

**TUGAS AKHIR**  
**EVALUASI KINERJA SIMPANG CERME DAN SIMPANG BANJARSARI YANG**  
**BERDEKATAN DI KABUPATEN GRESIK**



**Disusun Oleh:**

**FIKRUL HAKIMI**

**1921060**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL S-1**  
**FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN**  
**INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**  
**MALANG**  
**2023**

**LEMBAR PERSETUJUAN**  
**EVALUASI KINERJA SIMPANG CERME DAN SIMPANG BANJARSARI**  
**YANG BERDEKATAN DI KABUPATEN GRESIK**

Disusun Oleh:  
**FIKRUL HAKIMI**  
1921060

Telah distujui oleh pembimbing untuk  
diujikan pada tanggal 31 Juli 2023

Menyetujui,  
Dosen Pembimbing

Pembimbing I



Dr. Ir. Nusa Sebayang, MT.  
NIP. 196702181993031002

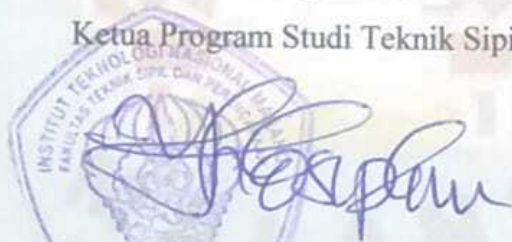
Pembimbing II



Ir. Eding Iskak Imananto, MT.  
NIP. 196605061993031004

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Sipil S-1



Dr. Yosimson P. Manaha, S.T., M.T.  
NIP. P. 1030300383

**LEMBAR PENGESAHAN**  
**EVALUASI KINERJA SIMPANG CERME DAN SIMPANG BANJARSARI**  
**YANG BERDEKATAN DI KABUPATEN GRESIK**


Tugas Akhir Ini Telah Dipertahankan di depan Dosen Pembahas Tugas Akhir Jenjang S-1 Pada Tanggal 31 Juli 2023 dan diterima untuk memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik Sipil S-1.

**Disusun Oleh:**  
**FIKRUL HAKIMI**  
**1921060**

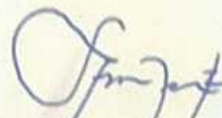
Dosen Pembahas,

Dosen Penguji I

Dosen Penguji II



Ir. Togi Nainggolan, M.S.  
NIP. Y. 1018300052



Annur Ma'yuf, S.T., M.T.  
NIP.P. 1031700528

Disahkan Oleh:

Ketua Program Studi

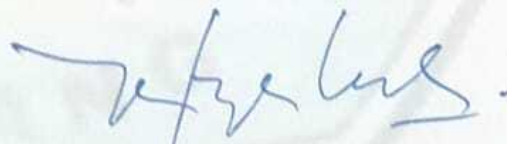
Sekretaris Program Studi

Teknik Sipil S-1

Teknik Sipil S-1



Dr. Yosimson P. Manaha, S.T., M.T.  
NIP. P. 1030300383



Nenny Roostrianawaty, S.T., M.T.  
NIP. P. 1031700533

## PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya yang bertandatangan dibawah ini:

Nama : Fikrul Hakimi

Nim : 1921060

Progam Studi : Teknik Sipil S-1

Fakultas : Fakultas Teknik Sipil Dan Perencanaan

Menyatakan bahwa Tugas Akhir saya yang berjudul :

**“ EVALUASI KINERJA SIMPANG CERME DAN SIMPANG  
BANJARSARI YANG BERDEKATAN DI KABUPATEN GRESIK ”**

Adalah sebenar-benarnya bahwa sepanjang pengetahuan saya, di dalam Naskah TUGAS AKHIR ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu perguruan tinggi, dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dam naskah TUGAS AKHIR ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur PLAGIASI, sya bersedia TUGAS AKHIR ini digugurkan dan gelar akademik yang saya peroleh (SARJANA) dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku (UU No 20 Tahu n 2003, Pasal 25 ayat 2 dan pasal 70).

