. Jadi koefisien korelasi (r) mendekati +1 sehingga kedua variabel saling mempengaruhi.
2. Nilai koefisien korelasi antar variabel tidak terikat (kinerja ruas jalan berdasarkan kecepatan) dengan variabel terikat (biaya kemacetan) mempunyai hubungan yang kuat karena nilai r sebesar 0,37. Jadi koefisien korelasi (r) mendekati +1 sehingga kedua variabel saling mempengaruhi.

6.2. Rekomendasi

Rekomendasi dalam penelitian ini merupakan arahan peningkatan pelayanan ruas Jalan Soekarno-Hatta dalam mengurangi kecenderungan kemacetan serta arahan untuk penelitian selanjutnya.

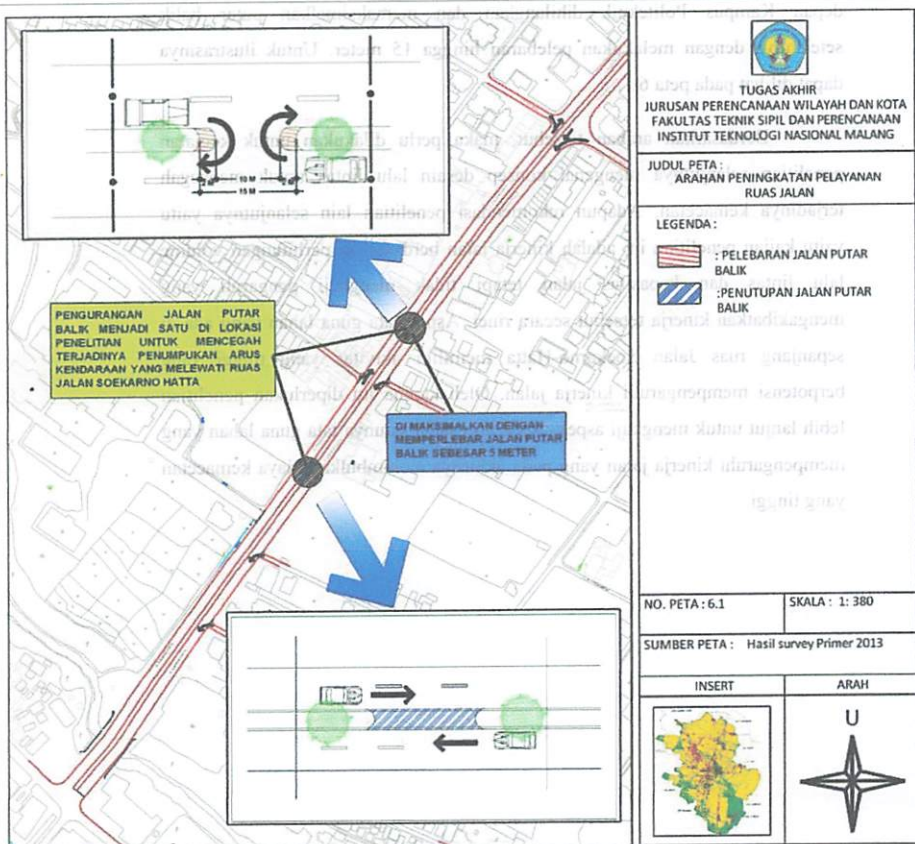
Arahan peningkatan kinerja ruas Jalan Soekarno-Hatta.

Titik penyebab terjadinya kemacetan di ruas Jalan Soekarno-Hatta salah satunya akibat terjadinya arus putar balik kendaraan. Mengingat putar balik yang tidak efisien di lokasi penelitian yaitu ada dua dengan jarak yang dekat, maka

putar balik yang berada di batas pulau jalan tersebut dijadikan satu sehingga kecenderungan adanya penumpukan kendaraan dapat diatasi. Untuk putar balik depan Kampus Politeknik dihilangkan dan memaksimalkan putar balik setelahnya dengan melakukan pelebaran hingga 15 meter. Untuk ilustrasinya dapat dilihat pada peta 6.1.

Berdasarkan arahan tersebut, maka perlu dilakukan untuk kegiatan penelitian selanjutnya mengenai konsep desain lalu lintas untuk mencegah terjadinya kemacetan. Adapun rekomendasi penelitian lain selanjutnya yaitu kajian penelitian ini adalah kinerja jalan berdasarkan perhitungan volume lalu lintas dan kapasitas jalan tetapi tidak mengkaji pengaruh yang mengakibatkan kinerja tersebut secara rinci. Aspek tata guna lahan yang ada di sepanjang ruas Jalan Sockarno-Hatta memiliki aktivitas yang tinggi yang berpotensi mempengaruhi kinerja jalan. Oleh karena itu diperlukan penelitian lebih lanjut untuk mengkaji aspek-aspek lain salah satunya tata guna lahan yang mempengaruhi kinerja jalan yang pada akhirnya menimbulkan biaya kemacetan yang tinggi.

putra baik yang berada di bagian jalan tersebut diharapkan akan sehingga
kemungkinan adanya pemukiman penduduk dapat dihindari. Untuk putra baik



PENGARUH KINERJA RUAS JALAN SOEKARNO-HATTA TERHADAP BIAYA KEMACETAN

DAFTAR PUSTAKA

Referensi Buku (Text Book) :

- Adisasmita, Sakti Adji, 2011, *Jaringan Transportasi Teori dan Analisis*, Graha ilmu, Yogyakarta.
- Morlok. EK, 1988, *Pengantar Teknik dan Perencanaan Transportasi*, Erlangga, Jakarta.
- Munawar Ahmad, 2005, *Dasar-Dasar Teknik Transportasi*, Beta Offset, Jogjakarta.
- Putranto Suryo Leksmono, 2008, *Rekayasa Lalu Lintas*, Indeks, Jakarta.
- Tamin Z. Ofyar, 2000, *Perencanaan dan Permodelan Transmportasi*, ITB, Bandung

Pedoman dan Peraturan perundang-undangan :

- Badan Pusat Statistik, 2011, *Malang Dalam Angka Tahun 2011*, Kota Malang.
- Manual Kapasitas Jalan Indonesia, 1997.
- Pedoman Konstruksi dan Bangunan, Perhitungan Biaya Operasional Kendaraan, Dinas Pekerjaan Umum.
- PP Nomor 34 Tahun 2006, tentang Jalan.
- Rancangan SNI atau Pedoman Teknik dan Konsep dasar yang dihasilkan oleh Direktorat Bina Teknik, Direktorat Jenderal Bina Marga.
- Tata Cara Perencanaan Geometrik Jalan Antar Kota, Departemen PU, Direktorat Jenderal Bina Marga.
- Undang-Undang No. 14 Tahun 1992 tentang Jalan

Internet :

- Four Season News, "<http://www.fourseasonnews.com/2012/08/pengertian-kemacetan.html>" diambil pada tanggal 25 November 2012, pukul 22.51 WIB.
- Kompas, "*Kemacetan Tetap Jadi Momok*", edisi Hari Selasa, 24 April 2012, diambil pada tanggal 30 September 2012, pukul 23.13 WIB.

Penelitian Terdahulu :

Dyah Kumalasari. "*Pengaruh Guna Lahan terhadap Tarikan Pergerakan, Biaya Kemacetan dan Biaya Kecelakaan dengan Path Analysis*)". Thesis. Program Magister dan Doktor FT UB 2011, Malang.

Fransiscus Hamonangan Hutabarat dan Muhammad Taufik. "*Evaluasi Perencanaan Tata Guna Lahan Wilayah Perkotaan (Studi Kasus : Kecamatan Lowokwaru, Kota Malang)*". Thesis. Program Studi Teknik Geomatika, FTSP, ITS-Sukolilo, Surabaya. Abstrak

Yudha Wijayanto. "*Analisis Kecepatan Kendaraan pada Ruas Jalan Brigjen Sudiarto (Majapahit) Kota Semarang dan Pengaruhnya Terhadap Konsumsi BBM*". Thesis. Program Magister Teknik Sipil Undip 2011, Semarang.

LAMPIRAN

LAMPYRA



Teknik Perencanaan Wilayah dan Kota
Institut Teknologi Nasional Malang
Jl. Bendungan Sigura - Gura No.2, Malang - Jawa Timur
Telp. / Fax : (0341) 567154

Kisi-Kisi Wawancara

- Tujuan Wawancara : Untuk memperoleh data/informasi penelitian yang berjudul "Kinerja Jalan terhadap Kemacetan" yaitu lebih ditekankan pada pertanyaan mengenai komponen Biaya Operasional kendaraan
- Nama Responden : Trijoko widodo
- Profesi Responden : Wiragawasta
- Tanggal wawancara : Senin, 14 Januari 2013 Jam : 13.20
- Jenis Kendaraan : Vario Techno Honda

PERTANYAAN :

- Harga kendaraan baru
 1. Berapa harga kendaraan baru untuk jenis kendaraan.....?

Kp. 15 juta -> Harga servis : 40rb -> Tmp. lkm km. 102
- Konsumsi Minyak Pelumas
 1. Untuk jenis kendaraan....., Biasanya memakai minyak pelumas(oli) jenis/merk apa? -> Wp x 2 4H ml -> Wb lkm
 2. Berapa harga minyak pelumas (oli) jenis/merk tersebut? -> Kp. 35.000,-
- Konsumsi Ban
 1. Untuk jenis kendaraan..... Biasanya memakai jenis/merk ban apa? -> Federal Ban
 2. Berapa harga ban tersebut? -> 100rb - 150rb (ukuran 14)
- Biaya Perawatan
 1. Apa saja komponen kendaraan/suku cadang yang biasanya di service untuk jenis kendaraan.....?
 2. Berapa besar biaya untuk perawatan/service suku cadang untuk jenis kendaraan.....?
 3. Berapa biaya jasa montir untuk perawatan/service jenis kendaraan.....?

6.750.000 / perbulan
- Asuransi
 1. Berapa besar biaya asuransi yang dikenakan pada jenis kendaraan.....?

-> Asuransi tegang yang pembeli beli
Cek - Kp. 150.000 - 300.000 / th.
Subs. malang -> Bus per km, bel -> Lebay Bus
- Kampus rer.
- Di rumah.



Teknik Perencanaan Wilayah dan Kota
Institut Teknologi Nasional Malang
Jl. Bendungan Sigura – Gura No.2, Malang – Jawa Timur
Telp. / Fax : (0341) 567154

Tabel
Form Observasi Volume Lalu Lintas

SURVEY VOLUME LALU LINTAS		Kawasan : <u>Regmen 7</u>			Hari : <u>11/11/2013</u>		
		Arah Pencatatan :			Tanggal : <u>6 Jan 2013</u>		
		Nama Surveyor :			Waktu :		
Periode 15 menit	Sepeda motor	Mobil	Angkutan Umum	Truk	Bus	Kendaraan Tidak Bermotor	
1	10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100	10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100	10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100	10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100	-	10 11	
	10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100	10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100	21	6	-	7	
	10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100	10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100					$\Sigma = 981$
	10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100	778					
2	10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100	10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100	10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100	10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100	1	111	
	10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100	10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100	12	8	1	3	
	10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100	980	100				$\Sigma = 609$
	10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100						



Teknik Perencanaan Wilayah dan Kota
Institut Teknologi Nasional Malang
 Jl. Bendungan Sigura – Gura No.2, Malang – Jawa Timur
 Telp. / Fax : (0341) 567154

5	20 10 30 40 50 60	10 20 30 40 50 60	10 20 30 40 50 60	10 20 30 40 50 60	10 20 30 40 50 60	10 20 30 40 50 60
	20 10 30 40 50 60	10 20 30 40 50 60	10 20 30 40 50 60	10 20 30 40 50 60	10 20 30 40 50 60	10 20 30 40 50 60
4	25 40 50 60 70 80	15 10 20 30 40 50	10 20 30 40 50 60	10 20 30 40 50 60	10 20 30 40 50 60	Σ
	15 10 20 30 40 50	10 20 30 40 50 60	10 20 30 40 50 60	10 20 30 40 50 60	10 20 30 40 50 60	10 20 30 40 50 60
		10 20 30 40 50 60				Σ

LAMPIRAN 1. Perhitungan Biaya Operasional Kendaraan untuk Sepeda Motor

KAMIS **SEPEDA MOTOR**

No	Waktu	Komponen BOK	Harga Satuan	Segmen Jalan	Kecepatan		Biaya
1	Siang	Konsumsi Oli	35000	1	6.5451	1.278309775	55.92605264
				2	8.8267	1.226388178	53.65448278
				3	5.2992	1.30776166	57.21457263
				4	10.4400	1.1912444	52.1169425
				5	7.3252	1.26026392	55.13654649
				6	21.8813	0.979356025	42.84682611
				7	19.9993	1.009711857	44.17489376
				8	16.9000	1.0635625	46.53085938
				9	15.5700	1.088144225	47.60630984
				10	28.0080	0.892799216	39.0599657

No	Waktu	Komponen BOK	Harga Satuan	Segmen Jalan	Kecepatan		Biaya
2	Pagi	Konsumsi Oli	35000	1	17.5783	1.051366632	45.99729016
				2	23.8320	0.949759856	41.5519937
				3	8.8320	1.226268856	53.6493062
				4	19.0376	1.02590659	44.8834133
				5	16.8480	1.064506976	46.5721802
				6	50.0143	0.735677194	32.22962723
				7	111.9960	1.598382404	69.92923018
				8	16.9000	1.0635625	46.53085938
				9	12.4560	1.149158384	50.2756793
				10	33.3429	0.832716531	36.43134821

No	Waktu	Komponen BOK	Harga Satuan	Segmen Jalan	Kecepatan		Biaya
3	Sore	Konsumsi Oli	35000	1	6.8724	1.270702518	55.59323514
				2	6.8091	1.272167907	55.65734591
				3	9.5386	1.210720336	52.96901469
				4	10.4400	1.1912444	52.1169425
				5	5.8602	1.294404783	56.63020928
				6	25.5281	0.925573167	40.49382603
				7	41.4800	0.7684796	33.6209825
				8	20.2800	1.0050716	43.9718825
				9	20.7600	0.9972284	43.6287425
				10	28.0080	0.892799216	39.0599657

MINNGU

No	Waktu	Komponen BOK	Harga Satuan	Segmen Jalan	Kecapatan		Biaya
1	Slang	Konsurnsl ORI	35000	1	12,0568	1,157331243	50,63324186
				2	12,6095	1,146036689	50,13910516
				3	15,8976	1,082007261	47,33781769
				4	16,1345	1,07760198	47,14508663
				5	10,4646	1,190718683	52,0939428
				6	61,2675	0,750411139	32,82048733
				7	19,9993	1,008711857	44,17469376
				8	25,3500	0,928045625	40,60199409
				9	23,3550	0,956821006	41,86091902
				10	45,2437	0,749965708	32,81099973

No	Waktu	Komponen BOK	Harga Satuan	Segmen Jalan	Kecapatan		Biaya
2	Pagel	Konsurnsl ORI	35000	1	32,3811	0,842697142	36,85924998
				2	34,0457	0,825861665	36,13144786
				3	26,4960	0,912415904	39,91819528
				4	29,4218	0,875490483	38,30070882
				5	24,0966	0,946530033	41,40062643
				6	140,0400	2,6194384	114,6003425
				7	79,9971	0,913661716	39,97270009
				8	25,3500	0,928045625	40,60199409
				9	18,6840	1,031978664	45,14906218
				10	53,8615	0,7342469408	32,12341161

No	Waktu	Komponen BOK	Harga Satuan	Segmen Jalan	Kecapatan		Biaya
3	Sore	Konsurnsl ORI	35000	1	12,6596	1,146200731	50,09465699
				2	9,7273	1,206607891	52,78809523
				3	28,6157	0,888237197	38,77912729
				4	16,1345	1,07760198	47,14508663
				5	8,3717	1,238534635	54,08829913
				6	71,4788	0,817666175	35,77892867
				7	37,3320	0,797088356	34,87615158
				8	17,7450	1,049404256	45,96768621
				9	31,1400	0,88558079	37,44128838
				10	45,2437	0,749965708	32,81099973

No	Waktu	Komponen BOK	Harga Satuan	Segmen Jalan	Kecelakaan	Biaya
1	Siang	Konsumsi Oli	35000	1	5.9247	1.292878092
				2	5.6850	1.298559477
				3	2.4023	1.37924148
				4	7.7693	1.250127073
				5	4.6800	1.3226876
				6	15.9807	1.080459293
				7	12.6149	1.145926894
				8	8.4500	1.234780625
				9	10.0452	1.199725026
				10	18.6720	1.032185696

No	Waktu	Komponen BOK	Harga Satuan	Segmen Jalan	Kecelakaan	Biaya
2	Pagi	Konsumsi Oli	35000	1	18.7616	1.030640774
				2	8.1214	1.24218031
				3	5.2414	1.309147055
				4	7.7693	1.250127073
				5	4.6800	1.3226876
				6	70.3150	0.807371047
				7	17.7756	1.047862225
				8	15.2100	1.094950025
				9	6.6968	1.274777503
				10	88.6920	1.049060516

No	Waktu	Komponen BOK	Harga Satuan	Segmen Jalan	Kecelakaan	Biaya
3	Sore	Konsumsi Oli	35000	1	3.7969	1.344232664
				2	3.8745	1.34230428
				3	10.2323	1.195696381
				4	7.8552	1.247950917
				5	3.3280	1.355944096
				6	32.7265	0.838931434
				7	31.9989	0.846512115
				8	16.2663	1.075165472
				9	6.6968	1.274777503
				10	80.5230	0.920776582

KAMIS

No	Waktu	Komponen BOK	Harga Satuan	Segmen Jalan	Kecapatan	Biaya
1	Siang	Konsumsi BBM	4500	1	6.5451	150.0971059
				2	8.0267	141.8199017
				3	5.2992	154.7805823
				4	10.4400	136.2006939
				5	7.3052	147.273922
				6	21.8813	101.907269
				7	19.9993	106.8789369
				8	16.9000	115.640762
				9	15.5700	119.6198773
				10	28.0080	87.54777038

No	Waktu	Komponen BOK	Harga Satuan	Segmen Jalan	Kecapatan	Biaya
2	Pagi	Konsumsi BBM	4500	1	17.5783	113.6621295
				2	23.8320	97.03201873
				3	8.8320	141.8010067
				4	19.0376	109.5210643
				5	16.8480	115.7938643
				6	50.0143	58.99915473
				7	111.9960	172.2448802
				8	16.9000	115.640762
				9	12.4560	129.4511888
				10	33.3429	77.31795861

No	Waktu	Komponen BOK	Harga Satuan	Segmen Jalan	Kecapatan	Biaya
3	Sore	Konsumsi BBM	4500	1	6.8724	148.8800746
				2	6.8091	149.1153894
				3	9.5386	139.3165191
				4	10.4400	136.2006939
				5	5.8602	152.6575366
				6	25.5281	93.07322161
				7	41.4800	65.79340688
				8	20.2800	106.1206406
				9	20.7600	104.8375947
				10	28.0080	87.54777038

