

PENERAPAN ANALISIS MANAJEMEN REKAYASA LALU LINTAS PADA PASAR TEMPLEK UNTUK OPTIMALISASI KINERJA RUAS JALAN ANGGREK DI KOTA BLITAR

Ferry Andika Ramadhani¹, Nusa Sebayang², Annur Ma'ruf³

¹*Prodi Teknik Sipil, ITN Malang, Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Malang
Email: ferry.andika2000@gmail.com*

²*Prodi Teknik Sipil, ITN Malang, Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Malang
Email: nusasebayang@lecturer.itn.ac.id*

³*Prodi Teknik Sipil, ITN Malang, Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Malang
Email: annur2017@lecturer.itn.ac.id*

ABSTRAK

Jalan Anggrek di Kota Blitar merupakan jalan dengan kawasan perdagangan dan pertokoan. Jalan Anggrek sering mengalami permasalahan lalu lintas seperti kemacetan. Kemacetan pada jalan Anggrek terjadi karena aktifitas pasar templek yang menggunakan bahu jalan sehingga mengurangi kapasitas jalan pada ruas Jalan Anggrek di Kota Blitar. Kemacetan sering terjadi pada jam berangkat sekolah dan kerja bersamaan dengan aktifitas perdagangan di pasar templek. Untuk meningkatkan kinerja ruas Jalan Anggrek perlu dilakukan upaya guna mengoptimalkan kinerja ruas jalan. Salah satu cara untuk mengoptimalkan ruas Jalan Anggrek pada area pasar templek yaitu dengan menerapkan manajemen rekayasa lalu lintas pada Jalan Anggrek area pasar. Untuk mengevaluasi kinerja ruas jalan studi ini menggunakan Panduan Kapasitas Jalan Indonesia 2023. Untuk menunjang studi ini diperlukan data geometrik jalan, data volume lalu lintas, data hambatan samping, dan data waktu tempuh. Dari hasil analisis didapatkan kapasitas sebesar 1154,23 smp/jam, derajat kejenuhan tertinggi sebesar 0,64, dan kecepatan terendah pada ruas Jalan Anggrek 11,14 km/jam. Berdasarkan kecepatan tempuh kendaraan, menurut PM No. 96 Tahun 2015 ruas Jalan Anggrek memiliki tingkat pelayanan F. Setelah dilakukan optimalisasi ruas jalan dengan menertibkan pedagang pada bahu jalan, memindahkan parkir bongkar muat, dan pemindahan parkir dari badan jalan ke luar badan jalan terjadi peningkatan kinerja ruas jalan. Kapasitas jalan setelah dioptimalisasi bertambah menjadi 3337,85 dan derajat kejenuhan menurun menjadi 0,22. Kecepatan rata-rata ruas Jalan Anggrek sesudah optimalisasi adalah 60 km/jam.