Malang, Agustus 2023

Yang membuat pernyataan

  
FIKRUL HAKIMI  
NIM : 1921060

## ABSTRAK

Fikrul Hakimi, 1921060, **Evaluasi Kinerja Simpang Cerme Dan Simpang Banjarsari Yang Berdekatan Di Kabupaten Gresik**, Program Studi S1 Teknik Sipil Fakultas Teknik Sipil Dan Perencanaan Institut Teknologi Nasional Malang, Dosen Pembimbing I: Dr. Ir. Nusa Sebayang, MT, Dosen Pembimbing II: Ir. Eding Iskak Imananto, MT

---

---

Kabupaten Gresik adalah daerah yang berkembang relatif cepat. Salah satu lokasi di Kabupaten Gresik yang mengalami permasalahan lalu-lintas terletak pada Jl Raya Cerme dimana pada jalan tersebut terdapat dua persimpangan tidak bersinyal. Permasalahan dari jalan ini adalah adanya dua simpang yang berdekatan yaitu simpang tidak bersinyal Cerme dan Banjarsari. Dimana pada jam jam tertentu dapat menimbulkan tundaan dan panjang antrian yang berkala. Analisa menggunakan Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI) 2014 dan Peraturan Menteri Perhubungan No. 96 tahun 2016.

Pengambilan data pada penelitian ini yakni dengan melakukan survey langsung di lapangan berupa survey volume lalu-lintas dan survey geometrik jalan, yang dilaksanakan dalam waktu 3 hari yakni Senin, 3 April 2023, hari Rabu, 5 April 2023, dan hari Sabtu 8 April 2023. Sesi waktu (Periode) pengamatan dilakukan dalam satu hari dari pukul 06.00 WIB sampai pukul 18.00 WIB dengan interval pengamatan per 15 menit.

Hasil analisa pada kondisi eksisting, menunjukkan bahwa pada simpang Cerme didapat  $D_j$  tertinggi sebesar 1,04, dengan panjang antrian sepanjang 87 meter dan tundaan sebesar 21,2 det / kend, dengan tingkat pelayanan C. Sedangkan pada simpang Banjarsari didapat  $D_j$  tertinggi sebesar 0,90, dengan panjang antrian sepanjang 64 meter dan tundaan sebesar 15,6 det / kend, dengan tingkat pelayanan C. Pada simpang Cerme dipilih Alternatif I, dengan tundaan 17,6 detik per kendaraan, panjang antrian 73,7 meter, dan tingkat pelayanan B. Sedangkan pada simpang Banjarsari dipilih alternatif I. Tundaan maksimum sebesar 13,9 detik/kend. Panjang antrian 54,5 meter dalam tingkat pelayanan B.

Kata Kunci : Kinerja Simpang, Panjang Antrian, Tundaan.

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang sudah melimpahkan segala anugerah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Tugas Akhir ini, dengan judul “Evaluasi Kinerja Simpang Cerme Dan Simpang Banjarsari Yang Berdekatan Di Kabupaten Gresik” ini dengan baik

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini banyak hambatan yang dihadapi penulis, namun berkat kritik, saran, serta dorongan semangat dari berbagai pihak, akhirnya Tugas Akhir ini dapat diselesaikan dengan baik. Dengan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sedalam – dalamnya kepada :

1. Bapak Dr. Yosimson Petrus Manaha,ST., MT, Selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil S-1 Institut Teknologi Nasional Malang.
2. Bapak Dr. Ir. Nusa Sebayang, MT, selaku dosen pembimbing I .
3. Bapak Ir. Eding Iskak Imnanto, MT, selaku dosen pembimbing II.
4. Seluruh Dosen Jurusan Teknik Sipil Institut Teknologi Nasional Malang.
5. Orang tua dan keluarga saya yang selalu memberi dukungan dan doa.
6. Rekan-rekan Teknik sipil yang selalu memberi dukungan dan doa.
7. Peggy Sukma Widyaningrum yang selalu memberi dukungan dan doa.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan Tugas Akhir ini masih banyak terdapat kesalahan dan kekurangan. Untuk itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun. Semoga Tugas Akhir ini dapat berguna bagi kita semua.