MINGGU

No	Waktu	Komponen BOK	Harga Satuan	Segmen Jalan	Kecepatan		Biaya
1	Siang	Konsumsi BBM	4500	1	12.0568	130.7637709	588.4369692
				2	12.6095	128.9495862	580.273138
				3	15.8976	118.6275424	533.8239408
				4	16.1345	117.9147858	530.616536
				5	10.4646	136.1165243	612.5243592
				6	61.2675	58.32376414	262.4569386
				7	19.9993	106.8789369	480.9552163
				8	25.3500	93.434162	420.453729
				9	23.3550	98.19797063	441.8908678
				10	45.2437	62.12915642	279.5812039
No	Waktu	Komponen BOK	Harga Satuan	Segmen Jalan	Kecepatan		Biaya
2	Pagl	Konsumsi BBM	4500	1	32.3811	79.00570485	355.5256718
				2	34.0457	76.12813031	342.5765864
				3	26.4960	90.831563	408.7420335
				4	29.4218	84.63012411	380.8355585
				5	24.0686	96.46003663	434.0701648
				6	140.0400	317.4017115	1428.307702
				7	79.9971	78.08999373	351.4049718
				8	25.3500	93.434162	420.453729
				9	18.6840	110.5100222	497.2951001
				10	53.8615	57.70832703	259.6874716
No	Waktu	Komponen BOK	Harga Satuan	Segmen Jalan	Kecepatan		Biaya
3	Sore	Konsumsi BBM	4500	1	12.6596	128.7863089	579.5383902
				2	9.7273	138.6589726	623.9653768
				3	28.6157	86.27521438	388.2384647
				4	16.1345	117.9147858	530.616536
				5	8.3717	143.4396291	645.4783311
				6	71.4788	65.86436892	296.3896602
				7	37.3320	71.05262953	319.7368329
				8	17.7450	113.1810464	509.3147089
				9	31.1400	81.28516712	365.783252
				10	45.2437	62.12915642	279.5812039

SENIN 2

No	Waktu	Komponen BOK	Harga Satuan	Segmen Jahn	Kecapatan		Bayar
1	Sang	Konsumsi BBM	4500	1	5.9247	152.4147699	685.8664647
				2	5.6850	153.3180874	689.9319391
				3	2.4023	166.1167275	747.5252737
				4	7.7693	145.607296	655.2347832
				5	4.6800	157.1511733	707.1802788
				6	15.9807	118.3771289	532.6970799
				7	12.6149	128.9319415	580.1937367
				8	8.4500	148.159708	644.218686
				9	10.0452	137.558012	619.011054
				10	18.6720	110.5497429	497.4468432
No	Waktu	Komponen BOK	Harga Satuan	Segmen Jahn	Kecapatan		Bayar
2	Pagl	Konsumsi BBM	4500	1	18.7616	110.2922084	496.3149377
				2	8.1214	144.3372043	649.5174194
				3	5.2414	155.000697	697.5031366
				4	7.7693	145.6077296	655.2347832
				5	4.6800	157.1511733	707.1802798
				6	70.3150	64.61333465	290.7600059
				7	17.7756	113.0930013	508.918506
				8	15.2100	120.7196635	543.280858
				9	6.6968	149.5348578	672.9068501
				10	88.6920	96.13648374	432.6171788
No	Waktu	Komponen BOK	Harga Satuan	Segmen Jahn	Kecapatan		Bayar
3	Sore	Konsumsi BBM	4500	1	3.7999	160.5697622	722.56393
				2	3.8745	160.2778882	721.2504969
				3	10.2323	136.9133896	616.1100082
				4	7.8652	145.2607458	653.673359
				5	3.3280	162.4264101	730.3189456
				6	32.7265	78.39166945	352.7625125
				7	31.9889	79.69547879	358.6296546
				8	16.2663	117.5204109	528.8410493
				9	6.6968	149.5348578	672.9068501
				10	80.5320	79.02162018	355.5973268

No	Waktu	Komponen BOK	Harga Satuan	Segmen Jaban	Kecapatan		Biaya
1	Siang	Konsumsi Ban	150000	1	6.5451	0.001258	0.188667
				2	8.8267	0.003377	0.491476
				3	5.2992	0.000155	0.02331
				4	10.4400	0.004704	0.705597
				5	7.2352	0.001948	0.292203
				6	21.8813	0.014827	2.222408
				7	19.9993	0.013162	1.974306
				8	16.9000	0.01042	1.562969
				9	15.5700	0.009243	1.386451
				10	28.0080	0.020248	3.037222

No	Waktu	Komponen BOK	Harga Satuan	Segmen Jaban	Kecapatan		Biaya
2	Pagi	Konsumsi Ban	150000	1	17.5783	0.01102	1.652991
				2	23.8320	0.016553	2.482884
				3	8.8320	0.003281	0.492184
				4	19.0376	0.012311	1.846677
				5	16.8480	0.010374	1.566067
				6	50.0143	0.039719	5.987897
				7	111.9960	0.094561	14.18411
				8	16.9000	0.01042	1.562969
				9	12.4560	0.006488	0.973161
				10	33.9429	0.024988	3.745265

No	Waktu	Komponen BOK	Harga Satuan	Segmen Jaban	Kecapatan		Biaya
3	Sore	Konsumsi Ban	150000	1	6.8774	0.001547	0.2321
				2	6.8091	0.001491	0.22371
				3	9.5386	0.003906	0.589298
				4	10.4400	0.004704	0.705597
				5	5.8602	0.000652	0.097763
				6	25.5281	0.018054	2.768893
				7	41.4800	0.032168	4.825226
				8	20.2800	0.01341	2.011562
				9	20.7600	0.013835	2.075268
				10	28.0080	0.020248	3.037222

MANISGU

No	Waktu	Komponen BOK	Harga Satuan	Segmen Jabatan	Kecepatan		Biaya
1	Siang	Konsumsi Ban	150000	1	12.0568	0.006135	0.920176
				2	12.6095	0.006624	0.993537
				3	15.8976	0.009533	1.42993
				4	16.1345	0.009743	1.461377
				5	10.4646	0.004726	0.708862
				6	61.2675	0.049676	7.451423
				7	19.9933	0.013162	1.974306
				8	25.3500	0.017896	2.694453
				9	23.3550	0.016131	2.419676
				10	45.2437	0.035498	5.324743
No	Waktu	Komponen BOK	Harga Satuan	Segmen Jabatan	Kecepatan		Biaya
2	Pagi	Konsumsi Ban	150000	1	32.3811	0.024117	3.617514
				2	34.0457	0.02559	3.838548
				3	26.4960	0.01891	2.83555
				4	29.4218	0.021499	3.224864
				5	24.0686	0.016763	2.514381
				6	140.0400	0.119374	17.90611
				7	79.9971	0.066248	9.937221
				8	25.3500	0.017896	2.694453
				9	18.6840	0.011598	1.795741
				10	53.8515	0.043123	6.468504
No	Waktu	Komponen BOK	Harga Satuan	Segmen Jabatan	Kecepatan		Biaya
3	Sore	Konsumsi Ban	150000	1	12.6596	0.006668	1.000184
				2	9.7273	0.004073	0.611014
				3	28.6157	0.020786	3.117874
				4	16.1345	0.009743	1.461377
				5	8.3717	0.002874	0.431089
				6	71.4788	0.058711	8.80666
				7	37.3320	0.028498	4.274704
				8	17.7450	0.011167	1.675117
				9	31.1400	0.023019	3.452901
				10	45.2437	0.035498	5.324743

SENIN 2

No	Waktu	Komponen BOK	Harga Satuan	Segmen Jalan	Kecepatan		Biaya
1	Siang	Konsumsi Ban	150000	1	5.9247	0.00070886	0.10632896
				2	5.6850	0.000496733	0.074509951
				3	2.4023	-0.00240777	-0.361165713
				4	7.7693	0.002340949	0.351142305
				5	4.6800	-0.00039247	-0.0588699
				6	15.9807	0.009606383	1.440957438
				7	12.6149	0.006628364	0.994254549
				8	8.4500	0.00294323	0.4414845
				9	10.0452	0.004354629	0.653194306
				10	18.6720	0.011987656	1.79814834

No	Waktu	Komponen BOK	Harga Satuan	Segmen Jalan	Kecepatan		Biaya
2	Pagi	Konsumsi Ban	150000	1	18.7616	0.012066937	1.810040625
				2	8.1214	0.002652474	0.397871144
				3	5.2414	0.000104252	0.015637853
				4	7.7693	0.002340949	0.351142305
				5	4.6800	-0.00039247	-0.0588699
				6	70.3150	0.057681407	8.652211028
				7	17.7756	0.011194511	1.67917666
				8	15.2100	0.008924478	1.3386717
				9	6.6968	0.001391976	0.208796371
				10	88.6920	0.073941352	11.09120274

No	Waktu	Komponen BOK	Harga Satuan	Segmen Jalan	Kecepatan		Biaya
3	Sore	Konsumsi Ban	150000	1	3.7999	-0.00117119	-0.175678891
				2	3.8745	-0.00110522	-0.165782264
				3	10.2323	0.004520186	0.676027833
				4	7.8652	0.002425803	0.363870461
				5	3.3280	-0.00158872	-0.23830734
				6	32.7265	0.024423044	3.663456613
				7	31.9989	0.023779259	3.56688882
				8	16.2663	0.009859048	1.4788572
				9	6.6968	0.001391976	0.208796371
				10	80.5230	0.06671342	10.00701306

KAMIS

No	Waktu	Komponen BOK	Harga Satuan	Segmen Jalan	Kecapatan	Biaya
1	Siang	Service Suku cadang	45000	1	6.5451	0.000599
				2	8.8267	0.000613
				3	5.2992	0.000591
				4	10.4400	0.000624
				5	7.3252	0.000604
				6	21.8813	0.000697
				7	19.9993	0.000685
				8	16.9000	0.000665
				9	15.5700	0.000656
				10	28.0080	0.000736

No	Waktu	Komponen BOK	Harga Satuan	Segmen Jalan	Kecapatan	Biaya
2	Pagi	Service Suku cadang	45000	1	17.5783	0.000669
				2	23.8320	0.000709
				3	8.8320	0.000613
				4	19.0376	0.000679
				5	16.8480	0.000665
				6	50.0143	0.000877
				7	111.9960	0.001273
				8	16.9000	0.000665
				9	12.4560	0.000636
				10	33.5429	0.00077

No	Waktu	Komponen BOK	Harga Satuan	Segmen Jalan	Kecapatan	Biaya
3	Sore	Service Suku cadang	45000	1	6.8724	0.000601
				2	6.8091	0.0006
				3	9.5385	0.000618
				4	10.4400	0.000624
				5	5.8602	0.000594
				6	25.5281	0.00072
				7	41.4800	0.000822
				8	20.2800	0.000686
				9	20.7600	0.00069
				10	28.0080	0.000736

No	Waktu	Komponen BOK	Harga Satuan	Segmen Jaban	Kecapatan		Biaya
1	Siang	Service Suku cadang	45000	1	12.0968	0.000634	0.078574
				2	12.6095	0.000637	0.078683
				3	15.8976	0.000658	0.07963
				4	16.1345	0.00066	0.079689
				5	10.4646	0.000624	0.078065
				6	61.2675	0.000949	0.042697
				7	19.9993	0.000685	0.030811
				8	25.3500	0.000719	0.032352
				9	23.3550	0.000706	0.031778
				10	45.2437	0.000846	0.038982
No	Waktu	Komponen BOK	Harga Satuan	Segmen Jaban	Kecapatan		Biaya
2	Pagi	Service Suku cadang	45000	1	32.3811	0.000764	0.034377
				2	34.0457	0.000775	0.034857
				3	26.4960	0.000776	0.032682
				4	29.4218	0.000745	0.033525
				5	24.0686	0.000711	0.031383
				6	140.0400	0.001453	0.065383
				7	79.9971	0.001099	0.048091
				8	25.3500	0.000719	0.032352
				9	18.6940	0.000676	0.030432
				10	53.8615	0.000901	0.040664
No	Waktu	Komponen BOK	Harga Satuan	Segmen Jaban	Kecapatan		Biaya
3	Sore	Service Suku cadang	45000	1	12.6596	0.000638	0.078697
				2	9.7273	0.000619	0.027853
				3	28.6157	0.00074	0.033293
				4	16.1345	0.00066	0.029689
				5	8.3717	0.00061	0.027463
				6	71.4788	0.001014	0.045637
				7	37.3320	0.000796	0.035603
				8	17.7450	0.00067	0.030162
				9	31.1400	0.000756	0.034402
				10	45.2437	0.000846	0.038982

SENIN 2

No	Waktu	Komponen BOK	Harga Satuan	Segmen Jalan	Kecapatan	Biaya
1	Siang	Service Suku cadang	45000	1	5.9747	0.000595
				2	5.6850	0.000593
				3	2.4023	0.000572
				4	7.7693	0.000606
				5	4.6800	0.000587
				6	15.9807	0.000689
				7	12.6149	0.000637
				8	8.4500	0.000611
				9	10.0452	0.000621
				10	18.6720	0.000676

No	Waktu	Komponen BOK	Harga Satuan	Segmen Jalan	Kecapatan	Biaya
2	Pagi	Service Suku cadang	45000	1	18.7616	0.000677
				2	8.1214	0.000609
				3	5.2414	0.00059
				4	7.7693	0.000606
				5	4.6800	0.000587
				6	70.3150	0.001007
				7	17.7756	0.00067
				8	15.2100	0.000654
				9	6.6968	0.0006
				10	88.6970	0.001124

No	Waktu	Komponen BOK	Harga Satuan	Segmen Jalan	Kecapatan	Biaya
3	Sore	Service Suku cadang	45000	1	3.7999	0.000581
				2	3.8745	0.000581
				3	10.2323	0.000622
				4	7.8652	0.000607
				5	3.3280	0.000578
				6	32.7265	0.000766
				7	31.9989	0.000761
				8	16.2663	0.000661
				9	6.6968	0.0006
				10	80.5230	0.001072

No	Waktu	Komponen BOK	Harga Satuan	Segmen Jaban	Kecapatan		Baye
1	Sang	Jasa Monthr	7500	1	6.5451	0.386363	2.897724638
				2	8.8267	0.394623	2.959669
				3	5.2992	0.381053	2.86388828
				4	10.4400	0.400463	3.009471
				5	7.3252	0.389187	2.918904652
				6	21.8813	0.441188	3.3141100938
				7	19.9993	0.435067	3.263005607
				8	16.9000	0.423848	3.17886
				9	15.5700	0.419033	3.1427505
				10	28.0080	0.464059	3.4804422

No	Waktu	Komponen BOK	Harga Satuan	Segmen Jaban	Kecapatan		Baye
2	Pagi	Jasa Monthr	7500	1	17.5783	0.426303	3.197275457
				2	23.8320	0.448842	3.5670638
				3	8.8320	0.394642	2.9583138
				4	19.0376	0.431586	3.236897118
				5	16.9480	0.42366	3.1774882
				6	50.0143	0.548722	4.077912857
				7	111.9960	0.768096	5.7607164
				8	16.9000	0.423848	3.17886
				9	12.4560	0.407761	3.0582054
				10	33.9429	0.483371	3.625208371

No	Waktu	Komponen BOK	Harga Satuan	Segmen Jaban	Kecapatan		Baye
3	Sore	Jasa Monthr	7500	1	6.8774	0.387548	2.90660962
				2	6.8091	0.387319	2.904883229
				3	9.5386	0.3972	2.97895604
				4	10.4400	0.400463	3.009471
				5	5.8682	0.383804	2.879128772
				6	25.5281	0.455082	3.413113594
				7	41.4800	0.512828	3.8465207
				8	20.2800	0.436094	3.270627
				9	20.7600	0.437821	3.283659
				10	28.0080	0.464059	3.4804422

MINGGU

No	Waktu	Komponen BOK	Harga Satuan	Segmen Jalan	Kecepatan		Biaya
1	Siang	Jasa Montir	7500	1	12.0568	0.406316	3.047366
				2	12.6095	0.408316	3.062374
				3	15.8976	0.420219	3.151645
				4	16.1345	0.421077	3.158078
				5	10.4646	0.400552	3.004139
				6	61.2675	0.584458	4.383438
				7	19.9993	0.435067	3.263006
				8	25.3500	0.434437	3.408278
				9	23.3550	0.447215	3.354113
				10	45.2437	0.526452	3.948391
No	Waktu	Komponen BOK	Harga Satuan	Segmen Jalan	Kecepatan		Biaya
2	Pagi	Jasa Montir	7500	1	32.3811	0.479689	3.599171
				2	34.0457	0.485915	3.644366
				3	26.4960	0.458586	3.439391
				4	29.4218	0.469177	3.518827
				5	24.0686	0.449798	3.373487
				6	140.0400	0.869615	6.522111
				7	79.9971	0.652226	4.891947
				8	25.3500	0.454437	3.408278
				9	18.6840	0.430306	3.227296
				10	53.8615	0.557649	4.182366
No	Waktu	Komponen BOK	Harga Satuan	Segmen Jalan	Kecepatan		Biaya
3	Sore	Jasa Montir	7500	1	12.6596	0.408498	3.063734
				2	9.7273	0.397883	2.984122
				3	28.6157	0.466259	3.496941
				4	16.1345	0.421077	3.158078
				5	8.3717	0.392975	2.947316
				6	71.4788	0.621423	4.660673
				7	37.3320	0.497812	3.735589
				8	17.7450	0.426907	3.201802
				9	31.1400	0.475397	3.565476
				10	45.2437	0.526452	3.948391

No	Waktu	Komponen BOK	Harga Satuan	Segmen Jalan	Kecepatan	Biaya	
1	Siang	Jasa Mantri	7500	1	5.9247	0.384117	2.680881
				2	5.6850	0.38325	2.674372
				3	2.4023	0.371366	2.785248
				4	7.7693	0.390795	2.930962
				5	4.6800	0.379512	2.847087
				6	15.9807	0.42052	3.153901
				7	12.6149	0.408336	3.06252
				8	8.4500	0.393259	2.949449
				9	10.0452	0.399033	2.992751
				10	18.6720	0.430763	3.22697
No	Waktu	Komponen BOK	Harga Satuan	Segmen Jalan	Kecepatan	Biaya	
2	Pagi	Jasa Mantri	7500	1	18.7616	0.430587	3.229409
				2	8.1214	0.392069	2.940521
				3	5.2414	0.381644	2.862329
				4	7.7693	0.390795	2.930962
				5	4.6800	0.379512	2.847087
				6	70.3150	0.61721	4.629078
				7	17.7756	0.427018	3.205632
				8	15.2100	0.41773	3.139277
				9	6.6968	0.388912	2.901942
				10	88.6920	0.683735	5.128013
No	Waktu	Komponen BOK	Harga Satuan	Segmen Jalan	Kecepatan	Biaya	
3	Sore	Jasa Mantri	7500	1	3.7959	0.376406	2.823192
				2	3.8745	0.376696	2.825216
				3	10.2323	0.399711	2.997831
				4	7.8652	0.391142	2.933565
				5	3.3280	0.374717	2.81038
				6	32.7265	0.48114	3.608549
				7	31.9989	0.478506	3.588794
				8	16.2663	0.421554	3.161654
				9	6.6968	0.388912	2.901942
				10	80.5730	0.654163	4.906224

KAMIS

No	Waktu	Komponen BOX	Harga Satuan	Segmen Jalan	Kecapatan	Biaya
1	Siang	Penyusutan	37100000	1	6.5451	0.007074
				2	8.8167	0.0068
				3	5.2992	0.007733
				4	10.4400	0.006618
				5	7.3252	0.006978
				6	21.8813	0.005565
				7	19.9993	0.005714
				8	16.9000	0.005979
				9	15.5700	0.0061
				10	28.0080	0.005128