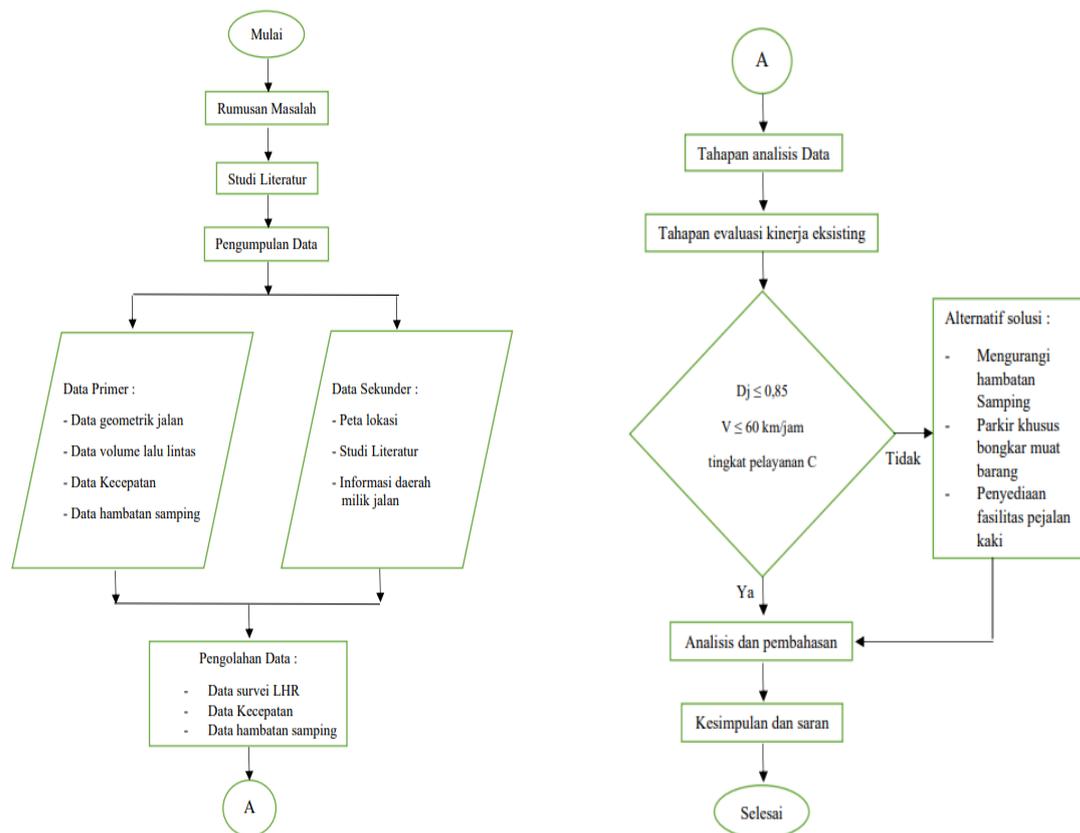
Kata kunci: pedagang pada badan jalan, hambatan samping, kinerja ruas jalan

Pendahuluan

Kota Blitar mengalami peningkatan jumlah penduduk dari tahun ke tahun. Dengan bertambahnya jumlah penduduk mempengaruhi tingkat kebutuhan transportasi dikarenakan bertambahnya juga pengguna transportasi. Oleh karena itu, perlu diperhatikan kenyamanan dan keamanan pengendara guna memberikan kelancaran dan keselamatan dalam melakukan mobilitas kegiatan. Salah satu jalan di Kota Blitar memiliki permasalahan lalu lintas yaitu pada Jalan Anggrek. Jalan Anggrek merupakan jalan dengan kawasan salah satu pusat perdagangan di Kota Blitar yaitu pasar templek. Dengan adanya pasar templek membuat kemacetan lalu lintas khususnya pada jam berangkat sekolah dan kerja yang bersamaan dengan aktifitas perdagangan di pasar templek. Aktivitas pedagang dan kendaraan yang berhenti pada ruas jalan membuat kapasitas ruas jalan berkurang sehingga menyebabkan kinerja ruas jalan kurang efektif. Perlu adanya solusi guna mengoptimalkan kinerja ruas Jalan Anggrek salah satunya dengan manajemen rekayasa lalu lintas.

Metode Studi

Studi ini dilakukan di Jalan Anggrek pada area pasar templek yang berlokasi di Kota Blitar, Jawa Timur. Kota Blitar merupakan salah satu kota di Jawa Timur yang berbatasan dengan Kabupaten Tulungagung, Kabupaten Kediri, dan Kabupaten Blitar. Tahapan pengumpulan data pada studi ini ada dua yaitu pengumpulan data primer dan data sekunder. Data primer merupakan data yang didapat dari pengamatan survei langsung di lokasi. Data sekunder merupakan data yang diperoleh dari lembaga atau instansi yang terkait dengan penelitian. Untuk tahapan penyusunan kerangka penelitian sampai dengan pengambilan kesimpulan dapat dilihat pada bagan alir berikut.



Gambar 1. Bagan Alir

Pembahasan

Tahapan awal studi ini adalah mengumpulkan data geometrik jalan. Data geometrik didapat dari pengukuran langsung di lokasi. Berikut data geometrik ruas Jalan Anggrek di Kota Blitar.