Malang, Agustus 2023

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PERSETUJUAN .....</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN.....</b>	<b>ii</b>
<b>PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR .....</b>	<b>iii</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>iv</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>xii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Identifikasi Masalah .....	3
1.3. Rumusan Masalah.....	3
1.4. Ruang Lingkup Pembahasan .....	3
1.5. Tujuan Studi .....	4
1.6. Batasan Masalah.....	4
1.7. Manfaat Studi .....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>5</b>
2.1. Studi Terdahulu .....	5
2.2. Pengertian Lalu Lintas.....	7
2.3. Pengertian Persimpangan .....	7
2.4. Data Masukan .....	7
2.5. Simpang Tak Bersinyal .....	8
2.5.1 Kapasitas .....	9
2.5.2 Derajat Kejenuhan (Dj).....	10
2.5.3 Tundaan.....	10
2.5.4 Peluang Antrian (PA).....	13
2.6. Penentuan Penggunaan Isyarat .....	14
2.6.1 Fase Sinyal .....	14
2.6.2 Waktu Antar Hijau .....	15
2.6.3 Waktu Hilang .....	15

2.7. Penentuan Waktu Isyarat .....	16
2.7.1 Tipe Pendekat.....	16
2.7.2 Penentuan Lebar Pendekat Efektif(LE) .....	17
2.7.3 Arus Jenuh Dasar(S0) .....	18
2.7.4 Faktor Penyesuaian Akibat Hambatan Samping.....	19
2.7.5 Faktor Koreksi Ukuran Kota.....	20
2.7.6 Faktor Penyesuaian Akibat Kelandaian(FG) .....	21
2.7.7 Faktor Penyesuaian Akibat Gangguan Kendaraan Parkir(Fp) .....	21
2.7.8 Faktor Penyesuaian Akibat Lalu lintas Belok Kanan dan Kiri .....	22
2.7.9 Rasio Arus Atau Rasio Arus Jenuh(RQ/S) .....	22
2.7.10 Waktu Siklus (c) dan Waktu Hijau (H) .....	23
2.8. Kapasitas Simpang APILL .....	24
2.9. Derajat Kejenuhan (Dj) .....	24
2.10 Kinerja Lalu Lintas .....	24
2.10.1 Panjang Antrian (PA) .....	24
2.10.2 Rasio Kendaraan Terhenti.....	25
2.10.3 Tundaan.....	26
2.11 Tingkat Pelayanan.....	27
2.12 Prediksi Pertumbuhan .....	28
2.13 Pengertian Perlintasan Sebidang.....	30
2.14 Peraturan dan Undang - Undang Mengenai Kereta Api .....	31
<b>BAB III METODOLOGI STUDI.....</b>	<b>29</b>
3.1. Lokasi Studi.....	29
3.2. Pengumpulan Data.....	30
3.2.1. Data Primer .....	30
3.2.2. Data Sekunder .....	31
3.3. Pelaksanaan Survei .....	31
3.3.1. Waktu Survei.....	31
3.3.2. Langkah Pengamatan (Data) Survei.....	31
3.3.3. Jenis Survei .....	31
3.4. Pengolahan dan penyajian data.....	33
3.5. Titik Penempatan Suveryor .....	33