No	Waktu	Komponen BOX	Harga Satuan	Segmen Jalan	Kecapatan	Biaya
2	Siang	Penyusutan	37100000	1	17.5783	0.005919
				2	23.8320	0.005418
				3	8.8320	0.006799
				4	19.0376	0.005794
				5	16.8480	0.005584
				6	50.0143	0.003999
				7	111.9960	0.002469
				8	16.9000	0.005979
				9	12.4560	0.006405
				10	33.3429	0.004799

No	Waktu	Komponen BOX	Harga Satuan	Segmen Jalan	Kecapatan	Biaya
3	Sore	Penyusutan	37100000	1	6.8774	0.007633
				2	6.8091	0.007941
				3	9.5386	0.006718
				4	10.4400	0.006618
				5	5.8602	0.007161
				6	25.5781	0.005296
				7	41.4800	0.004373
				8	20.3800	0.005692
				9	20.7600	0.005653
				10	28.0080	0.005128

MINIGU

No	Waktu	Komponen BOK	Harga Satuan	Segmen Jalan	Kecapatan		Biaya
1	Siang	Penyusutan	37100000	1	12.0568	0.006446	23.91359
				2	12.6095	0.006389	23.70246
				3	15.8976	0.00607	22.51979
				4	16.1345	0.006048	22.4891
				5	10.6646	0.006615	24.54329
				6	61.2575	0.003595	13.33723
				7	19.9993	0.005714	21.20022
				8	26.3500	0.006309	19.69476
				9	23.3550	0.006453	20.23939
				10	45.2437	0.0042	15.58108

No	Waktu	Komponen BOK	Harga Satuan	Segmen Jalan	Kecapatan		Biaya
2	Pagi	Penyusutan	37100000	1	32.3811	0.004855	18.01385
				2	34.0457	0.004759	17.65706
				3	26.4960	0.005129	19.39971
				4	29.4218	0.005036	18.68504
				5	24.0686	0.0054	20.03549
				6	140.0400	0.002105	7.808882
				7	79.5971	0.003077	11.41564
				8	25.3500	0.005309	19.69476
				9	18.6840	0.006824	21.6062
				10	53.8515	0.003851	14.28825

No	Waktu	Komponen BOK	Harga Satuan	Segmen Jalan	Kecapatan		Biaya
3	Sore	Penyusutan	37100000	1	12.6596	0.006384	23.68352
				2	9.7273	0.006697	24.94624
				3	28.6157	0.005088	18.67864
				4	16.1345	0.006048	22.4891
				5	8.3712	0.006853	25.42329
				6	71.4788	0.003293	12.21613
				7	37.3320	0.00458	16.99263
				8	17.7450	0.005904	21.90658
				9	31.1400	0.00493	18.28938
				10	45.2437	0.0042	15.58108

SENIN 2

No	Waktu	Komponen BOX	Harga Satuan	Segmen Jalan	Kecapatan	Biaya
1	Siang	Penyusutan	37100000	1	5.9247	0.007152
				2	5.6850	0.007183
				3	2.4023	0.007633
				4	7.7693	0.006924
				5	4.6800	0.007315
				6	15.9807	0.006062
				7	12.6149	0.006388
				8	8.4800	0.006848
				9	10.0452	0.006662
				10	18.6720	0.006825

No	Waktu	Komponen BOX	Harga Satuan	Segmen Jalan	Kecapatan	Biaya
2	Pagi	Penyusutan	37100000	1	18.7616	0.005817
				2	8.1214	0.006882
				3	5.2414	0.007241
				4	7.7693	0.006924
				5	4.6800	0.007315
				6	70.3150	0.003325
				7	17.7756	0.005902
				8	15.2100	0.006134
				9	6.6968	0.007065
				10	88.6920	0.002884

No	Waktu	Komponen BOX	Harga Satuan	Segmen Jalan	Kecapatan	Biaya
3	Sore	Penyusutan	37100000	1	3.7999	0.007435
				2	3.8745	0.007425
				3	10.2323	0.006641
				4	7.8652	0.006913
				5	3.3280	0.007501
				6	32.7265	0.004835
				7	31.9989	0.004878
				8	16.2663	0.006096
				9	6.6968	0.007065
				10	80.5230	0.003065

KAMIS

No	Waktu	Komponen BOK	Harga Satuan	Segmen Jalan	Kecapatan	Biaya
1	Siang	Asuransi	300000	1	6.5451	3.483519
				2	8.8267	0.00861
				3	5.2992	0.014342
				4	10.4400	4.302536
				5	7.3252	0.007728
				6	21.8813	0.010375
				7	19.9993	0.003473
				8	16.9000	0.0038
				9	15.5700	0.004497
				10	28.0080	0.004881
						0.002714
						0.814053

No	Waktu	Komponen BOK	Harga Satuan	Segmen Jalan	Kecapatan	Biaya
2	Pagl	Asuransi	300000	1	17.5783	0.004324
				2	23.8320	0.003189
				3	8.8320	0.008605
				4	19.0376	2.581572
				5	16.8480	0.003992
				6	50.0143	0.003511
				7	111.9960	0.004511
				8	16.9000	0.00152
				9	12.4560	0.000679
				10	33.3429	0.004497
						0.006101
						1.830443
						0.002779
						0.683605

No	Waktu	Komponen BOK	Harga Satuan	Segmen Jalan	Kecapatan	Biaya
3	Sore	Asuransi	300000	1	6.8724	0.011059
				2	6.8091	0.011161
				3	9.5386	0.007968
				4	10.4400	0.007968
				5	5.8502	0.007728
				6	25.5281	0.002977
				7	41.4800	0.002977
				8	20.3800	0.003748
				9	20.7600	0.003748
				10	28.0080	0.003661
						0.002714
						0.814053

MINIGU

No	Waktu	Komponen BOK	Harga Satuan	Segmen Jalan	Kecepatan	Biaya
				1	2	
1	Siang	Asuransi	300000	2	12.0568	0.006304
				3	12.6095	0.006627
				4	15.8976	0.004781
				5	16.1345	0.00471
				6	10.4646	0.007263
				7	61.2675	0.00124
				8	19.9993	0.0038
				9	23.3550	0.002998
				10	45.2437	0.003254
						0.00168
2	Pagi	Asuransi	300000	1	32.3811	0.002347
				2	34.0457	0.002232
				3	26.4960	0.002868
				4	29.4218	0.002583
				5	24.0686	0.003158
				6	140.0400	0.000543
				7	79.9971	0.00095
				8	25.3500	0.002998
				9	18.6940	0.004068
				10	53.8515	0.001411
3	Sore	Asuransi	300000	1	12.6596	0.006003
				2	9.7273	0.007813
				3	28.6157	0.002656
				4	16.1345	0.00471
				5	8.3717	0.009078
				6	71.4788	0.001063
				7	37.3320	0.002036
				8	17.7460	0.004283
				9	31.1400	0.002441
				10	45.2437	0.00168

No	Waktu	Komponen BOK	Harga Satuan	Segmen Jalan	Kecapatan		Biaya
1	Soreng	Asuransi	300000	1	5.9247	0.012828	3.848285
				2	5.6850	0.013369	4.010574
				3	2.4023	0.031636	9.490889
				4	7.7693	0.009702	2.934626
				5	4.6800	0.016239	4.871795
				6	15.9807	0.004756	1.426722
				7	12.6149	0.006025	1.807382
				8	8.4500	0.008994	2.698225
				9	10.0452	0.007566	2.286975
				10	18.6720	0.00407	1.22108
No	Waktu	Komponen BOK	Harga Satuan	Segmen Jalan	Kecapatan		Biaya
2	Pagi	Asuransi	300000	1	18.7616	0.004051	1.215248
				2	8.1214	0.009358	2.807402
				3	5.2414	0.0145	4.346991
				4	7.7693	0.009702	2.934626
				5	4.6800	0.016239	4.871795
				6	70.3150	0.001081	0.324755
				7	17.7756	0.004776	1.28658
				8	15.2100	0.004997	1.499014
				9	6.6968	0.011349	3.404624
				10	88.6970	0.000857	0.257089
No	Waktu	Komponen BOK	Harga Satuan	Segmen Jalan	Kecapatan		Biaya
3	Sore	Asuransi	300000	1	3.7999	0.020001	6.000188
				2	3.8745	0.019616	5.884704
				3	10.2323	0.007427	2.238244
				4	7.8652	0.009663	2.898844
				5	3.3280	0.022887	6.850562
				6	32.7765	0.002322	0.696694
				7	31.9989	0.002375	0.712525
				8	16.2663	0.004672	1.401675
				9	6.6968	0.011349	3.404624
				10	80.5230	0.000944	0.283149

No	Komponen BOK	Harga Kendaraan Baru	Biaya
1	Bunga Modal	15900000	34.98

BOK Motor berdasarkan kecepatan rencana

Komponen BOX	Harga Satuan	Segmen Jalan	Kecepatan		Biaya
Konsumsi GRI	35000	1	40	0.7777	34.024375
		2	40	0.7777	34.024375
		3	40	0.7777	34.024375
		4	40	0.7777	34.024375
		5	40	0.7777	34.024375
		6	40	0.7777	34.024375
		7	40	0.7777	34.024375
		8	40	0.7777	34.024375
		9	40	0.7777	34.024375
		10	40	0.7777	34.024375

Komponen BOX	Harga Satuan	Segmen Jalan	Kecepatan		Biaya
Konsumsi BBM	4500	1	40	67.523	303.8535
		2	40	67.523	303.8535
		3	40	67.523	303.8535
		4	40	67.523	303.8535
		5	40	67.523	303.8535
		6	40	67.523	303.8535
		7	40	67.523	303.8535
		8	40	67.523	303.8535
		9	40	67.523	303.8535
		10	40	67.523	303.8535

Komponen BOX	Harga Satuan	Segmen Jalan	Kecepatan		Biaya
Konsumsi Ban	150000	1	40	0.030859	4.628801
		2	40	0.030859	4.628801
		3	40	0.030859	4.628801
		4	40	0.030859	4.628801
		5	40	0.030859	4.628801

Komponen BOX	Harga Satuan	Segmen Jalan	Kecapatan	Biaya
		6	40	4.628801
		7	40	4.628801
		8	40	4.628801
		9	40	4.628801
		10	40	4.628801

Komponen BOX	Harga Satuan	Segmen Jalan	Kecapatan	Biaya
Service Suku cadang	45000	1	40	0.036572
		2	40	0.036572
		3	40	0.036572
		4	40	0.036572
		5	40	0.036572
		6	40	0.036572
		7	40	0.036572
		8	40	0.036572
		9	40	0.036572
		10	40	0.036572

Komponen BOX	Harga Satuan	Segmen Jalan	Kecapatan	Biaya
Jasa Montir	7500	1	40	3.806005
		2	40	3.806005
		3	40	3.806005
		4	40	3.806005
		5	40	3.806005
		6	40	3.806005
		7	40	3.806005
		8	40	3.806005
		9	40	3.806005
		10	40	3.806005

Komponen BOX	Harga Satuan	Segmen Jalan	Kecapatan	Biaya
Penyusutan	37100000	1	40	16.48889
		2	40	16.48889
		3	40	16.48889

Komponen BOK	Harga Satuan	Segmen Jalan	Kecapatan		Biaya
		4	40	0.004444	16.48889
		5	40	0.004444	16.48889
		6	40	0.004444	16.48889
		7	40	0.004444	16.48889
		8	40	0.004444	16.48889
		9	40	0.004444	16.48889
		10	40	0.004444	16.48889

Komponen BOK	Harga Satuan	Segmen Jalan	Kecapatan		Biaya
Asuransi	300000	1	40	0.0019	0.57
		2	40	0.0019	0.57
		3	40	0.0019	0.57
		4	40	0.0019	0.57
		5	40	0.0019	0.57
		6	40	0.0019	0.57
		7	40	0.0019	0.57
		8	40	0.0019	0.57
		9	40	0.0019	0.57
		10	40	0.0019	0.57

Total BOK sepeda motor berdasarkan kecepatan rencana

No	Waktu	Segmen	BOM	Minyak Pumas	Konsumsi Bak	Service Sudu cadang	Jasa Montir	Penyusutan	Asuransi	Bunga Modal	Total BOK
1	Pagi	1	303.85	34.02	4.63	0.04	3.81	16.49	0.57	34.98	398.39
		2	303.85	34.02	4.63	0.04	3.81	16.49	0.57	34.98	398.39
		3	303.85	34.02	4.63	0.04	3.81	16.49	0.57	34.98	398.39
		4	303.85	34.02	4.63	0.04	3.81	16.49	0.57	34.98	398.39
		5	303.85	34.02	4.63	0.04	3.81	16.49	0.57	34.98	398.39
		6	303.85	34.02	4.63	0.04	3.81	16.49	0.57	34.98	398.39
		7	303.85	34.02	4.63	0.04	3.81	16.49	0.57	34.98	398.39
		8	303.85	34.02	4.63	0.04	3.81	16.49	0.57	34.98	398.39
		9	303.85	34.02	4.63	0.04	3.81	16.49	0.57	34.98	398.39
		10	303.85	34.02	4.63	0.04	3.81	16.49	0.57	34.98	398.39
2	Siang	1	303.85	34.02	4.63	0.04	3.81	16.49	0.57	34.98	398.39
		2	303.85	34.02	4.63	0.04	3.81	16.49	0.57	34.98	398.39
		3	303.85	34.02	4.63	0.04	3.81	16.49	0.57	34.98	398.39
		4	303.85	34.02	4.63	0.04	3.81	16.49	0.57	34.98	398.39
		5	303.85	34.02	4.63	0.04	3.81	16.49	0.57	34.98	398.39
		6	303.85	34.02	4.63	0.04	3.81	16.49	0.57	34.98	398.39
		7	303.85	34.02	4.63	0.04	3.81	16.49	0.57	34.98	398.39
		8	303.85	34.02	4.63	0.04	3.81	16.49	0.57	34.98	398.39
		9	303.85	34.02	4.63	0.04	3.81	16.49	0.57	34.98	398.39
		10	303.85	34.02	4.63	0.04	3.81	16.49	0.57	34.98	398.39
3	Sore	1	303.85	34.02	4.63	0.04	3.81	16.49	0.57	34.98	398.39
		2	303.85	34.02	4.63	0.04	3.81	16.49	0.57	34.98	398.39
		3	303.85	34.02	4.63	0.04	3.81	16.49	0.57	34.98	398.39
		4	303.85	34.02	4.63	0.04	3.81	16.49	0.57	34.98	398.39
		5	303.85	34.02	4.63	0.04	3.81	16.49	0.57	34.98	398.39
		6	303.85	34.02	4.63	0.04	3.81	16.49	0.57	34.98	398.39
		7	303.85	34.02	4.63	0.04	3.81	16.49	0.57	34.98	398.39
		8	303.85	34.02	4.63	0.04	3.81	16.49	0.57	34.98	398.39
		9	303.85	34.02	4.63	0.04	3.81	16.49	0.57	34.98	398.39
		10	303.85	34.02	4.63	0.04	3.81	16.49	0.57	34.98	398.39

LAMPIRAN 2. Perhitungan Biaya Operasional Kendaraan untuk Mobil

KAMIS

No	Waktu	Komponen BOK	Harga Satuan	Segmen Jalan	Kecepatan		Biaya
1	Siang	Konsumsi Oli	60000	1	3.2212	1.358611316	81.51667896
				2	6.2716	1.284709176	77.08255054
				3	3.8965	1.341849503	80.51097019
				4	10.1138	1.198246235	71.89477409
				5	3.6626	1.347628284	80.85769705
				6	10.7723	1.184167269	71.05003612
				7	27.3161	0.901634101	54.09804608
				8	20.2800	1.0050716	60.304296
				9	9.3420	1.215021041	72.90126246
				10	25.0071	0.932849298	55.97095791

No	Waktu	Komponen BOK	Harga Satuan	Segmen Jalan	Kecepatan		Biaya
2	Pagi	Konsumsi Oli	60000	1	10.7937	1.183713905	71.02283428
				2	12.5432	1.147384702	68.84308215
				3	4.7314	1.321440604	79.28643624
				4	17.0337	1.061140599	63.66843597
				5	9.3600	1.2146264	72.877584
				6	26.9308	0.906658121	54.39948728
				7	101.8145	1.324883507	79.49901045
				8	12.6750	1.144708906	68.68253438
				9	7.7850	1.249770556	74.98623338
				10	21.8813	0.979356025	58.76136152

No	Waktu	Komponen BOK	Harga Satuan	Segmen Jalan	Kecepatan		Biaya
3	Sore	Konsumsi Oli	60000	1	4.4866	1.327388729	79.64332375
				2	5.4876	1.303257525	78.19545151
				3	6.4941	1.279499862	76.7699917
				4	22.2503	0.973611756	58.41670538
				5	3.0522	1.362841115	81.77046692
				6	12.3112	1.152113312	69.1267887
				7	37.1499	0.738541486	47.91248917
				8	16.5927	1.069163104	64.14978625
				9	9.3420	1.215021041	72.90126246
				10	26.5701	0.911428036	54.68568217

MINGGU

No	Waktu	Komponen BOX	Harga Satuan	Segmen Jalan	Kecapatan	Biaya
1	Siang	Konsumsi Oli	60000	1	7.3442	1.259827989
				2	13.2400	1.1333404
				3	19.8366	1.01241949
				4	19.2161	1.02286594
				5	6.5927	1.777200205
				6	35.0100	0.816869025
				7	18.7798	1.030377748
				8	34.7657	0.819095722
				9	22.4208	0.970979788
				10	36.3740	0.80491835

No	Waktu	Komponen BOX	Harga Satuan	Segmen Jalan	Kecapatan	Biaya
2	Pagi	Konsumsi Oli	60000	1	24.6096	0.938492743
				2	26.4800	0.9126296
				3	24.0873	0.946027722
				4	32.3640	0.842674724
				5	16.8480	1.064506976
				6	87.5250	1.028691406
				7	69.9975	0.804679002
				8	21.7286	0.981752704
				9	18.6840	1.031978564
				10	31.8273	0.846338368

No	Waktu	Komponen BOX	Harga Satuan	Segmen Jalan	Kecapatan	Biaya
3	Sore	Konsumsi Oli	60000	1	10.2295	1.195756872
				2	11.5850	1.167092056
				3	33.0610	0.835535207
				4	42.2755	0.763976312
				5	5.4939	1.303107683
				6	40.0114	0.777624604
				7	25.5406	0.925401377
				8	28.4447	0.887946525
				9	22.4203	0.970579788
				10	38.6474	0.787084523

SERIN 2

No	Waktu	Komponen BOK	Harga Satuan	Segmen Jahan		Biaya
					Kecapatan	
1	Slang	Konsumsi Oli	60000	1	2.9158	1.366764454
				2	4.0993	1.338333065
				3	1.7664	1.395493802
				4	7.5265	1.255656685
				5	2.3400	1.38082749
				6	7.8674	1.247900799
				7	17.2802	1.057591458
				8	10.1400	1.1976609
				9	6.0271	1.2904607
				10	16.6714	1.067724133

No	Waktu	Komponen BOK	Harga Satuan	Segmen Jahan		Biaya
					Kecapatan	
2	Pagel	Konsumsi Oli	60000	1	8.6395	1.230519663
				2	15.8207	1.086443429
				3	7.4441	1.257540269
				4	5.4738	1.303586906
				5	2.8080	1.368978416
				6	19.2315	1.021805416
				7	24.0094	0.941364684
				8	11.0618	1.178046692
				9	4.5203	1.306667748
				10	54.7776	0.784782167