Tabel 1. Data Geometrik Jalan

No.	Variabel	Parameter
1	Kelas Jalan	Arteri Sekunder
2	Tipe Jalan	Satu Arah
3	Panjang Jalan	0,49 Km
4	Lebar Jalan	8,30 m
5	Lebar Bahu Jalan	2,07 m
6	Lebar Per Lajur	4,15 m
7	Lebar Trotoar	1,82 m

Data volume lalu lintas didapatkan dengan survei langsung di lokasi pengamatan yaitu pada ruas Jalan Anggrek. Pada perhitungan volume kendaraan, harus mengubah satuan kend/jam menjadi SMP/jam dengan cara mengalikan jumlah kendaraan dengan nilai EMP sesuai tipe kendaraan. EMP yang diambil yaitu dengan tipe jalan satu arah dengan volume lalu lintas per lajur ≥ 1050 kend/jam. Berikut merupakan nilai EMP sesuai PKJI 2023.

- a) Sepeda Motor (SM) : 0,25
- b) Mobil Penumpang (MP) : 1
- c) Kendaraan Sedang : 1,2

Berikut merupakan hasil data arus lalu lintas per jam selama 3 hari pada Jalan Anggrek.

Tabel 2. Data Volume Lalu Lintas Selama 3 Hari Pada Jalan Anggrek

Interval Waktu	Arus Total Q		Arus Total Q		Arus Total Q	
	Senin 4 Maret 2024		Kamis 7 Maret 2024		Minggu 10 Maret 2024	
	Kend/jam	Smp/jam	Kend/jam	Smp/jam	Kend/jam	Smp/jam
06.00-07.00	1332	366,2	1219	340,4	1340	372,5
06.15-07.15	1362	383,1	1254	361,9	1485	418,7
06.30-07.30	1367	404,6	1253	371,6	1658	489,15
06.45-07.45	1350	419,85	1259	392,8	1751	539,05
07.00-08.00	1316	422,8	1261	409,05	1809	559,55
07.15-08.15	1285	417,85	1240	399,65	1703	536,05
07.30-08.30	1276	411,3	1247	404,6	1561	492,1
07.45-08.45	1269	405,8	1223	389,4	1492	460,2
08.00-09.00	1277	410,8	1208	382,65	1421	446,6
11.00-12.00	955	308,35	911	288,15	1050	330,4
11.15-12.15	1014	385,35	967	364,4	1077	404,1
11.30-12.30	1079	473,05	1030	448,6	1102	478,8
11.45-12.45	1156	556,8	1103	528,75	1186	565,25
12.00-13.00	1463	709,5	1409	681	1563	740,15
12.15-13.15	1423	695	1365	663,6	1540	722,4
12.30-13.30	1333	667,45	1282	641,15	1531	723,9
12.45-13.45	1233	629,9	1199	620,95	1494	707,3
13.00-14.00	1273	659,25	1205	634,45	1488	710,85
15.00-16.00	1256	648,05	1170	613,7	1481	712,1
15.15-16.15	1330	672,15	1277	624,15	1488	714,8
15.30-16.30	1355	679,3	1255	599,35	1493	722,65
15.45-16.45	1251	624,2	1212	562,35	1486	718,3
16.00-17.00	931	469,95	927	426,6	1124	545,85
16.15-17.15	863	414,7	832	388,4	1057	501,9
16.30-17.30	866	416,95	867	396,75	1073	494,8
16.45-17.45	985	464,9	934	432,45	1058	493,65
17.00-18.00	1329	641,85	1273	603,1	1523	702,15

Berdasarkan hasil pengamatan di lapangan volume lalu lintas tertinggi terjadi pada hari minggu siang pukul 12.00-13.00 dengan arus total 740,15 smp/jam.

Tabel 3. Data Hambatan Samping Selama 3 Hari di Jalan Anggrek

Hari	Peak	Pukul	Total HS (frek/jam)	Nilai Frek	KHS
Senin	Pagi	06.00-07.00	498,7	300 - 499	Sedang
	Siang	11.00-12.00	323,5	300 - 499	Sedang
	Sore	15.30-16.30	260,2	100 - 299	Rendah
Kamis	Pagi	06.00-07.00	463,1	300 - 499	Sedang
	Siang	11.00-12.00	286,2	100 - 299	Rendah
	Sore	15.00-16.00	234	100 - 299	Rendah
Minggu	Pagi	06.00-07.00	529,6	500 - 899	Tinggi
	Siang	11.00-12.00	286,2	100 - 299	Rendah
	Sore	15.00-16.00	257,8	100 - 299	Rendah

Dari tabel diatas dapat disimpulkan hambatan samping tertinggi terjadi pada hari minggu dengan total hambatan samping 529,6 frek/jam dengan kategori kelas hambatan samping tinggi (T). Berikut merupakan data yang berpengaruh dalam perhitungan kapasitas ruas jalan menggunakan pedoman PKJI 2023 jalan perkotaan.