3.6. Metode Prediksi Kinerja 5 Tahun Mendatang .....	35
3.7. Bagan Alir Studi .....	36
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>38</b>
4.1 Pengolahan Data Survei .....	38
4.1.1 Kondisi Geometrik Jalan.....	38
4.1.2 Volume Lalu Lintas.....	40
4.2 Analisa Kondisi Eksisting .....	91
4.2.1 Derajat Kejenuhan Pada Kondisi Eksisting .....	109
4.2.2 Panjang Antrian Kondisi Jam Puncak.....	110
4.2.3 Tundaan.....	111
4.3 Alternatif Perencanaan Perbaikan Kinerja Lalu Lintas Pada Simpang.....	118
4.3.1 Alternatif I.....	118
4.3.2 Kinerja Persimpangan Cerme dan Banjarsari Pada Alternatif I.....	132
4.3.3 Alternatif II.....	133
4.3.4 Alternatif III .....	179
4.3.5 Analisa Alternatif yang Direkomendasikan .....	225
4.4 Prediksi Kinerja Kondisi 5 Tahun yang akan Datang.....	232
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>237</b>
5.1 Kesimpulan .....	237
5.2 Saran.....	238
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>239</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>241</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Lokasi dan Permasalahan Lapangan .....	2
Gambar 2.1	Tundaan Lalu Lintas Simpang (T) .....	11
Gambar 2.2	Tundaan Lalu Lintas Jalan Mayor .....	12
Gambar 2.3	Peluang Antrian Simpang (PA).....	13
Gambar 2.4	Tipikal Pengaturan Fase APILL pada Simpang 3.....	14
Gambar 2.5	Penentuan Tipe Pendekat .....	16
Gambar 2.6	Lebar Pendekat dengan dan Tanpa Pulau Lalu Lintas .....	17
Gambar 2.7	Faktor Penyesuaian untuk Kelandaian (FG) .....	21
Gambar 3.1	Lokasi Penelitian .....	30
Gambar 3.2	Denah Penempatan Surveyor .....	34
Gambar 3.3	Bagan Alir .....	37
Gambar 4.1	Volume Lalu Lintas Lengan Barat Hari Senin.....	43
Gambar 4.2	Volume Lalu Lintas Lengan Selatan Hari Senin.....	44
Gambar 4.3	Volume Lalu Lintas Lengan Utara Hari Senin.....	45
Gambar 4.4	Volume Lalu Lintas Simpang Cerme Tiap Lengan Hari Senin .....	46
Gambar 4.5	Volume Lalu Lintas Simpang Cerme Hari Senin.....	47
Gambar 4.6	Volume Lalu Lintas Lengan Barat Hari Senin.....	50
Gambar 4.7	Volume Lalu Lintas Lengan Selatan Hari Rabu .....	51
Gambar 4.8	Volume Lalu Lintas Lengan Utara Hari Rabu .....	52
Gambar 4.9	Volume Lalu Lintas Simpang Cerme Tiap Lengan Hari Rabu.....	53
Gambar 4.10	Volume Lalu Lintas Simpang Cerme Hari Rabu .....	54
Gambar 4.11	Volume Lalu Lintas Lengan Barat Hari Sabtu.....	57
Gambar 4.12	Volume Lalu Lintas Lengan Selatan Hari Sabtu.....	58
Gambar 4.13	Volume Lalu Lintas Lengan Utara Hari Sabtu.....	59
Gambar 4.14	Volume Lalu Lintas Simpang Cerme Tiap Lengan Hari Sabtu .....	60
Gambar 4.15	Volume Lalu Lintas Simpang Cerme Hari Sabtu.....	61
Gambar 4.16	Volume Lalu Lintas Simpang Cerme Setiap Hari.....	64
Gambar 4.17	Volume Lalu Lintas Lengan Barat Hari Senin.....	68
Gambar 4.18	Volume Lalu Lintas Lengan Selatan Hari Senin.....	69
Gambar 4.19	Volume Lalu Lintas Lengan Utara Hari Senin.....	70
Gambar 4.20	Volume Lalu Lintas Simpang Banjarsari Tiap Lengan Hari Senin	71