No	Waktu	Komponen BOK	Harga Satuan	Segmen Jahan		Biaya
					Kecapatan	
3	Sore	Konsumsi Oli	60000	1	3.5912	1.349388915
				2	6.9215	1.269563812
				3	10.2174	1.196015723
				4	7.1502	1.264286341
				5	3.1200	1.36114116
				6	16.2837	1.074842915
				7	25.4536	0.926605174
				8	13.8273	1.121682913
				9	5.4244	1.304767297
				10	66.5156	0.778666285

RAMIS

No	Waktu	Komponen BOK	Harga Satuan	Segmen	Kecepatan		Baya
				Jalan			
				1	3.2212	162.0451091	732.020091
				2	6.2716	151.1154264	680.0194189
				3	3.8965	160.1917808	720.8650138
				4	10.1138	137.3213955	617.9462796
				5	3.6626	161.1081692	734.9867614
				6	10.7723	135.0673246	607.3029606
				7	27.3161	89.02907879	400.6308546
				8	20.2800	106.1206405	477.5428822
1	Sang	Konsumsi BBM	4500	9	9.3420	160.0039569	630.0178059
				10	25.0071	94.23178976	424.0430539

No	Waktu	Komponen BOK	Harga Satuan	Segmen	Kecepatan		Baya
				Jalan			
				1	10.7937	134.994099	607.4761457
				2	12.5432	129.1662059	581.2479266
				3	4.7314	156.0531941	706.2089735
				4	17.0337	115.2460824	518.6163709
				5	9.3600	139.9408851	629.733893
				6	26.9308	89.86975599	404.4139019
				7	101.8145	134.0231554	603.1041995
				8	12.6750	128.7361918	579.3128629
2	Pag	Konsumsi BBM	4500	9	7.7850	145.5508871	654.9789918
				10	21.8913	101.907269	458.5827103

No	Waktu	Komponen BOK	Harga Satuan	Segmen	Kecepatan		Baya
				Jalan			
				1	4.4866	157.78974296	710.5394331
				2	5.4876	154.0648302	693.2917719
				3	6.4941	150.2865107	676.2180381
				4	22.2503	100.9633639	454.3351377
				5	3.0522	163.5193317	735.8369256
				6	12.3112	129.97258665	584.6661993
				7	37.1499	71.31285603	320.9078524
				8	16.5927	116.5489751	524.4676881
3	Sore	Konsumsi BBM	4500	9	9.3420	160.0039569	630.0178059
				10	26.5701	90.66666681	408.0000006

MINGGU

No	Waktu	Komponen BOX	Harga Satuan	Segmen Jalan	Kecapatan	Biaya
1	Siang	Konsumsi BBM	4500	1	7.3442	147.153942
				2	13.2400	126.9080427
				3	19.8366	107.3211462
				4	19.2161	109.0254918
				5	6.5927	149.9705033
				6	35.0100	74.55554672
				7	18.7798	110.2411551
				8	94.7657	74.94799161
				9	22.4208	100.5305188
				10	36.3740	72.4491984

No	Waktu	Komponen BOX	Harga Satuan	Segmen Jalan	Kecapatan	Biaya
2	Pagi	Konsumsi BBM	4500	1	24.6096	95.16758861
				2	26.4800	90.85721688
				3	24.0873	96.41499324
				4	32.3640	79.03624925
				5	16.9480	115.7938643
				6	87.5250	93.38753075
				7	69.9975	64.28947948
				8	21.7865	102.3007849
				9	18.6840	110.5100222
				10	31.8273	80.08088949

No	Waktu	Komponen BOX	Harga Satuan	Segmen Jalan	Kecapatan	Biaya
3	Sore	Konsumsi BBM	4500	1	10.2295	136.923021
				2	11.5850	132.3301703
				3	33.0610	77.80548905
				4	42.2755	64.9311149
				5	5.4939	154.041024
				6	40.0114	67.50901972
				7	25.5406	92.99464199
				8	28.4447	96.63040046
				9	22.4208	100.5305188
				10	38.6474	69.24623158

No	Waktu	Komponen BOX	Harga Satuan	Segmen Jalin	Kecapatan		Biaya
1	Siang	Konsumsi BBM	4500	1	2,9158	164.061668	738,277505
				2	4,0893	159.634019	718.3530855
				3	1,7664	168.6887202	759.0892409
				4	7,5265	146.4892288	659.2015294
				5	2,3400	166.3673943	748.6532744
				6	7,8674	145.2827539	653.6373927
				7	17,2302	114.673392	516.030064
				8	20,1400	237.2309311	617.55919
				9	6,0271	152.030325	684.1364625
				10	16,6714	116.3152404	523,4185817

No	Waktu	Komponen BOX	Harga Satuan	Segmen Jalin	Kecapatan		Biaya
2	Pagi	Konsumsi BBM	4500	1	8,6395	142.4843532	641,1795386
				2	15,8207	118.05883	534,6602351
				3	7,4441	146.7893952	660,5522334
				4	5,4738	154,1171856	693,4273352
				5	2,8050	164,6915593	740,2120117
				6	19,2315	108.9830204	490,4235917
				7	24,4094	95,64333916	430,3950052
				8	11,0618	124,0866163	603,3897735
				9	4,5203	157,7671206	709,5520428
				10	54,7776	57,56329584	259,0349434

No	Waktu	Komponen BOX	Harga Satuan	Segmen Jalin	Kecapatan		Biaya
3	Sore	Konsumsi BBM	4500	1	3,9912	161,3888992	726,2500465
				2	6,9215	148,7947511	663,1713801
				3	10,2174	136,9644485	616,3400184
				4	7,1502	147,8642196	665,3889833
				5	3,1200	163,2500557	734,6252506
				6	16,2837	117,4681931	528,606869
				7	25,4536	93,19478224	419,3765201
				8	13,4273	125,0328999	563,6484893
				9	5,4244	154,3047734	694,3714893
				10	66,5156	61,23933455	275,5364605

KAMIS

No	Waktu	Komponen BOK	Harga Satuan	Segmen Jalen	Kecepatan		Biaya
1	Sang	Konsumsi Ban	5104000	1	3.2212	-0.00168325	-0.85913328
				2	6.2716	0.00101576	0.518445462
				3	3.8865	-0.00108573	-0.554158093
				4	10.1138	0.00441532	2.25377286
				5	3.6636	-0.00129265	-0.659770513
				6	10.7723	0.00469801	2.550983205
				7	27.3161	0.01963595	10.02219047
				8	20.2800	0.01341041	6.844673506
				9	9.3420	0.00373247	1.906053505
				10	25.0071	0.01759299	8.979462096
No	Waktu	Komponen BOK	Harga Satuan	Segmen Jalen	Kecepatan		Biaya
2	Pagl	Konsumsi Ban	5104000	1	10.7937	0.005011692	2.560536881
				2	12.5432	0.00656486	3.350702556
				3	4.7314	-0.00034686	-0.177089405
				4	17.0337	0.01053807	5.378532882
				5	9.3600	0.00371484	1.913102339
				6	26.9308	0.01929501	9.84817546
				7	101.8145	0.085557218	43.66583238
				8	12.6750	0.00668151	3.410242704
				9	7.7850	0.00235484	1.201903315
				10	21.8813	0.01448272	7.56780208
No	Waktu	Komponen BOK	Harga Satuan	Segmen Jalen	Kecepatan		Biaya
3	Sore	Konsumsi Ban	5104000	1	4.4866	-0.00065638	-0.287652499
				2	5.4876	0.00032213	0.164413325
				3	6.4941	0.00121267	0.618844366
				4	22.2503	0.01515369	7.734443988
				5	3.0572	-0.00183277	-0.935444033
				6	12.3112	0.00633963	3.245953986
				7	37.1489	0.02033869	14.46315123
				8	16.5927	0.01014792	5.179465862
				9	9.3420	0.00373247	1.905053505
				10	26.5701	0.01897589	9.685291704

KIRINGRU

No	Waktu	Komponen BOK	Harga Satuan	Segmen	Kecepatan		Biaya
				Jalan			
1	Sang	Konsumsi Ban	5104000	1	7.3442	0.001965	1.002855011
				2	13.2400	0.007181	3.665397789
				3	19.8366	0.013018	6.644424871
				4	19.2161	0.012469	6.364272313
				5	6.5927	0.0013	0.663462382
				6	35.0100	0.006444	13.49677159
				7	18.7798	0.012083	6.167108915
				8	34.7657	0.026227	13.38645169
				9	22.4208	0.015305	7.211464696
				10	36.3740	0.02765	14.11276834

No	Waktu	Komponen BOK	Harga Satuan	Segmen	Kecepatan		Biaya
				Jalan			
2	Pagl	Konsumsi Ban	5104000	1	24.6096	0.017241	8.799930978
				2	26.4800	0.018896	9.64460721
				3	24.0873	0.016779	8.564046979
				4	32.3640	0.024102	12.30183291
				5	16.8480	0.010374	5.294777516
				6	87.5250	0.072909	37.21266442
				7	69.9975	0.0574	29.29719376
				8	21.7286	0.014692	7.498852944
				9	18.6940	0.011988	6.123910641
				10	31.8273	0.023627	12.02944584

No	Waktu	Komponen BOK	Harga Satuan	Segmen	Kecepatan		Biaya
				Jalan			
3	Sore	Konsumsi Ban	5104000	1	10.2785	0.004518	2.305831192
				2	11.5850	0.005717	2.917996611
				3	33.0610	0.024719	12.61658654
				4	42.2755	0.032872	16.7787405
				5	5.4939	0.000328	0.167259047
				6	40.0114	0.032869	15.75542433
				7	25.5406	0.018065	9.220350337
				8	28.4447	0.020635	10.53108336
				9	22.4208	0.015305	7.811464696
				10	38.6474	0.029662	15.13942958

SENIN 2

No	Waktu	Komponen BOK	Harga Satuan	Segmen Jalan	Kecepatan		Biaya
1	Siang	Konsumsi Ban	5104000	1	2.9158	-0.0019534	-0.997017484
				2	4.0393	-0.00095934	-0.489646046
				3	1.7664	-0.00297042	-1.516102001
				4	7.5265	0.002126127	1.08517547
				5	2.3400	-0.0024629	-1.257063139
				6	7.8674	0.002427759	1.239128417
				7	17.2302	0.01071191	5.467358927
				8	10.1400	0.004438542	2.265491837
				9	6.0271	0.000799445	0.408036843
				10	16.6714	0.01021755	5.21503752
No	Waktu	Komponen BOK	Harga Satuan	Segmen Jalan	Kecepatan		Biaya
2	Pagi	Konsumsi Ban	5104000	1	8.6395	0.003110895	1.587800659
				2	15.8207	0.009464806	4.830836913
				3	7.4441	0.002053222	1.047964672
				4	5.4738	0.000309912	0.158178988
				5	2.8080	-0.00204881	-1.045713441
				6	19.2315	0.012482666	6.371152933
				7	24.4094	0.017064094	8.709513326
				8	11.0618	0.005254167	2.681726698
				9	4.5203	-0.00053375	-0.272425276
				10	54.7776	0.043933847	22.42383558
No	Waktu	Komponen BOK	Harga Satuan	Segmen Jalan	Kecepatan		Biaya
3	Sore	Konsumsi Ban	5104000	1	3.5912	-0.00135586	-0.692030756
				2	6.9215	0.001590854	0.811972107
				3	10.2174	0.004507036	2.300391138
				4	7.1502	0.001793155	0.915226115
				5	3.1200	-0.00177275	-0.904813642
				6	16.2837	0.009874506	5.039948005
				7	25.4536	0.017988047	9.181099421
				8	13.8273	0.007701041	3.93061128
				9	5.4244	0.000266168	0.135851996
				10	66.5156	0.054319671	27.72475988

No	Waktu	Komponen BOX	Harga Satuan	Segmen Jalan	Kecapatan	Biaya
1	Siang	Service Suku cadang	216000	1	3.2712	0.00057732
				2	6.2716	0.00059684
				3	3.8965	0.00058154
				4	10.1138	0.00062143
				5	3.6626	0.00058014
				6	10.7723	0.00062564
				7	27.3161	0.00073152
				8	20.2800	0.00068649
				9	9.3420	0.00061649
				10	25.0071	0.00071675

No	Waktu	Komponen BOX	Harga Satuan	Segmen Jalan	Kecapatan	Biaya
2	Pagi	Service Suku cadang	216000	1	10.7937	0.00062578
				2	12.5432	0.00063698
				3	4.7314	0.00058698
				4	17.0337	0.00066572
				5	9.3600	0.00061666
				6	26.9308	0.00072906
				7	101.8145	0.00120831
				8	12.6790	0.00063782
				9	7.7850	0.00060652
				10	21.8813	0.00069574

No	Waktu	Komponen BOX	Harga Satuan	Segmen Jalan	Kecapatan	Biaya
3	Sore	Service Suku cadang	216000	1	4.4866	0.00058541
				2	5.4876	0.00059102
				3	6.4941	0.00059826
				4	22.2503	0.0006991
				5	3.0522	0.00057623
				6	12.3112	0.00063549
				7	37.1499	0.00079446
				8	16.5927	0.00066399
				9	9.3420	0.00061649
				10	26.5701	0.00072675

MINGGU

No	Waktu	Komponen BOX	Harga Satuan	Segmen Jalan	Kecepatan	Biaya
1	Siang	Service Suku cadang	216000	1	7.3442	0.000604
				2	13.2400	0.000641
				3	19.8366	0.000684
				4	19.2161	0.00068
				5	6.5927	0.000559
				6	35.0100	0.000781
				7	18.7798	0.000677
				8	34.7657	0.000779
				9	22.4208	0.0007
				10	36.3740	0.000789

No	Waktu	Komponen BOX	Harga Satuan	Segmen Jalan	Kecepatan	Biaya
2	Pagi	Service Suku cadang	216000	1	24.6096	0.000714
				2	26.4800	0.000726
				3	24.0873	0.000711
				4	32.3640	0.000764
				5	16.8480	0.000685
				6	87.5250	0.001117
				7	69.9975	0.001005
				8	21.7286	0.000696
				9	18.6840	0.000676
				10	31.8273	0.00076

No	Waktu	Komponen BOX	Harga Satuan	Segmen Jalan	Kecepatan	Biaya
3	Sore	Service Suku cadang	216000	1	10.2295	0.000622
				2	11.5850	0.000631
				3	33.0610	0.000768
				4	42.2755	0.000827
				5	5.4939	0.000592
				6	40.0114	0.000813
				7	25.5406	0.00072
				8	28.4447	0.000739
				9	22.4208	0.0007
				10	38.6474	0.000804

No	Waktu	Komponen BOK	Harga Satuan	Segmen	Kecepatan		Biaya
				Jalan			
1	Slang	Service Suku cadang	216000	1	2,9158	0,000675	0,124278
				2	4,0393	0,000683	0,125331
				3	1,7664	0,000668	0,122689
				4	7,5265	0,000605	0,130652
				5	2,3400	0,000672	0,123482
				6	7,8674	0,000607	0,131123
				7	17,2392	0,000667	0,144066
				8	10,1400	0,000622	0,134285
				9	6,0271	0,000585	0,128579
				10	16,6714	0,000663	0,143294
2	Pagl	Service Suku cadang	216000	1	8,6395	0,000612	0,132119
				2	15,8207	0,000658	0,142118
				3	7,4441	0,000604	0,130538
				4	5,4738	0,000592	0,127814
				5	2,8080	0,000575	0,124129
				6	19,2315	0,00068	0,146833
				7	24,4094	0,000713	0,153991
				8	11,0618	0,000627	0,135539
				9	4,5203	0,000586	0,126496
				10	54,7776	0,000607	0,159572
3	Sore	Service Suku cadang	216000	1	3,5912	0,00068	0,125212
				2	6,9715	0,000601	0,129816
				3	10,2174	0,000622	0,134372
				4	7,1502	0,000602	0,130132
				5	3,1200	0,000577	0,12456
				6	16,2837	0,000661	0,142758
				7	26,4536	0,00072	0,155434
				8	13,8273	0,000645	0,139461
				9	5,4244	0,000591	0,127746
				10	66,5156	0,000982	0,221298

KAMUS

No	Waktu	Komponen BOK	Harga Satuan	Segmen Jaban	Kecapatan		Bape
1	Slang	Jasa Mentr	150000	1	3.2212	0.374331	56.14656545
				2	6.2716	0.385373	57.80596737
				3	3.8965	0.376775	56.51623353
				4	10.1138	0.399282	59.89728625
				5	3.6636	0.379292	56.38929652
				6	10.7723	0.401666	60.24898308
				7	27.3161	0.461554	69.23314058
				8	20.2800	0.436094	65.41254
				9	9.3420	0.396488	59.473206
				10	25.0071	0.453196	67.9737857

No	Waktu	Komponen BOK	Harga Satuan	Segmen Jaban	Kecapatan		Bape
2	Pagl	Jasa Mentr	35000	1	10.7937	0.401743	60.26167053
				2	12.5432	0.408076	61.21143474
				3	4.7314	0.379798	56.96966571
				4	17.0937	0.424332	63.64970653
				5	9.3600	0.396553	59.48298
				6	26.9308	0.460159	69.02390769
				7	101.8145	0.731239	109.6857982
				8	12.6750	0.408554	61.283025
				9	7.7850	0.390852	58.627755
				10	21.8813	0.441188	66.28201873

No	Waktu	Komponen BOK	Harga Satuan	Segmen Jaban	Kecapatan		Bape
3	Score	Jasa Mentr	35000	1	4.4866	0.378912	56.83672616
				2	5.4876	0.380535	57.38028395
				3	6.4941	0.386179	57.92680588
				4	22.2503	0.443216	66.48238575
				5	3.0522	0.379719	56.06783043
				6	12.3112	0.407237	61.08548637
				7	37.1499	0.487153	74.57289173
				8	16.5927	0.422736	63.41055091
				9	9.3420	0.396488	59.473206
				10	26.5701	0.453854	68.82805248

No	Waktu	Komponen BOK	Harga Satuan	Segmen jalan	Kecapatan		Biaya
1	Siang	Jasa Mantri	150000	1	7.3442	0.389756	58.38941
				2	13.2400	0.410599	61.58982
				3	19.8366	0.434478	65.17176
				4	19.2161	0.432232	64.83485
				5	6.5927	0.386536	57.98033
				6	35.0100	0.489406	73.41083
				7	18.7798	0.430653	64.59794
				8	34.7657	0.488822	73.27828
				9	22.4208	0.443833	66.57489
				10	36.3740	0.494344	74.1516
No	Waktu	Komponen BOK	Harga Satuan	Segmen jalan	Kecapatan		Biaya
2	Pagi	Jasa Mantri	35000	1	24.6096	0.451757	67.76351
				2	26.4800	0.458528	68.77914
				3	24.0873	0.448866	67.47889
				4	32.3640	0.479808	71.97415
				5	16.8480	0.42366	63.54896
				6	87.5150	0.679511	101.9766
				7	69.9975	0.616061	92.40914
				8	21.7286	0.441327	66.19911
				9	18.6840	0.430306	64.54591
				10	31.8273	0.477885	71.68271
No	Waktu	Komponen BOK	Harga Satuan	Segmen jalan	Kecapatan		Biaya
3	Sore	Jasa Mantri	35000	1	10.2295	0.399701	59.9551
				2	11.5850	0.404608	60.69116
				3	33.0510	0.482351	72.3526
				4	42.2755	0.515707	77.35608
				5	5.4939	0.382558	57.38369
				6	40.0114	0.507511	76.12671
				7	25.5406	0.455127	68.16902
				8	28.4447	0.46564	69.24506
				9	22.4208	0.443833	66.57499
				10	38.6474	0.502574	75.38604