Tabel 4. Data Kapasitas Jalan

No.	Faktor Analisa	Kondisi	Nilai
1	Kapasitas Dasar (CO)	Tipe Jalan Satu Arah	1700 smp/jam
2	Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Lebar Jalan (FCLJ)	Lebar Jalur Efektif 3,00 m	0,92
3	Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Pemisah Arah (FCPA)	Pembagi Arah 50%-50%	1
4	Faktor Penyesuaian Akibat Hambatan Samping (FCHS)	Hambatan Samping Tinggi (T)	0,82
5	Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Ukuran Kota (FCUK)	Jumlah Penduduk 0,1 - 0,5 Juta Jiwa	0,90
6	Kapasitas (C)	$CO \times FCLJ \times FCPA \times FCHS \times FCUK$	1154,23
		$1700 \times 0,92 \times 1 \times 0,82 \times 0,90$	smp/jam

Berdasarkan data diatas maka didapatkan kapasitas ruas jalan pada jalan anggrek yaitu 1154,23 smp/jam. Nilai derajat kejenuhan dihitung berdasarkan arus lalu lintas dibagi kapasitas. Berikut merupakan perhitungan derajat kejenuhan pada Jalan Anggrek.

Tabel 5. Derajat Kejenuhan Selama 3 Hari Pada Jalan Anggrek

Interval Waktu	DJ	DJ	DJ
	Senin	Kamis	Minggu
06.00-07.00	0,32	0,29	0,32
06.15-07.15	0,33	0,31	0,36
06.30-07.30	0,35	0,32	0,42
06.45-07.45	0,36	0,34	0,47
07.00-08.00	0,37	0,35	0,48
07.15-08.15	0,36	0,35	0,46
07.30-08.30	0,36	0,35	0,43
07.45-08.45	0,35	0,34	0,40
08.00-09.00	0,36	0,33	0,39
11.00-12.00	0,27	0,25	0,29
11.15-12.15	0,33	0,32	0,35
11.30-12.30	0,41	0,39	0,41
11.45-12.45	0,48	0,46	0,49
12.00-13.00	0,61	0,59	0,64
12.15-13.15	0,60	0,57	0,63
12.30-13.30	0,58	0,56	0,63
12.45-13.45	0,55	0,54	0,61
13.00-14.00	0,57	0,55	0,62
15.00-16.00	0,56	0,53	0,62
15.15-16.15	0,58	0,54	0,62
15.30-16.30	0,59	0,52	0,63
15.45-16.45	0,54	0,49	0,62
16.00-17.00	0,41	0,37	0,47
16.15-17.15	0,36	0,34	0,43
16.30-17.30	0,36	0,34	0,43
16.45-17.45	0,40	0,37	0,43
17.00-18.00	0,56	0,52	0,61

Dari nilai derajat kejenuhan diatas didapatkan kesimpulan bahwa nilai DJ tertinggi pada Jalan Anggrek yaitu 0,64 dimana nilai DJ lebih kecil dari 0,85 sehingga dapat dikatakan ruas Jalan Anggrek tidak ada masalah dengan kapasitasnya. Kecepatan arus bebas (VB) didefinisikan sebagai kecepatan rata-rata kendaraan dimana kendaraan dapat melaju tanpa hambatan. Berikut merupakan perhitungan kecepatan arus bebas pada Jalan Anggrek.