Gambar 4.21	Volume Lalu Lintas Simpang Banjarsari Hari Senin.....	72
Gambar 4.22	Volume Lalu Lintas Lengan Barat Hari Senin.....	75
Gambar 4.23	Volume Lalu Lintas Lengan Selatan Hari Rabu .....	76
Gambar 4.24	Volume Lalu Lintas Lengan Utara Hari Rabu .....	77
Gambar 4.25	Volume Lalu Lintas Simpang Banjarsari Tiap Lengan Hari Rabu .	78
Gambar 4.26	Volume Lalu Lintas Simpang Banjarsari Hari Rabu .....	79
Gambar 4.27	Volume Lalu Lintas Lengan Barat Hari Sabtu.....	82
Gambar 4.28	Volume Lalu Lintas Lengan Selatan Hari Sabtu.....	83
Gambar 4.29	Volume Lalu Lintas Lengan Utara Hari Sabtu.....	84
Gambar 4.30	Volume Lalu Lintas Simpang Banjarsari Tiap Lengan Hari Sabtu	85
Gambar 4.31	Volume Lalu Lintas Simpang Banjarsari Hari Sabtu.....	86
Gambar 4.32	Volume Lalu Lintas Simpang Banjarsari Setiap Hari.....	89
Gambar 4.33	Kondisi Eksiting Simpang Cerme .....	91
Gambar 4.34	Kondisi Eksiting Simpang Banjarsari .....	100
Gambar 4.35	Alternatif I Simpang Cerme .....	114
Gambar 4.36	Alternatif I Simpang Banjarsari .....	123
Gambar 4.37	Alternatif II Simpang Cerme.....	134
Gambar 4.38	Titik Konflik Kritis, Jarak untuk Keberangkatan & Kedatangan....	138
Gambar 4.39	Faktor Penyesuaian untuk Kelandaian (FG) .....	144
Gambar 4.40	Faktor Penyesuaian untuk Belok Kanan .....	144
Gambar 4.41	Faktor Penyesuaian untuk Belok Kiri .....	145
Gambar 4.42	Diagram untuk Menentukan Jumlah Antrian Maksimum.....	150
Gambar 4.43	Perencanaan 2 Fase Alternatif II pada Simpang Cerme.....	153
Gambar 4.44	Diagram Waktu Sinyal Alternatif II pada Simpang Cerme .....	154
Gambar 4.45	Alternatif II Simpang Banjarsari .....	157
Gambar 4.46	Titik Konflik Kritis, Jarak untuk Keberangkatan & Kedatangan....	161
Gambar 4.47	Faktor Penyesuaian untuk Kelandaian (FG) .....	167
Gambar 4.48	Faktor Penyesuaian untuk Belok Kanan .....	167
Gambar 4.49	Faktor Penyesuaian untuk Belok Kiri .....	168
Gambar 4.50	Diagram untuk Menentukan Jumlah Antrian Maksimum.....	173
Gambar 4.51	Perencanaan 2 Fase Alternatif II pada Simpang Banjarsari .....	176
Gambar 4.52	Diagram Waktu Sinyal Alternatif II pada Simpang Banjarsari.....	177

Gambar 4.53 Alternatif III Simpang Cerme .....	180
Gambar 4.54 Titik Konflik Kritis, Jarak untuk Keberangkatan & Kedatangan....	184
Gambar 4.55 Faktor Penyesuaian untuk Kelandaian (FG) .....	190
Gambar 4.56 Faktor Penyesuaian untuk Belok Kanan .....	190
Gambar 4.57 Faktor Penyesuaian untuk Belok Kiri .....	191
Gambar 4.58 Diagram untuk Menentukan Jumlah Antrian Maksimum.....	196
Gambar 4.59 Perencanaan 2 Fase Alternatif II pada Simpang Cerme.....	199
Gambar 4.60 Diagram Waktu Sinyal Alternatif II pada Simpang Cerme .....	200
Gambar 4.61 Alternatif II Simpang Banjarsari .....	203
Gambar 4.62 Titik Konflik Kritis, Jarak untuk Keberangkatan & Kedatangan....	207
Gambar 4.63 Faktor Penyesuaian untuk Kelandaian (FG) .....	213
Gambar 4.64 Faktor Penyesuaian untuk Belok Kanan .....	213
Gambar 4.65 Faktor Penyesuaian untuk Belok Kiri .....	214
Gambar 4.66 Diagram untuk Menentukan Jumlah Antrian Maksimum.....	219
Gambar 4.67 Perencanaan 2 Fase Alternatif II pada Simpang Banjarsari .....	222
Gambar 4.68 Diagram Waktu Sinyal Alternatif II pada Simpang Banjarsari.....	223