SENIN 2

No	Waktu	Komponen BOK	Harga Satuan	Segmen Jalan	Kecapatan	Biaya
1	Siang	Jasa Montir	150000	1	2,9158	0.373225
				2	4,0393	0.377292
				3	1,7664	0.369064
				4	7,5285	0.389916
				5	2,9400	0.371141
				6	7,8574	0.391115
				7	17,2302	0.425043
				8	10,1400	0.399377
				9	6,0271	0.394488
				10	16,6714	0.423021

No	Waktu	Komponen BOK	Harga Satuan	Segmen Jalan	Kecapatan	Biaya
2	Pagi	Jasa Montir	35000	1	8,6395	0.393945
				2	15,8207	0.419941
				3	7,4441	0.389618
				4	5,4738	0.382485
				5	2,8080	0.372835
				6	19,2315	0.437288
				7	24,4094	0.451032
				8	11,0618	0.402714
				9	4,5203	0.379034
				10	54,7776	0.560965

No	Waktu	Komponen BOK	Harga Satuan	Segmen Jalan	Kecapatan	Biaya
3	Sore	Jasa Montir	35000	1	3,5912	0.37567
				2	6,9315	0.387776
				3	10,2174	0.399657
				4	7,1502	0.388554
				5	3,1200	0.373964
				6	16,2837	0.421617
				7	25,4536	0.454812
				8	13,8273	0.412725
				9	5,4244	0.382306
				10	66,5156	0.603456

KAART

No	Waktu	Komponen BOK	Harga Satuan	Segmen Jahan	Kecepatan		Biaya
				1			
1	Sang	Penyusutan	9308000	2	3.2212	0.007516	69.95715
				3	6.2716	0.007108	66.16464
				4	3.8865	0.007422	69.08059
				5	10.1138	0.006654	61.93591
				6	3.6626	0.007454	69.38164
				7	10.7723	0.006582	61.26475
				8	27.3161	0.005174	48.15556
				9	20.2800	0.005692	52.97666
				10	9.3400	0.006741	62.7414
				10	25.0071	0.005353	49.63794

No	Waktu	Komponen BOK	Harga Satuan	Segmen Jahan	Kecepatan		Biaya
				1			
2	Sang	Penyusutan	9308000	2	10.7937	0.006558	61.2432
				3	12.5432	0.006396	59.53009
				4	4.7314	0.007308	68.02673
				5	17.0337	0.005967	55.54223
				6	9.3600	0.006739	62.7237
				7	26.9308	0.005199	48.39676
				8	101.8145	0.002655	24.52466
				9	12.6750	0.006382	59.40487
				10	7.7850	0.006922	64.43195
				10	21.8813	0.005665	51.79654

No	Waktu	Komponen BOK	Harga Satuan	Segmen Jahan	Kecepatan		Biaya
				1			
3	Sore	Penyusutan	9308000	2	4.4866	0.007341	68.33239
				3	5.4876	0.007209	67.09964
				4	6.4941	0.00708	65.90421
				5	22.2503	0.005536	51.532
				6	3.0522	0.00754	70.17997
				7	12.3112	0.006419	59.75169
				8	37.1499	0.00459	42.7218
				9	16.5987	0.006007	55.91001
				10	9.3400	0.006741	62.7414
				10	26.5701	0.005224	48.62473

NRKNGU

No	Waktu	Komponen BOX	Harga Satuan	Segmen Jalen	Kecapatan		Biaya
1	Slang	Penyusutan	9308000	1	7.3442	0.006975	64.9272
				2	13.2400	0.006325	58.87413
				3	19.8366	0.005728	53.31304
				4	19.2161	0.005779	53.79093
				5	6.5927	0.007068	65.78941
				6	35.0700	0.004705	43.7972
				7	18.7798	0.005816	54.13216
				8	34.7857	0.004719	43.92942
				9	22.4208	0.005523	51.41064
				10	36.3740	0.004631	43.10555
No	Waktu	Komponen BOX	Harga Satuan	Segmen Jalen	Kecapatan		Biaya
2	Slang	Penyusutan	9308000	1	24.6096	0.005361	49.20243
				2	26.4800	0.005023	48.68201
				3	24.0873	0.005399	50.25425
				4	32.3640	0.004836	45.20422
				5	16.9480	0.005984	55.69651
				6	87.5250	0.002909	27.0729
				7	69.9975	0.003333	31.07731
				8	21.7285	0.005577	51.90679
				9	18.6840	0.005824	54.20788
				10	31.8273	0.004988	45.50072
No	Waktu	Komponen BOX	Harga Satuan	Segmen Jalen	Kecapatan		Biaya
3	Sore	Penyusutan	9308000	1	10.2295	0.006641	61.81693
				2	11.5850	0.006495	60.45628
				3	33.0610	0.004816	44.82491
				4	42.2755	0.004335	40.34875
				5	5.4939	0.007208	67.09204
				6	40.0114	0.004444	41.36364
				7	25.5405	0.005295	49.28743
				8	28.4447	0.005699	47.46275
				9	22.4208	0.005523	51.41064
				10	38.6474	0.004512	42.0031

No	Waktu	Komponen BOK	Harga Satuan	Segmen Jalan	Kecapatan	Biaya
1	Siang	Penyusutan	9308000	1	2.9158	0.007559
				2	4.0393	0.007402
				3	1.7664	0.007727
				4	7.5265	0.006953
				5	2.3400	0.007642
				6	7.8674	0.006912
				7	17.2302	0.00695
				8	10.1400	0.006651
				9	6.0271	0.007139
				10	16.6714	0.006
						55.84401

No	Waktu	Komponen BOK	Harga Satuan	Segmen Jalan	Kecapatan	Biaya
2	Siang	Penyusutan	9308000	1	8.6395	0.006821
				2	15.8207	0.006077
				3	7.4441	0.006963
				4	5.4738	0.007211
				5	2.8060	0.007575
				6	19.2315	0.005778
				7	24.4094	0.005376
				8	11.0618	0.006551
				9	4.5203	0.007337
				10	54.7776	0.003816
						35.53433

No	Waktu	Komponen BOK	Harga Satuan	Segmen Jalan	Kecapatan	Biaya
3	Sore	Penyusutan	9308000	1	3.5912	0.007464
				2	6.9215	0.007027
				3	10.2174	0.006643
				4	7.1502	0.006999
				5	3.1200	0.00753
				6	16.2837	0.006035
				7	25.4536	0.005301
				8	13.8273	0.006367
				9	5.4244	0.007217
				10	66.5156	0.003433
						31.95452

KAMS

No	Waktu	Komponen BOK	Harga Satuan	Segmen Jalan	Kecepatan		Biaya
1	Siang	Asuransi	350000	1	3.2212	0.023594	8.257916
				2	6.2716	0.012118	4.241356
				3	3.8965	0.019505	6.826691
				4	10.1138	0.007515	2.630083
				5	3.6626	0.02075	7.262583
				6	10.7723	0.007055	2.469294
				7	27.3161	0.002782	0.973785
				8	20.2800	0.009748	1.911637
				9	9.3420	0.008135	2.847356
				10	25.0071	0.003039	1.063696
No	Waktu	Komponen BOK	Harga Satuan	Segmen Jalan	Kecepatan		Biaya
2	Pagi	Asuransi	350000	1	10.7937	0.007041	2.464404
				2	12.5432	0.006059	2.120678
				3	4.7314	0.016063	5.621981
				4	17.0337	0.004462	1.561612
				5	9.3500	0.00812	2.84188
				6	26.9308	0.002822	0.987718
				7	101.8145	0.000746	0.261259
				8	12.6750	0.005996	2.098619
				9	7.7850	0.009762	3.416827
				10	21.8813	0.003473	1.215653
No	Waktu	Komponen BOK	Harga Satuan	Segmen Jalan	Kecepatan		Biaya
3	Sore	Asuransi	350000	1	4.4866	0.016939	5.92876
				2	5.4876	0.013849	4.847264
				3	6.4941	0.011703	4.096014
				4	22.2503	0.003416	1.195492
				5	3.0522	0.0249	8.7151
				6	12.3112	0.006173	2.160633
				7	37.1499	0.002046	0.716018
				8	16.5927	0.00458	1.603112
				9	9.3420	0.008135	2.847356
				10	26.5701	0.00286	1.001126

MINGGU

No	Waktu	Komponen BOX	Harga Satuan	Segmen Jalan	Kecapatan	Biaya
1	Siang	Asuransi	350000	1	7.3442	0.010348
				2	13.2400	0.00574
				3	19.8366	0.003831
				4	19.2161	0.003955
				5	6.5927	0.011528
				6	35.0100	0.002171
				7	18.7798	0.004047
				8	34.7637	0.002186
				9	22.4208	0.00339
				10	36.3740	0.002089

No	Waktu	Komponen BOX	Harga Satuan	Segmen Jalan	Kecapatan	Biaya
2	Pagi	Asuransi	350000	1	24.6096	0.003088
				2	26.4800	0.00287
				3	24.0673	0.003155
				4	32.3640	0.002348
				5	16.8430	0.004511
				6	87.5750	0.000688
				7	69.9975	0.001086
				8	21.7786	0.003498
				9	18.6840	0.004068
				10	31.8273	0.002383

No	Waktu	Komponen BOX	Harga Satuan	Segmen Jalan	Kecapatan	Biaya
3	Sore	Asuransi	350000	1	10.2795	0.00743
				2	11.5850	0.00656
				3	33.0610	0.00259
				4	42.2755	0.001798
				5	5.4939	0.013333
				6	40.0114	0.001899
				7	25.5406	0.002976
				8	28.4447	0.002672
				9	22.4208	0.00330
				10	38.6474	0.001966

SENIN 2

No	Waktu	Komponen BOK	Harga Satuan	Segmen Jaban	Kecapatan		Biaya
1	Seng	Asuransi	350000	1	2.9158	0.0260655	9.122619
				2	4.0393	0.018815	6.585264
				3	1.7664	0.043025	15.05888
				4	7.5265	0.010098	3.534174
				5	2.3400	0.032479	11.36752
				6	7.8674	0.00966	3.381034
				7	17.2892	0.004411	1.543805
				8	10.1400	0.007499	2.622274
				9	6.0271	0.01261	4.413402
				10	16.6714	0.004559	1.595544
No	Waktu	Komponen BOK	Harga Satuan	Segmen Jaban	Kecapatan		Biaya
2	Pagl	Asuransi	350000	1	8.6395	0.008797	3.078884
				2	15.8207	0.004604	1.681344
				3	7.4441	0.010209	3.573293
				4	5.4738	0.013824	4.859489
				5	2.8280	0.027066	9.472934
				6	19.2315	0.003952	1.38915
				7	24.4094	0.003114	1.089745
				8	11.0518	0.00687	2.404668
				9	4.5203	0.016813	5.884535
				10	54.7776	0.001587	0.4856
No	Waktu	Komponen BOK	Harga Satuan	Segmen Jaban	Kecapatan		Biaya
3	Sore	Asuransi	350000	1	3.5912	0.021163	7.407049
				2	6.9215	0.01098	3.843072
				3	10.2174	0.007438	2.603899
				4	7.1502	0.010629	3.720183
				5	3.1200	0.024559	8.525641
				6	16.2837	0.004667	1.633533
				7	25.4536	0.002386	1.045037
				8	13.8273	0.005496	1.933724
				9	5.4244	0.014011	4.90378
				10	66.5156	0.001143	0.399906

No	Komponen BOK	Harga Kenderaan Baru	Biaya
1	Konsumsi Oli	150850000	331,87

BOK Mobil berdasarkan kecepatan rencana

Komponen BOK	Harga Satuan	Segmen Jalan	Kecepatan		Biaya
Konsumsi Oli	60000	1	40	0.7777	46.662
		2	40	0.7777	46.662
		3	40	0.7777	46.662
		4	40	0.7777	46.662
		5	40	0.7777	46.662
		6	40	0.7777	46.662
		7	40	0.7777	46.662
		8	40	0.7777	46.662
		9	40	0.7777	46.662
		10	40	0.7777	46.662

Komponen BOK	Harga Satuan	Segmen Jalan	Kecepatan		Biaya
Konsumsi BBM	4500	1	40	67.523	303.8535
		2	40	67.523	303.8535
		3	40	67.523	303.8535
		4	40	67.523	303.8535
		5	40	67.523	303.8535
		6	40	67.523	303.8535
		7	40	67.523	303.8535
		8	40	67.523	303.8535
		9	40	67.523	303.8535
		10	40	67.523	303.8535

Komponen BOK	Harga Satuan	Segmen Jalan	Kecepatan		Biaya
Konsumsi Ben	5104000	1	40	0.03085867	15.75026517
		2	40	0.03085867	15.75026517
		3	40	0.03085867	15.75026517
		4	40	0.03085867	15.75026517
		5	40	0.03085867	15.75026517

Komponen BOK	Harga Satuan	Segmen Jalan	Kecapatan		Biaya
		6	40	0.0308567	15.75026517
		7	40	0.0308567	15.75026517
		8	40	0.0308567	15.75026517
		9	40	0.0308567	15.75026517
		10	40	0.0308567	15.75026517

Komponen BOK	Harga Satuan	Segmen Jalan	Kecapatan		Biaya
Service Suku cadang	216000	1	40	0.0008127	0.1755432
		2	40	0.0008127	0.1755432
		3	40	0.0008127	0.1755432
		4	40	0.0008127	0.1755432
		5	40	0.0008127	0.1755432
		6	40	0.0008127	0.1755432
		7	40	0.0008127	0.1755432
		8	40	0.0008127	0.1755432
		9	40	0.0008127	0.1755432
		10	40	0.0008127	0.1755432

Komponen BOK	Harga Satuan	Segmen Jalan	Kecapatan		Biaya
Jasa Month	35000	1	40	0.50747	76.1205
		2	40	0.50747	76.1205
		3	40	0.50747	76.1205
		4	40	0.50747	76.1205
		5	40	0.50747	76.1205
		6	40	0.50747	76.1205
		7	40	0.50747	76.1205
		8	40	0.50747	76.1205
		9	40	0.50747	76.1205
		10	40	0.50747	76.1205

Komponen BOK	Harga Satuan	Segmen Jalan	Kecapatan		Biaya
Pemutusan	9300000	1	40	0.004444	41.36689
		2	40	0.004444	41.36689
		3	40	0.004444	41.36689

Komponen BOK	Harga Satuan	Segmen Jalan	Kecepatan		Biaya
		4	40	0.004444	41.36889
		5	40	0.004444	41.36889
		6	40	0.004444	41.36889
		7	40	0.004444	41.36889
		8	40	0.004444	41.36889
		9	40	0.004444	41.36889
		10	40	0.004444	41.36889

Komponen BOK	Harga Satuan	Segmen Jalan	Kecepatan		Biaya
Asuransi	350000	1	40	0.0019	0.665
		2	40	0.0019	0.665
		3	40	0.0019	0.665
		4	40	0.0019	0.665
		5	40	0.0019	0.665
		6	40	0.0019	0.665
		7	40	0.0019	0.665
		8	40	0.0019	0.665
		9	40	0.0019	0.665
		10	40	0.0019	0.665

54.613	54.613	14.7	4.35	14	42.9	42.9	54.613	54.613	14
54.613	54.613	14.7	4.35	14	42.9	42.9	54.613	54.613	14
54.613	54.613	14.7	4.35	14	42.9	42.9	54.613	54.613	14
54.613	54.613	14.7	4.35	14	42.9	42.9	54.613	54.613	14
54.613	54.613	14.7	4.35	14	42.9	42.9	54.613	54.613	14
54.613	54.613	14.7	4.35	14	42.9	42.9	54.613	54.613	14
54.613	54.613	14.7	4.35	14	42.9	42.9	54.613	54.613	14
54.613	54.613	14.7	4.35	14	42.9	42.9	54.613	54.613	14
54.613	54.613	14.7	4.35	14	42.9	42.9	54.613	54.613	14
54.613	54.613	14.7	4.35	14	42.9	42.9	54.613	54.613	14



Total BOK mobil berdasarkan kecepatan rencana

No	Waktu	Segmen	BBM	Minyak Plumas	Konsumsi Bun	Servis Suku cadang	Jasa Montir	Penyusutan	Asuransi	Bunga Modal	Total BOK
1	Pagi	1	303.85	46.66	15.75	0.18	76.12	41.37	0.67	331.87	816.47
		2	303.85	46.66	15.75	0.18	76.12	41.37	0.67	331.87	816.47
		3	303.85	46.66	15.75	0.18	76.12	41.37	0.67	331.87	816.47
		4	303.85	46.66	15.75	0.18	76.12	41.37	0.67	331.87	816.47
		5	303.85	46.66	15.75	0.18	76.12	41.37	0.67	331.87	816.47
		6	303.85	46.66	15.75	0.18	76.12	41.37	0.67	331.87	816.47
		7	303.85	46.66	15.75	0.18	76.12	41.37	0.67	331.87	816.47
		8	303.85	46.66	15.75	0.18	76.12	41.37	0.67	331.87	816.47
		9	303.85	46.66	15.75	0.18	76.12	41.37	0.67	331.87	816.47
		10	303.85	46.66	15.75	0.18	76.12	41.37	0.67	331.87	816.47
2	Siang	1	303.85	46.66	15.75	0.18	76.12	41.37	0.67	331.87	816.47
		2	303.85	46.66	15.75	0.18	76.12	41.37	0.67	331.87	816.47
		3	303.85	46.66	15.75	0.18	76.12	41.37	0.67	331.87	816.47
		4	303.85	46.66	15.75	0.18	76.12	41.37	0.67	331.87	816.47
		5	303.85	46.66	15.75	0.18	76.12	41.37	0.67	331.87	816.47
		6	303.85	46.66	15.75	0.18	76.12	41.37	0.67	331.87	816.47
		7	303.85	46.66	15.75	0.18	76.12	41.37	0.67	331.87	816.47
		8	303.85	46.66	15.75	0.18	76.12	41.37	0.67	331.87	816.47
		9	303.85	46.66	15.75	0.18	76.12	41.37	0.67	331.87	816.47
		10	303.85	46.66	15.75	0.18	76.12	41.37	0.67	331.87	816.47
3	Sore	1	303.85	46.66	15.75	0.18	76.12	41.37	0.67	331.87	816.47
		2	303.85	46.66	15.75	0.18	76.12	41.37	0.67	331.87	816.47
		3	303.85	46.66	15.75	0.18	76.12	41.37	0.67	331.87	816.47
		4	303.85	46.66	15.75	0.18	76.12	41.37	0.67	331.87	816.47
		5	303.85	46.66	15.75	0.18	76.12	41.37	0.67	331.87	816.47
		6	303.85	46.66	15.75	0.18	76.12	41.37	0.67	331.87	816.47
		7	303.85	46.66	15.75	0.18	76.12	41.37	0.67	331.87	816.47
		8	303.85	46.66	15.75	0.18	76.12	41.37	0.67	331.87	816.47
		9	303.85	46.66	15.75	0.18	76.12	41.37	0.67	331.87	816.47
		10	303.85	46.66	15.75	0.18	76.12	41.37	0.67	331.87	816.47