Tabel 6. Data Kecepatan Arus Bebas

No.	Faktor Analisa	Kondisi	Nilai
1	Kecepatan Arus Bebas Dasar (VBD)	Tipe Jalan Satu Arah	61 km/jam
2	Kecepatan Arus Bebas Dasar (VBL) Akibat Lebar Jalur Efektif	Lebar Jalur Efektif 3,00 m	(-4) km/jam
3	Faktor Penyesuaian Akibat Hambatan Samping (FVBHS)	Hambatan Samping Tinggi (T)	0,87
4	Faktor kecepatan Arus Bebas Untuk Ukuran Kota (FVBUK)	Jumlah Penduduk 0,1 - 0,5 Juta Jiwa	0,93
5	Kecepatan Arus Bebas (VB)	$(VBD + VBL) \times FVBHS \times FVBUK$ $((61 + (-4)) \times 0,87 \times 0,93$	46,12 km/jam

Berdasarkan data diatas didapatkan kecepatan arus bebas pada Jalan Anggrek yaitu 46,12 km/jam. Perhitungan kecepatan dan waktu tempuh di Jalan Anggrek dilakukan pada 2 lokasi yaitu area pasar dan bukan area pasar. Berikut merupakan kecepatan dan waktu tempuh rata-rata pada kedua lokasi tersebut.

Tabel 7. Kecepatan dan Waktu Tempuh pada Area Pasar

Hari	Waktu Tempuh Rata-rata	Kecepatan Rata-rata
Senin	45,66	11,84
Kamis	45,50	11,87
Minggu	46,11	11,72

Tabel 8. Kecepatan dan Waktu Tempuh pada Bukan Area Pasar

Hari	Waktu Tempuh Rata-rata	Kecepatan Rata-rata
Senin	16,32	33,10
Kamis	16,25	33,25
Minggu	16,57	32,60

Tundaan dihitung dengan membandingkan waktu tempuh perjalanan pengendara ruas Jalan Anggrek pada area pasar dan bukan area pasar. Berikut merupakan tundaan yang terjadi pada ruas Jalan Anggrek selama 3 hari pengamatan.

Tabel 9. Data Tundaan Selama 3 Hari di Jalan Anggrek

Interval Waktu	Senin 4 Maret 2024	Kamis 7 Maret 2024	Minggu 10 Maret 2024
	Tundaan (detik)	Tundaan (detik)	Tundaan (detik)
06.00-07.00	30,78	30,57	31,93
06.15-07.15	30,77	30,61	31,85
06.30-07.30	30,49	30,90	31,53
06.45-07.45	30,38	31,15	31,52
07.00-08.00	30,47	31,36	31,57
07.15-08.15	30,44	31,00	31,24
07.30-08.30	30,89	28,81	31,24
07.45-08.45	30,49	28,53	30,51
08.00-09.00	29,93	27,59	29,93
11.00-12.00	28,45	28,74	28,66
11.15-12.15	28,56	28,86	28,73
11.30-12.30	28,96	28,92	28,64
11.45-12.45	28,68	29,12	28,96
12.00-13.00	29,03	28,92	28,81
12.15-13.15	29,13	29,06	29,29
12.30-13.30	29,10	28,74	29,26
12.45-13.45	29,44	28,71	28,73
13.00-14.00	29,00	28,76	28,78
15.00-16.00	29,03	29,08	28,63
15.15-16.15	28,84	29,15	28,91
15.30-16.30	28,81	28,96	28,78
15.45-16.45	28,80	29,09	29,07
16.00-17.00	28,70	28,83	28,71
16.15-17.15	28,38	28,62	28,27
16.30-17.30	28,16	28,59	28,01
16.45-17.45	28,27	28,65	28,08
17.00-18.00	28,11	28,68	28,01

Berdasarkan hasil survei dilapangan didapat kecepatan tempuh perjalanan pada ruas jalan anggrek sebagai acuan untuk mengetahui tingkat pelayanan pada Jalan Anggrek. Berikut merupakan tingkat pelayanan ruas Jalan Anggrek pada area pasar templek.

Tabel 10. Tingkat Pelayanan Ruas Jalan Anggrek

Hari	Peak	Pukul	Kecepatan (km/jam)	Kec. Standar (km/jam)	Tingkat Pelayanan
Senin	Pagi	06.15-07.15	11,30	30	F
	Siang	12.45-13.45	11,91	30	F
	Sore	15.45-16.45	12,00	30	F
Kamis	Pagi	06.30-07.30	11,29	30	F
	Siang	13.00-14.00	11,91	30	F
	Sore	17.00-18.00	11,98	30	F
Minggu	Pagi	07.00-08.00	11,14	30	F
	Siang	12.15-13.15	11,85	30	F
	Sore	15.45-16.45	11,93	30	F

Dapat disimpulkan berdasarkan rekapitulasi kecepatan dan klasifikasi tingkat pelayanan pada Jalan Anggrek tidak memenuhi standar jalan arteri sekunder dimana menurut PM 96 tahun 2015 tingkat pelayanan minimal C. Dari hasil evaluasi dan tingkat pelayanan pada ruas Jalan Anggrek menunjukkan bahwa kondisi arus lalu lintas tidak stabil terutama pada pagi hari. Diperlukan upaya guna meningkatkan ruas Jalan Anggrek salah satunya dengan menggunakan manajemen rekayasa lalu lintas. Berikut merupakan upaya untuk mengoptimalisasi ruas Jalan Anggrek.

- a) Menertibkan pedagang dari bahu jalan ke dalam pasar
- b) Pemindahan parkir bongkar muat barang
- c) Pemindahan parkir dari badan jalan (on street) ke luar badan jalan (off street)

Setelah dilakukan optimalisasi membuat kapasitas efektif ruas jalan bertambah dan membuat hambatan samping berkurang. Berikut merupakan kondisi ruas jalan sesudah dioptimalisasi.

Tabel 11. Kapasitas Jalan Sesudah Dioptimalisasi

No.	Faktor Analisa	Kondisi	Nilai
1	Kapasitas Dasar (C0)	Tipe Jalan Satu Arah	1700 smp/jam
2	Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Lebar Jalan (FCLJ)	Lebar Jalur Efektif 4,00 m	1,08
3	Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Pemisah Arah (FCPA)	Pembagi Arah 50%-50%	1
4	Faktor Penyesuaian Akibat Hambatan Samping (FCHS)	Hambatan Samping Tinggi (T)	1,01
5	Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Ukuran Kota (FCUK)	Jumlah Penduduk 0,1 - 0,5 Juta Jiwa	0,90
6	Kapasitas (C)	$C0 \times FCLJ \times FCPA \times FCHS \times FCUK$ $1700(2) \times 1,08 \times 1 \times 1,01 \times 0,90$	3337,85 smp/jam

Dari data diatas didapatkan kapasitas jalan sesudah mengurangi hambatan samping yaitu 3337,85 smp/jam.

Tabel 12. Derajat Kejenuhan Tertinggi Setelah Dioptimalisasi

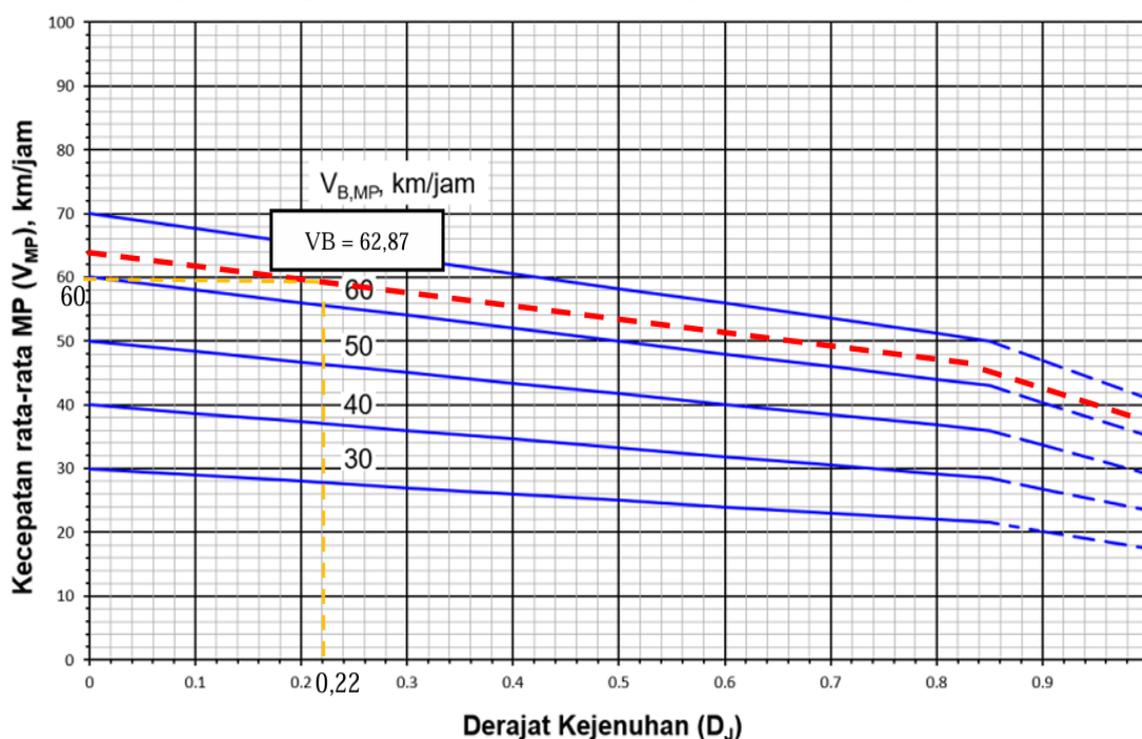
Derajat Kejenuhan	Volume / Kapasitas	
Sebelum	740,15 / 1154,23	0,64
Sesudah	740,15 / 3337,85	0,22