LAMPIRAN 3. Perhitungan Nilai waktu perjalanan sepeda motor

Berdasarkan kecepatan eksisting

KAMIS

Waktu	Segmen Jalan	Volume lalu lintas (simp/jam)	waktu tempuh (jam)	Nilai waktu	Nilai waktu perjalanan total
07.00 - 08.00	1	1507.00	0.0037	3072	45009.07
	2	1431.65	0.0028	3072	12216.75
	3	1288.49	0.0083	3072	32985.22
	4	1084.50	0.0047	3072	15732.48
	5	1046.54	0.0028	3072	8930.50
	6	1194.50	0.0039	3072	14270.29
	7	1138.00	0.0028	3072	9710.93
	8	1177.00	0.0050	3072	17310.72
	9	1081.92	0.0042	3072	13848.58
	10	1254.50	0.0058	3072	22480.64
08.00 - 09.00	1	1606.50	0.0097	3072	47950.93
	2	1525.23	0.0028	3072	13015.25
	3	1372.70	0.0083	3072	35141.18
	4	1031.00	0.0047	3072	14956.37
	5	994.92	0.0028	3072	8489.94
	6	547.50	0.0039	3072	6540.80
	7	1082.00	0.0028	3072	9233.07
	8	1228.00	0.0050	3072	18862.08
	9	1178.88	0.0042	3072	15089.66
	10	1495.00	0.0058	3072	26790.40
11.00- 12.00	1	2119.50	0.0097	3072	63302.40
	2	2013.53	0.0028	3072	17182.08
	3	1812.17	0.0083	3072	46391.62
	4	1558.50	0.0047	3072	22608.64
	5	1503.95	0.0028	3072	12833.73
	6	1508.50	0.0039	3072	18021.55
	7	635.50	0.0028	3072	5422.93
	8	610.00	0.0050	3072	9369.60
	9	585.60	0.0042	3072	7495.68
	10	689.00	0.0058	3072	12346.88
12.00 - 13.00	1	2172.50	0.0097	3072	64885.33
	2	2063.88	0.0028	3072	17611.73
	3	1857.49	0.0083	3072	47551.68
	4	1775.50	0.0047	3072	25756.59
	5	1713.35	0.0028	3072	14620.65

Waktu	Segmen Jalan	Volume lalu lintas (emp/jam)	waktu tempuh (jam)	Nilai waktu	Nilai waktu perjalanan total
15.00 - 17.00	6	1670.50	0.0039	3072	19964.91
	7	694.50	0.0028	3072	5926.40
	8	637.50	0.0050	3072	9792.00
	9	612.00	0.0042	3072	7633.60
	10	660.50	0.0058	3072	11836.16
	1	2421.00	0.0097	3072	72307.30
	2	2299.95	0.0028	3072	19626.77
	3	2069.96	0.0083	3072	52990.92
	4	1782.63	0.0047	3072	25860.08
	5	1770.24	0.0028	3072	14679.40
17.00 - 19.00	6	1776.49	0.0039	3072	20625.80
	7	687.57	0.0028	3072	5867.23
	8	659.03	0.0050	3072	10122.68
	9	632.67	0.0042	3072	8098.14
	10	735.30	0.0058	3072	13176.61
	1	1730.16	0.0097	3072	51674.24
	2	1643.66	0.0028	3072	14005.87
	3	1479.29	0.0083	3072	37869.84
	4	1427.96	0.0047	3072	20714.92
	5	1377.58	0.0028	3072	11758.77
17.00-19.00	6	1338.05	0.0039	3072	15985.25
	7	749.90	0.0028	3072	6399.18
	8	689.16	0.0050	3072	10865.52
	9	661.60	0.0042	3072	8468.42
	10	710.54	0.0058	3072	12732.92

MINGGU

Waktu	Segmen Jalan	Volume lalu lintas (emp/jam)	waktu tempuh (jam)	Nilai waktu	Nilai waktu perjalanan total
07.00 - 08.00	1	705.65	0.0053	3072	11408.49
	2	661.43	0.0019	3072	3950.94
	3	595.29	0.0028	3072	5079.78
	4	521.61	0.0031	3072	4896.15
	5	565.96	0.0019	3072	3022.26
	6	569.50	0.0014	3072	2515.19
	7	1088.62	0.0039	3072	13005.35
	8	1076.14	0.0039	3072	11019.68
	9	1022.33	0.0028	3072	8723.91
	10	1193.89	0.0036	3072	13244.20

Waktu	Segmen jalan	Volume lalu lintas (emp/jam)	waktu tempuh (jam)	Nilai waktu	Nilai waktu perjalanan total
08.00 - 09.00	1	752.22	0.0053	3072	12195.92
	2	707.08	0.0019	3072	4223.64
	3	636.37	0.0028	3072	5430.40
	4	481.11	0.0031	3072	4516.00
	5	466.67	0.0019	3072	2787.60
	6	255.22	0.0014	3072	1088.94
	7	1196.34	0.0039	3072	14292.33
	8	1359.99	0.0033	3072	13976.30
	9	1291.99	0.0028	3072	11024.99
	10	1649.45	0.0036	3072	18297.87
11.00 - 12.00	1	997.00	0.0142	3072	43413.75
	2	937.18	0.0053	3072	15114.84
	3	843.46	0.0046	3072	11985.90
	4	1005.69	0.0056	3072	17214.26
	5	975.52	0.0045	3072	13402.34
	6	723.40	0.0032	3072	7654.88
	7	607.00	0.0156	3072	29006.51
	8	582.76	0.0033	3072	5967.50
	9	553.63	0.0022	3072	3778.42
	10	659.39	0.0043	3072	8703.09
12.00 - 13.00	1	1009.50	0.0142	3072	43958.05
	2	948.93	0.0053	3072	15304.34
	3	854.04	0.0046	3072	12146.30
	4	1300.39	0.0056	3072	22258.64
	5	1261.38	0.0045	3072	17329.69
	6	779.29	0.0032	3072	7599.96
	7	768.50	0.0156	3072	36724.05
	8	705.65	0.0033	3072	7225.86
	9	670.37	0.0022	3072	4576.38
	10	730.14	0.0043	3072	9640.48
16.00 - 17.00	1	1147.41	0.0135	3072	47583.85
	2	1078.56	0.0068	3072	22549.11
	3	970.70	0.0026	3072	7669.77
	4	856.15	0.0056	3072	14654.60
	5	830.47	0.0056	3072	14261.86
	6	834.04	0.0027	3072	6971.86
	7	654.45	0.0083	3072	16754.00
	8	627.42	0.0048	3072	9178.20
	9	596.05	0.0017	3072	3051.75
	10	701.23	0.0043	3072	9260.73

Waktu	Segmen jalan	Volume lalu lintas (simp/jam)	waktu tempuh (jam)	Nilai waktu	Nilai waktu perjalanan total
17.00-18.00	1	812.63	0.0135	3072	33700.48
	2	763.87	0.0068	3072	15970.04
	3	687.49	0.0026	3072	5431.99
	4	675.15	0.0056	3072	11556.47
	5	654.90	0.0056	3072	11246.76
	6	630.91	0.0027	3072	5273.92
	7	833.04	0.0083	3072	21325.95
	8	765.81	0.0048	3072	11202.67
	9	777.52	0.0017	3072	3724.89
	10	788.53	0.0043	3072	10413.63

SENIN

Waktu	Segmen jalan	Volume lalu lintas (simp/jam)	waktu tempuh (jam)	Nilai waktu	Nilai waktu perjalanan total
07.00 - 08.00	1	1957.50	0.0091	3072	54076.60
	2	1840.05	0.0082	3072	46076.40
	3	1692.85	0.0140	3072	73024.73
	4	1411.84	0.0116	3072	50186.14
	5	1369.48	0.0100	3072	42070.52
	6	1864.00	0.0028	3072	15439.39
	7	1610.50	0.0175	3072	86588.05
	8	1602.89	0.0056	3072	27355.96
	9	1522.74	0.0078	3072	36253.48
	10	1704.50	0.0022	3072	11482.95
08.00 - 08.00	1	2111.50	0.0091	3072	59085.97
	2	1984.81	0.0082	3072	49701.31
	3	1826.03	0.0140	3072	78763.71
	4	1355.26	0.0116	3072	48175.08
	5	1314.61	0.0100	3072	40384.67
	6	1837.50	0.0028	3072	15614.21
	7	1454.50	0.0175	3072	78200.76
	8	1659.00	0.0056	3072	28313.59
	9	1576.05	0.0078	3072	37522.58
	10	1456.00	0.0022	3072	9808.84
11.00 - 12.00	1	2797.00	0.0288	3072	247849.54
	2	2629.18	0.0116	3072	94062.69
	3	2418.85	0.0306	3072	227656.06
	4	2050.37	0.0116	3072	72883.70
	5	1988.96	0.0100	3072	61097.65

Waktu	Segmen jalan	Volume lalu lintas (simp/jam)	waktu tempuh (jam)	Nilai waktu	Nilai waktu perjalanan total
12.00 - 13.00	6	2365.00	0.0122	3072	88425.29
	7	1078.00	0.0247	3072	81668.58
	8	1035.57	0.0100	3072	31812.57
	9	983.79	0.0052	3072	15614.67
	10	1294.00	0.0104	3072	41408.00
	1	2781.50	0.0288	3072	246476.04
	2	2614.61	0.0116	3072	93531.48
	3	2405.44	0.0306	3072	276394.47
	4	2282.46	0.0116	3072	81133.67
	5	2213.98	0.0100	3072	68013.51
16.00 - 17.00	6	2281.50	0.0122	3072	85303.30
	7	1803.50	0.0247	3072	136631.99
	8	1654.86	0.0100	3072	50837.15
	9	1572.11	0.0052	3072	24952.57
	10	1968.50	0.0104	3072	62992.00
	1	3189.40	0.0450	3072	440658.25
	2	2993.04	0.0171	3072	157364.14
	3	2758.19	0.0072	3072	60946.83
	4	2341.21	0.0114	3072	82207.40
	5	2270.97	0.0141	3072	98105.59
17.00-18.00	6	2696.12	0.0059	3072	49224.47
	7	1150.76	0.0097	3072	94069.39
	8	1103.86	0.0052	3072	17615.82
	9	1043.66	0.0078	3072	24966.57
	10	1434.55	0.0024	3072	10644.76
	1	2229.58	0.0450	3072	308046.06
	2	2095.80	0.0171	3072	110006.80
	3	1928.14	0.0072	3072	42605.46
	4	1847.55	0.0114	3072	64873.62
	5	1792.13	0.0141	3072	77419.93
	6	1856.16	0.0059	3072	33888.94
	7	1938.33	0.0097	3072	57891.59
	8	1780.66	0.0052	3072	28416.59
	9	1691.63	0.0078	3072	40274.30
	10	1923.91	0.0024	3072	14275.95

Berdasarkan kecepatan rencana

KAMIS

Waktu	Segmen Jalan	Volume lalu lintas (smp/jam)	waktu tempuh (jam)	Nilai waktu	Nilai waktu perjalanan total
07.00 - 08.00	1	1507.00	0.0043	3072	19779.56
	2	1431.65	0.0017	3072	7278.74
	3	1288.49	0.0018	3072	7283.14
	4	1084.50	0.0022	3072	7487.74
	5	1046.54	0.0012	3072	3761.52
	6	1194.50	0.0049	3072	17842.96
	7	1138.00	0.0078	3072	27189.64
	8	1127.00	0.0021	3072	7313.78
	9	1081.92	0.0013	3072	4312.45
	10	1254.50	0.0049	3072	18739.22
08.00 - 09.00	1	1605.50	0.0043	3072	21072.38
	2	1525.23	0.0017	3072	7754.49
	3	1372.70	0.0018	3072	7759.17
	4	1031.00	0.0022	3072	7118.35
	5	994.92	0.0012	3072	3575.96
	6	547.50	0.0049	3072	8178.34
	7	1082.00	0.0078	3072	25851.66
	8	1228.00	0.0021	3072	7969.23
	9	1178.88	0.0013	3072	4698.92
	10	1495.00	0.0049	3072	23331.71
11.00 - 12.00	1	2119.50	0.0043	3072	27818.69
	2	2013.53	0.0017	3072	10237.08
	3	1812.17	0.0018	3072	10243.27
	4	1558.50	0.0022	3072	10760.38
	5	1503.95	0.0012	3072	5405.57
	6	1508.50	0.0049	3072	22533.37
	7	635.50	0.0078	3072	15183.67
	8	610.00	0.0021	3072	3958.66
	9	585.60	0.0013	3072	2334.15
	10	689.00	0.0049	3072	10292.01
12.00 - 13.00	1	2172.50	0.0043	3072	28514.32
	2	2063.88	0.0017	3072	10493.07
	3	1857.49	0.0018	3072	10499.41
	4	1775.50	0.0022	3072	12258.62
	5	1713.36	0.0012	3072	6158.22
	6	1670.50	0.0049	3072	24953.26

Waktu	Segmen jalan	Volume lalu lintas (kmp/jam)	waktu tempuh (jam)	Nilai waktu	Nilai waktu perjalanan total
16.00 - 17.00	7	694.50	0.0078	3072	16593.33
	8	637.50	0.0021	3072	4137.12
	9	612.00	0.0013	3072	2439.38
	10	660.50	0.0049	3072	9866.28
	1	2421.00	0.0043	3072	31775.96
	2	2299.95	0.0017	3072	11693.33
	3	2069.96	0.0018	3072	11700.40
	4	1782.63	0.0022	3072	12307.88
	5	1710.24	0.0012	3072	6182.96
	6	1716.49	0.0049	3072	25789.62
17.00-18.00	7	687.57	0.0078	3072	16427.66
	8	659.03	0.0021	3072	4276.83
	9	632.67	0.0013	3072	2521.76
	10	735.30	0.0049	3072	10983.64
	1	1730.16	0.0043	3072	22708.62
	2	1643.66	0.0017	3072	8356.61
	3	1479.29	0.0018	3072	8861.66
	4	1427.96	0.0022	3072	9859.09
	5	1377.98	0.0012	3072	4952.79
	6	1333.05	0.0049	3072	19987.27
	7	749.90	0.0078	3072	17917.06
	8	689.16	0.0021	3072	4472.38
	9	661.60	0.0013	3072	2637.07
	10	710.54	0.0049	3072	10613.79

MINGGU

Waktu	Segmen jalan	Volume lalu lintas (kmp/jam)	waktu tempuh (jam)	Nilai waktu	Nilai waktu perjalanan total
07.00 - 08.00	1	703.65	0.0043	3072	9235.47
	2	661.43	0.0017	3072	3362.81
	3	595.29	0.0018	3072	3364.85
	4	521.61	0.0022	3072	3601.34
	5	506.96	0.0012	3072	1818.54
	6	589.50	0.0049	3072	8805.68
	7	1088.62	0.0078	3072	26009.76
	8	1076.14	0.0021	3072	6983.72
	9	1022.33	0.0013	3072	4074.94
	10	1193.89	0.0049	3072	17833.83
08.00 - 09.00	1	752.22	0.0043	3072	9872.92

Waktu	Segmen Jalan	Volume lalu lintas (emp/jam)	waktu tempuh (jam)	Nilai waktu	Nilai waktu perjalanan total
11.00 - 12.00	2	707.08	0.0017	3072	3594.92
	3	636.37	0.0018	3072	3397.09
	4	481.11	0.0022	3072	3321.72
	5	466.67	0.0012	3072	1677.34
	6	255.22	0.0049	3072	3812.37
	7	1196.34	0.0078	3072	28583.65
	8	1359.99	0.0021	3072	8895.80
	9	1291.99	0.0013	3072	5149.77
	10	1649.45	0.0049	3072	24638.79
	1	997.00	0.0043	3072	13085.74
12.00 - 13.00	2	937.18	0.0017	3072	4764.77
	3	843.46	0.0018	3072	4767.65
	4	1005.69	0.0022	3072	6943.61
	5	975.52	0.0012	3072	3506.25
	6	723.40	0.0049	3072	10895.87
	7	607.00	0.0078	3072	14502.74
	8	582.76	0.0021	3072	3781.90
	9	553.63	0.0013	3072	2206.71
	10	659.39	0.0049	3072	5849.66
	1	1099.50	0.0043	3072	13249.81
15.00 - 17.00	2	948.93	0.0017	3072	4824.51
	3	854.04	0.0018	3072	4827.43
	4	1300.39	0.0022	3072	8978.32
	5	1261.38	0.0012	3072	4533.70
	6	779.29	0.0049	3072	11640.76
	7	768.50	0.0078	3072	18361.37
	8	705.65	0.0021	3072	4579.39
	9	670.37	0.0013	3072	2672.03
	10	730.14	0.0049	3072	10906.54
	1	1147.41	0.0043	3072	15069.83
17.00 - 18.00	2	1078.56	0.0017	3072	5483.58
	3	970.70	0.0018	3072	5486.89
	4	856.15	0.0022	3072	5911.13
	5	830.47	0.0012	3072	2984.89
	6	834.04	0.0049	3072	12458.50
	7	654.45	0.0078	3072	15636.52
	8	637.42	0.0021	3072	4071.68
	9	596.05	0.0013	3072	2375.79
	10	701.23	0.0049	3072	10474.74
	1	812.63	0.0043	3072	10665.83

Waktu	Segmen Jalan	Volume lalu lintas (simp/jam)	waktu tempuh (jam)	Nilai waktu	Nilai waktu perjalanan total
	2	763.87	0.0017	3072	3883.05
	3	687.49	0.0018	3072	3885.00
	4	675.15	0.0022	3072	4661.46
	5	654.90	0.0012	3072	2353.96
	6	630.91	0.0049	3072	9424.34
	7	833.04	0.0078	3072	19903.51
	8	765.81	0.0021	3072	4969.79
	9	727.52	0.0013	3072	2899.83
	10	788.53	0.0049	3072	11778.78

SENIN

Waktu	Segmen Jalan	Volume lalu lintas (simp/jam)	waktu tempuh (jam)	Nilai waktu	Nilai waktu perjalanan total
07.00 - 08.00	1	1957.50	0.0043	3072	25692.42
	2	1840.05	0.0017	3072	9355.11
	3	1692.85	0.0018	3072	9568.78
	4	1411.84	0.0022	3072	9747.78
	5	1369.48	0.0012	3072	4922.25
	6	1854.00	0.0049	3072	27843.69
	7	1610.50	0.0078	3072	38478.94
	8	1502.89	0.0021	3072	10402.10
	9	1532.74	0.0013	3072	6069.53
	10	1704.50	0.0049	3072	25463.14
08.00 - 09.00	1	2111.50	0.0043	3072	27713.69
	2	1984.81	0.0017	3072	10091.09
	3	1826.03	0.0018	3072	10321.57
	4	1355.26	0.0022	3072	9357.17
	5	1314.61	0.0012	3072	4725.01
	6	1837.50	0.0049	3072	27447.84
	7	1454.50	0.0078	3072	34751.61
	8	1659.00	0.0021	3072	10766.24
	9	1576.05	0.0013	3072	6282.01
	10	1456.00	0.0049	3072	21749.15
11.00 - 12.00	1	2797.00	0.0043	3072	36710.96
	2	2529.18	0.0017	3072	13367.37
	3	2418.85	0.0018	3072	13672.48
	4	2850.37	0.0022	3072	14156.39
	5	1988.86	0.0012	3072	7148.42