Setelah dilakukan pengurangan hambatan samping, derajat kejenuhan menurun dari yang sebelumnya 0,64 menjadi 0,22.

Tabel 13. Kecepatan Arus Bebas Setelah Dioptimalisasi

No.	Faktor Analisa	Kondisi	Nilai
1	Kecepatan Arus Bebas Dasar (VBD)	Tipe Jalan Satu Arah	61 km/jam
2	Kecepatan Arus Bebas Dasar Akibat Lebar Jalur Efektif (VBL)	Lebar Jalur Efektif 4,00 m	4 km/jam
3	Faktor Penyesuaian Akibat Hambatan Samping (FVBHS)	Hambatan Samping Tinggi (T)	1,04
4	Faktor kecepatan Arus Bebas Untuk Ukuran Kota (FVBUK)	Jumlah Penduduk 0,1 - 0,5 Juta Jiwa	0,93
5	Kecepatan Arus Bebas (VB)	$(VBD + VBL) \times FVBHS \times FVBUK$ $(61 + 4) \times 1,04 \times 0,93$	62,87 km/jam

Dari data diatas didapatkan kecepatan arus bebas sesudah mengurangi hambatan samping yaitu 62,87 km/jam



Gambar 2. Grafik Kecepatan Rata-rata

Dari grafik tersebut didapatkan kecepatan tempuh rata-rata pada Jalan Anggrek tanpa aktifitas pasar yaitu 60 km/jam.

Kesimpulan

Dari hasil analisa dan pembahasan diatas maka dapat disimpulkan bahwa kinerja ruas Jalan Anggrek memiliki kapasitas sebesar 1154,23 smp/jam, memiliki derajat kejenuhan tertinggi 0,64 dan kecepatan terendah 11,14 km/jam dengan tingkat pelayanan F. Penyebab kemacetan terbesar dikarenakan aktivitas hambatan samping yang tinggi dengan hambatan samping terbesar 529,5 frek/jam. Diperlukan upaya guna mengoptimalkan kinerja ruas Jalan Anggrek yaitu dengan penertiban pedagang dari bahu jalan ke dalam pasar, memindahkan parkir bongkar muat, dan memindahkan parkir dari badan jalan (on street) ke luar badan jalan (off street). Setelah dilakukan optimalisasi kapasitas ruas jalan bertambah menjadi 3337,85 smp/jam, derajat kejenuhan menurun menjadi 0,22 dan kecepatan rata-rata sebesar 60 km/jam. Berdasarkan PM 111 tahun 2015 batas kecepatan pada jalan arteri sekunder dengan kawasan aktifitas padat yaitu 30 km/jam.

Daftar Pustaka

Anonim. (2015). *Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia No. 111 Tahun 2015 Tentang Tata Cara Penetapan Batas Kecepatan.*

Anonim. (2015). *Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia No. 96 Tahun 2015 Tentang Pedoman Pelaksanaan Kegiatan Manajemen Dan Rakayasa Lalu Lintas.*

Anonim. (2023). *Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia Kapasitas (PKJI) Tentang Jalan Perkotaan.*

Anonim. (2023). *Surat Keputusan Gubernur Jawa Timur nomor 188/207KPTS/013/2023.*