Waktu	Segmen Jalan	Volume lalu lintas (simp/jam)	waktu tempuh (jam)	Nilai waktu	Nilai waktu perjalanan total
12.00 - 13.00	6	2366.00	0.0049	3072	35327.42
	7	1078.00	0.0078	3072	25756.09
	8	1035.57	0.0021	3072	6720.41
	9	983.79	0.0013	3072	3921.30
	10	1194.00	0.0049	3072	19329.25
	1	2781.50	0.0043	3072	36507.52
	2	2614.61	0.0017	3072	13293.10
	3	2405.44	0.0018	3072	13596.71
	4	2282.46	0.0022	3072	15758.80
	5	2213.98	0.0012	3072	7957.58
16.00 - 17.00	6	2281.50	0.0049	3072	34080.13
	7	1893.50	0.0078	3072	43996.09
	8	1654.86	0.0021	3072	10739.35
	9	1572.11	0.0013	3072	6266.31
	10	1968.50	0.0049	3072	29404.67
	1	3189.40	0.0043	3072	41861.26
	2	2998.04	0.0017	3072	15242.49
	3	2758.19	0.0018	3072	15590.63
	4	2341.21	0.0022	3072	16164.45
	5	2270.97	0.0012	3072	8162.42
17.00-18.00	6	2696.12	0.0049	3072	40273.57
	7	1150.76	0.0078	3072	27494.53
	8	1103.86	0.0021	3072	7163.58
	9	1048.66	0.0013	3072	4179.89
	10	1434.55	0.0049	3072	21428.70
	1	2229.58	0.0043	3072	29763.48
	2	2695.80	0.0017	3072	10655.40
	3	1928.14	0.0018	3072	10896.77
	4	1847.55	0.0022	3072	12756.11
	5	1792.13	0.0012	3072	6441.34
	6	1856.16	0.0049	3072	27726.63
	7	1938.33	0.0078	3072	46311.62
	8	1780.66	0.0021	3072	11555.79
	9	1691.63	0.0013	3072	6742.70
	10	1922.91	0.0049	3072	28738.56

Waktu	Segmen jalan	Volumen leri lintas (km/jam)	waktu tempuh (jam)	Nilai waktu	Nilai waktu perjalanan total
08.00 - 09.00	9	508.00	0.0028	3072	4334.93
	10	515.00	0.0061	3072	9687.04
	1	582.00	0.0069	3072	12416.00
	2	546.00	0.0025	3072	4193.28
	3	492.00	0.0031	3072	4618.24
	4	582.00	0.0028	3072	4966.40
	5	564.00	0.0028	3072	4812.80
	6	530.00	0.0022	3072	3618.13
	7	530.00	0.0044	3072	7236.37
	8	570.00	0.0039	3072	6809.60
11.00 - 12.00	9	510.00	0.0028	3072	4352.00
	10	536.00	0.0061	3072	10662.51
	1	596.00	0.0233	3072	71199.44
	2	936.00	0.0060	3072	14376.96
	3	842.00	0.0037	3072	9597.20
	4	1108.00	0.0047	3072	15924.10
	5	1076.00	0.0071	3072	23464.77
	6	668.00	0.0066	3072	11400.53
	7	536.00	0.0166	3072	27276.88
	8	606.00	0.0024	3072	4524.80
12.00 - 13.00	9	632.00	0.0023	3072	4494.22
	10	624.00	0.0053	3072	10250.24
	1	1290.00	0.0233	3072	92216.14
	2	1212.00	0.0060	3072	18616.32
	3	1092.00	0.0037	3072	12446.72
	4	992.00	0.0047	3072	14256.96
	5	962.00	0.0071	3072	20978.73
	6	504.00	0.0066	3072	8601.60
	7	562.00	0.0166	3072	28600.01
	8	504.00	0.0024	3072	3763.20
15.00 - 17.00	9	570.00	0.0023	3072	4053.33
	10	538.00	0.0063	3072	8897.55
	1	808.00	0.0167	3072	41468.85
	2	760.00	0.0067	3072	13341.26
	3	684.00	0.0022	3072	4677.78
	4	862.00	0.0021	3072	5631.18
	5	836.00	0.0085	3072	21877.19
	6	544.00	0.0049	3072	8123.73
	7	684.00	0.0122	3072	25594.52
	8	578.00	0.0060	3072	5274.79

Waktu	Segmen Jalan	Volume lalu lintas (lamp/jam)	waktu tempuh (jam)	Nilai waktu	Nilai waktu perjalanan total
16.00 - 17.00	5	1386.00	0.0128	3072	54405.12
	6	1588.00	0.0181	3072	88081.07
	7	680.00	0.0114	3072	23790.93
	8	470.00	0.0042	3072	6016.00
	9	452.00	0.0056	3072	7714.13
	10	764.00	0.0078	3072	18254.51
	1	1052.00	0.0381	3072	123100.90
	2	1000.00	0.0121	3072	37659.05
	3	900.00	0.0113	3072	31334.40
	4	1070.00	0.0040	3072	13780.97
17.00-18.00	5	1032.00	0.0153	3072	48611.33
	6	692.00	0.0158	3072	33585.07
	7	500.00	0.0084	3072	12862.75
	8	354.00	0.0051	3072	5538.13
	9	340.00	0.0056	3072	5802.67
	10	744.00	0.0073	3072	16730.96
	1	1356.00	0.0381	3072	198073.79
	2	1288.00	0.0121	3072	47732.05
	3	1160.00	0.0113	3072	40386.56
	4	1046.00	0.0040	3072	12983.08
17.00-18.00	5	1010.00	0.0153	3072	47575.04
	6	1176.00	0.0158	3072	57075.20
	7	686.00	0.0084	3072	17647.69
	8	484.00	0.0051	3072	7571.91
	9	464.00	0.0056	3072	7918.93
	10	784.00	0.0073	3072	17630.47

MINGGU

Waktu	Segmen Jalan	Volume lalu lintas (lamp/jam)	waktu tempuh (jam)	Nilai waktu	Nilai waktu perjalanan total
07.00 - 08.00	1	642.00	0.0069	3072	18696.00
	2	602.00	0.0025	3072	4623.36
	3	542.00	0.0031	3072	5087.57
	4	610.00	0.0028	3072	5205.33
	5	592.00	0.0028	3072	5051.73
	6	652.00	0.0022	3072	4450.99
	7	612.00	0.0044	3072	8355.04
	8	590.00	0.0039	3072	5973.33

LAMPIRAN 4. Perhitungan Nilai waktu perjalanan Mobil

Berdasarkan kecepatan eksisting

KAMIS

Waktu	Segmen Jalan	Volume lalu lintas (bmp/jam)	waktu tempuh (jam)	Nilai waktu	Nilai waktu perjalanan total
07.00 - 08.00	1	816.00	0.0156	3072	39690.14
	2	776.00	0.0053	3072	17581.55
	3	698.00	0.0156	3072	33355.09
	4	778.00	0.0053	3072	12613.97
	5	750.00	0.0050	3072	11520.00
	6	832.00	0.0072	3072	18459.31
	7	850.00	0.0031	3072	7978.67
	8	864.00	0.0067	3072	17694.72
	9	830.00	0.0067	3072	16998.40
	10	782.00	0.0089	3072	21353.81
08.00 - 09.00	1	844.00	0.0158	3072	41052.16
	2	802.00	0.0053	3072	13003.09
	3	722.00	0.0156	3072	34501.97
	4	842.00	0.0053	3072	13651.63
	5	812.00	0.0050	3072	12472.32
	6	768.00	0.0072	3072	17039.36
	7	788.00	0.0031	3072	7396.69
	8	802.00	0.0067	3072	16424.96
	9	770.00	0.0067	3072	15789.60
	10	574.00	0.0089	3072	15674.03
11.00- 12.00	1	1304.00	0.0531	3072	212534.61
	2	1238.00	0.0106	3072	40144.21
	3	1114.00	0.0189	3072	64641.71
	4	1310.00	0.0089	3072	35771.73
	5	1764.00	0.0128	3072	49616.21
	6	852.00	0.0181	3072	47257.60
	7	434.00	0.0114	3072	15184.21
	8	306.00	0.0042	3072	3916.60
	9	294.00	0.0056	3072	5017.60
	10	634.00	0.0078	3072	15148.37
12.00 - 13.00	1	1666.00	0.0531	3072	304133.12
	2	1732.00	0.0106	3072	56163.99
	3	1596.00	0.0189	3072	92610.56
	4	1436.00	0.0089	3072	39212.37

Waktu	Segmen Jalan	Volume lalu lintas (tmp/jam)	waktu tempuh (jam)	Nilai waktu	Nilai waktu perjalanan total
17.00-18.00	9	534.00	0.0023	3072	3797.33
	10	476.00	0.0050	3072	7359.15
	1	942.00	0.0167	3072	48346.11
	2	886.00	0.0057	3072	15553.10
	3	798.00	0.0022	3072	5457.41
	4	728.00	0.0021	3072	4755.80
	5	706.00	0.0085	3072	18475.24
	6	822.00	0.0049	3072	12775.20
	7	588.00	0.0122	3072	22002.31
	8	538.00	0.0030	3072	4900.75
	9	500.00	0.0023	3072	3555.56
	10	586.00	0.0050	3072	9069.79

SENIN

Waktu	Segmen Jalan	Volume lalu lintas (tmp/jam)	waktu tempuh (jam)	Nilai waktu	Nilai waktu perjalanan total
07.00 - 08.00	1	1064.00	0.0198	3072	64657.15
	2	1000.00	0.0042	3072	12854.47
	3	920.00	0.0099	3072	27943.05
	4	1014.00	0.0164	3072	51159.68
	5	984.00	0.0167	3072	50580.80
	6	1000.00	0.0101	3072	31069.09
	7	858.00	0.0127	3072	33593.22
	8	846.00	0.0076	3072	19652.80
	9	804.00	0.0115	3072	28357.97
	10	816.00	0.0036	3072	8900.79
08.00 - 09.00	1	1198.00	0.0198	3072	72800.06
	2	1126.00	0.0042	3072	14474.13
	3	1036.00	0.0099	3072	31466.31
	4	1200.00	0.0164	3072	60544.00
	5	1164.00	0.0167	3072	59596.80
	6	1130.00	0.0101	3072	35108.07
	7	974.00	0.0127	3072	38134.96
	8	986.00	0.0076	3072	23138.13
	9	936.00	0.0115	3072	33013.76
	10	830.00	0.0036	3072	9063.50
11.00 - 12.00	1	1644.00	0.0586	3072	296007.68
	2	1546.00	0.0164	3072	77635.95

Waktu	Segmen Jalan	Voluma lalu lintas (emp/jam)	waktu tempuh (jam)	Nilai waktu	Nilai waktu perjalanan total
12.00 - 13.00	3	1423.00	0.0417	3072	182016.00
	4	1672.00	0.0219	3072	59516.59
	5	1574.00	0.0200	3072	96706.56
	6	1350.00	0.0247	3072	102528.00
	7	974.00	0.0181	3072	54024.53
	8	702.00	0.0083	3072	17971.20
	9	668.00	0.0086	3072	17670.83
	10	960.00	0.0117	3072	34406.40
	1	2356.00	0.0586	3072	424205.65
	2	2214.00	0.0164	3072	111467.52
16.00 - 17.00	3	2038.00	0.0417	3072	260884.00
	4	1812.00	0.0119	3072	66488.32
	5	1758.00	0.0200	3072	108011.52
	6	2020.00	0.0247	3072	153412.27
	7	1940.00	0.0181	3072	57685.33
	8	732.00	0.0083	3072	18739.20
	9	696.00	0.0086	3072	18411.52
	10	1126.00	0.0117	3072	40355.84
	1	1324.00	0.0476	3072	193559.67
	2	1244.00	0.0086	3072	36550.76
17.00-18.00	3	1144.00	0.0072	3072	25315.36
	4	1322.00	0.0126	3072	51061.67
	5	1282.00	0.0150	3072	59074.56
	6	1086.00	0.0119	3072	39848.96
	7	1136.00	0.0122	3072	42653.01
	8	822.00	0.0061	3072	15431.68
	9	782.00	0.0096	3072	22985.01
	10	1116.00	0.0029	3072	10024.93
	1	1712.00	0.0476	3072	250282.59
	2	1608.00	0.0096	3072	47245.68
17.00-18.00	3	1480.00	0.0072	3072	32750.64
	4	1320.00	0.0126	3072	50984.42
	5	1280.00	0.0150	3072	58982.40
	6	1464.00	0.0119	3072	53719.04
	7	1056.00	0.0122	3072	39649.28
	8	756.00	0.0061	3072	14230.19
	9	720.00	0.0096	3072	21162.67
	10	1164.00	0.0029	3072	10466.11

Berdasarkan kecepatan rencana

KAMIS

Waktu	Segmen jalan	VOLUME BABI (m ³ /jam)	waktu tempuh (jam)	Nilai waktu	Nilai waktu perjalanan total
07.00 - 08.00	1	816.00	0.0043	3072	10710.10
	2	776.00	0.0017	3072	3945.31
	3	698.00	0.0018	3072	3945.43
	4	778.00	0.0022	3072	5371.56
	5	750.00	0.0012	3072	2685.68
	6	831.00	0.0049	3072	12428.08
	7	850.00	0.0078	3072	20305.61
	8	864.00	0.0021	3072	5607.01
	9	830.00	0.0013	3072	3305.31
	10	782.00	0.0049	3072	11681.20
08.00 - 09.00	1	844.00	0.0043	3072	11077.80
	2	802.00	0.0017	3072	4077.50
	3	722.00	0.0018	3072	4081.09
	4	841.00	0.0022	3072	5813.44
	5	812.00	0.0012	3072	25918.52
	6	768.00	0.0049	3072	11472.08
	7	785.00	0.0078	3072	18827.27
	8	802.00	0.0021	3072	5204.66
	9	770.00	0.0013	3072	3080.16
	10	574.00	0.0049	3072	8574.18
11.00- 12.00	1	1304.00	0.0043	3072	17115.16
	2	1238.00	0.0017	3072	6294.19
	3	1114.00	0.0018	3072	6296.86
	4	1310.00	0.0022	3072	9044.66
	5	1264.00	0.0012	3072	4543.12
	6	852.00	0.0049	3072	12726.84
	7	434.00	0.0078	3072	10269.34
	8	306.00	0.0021	3072	1585.82
	9	294.00	0.0013	3072	1171.86
	10	634.00	0.0049	3072	9470.44
12.00 - 13.00	1	1866.00	0.0043	3072	24491.47
	2	1732.00	0.0017	3072	8805.77
	3	1596.00	0.0018	3072	9021.36
	4	1436.00	0.0022	3072	5914.60
	5	1388.00	0.0012	3072	4981.62
	6	1569.00	0.0049	3072	23720.91

Waktu	Segmen jalan	Volume lalu lintas (emp/jam)	waktu tempuh (jam)	Nilai waktu	Nilai waktu perjalanan total
16.00 - 17.00	7	680.00	0.0078	3072	16246.89
	8	470.00	0.0021	3072	3050.11
	9	452.00	0.0013	3072	1801.64
	10	764.00	0.0049	3072	11412.33
	1	1052.00	0.0043	3072	13807.63
	2	1000.00	0.0017	3072	5084.16
	3	900.00	0.0018	3072	5087.23
	4	1070.00	0.0022	3072	7387.62
	5	1082.00	0.0012	3072	3709.26
	6	692.00	0.0049	3072	10336.82
17.00-18.00	7	500.00	0.0078	3072	11946.24
	8	354.00	0.0021	3072	2297.32
	9	340.00	0.0013	3072	1355.21
	10	744.00	0.0049	3072	11113.57
	1	1356.00	0.0043	3072	17797.66
	2	1288.00	0.0017	3072	6548.40
	3	1160.00	0.0018	3072	6556.88
	4	1046.00	0.0022	3072	7721.92
	5	1010.00	0.0012	3072	3650.18
	6	1176.00	0.0049	3072	17566.63
	7	685.00	0.0078	3072	16390.24
	8	484.00	0.0021	3072	3140.97
	9	464.00	0.0013	3072	1849.47
	10	784.00	0.0049	3072	11711.08

MINGGU

Waktu	Segmen jalan	Volume lalu lintas (emp/jam)	waktu tempuh (jam)	Nilai waktu	Nilai waktu perjalanan total
07.00 - 08.00	1	642.00	0.0043	3072	8406.33
	2	602.00	0.0017	3072	3050.66
	3	542.00	0.0018	3072	3063.64
	4	610.00	0.0022	3072	4211.64
	5	592.00	0.0012	3072	2127.79
	6	652.00	0.0049	3072	9798.32
	7	612.00	0.0078	3072	14622.20
	8	500.00	0.0021	3072	3244.80
	9	508.00	0.0013	3072	2024.85
	10	516.00	0.0049	3072	7707.80

Waktu	Segmen jalan	Volume lalu lintas (emp/jam)	waktu tempuh (jam)	Nilai waktu	Nilai waktu perjalanan total
08.00 - 09.00	1	582.00	0.0043	3072	7638.82
	2	546.00	0.0017	3072	2775.95
	3	492.00	0.0018	3072	2781.02
	4	582.00	0.0022	3072	4018.31
	5	564.00	0.0012	3072	2037.15
	6	530.00	0.0049	3072	7916.93
	7	530.00	0.0078	3072	12663.01
	8	570.00	0.0021	3072	3699.07
	9	510.00	0.0013	3072	2032.82
	10	536.00	0.0049	3072	8006.55
11.00 - 12.00	1	996.00	0.0043	3072	13072.62
	2	936.00	0.0017	3072	4758.77
	3	842.00	0.0018	3072	4759.39
	4	1108.00	0.0022	3072	7649.99
	5	1076.00	0.0012	3072	3867.40
	6	668.00	0.0049	3072	9978.32
	7	536.00	0.0078	3072	12806.37
	8	606.00	0.0021	3072	3932.70
	9	632.00	0.0013	3072	2519.10
	10	624.00	0.0049	3072	9321.06
12.00 - 13.00	1	1290.00	0.0043	3072	16931.40
	2	1212.00	0.0017	3072	6162.00
	3	1092.00	0.0018	3072	6172.51
	4	992.00	0.0022	3072	6849.09
	5	962.00	0.0012	3072	3457.66
	6	504.00	0.0049	3072	7528.55
	7	562.00	0.0078	3072	13427.57
	8	504.00	0.0021	3072	3270.76
	9	570.00	0.0013	3072	2271.97
	10	538.00	0.0049	3072	8386.43
16.00 - 17.00	1	838.00	0.0043	3072	10605.10
	2	760.00	0.0017	3072	3963.96
	3	684.00	0.0018	3072	3986.30
	4	862.00	0.0022	3072	5951.52
	5	836.00	0.0012	3072	3004.78
	6	544.00	0.0049	3072	8236.05
	7	684.00	0.0078	3072	16342.46
	8	576.00	0.0021	3072	3750.99
	9	534.00	0.0013	3072	2128.48

Waktu	Segmen jalan	Volume lalu lintas (trpk/jam)	waktu tempuh (jam)	Nilai waktu	Nilai waktu perjalanan total
17.00-18.00	10	476.00	0.0049	3072	7110.30
	1	941.00	0.0043	3072	12363.86
	2	886.00	0.0017	3072	4504.57
	3	798.00	0.0018	3072	4510.68
	4	728.00	0.0022	3072	5026.34
	5	706.00	0.0012	3072	2537.53
	6	821.00	0.0049	3072	12278.71
	7	588.00	0.0078	3072	14048.78
	8	538.00	0.0021	3072	3491.40
	9	500.00	0.0013	3072	1992.96
	10	588.00	0.0049	3072	8753.43

SENIN

Waktu	Segmen jalan	Volume lalu lintas (trpk/jam)	waktu tempuh (jam)	Nilai waktu	Nilai waktu perjalanan total
07.00 - 08.00	1	1064.00	0.0043	3072	13965.13
	2	1000.00	0.0017	3072	5084.16
	3	920.00	0.0018	3072	5200.28
	4	1014.00	0.0022	3072	7000.98
	5	984.00	0.0012	3072	3536.73
	6	1000.00	0.0049	3072	14937.60
	7	858.00	0.0078	3072	20499.75
	8	846.00	0.0021	3072	5490.20
	9	804.00	0.0013	3072	3204.68
	10	816.00	0.0049	3072	12189.08
08.00 - 09.00	1	1198.00	0.0043	3072	15723.89
	2	1136.00	0.0017	3072	5774.76
	3	1038.00	0.0018	3072	5855.97
	4	1200.00	0.0022	3072	8285.18
	5	1164.00	0.0012	3072	4183.70
	6	1130.00	0.0049	3072	16879.49
	7	974.00	0.0078	3072	23271.28
	8	986.00	0.0021	3072	6398.75
	9	936.00	0.0013	3072	3730.82
	10	830.00	0.0049	3072	12388.21
11.00-12.00	1	1644.00	0.0043	3072	21577.70
	2	1546.00	0.0017	3072	7860.11
	3	1422.00	0.0018	3072	8697.69

Waktu	Segmen Jalan	Volume lalu lintas (emp/jam)	waktu tempuh (jam)	Nilai waktu	Nilai waktu perjalanan total
12.00 - 13.00	4	1622.00	0.0022	3072	11198.81
	5	1574.00	0.0012	3072	5657.33
	6	1350.00	0.0049	3072	20165.76
	7	974.00	0.0078	3072	23771.28
	8	702.00	0.0021	3072	4555.70
	9	666.00	0.0013	3072	2662.59
	10	960.00	0.0049	3072	14340.10
	1	2356.00	0.0043	3072	30922.78
	2	2214.00	0.0017	3072	1256.33
	3	2038.00	0.0018	3072	11519.75
16.00 - 17.00	4	1812.00	0.0022	3072	12510.63
	5	1758.00	0.0012	3072	6318.67
	6	2020.00	0.0049	3072	30173.95
	7	1040.00	0.0078	3072	24848.18
	8	732.00	0.0021	3072	4750.39
	9	696.00	0.0013	3072	2774.20
	10	1126.00	0.0049	3072	18819.74
	1	1324.00	0.0043	3072	17377.66
	2	1244.00	0.0017	3072	6324.70
	3	1144.00	0.0018	3072	6466.44
17.00-18.00	4	1322.00	0.0022	3072	9127.51
	5	1382.00	0.0012	3072	4607.82
	6	1086.00	0.0049	3072	16322.23
	7	1136.00	0.0078	3072	27141.86
	8	822.00	0.0021	3072	5394.45
	9	782.00	0.0013	3072	3116.99
	10	1116.00	0.0049	3072	16670.36
	1	1712.00	0.0043	3072	22470.21
	2	1608.00	0.0017	3072	8175.33
	3	1480.00	0.0018	3072	8365.67
17.00-18.00	4	1320.00	0.0022	3072	9113.70
	5	1280.00	0.0012	3072	4600.63
	6	1464.00	0.0049	3072	21868.65
	7	1056.00	0.0078	3072	25230.46
	8	758.00	0.0021	3072	4919.12
	9	720.00	0.0013	3072	2869.86
	10	1164.00	0.0049	3072	17387.37



INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL

Jl. Bendungan Sigura - guru 2
MALANG

PERBAIKAN TUGAS AKHIR SEMINAR PROPOSAL

NAMA : HIDAYATUL AKBAR

NIM : 09.24.057

HR/TGL : SELASA, 4 DESEMBER 2012

Perbaikan tersebut meliputi :

- judul? → pengaruh - hubungan?
→ bagaimana pengaruhnya?
- cphi → before after (di)
→ konsekuensi apa standar?
- Lofaw : → konsekuensi sama?
- koreksi brg war?
- way jalan or pengalangan?
→ pengalangan!
- IHCM or MKJ!

• how much?

- Sistem & cara pengujian sendiri
→ MC y pertimbangan?
→ LV
→ HV

• Kebutuhan analisis!

- apa yang brg rumus & konsekuensi!

• Biaya kemasukan!

rumusnya?
modelnya?

o Persepsi kemasukan!

Dosen Penguji

ENDRATNO BUDI S, ST



INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL

Jl. Bondongan Sigura - Gura 2
MALANG

PERBAIKAN TUGAS AKHIR SEMINAR PROPOSAL

NAMA : HIDAYATUL AKBAR

NIM : 09.24.057

HR/TGL : SELASA, 4 DESEMBER 2012

Perbaikan tersebut meliputi :

1. Redaksional

- Jarak antara paragraf diseragamkan !
- Sistem penulisan → 3.1. → 3.1.1. → notasi yang akan dipakai juga seragamkan ! cara penulisan referensi !
- cek kembali !

2. Judul → coba diskusikan kembali terutama utk studi kasus bukan merupakan 1 ruas, lalu belum menunjukkan korelasi antara judul dengan tujuan !

3. Pemilihan variabel → kinerja jalan → apa yang menjadi variabel. → biaya kemacetan → ada yang ideal ? → standar ? Variabel kinerja → tujuan buat apa ? belum menunjukkan di proposal → baik-buruk ?

4. Latar belakang → belum jelas masih terlalu luas dikaitkan dengan tujuan studi !

5. Batasan studi → coba batasi s atas semua hal-hal yang akan dipelajari & dibatasi !

6. Pemilihan kendaraan → bagaimana ? mana ? siapa ?

Dosen Penguji

MARIA C. ENDARWATI, ST,MIUWM



INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL

Jl. Houdangan Sigura - gura 2
MATANG

PERBAIKAN TUGAS AKHIR SEMINAR PROPOSAL

NAMA : HIDAYATUL AKBAR

NIM : 09.24.057

HR/TGL : SELASA, 4 DESEMBER 2012

Perbaikan tersebut meliputi :

- kelayakan survey
- survey kecapaian - bentuk penyajian akan
akan pd mes.
- Angka perantara LOS.

Dosen Penguji

DR. IR. IBNU SASONGKO, MT



INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL

Jl. Bendungan Ngura - guru 2
MALANG

PERBAIKAN TUGAS AKHIR SEMINAR PROPOSAL

NAMA : HIDAYATUL AKBAR

NIM : 09.24.057

HR/TGL : SELASA, 4 DESEMBER 2012

Perbaikan tersebut meliputi :

- 1/ Kata pengantar menjelaskan isi penelitian bukan ucapan terima kasih
- 2/ Batas-batas lokasi penelitian supaya lebih diperpendek dan fokus pada permasalahan

Dosen Penguji/Pembimbing

IKA DAMAYANTI, ST



INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL

Jl. Bendungan Sigura - gara 2
MALANG

PERBAIKAN TUGAS AKHIR

Dalam Seminar hasil tingkat Sarjana Jurusan Teknik Planologi /
Perencanaan Wilayah & Kota yang diadakan pada :

Hari : JUM'AT

Tanggal : 22 Februari 2013

Perlu adanya perbaikan pada Tugas Akhir untuk :

Saudara : HIDAYATUL AKBAR

NIM : 09.24.057

Perbaikan tersebut meliputi :

- Ukuran ke atas Darsat kejenuhan
- penghitungan LHP - parga sly dke jangsan
2 in kapdon / puyelan
- Konversi dr jml kendara - SMP
- Box - brng standard is model

Dosen Penguji

DR. IR. IBNU SASONGKO, MT



INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL
Jl. Bendungan Sigura - guru 2
MALANG

PERBAIKAN TUGAS AKHIR

Dalam Seminar hasil tingkat Sarjana Jurusan Teknik Planologi /
Perencanaan Wilayah & Kota yang diadakan pada :

Hari : JUM'AT

Tanggal : 22 Februari 2013

Perlu adanya perbaikan pada Tugas Akhir untuk :

Saudara : HIDAYATUL AKBAR

NIM : 09.24.057

Perbaikan tersebut meliputi :

1/ Perbandingan hasil sama, Memakai derajat kejernihan
atau kecerahan.

2/ Cek perhitungan volume La-lin dan data vol la-lin.

Dosen Pembimbing

IKA DAMAYANTI, ST, MSI



INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL

Jl. Bendungan Sigura - guru 2
MALANG

PERBAIKAN TUGAS AKHIR

Dalam Seminar Komprehensif tingkat Sarjana Jurusan Teknik Planologi /
Perencanaan Wilayah & Kota yang diadakan pada :

Hari : SELASA

Tanggal : 4 MARET 2013

Perlu adanya perbaikan pada Tugas Akhir untuk :

Saudara : HIDAYATUL AKBAR

NIM : 09.24.057

Perbaikan tersebut meliputi :

- Tata tulis :
 - 1. Kerapian
 - 2. Cara peletakan halaman yg horizontal & landscape.
 - 3. Peta lokasi yg blm menunjukkan regmennya.
- Latar belakang - Rms. masalah → kurang mendetail / kurang menguraikan alasan pemilihan judul.
- Kerangka Pikir → masih belum menunjukkan ke LB, RM, tujuan & sasaran; metode.
- Pemilihan sampel kendaraan & cara mensurvey khusus sampel kendaraan.

Dosen Penguji

IR. TITIK PURWATI, MT



INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL
Jl. Bendungan Sigura - guru 2
MALANG

PERBAIKAN TUGAS AKHIR

Dalam Seminar Komprehensif tingkat Sarjana Jurusan Teknik Planologi /
Perencanaan Wilayah & Kota yang diadakan pada :

Hari : SELASA

Tanggal : 4 MARET 2013

Perlu adanya perbaikan pada Tugas Akhir untuk :

Saudara : HIDAYATUL AKBAR

NIM : 09.24.057

Perbaikan tersebut meliputi :

- tata tulis. laporan, tabel ²
- penyajian data → Teknik survey? ke objek?
- hanya ruas jalan di panglembi faktor apa?
- analisis banyak yang jalan end 2 / tidak
cerup.
- penugasan sekarang dan masa depan.
- BOK → untuk wilayah studi, panglembi
rumah yang mana? di 2.5, dll.
- pengaruh kinerja rumah jalan di panglembi dan sekitarnya?

Dosen Penguji

AGUNG WIDIAKSONO, ST, MT



INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL
Jl. Bendungan Sigara - guru 2
MALANG

PERBAIKAN TUGAS AKHIR

Dalam Seminar Komprehensif tingkat Sarjana Jurusan Teknik Planologi /
Perencanaan Wilayah & Kota yang diadakan pada :

Hari : SELASA

Tanggal : 4 MARET 2013

Perlu adanya perbaikan pada Tugas Akhir untuk :

Saudara : HIDAYATUL AKBAR

NIM : 09.24.057

Perbaikan tersebut meliputi :

- *Tata letak*
- *hr survey - jam survey & pengalokasian biaya rebo*
atau jam parkir saja?
- *kec - sangat kagungan.*
- *VIC ke kec - hasil akhir km kagungan.*

Dosen Penguji

DR. IR. IBNU SASONGKO, MT



PT. BNI (PERSERO) MALANG
BANK NAGA MALANG

PERKUMPULAN PENGELOLA PENDIDIKAN UMUM DAN TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK

Kampus I : J. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. (0341) 551431 (Hunting), Fax. (0341) 553015 Malang 65145
Kampus II : J. Raya Karanglo, Km 2 Telp. (0341) 417636 Fax. (0341) 417634 Malang

**LEMBAR PERSETUJUAN
LAYAK SIDANG KOMPREHENSIF**

Tugas Akhir Mahasiswa :

Nama : HIDAYATUL AKBAR

NIM : 09.24.057

Judul Tugas Akhir :

PENGARUH KINERJA RUAS JALAN TERHADAP BIAYA KEMACETAN

**Studi Kasus : Ruas Jalan Soekarno-Hatta (dari pertigaan Jalan MT. Haryono
sampai pertigaan Jalan Cengkloh)**

Hari / Tanggal Seminar : Februari 2013

Dinyatakan : LAYAK / ~~TIDAK LAYAK~~

**Untuk tugas akhirnya dijadikan " BUKU HITAM " (Syarat Mengikuti Sidang
Komprehensif) dengan catatan sebagai berikut :**

Contoh :

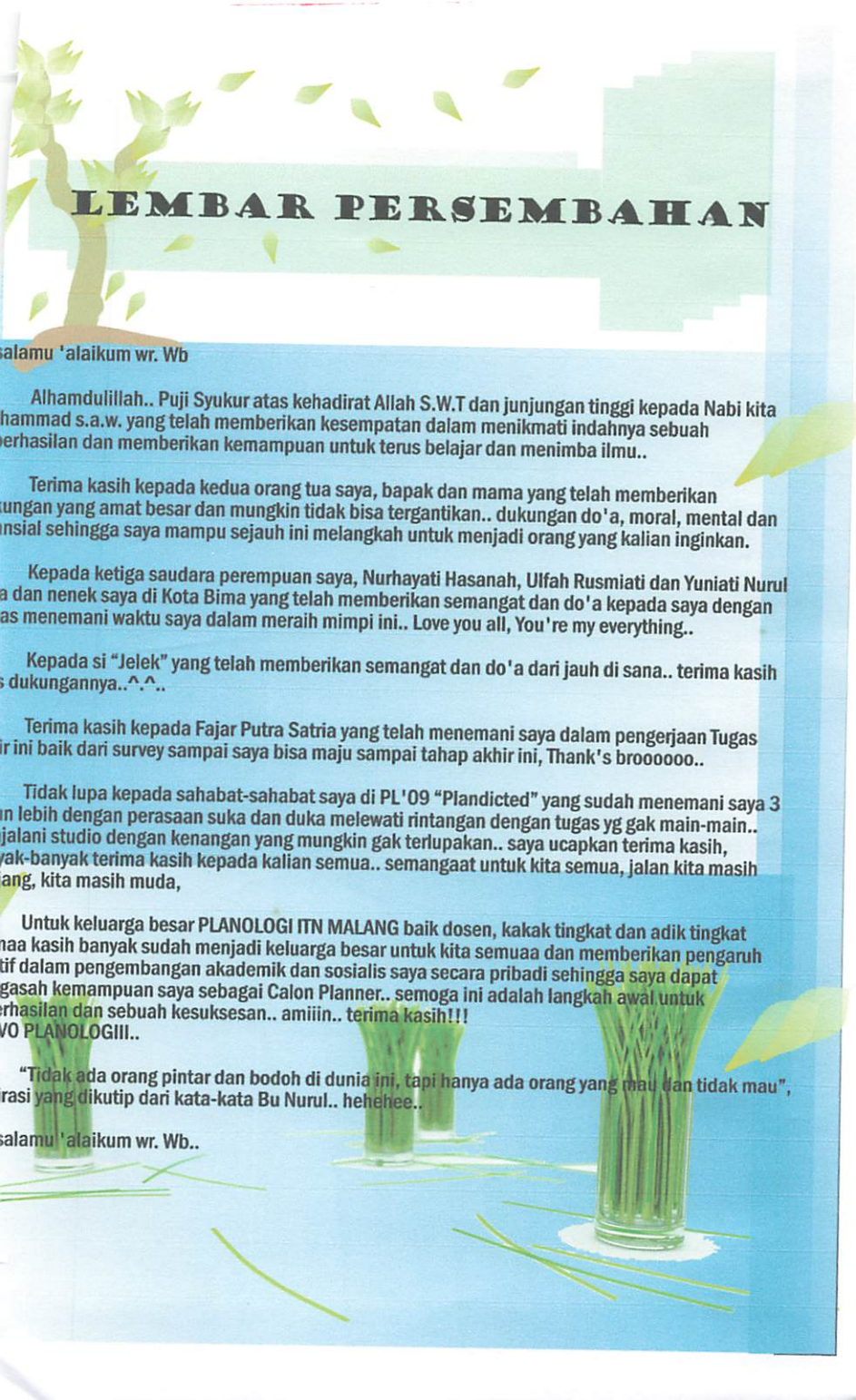
- Materi kurang layak
- Metodologi kurang sesuai
- Apabila dirasa perlu, dapat menggunakan kertas terpisah.

Pembimbing I

(Ir. Agustina Nurul Hidayati, MTP)

Pembimbing II

(Ika Damayanti, ST. M.Si)



LEMBAR PERSEMBAHAN

alamu 'alaikum wr. Wb

Alhamdulillah.. Puji Syukur atas kehadiran Allah S.W.T dan junjungan tinggi kepada Nabi kita Muhammad s.a.w. yang telah memberikan kesempatan dalam menikmati indahny sebuah keberhasilan dan memberikan kemampuan untuk terus belajar dan menimba ilmu..

Terima kasih kepada kedua orang tua saya, bapak dan mama yang telah memberikan dukungan yang amat besar dan mungkin tidak bisa tergantikan.. dukungan do'a, moral, mental dan insial sehingga saya mampu sejauh ini melangkah untuk menjadi orang yang kalian inginkan.

Kepada ketiga saudara perempuan saya, Nurhayati Hasanah, Ulfah Rusmiati dan Yuniati Nurul dan nenek saya di Kota Bima yang telah memberikan semangat dan do'a kepada saya dengan as menemani waktu saya dalam meraih mimpi ini.. Love you all, You're my everything..

Kepada si "Jelek" yang telah memberikan semangat dan do'a dari jauh di sana.. terima kasih s dukungannya..^.^..

Terima kasih kepada Fajar Putra Satria yang telah menemani saya dalam pengerjaan Tugas ir ini baik dari survey sampai saya bisa maju sampai tahap akhir ini, Thank's broooooo..

Tidak lupa kepada sahabat-sahabat saya di PL'09 "Plandicted" yang sudah menemani saya 3 n lebih dengan perasaan suka dan duka melewati rintangan dengan tugas yg gak main-main.. jalani studio dengan kenangan yang mungkin gak terlupakan.. saya ucapkan terima kasih, yak-banyak terima kasih kepada kalian semua.. semangat untuk kita semua, jalan kita masih ang, kita masih muda,

Untuk keluarga besar PLANOLOGI ITN MALANG baik dosen, kakak tingkat dan adik tingkat naa kasih banyak sudah menjadi keluarga besar untuk kita semua dan memberikan pengaruh tif dalam pengembangan akademik dan sosialis saya secara pribadi sehingga saya dapat gasah kemampuan saya sebagai Calon Planner.. semoga ini adalah langkah awal untuk rhasilan dan sebuah kesuksesan.. amiiin.. terima kasih!!!
VO PLANOLOGI!!!

"Tidak ada orang pintar dan bodoh di dunia ini, tapi hanya ada orang yang mau dan tidak mau", rasi yang dikutip dari kata-kata Bu Nurul.. hehehee..

alamu 'alaikum wr. Wb..