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Studi Terdahulu.....	6
Tabel 2.2	klasifikasi jenis kendaraan .....	8
Tabel 2.3	Batas variasi data empiris untuk kapasitas Simpang .....	9
Tabel 2.4	Kapasitas Dasar Tipe Simpang .....	10
Tabel 2.5	Nilai ekivalen kendaraan ringan untuk KS dan SM.....	10
Tabel 2.6	Faktor Penyesuaian untuk Tipe LS, HS dan FHS.....	20
Tabel 2.7	Faktor Penyesuaian Ukuran Kota .....	20
Tabel 2.8	Kriteria Tingkat Pelayanan .....	27
Tabel 2.9	Kinerja Ruas Minimum.....	28
Tabel 4.1	Tipe Lingkungan Jalan.....	38
Tabel 4.2	Kriteria Hambatan Samping.....	39
Tabel 4.3	Kondisi Simpang Cerme .....	39
Tabel 4.4	Kondisi Simpang Banjarsari .....	39
Tabel 4.5	Geometrik Simpang Cerme.....	40
Tabel 4.6	Geometrik Simpang Banjarsari.....	40
Tabel 4.7	Ekivalen Kendaraan .....	41
Tabel 4.8	Volume Lalu Lintas Tiap Lengan Simpang Cerme Senin .....	42
Tabel 4.9	Volume Lalu Lintas Tiap Lengan Simpang Cerme Rabu.....	49
Tabel 4.10	Volume Lalu Lintas Tiap Lengan Simpang Cerme Sabtu .....	56
Tabel 4.11	Volume Lalu Lintas Simpang Cerme Setiap Hari .....	63
Tabel 4.12	Volume Lalu Lintas Tiap Lengan Simpang Banjarsari Senin .....	67
Tabel 4.13	Volume Lalu Lintas Tiap Lengan Simpang Banjarsari Rabu .....	74
Tabel 4.14	Volume Lalu Lintas Tiap Lengan Simpang Banjarsari Sabtu .....	81
Tabel 4.15	Volume Lalu Lintas Simpang Banjarsari Setiap Hari.....	88
Tabel 4.16	Data Arus Lalu Lintas pada Simpang Cerme.....	92
Tabel 4.17	Data Arus Lalu Lintas pada Simpang Banjarsari.....	101
Tabel 4.18	Derajat Kejenuhan Simpang Cerme.....	109
Tabel 4.19	Derajat Kejenuhan Simpang Banjarsari.....	109
Tabel 4.20	Panjang Antrian Simpang Cerme.....	110
Tabel 4.21	Panjang Antrian Simpang Banjarsari .....	111

Tabel 4.22	Tundaan Kendaraan Simpang Cerme .....	112
Tabel 4.23	Tundaan Kendaraan Simpang Banjarsari.....	112
Tabel 4.24	Data Arus Lalu Lintas Alternatif I pada Simpang Cerme.....	115
Tabel 4.25	Data Arus Lalu Lintas Alternatif I pada Simpang Banjarsari .....	124
Tabel 4.26	Kinerja Persimpang Cerme Pada Alternatif I .....	132
Tabel 4.27	Kinerja Persimpang Banjarsari Pada Alternatif I.....	132
Tabel 4.28	Data Arus Lalu Lintas Alternatif II pada Simpang Cerme .....	136
Tabel 4.29	Faktor Penyesuaian Ukuran Kota .....	142
Tabel 4.30	Faktor Penyesuaian Untu LS, HS,dan KHS.....	143
Tabel 4.31	Hasil Perhitungan Waktu Sinyal APILL.....	154
Tabel 4.32	Kinerja Simpang Bersinyal 2 Fase pada Jam Puncak Pagi.....	154
Tabel 4.33	Kinerja Simpang Bersinyal 2 Fase pada Jam Puncak Siang.....	155
Tabel 4.34	Kinerja Simpang Bersinyal 2 Fase pada Jam Puncak Sore.....	155
Tabel 4.35	Data Arus Lalu Lintas Alternatif II pada Simpang Banjarsari.....	159
Tabel 4.36	Faktor Penyesuaian Ukuran Kota .....	165
Tabel 4.37	Faktor Penyesuaian Untu LS, HS,dan KHS.....	166
Tabel 4.38	Hasil Perhitungan Waktu Sinyal APILL.....	177
Tabel 4.39	Kinerja Simpang Bersinyal 2 Fase pada Jam Puncak Pagi.....	177
Tabel 4.40	Kinerja Simpang Bersinyal 2 Fase pada Jam Puncak Siang.....	178
Tabel 4.41	Kinerja Simpang Bersinyal 2 Fase pada Jam Puncak Sore.....	178
Tabel 4.42	Data Arus Lalu Lintas Alternatif III pada Simpang Cerme .....	182
Tabel 4.43	Faktor Penyesuaian Ukuran Kota .....	188
Tabel 4.44	Faktor Penyesuaian Untu LS, HS,dan KHS.....	195
Tabel 4.45	Hasil Perhitungan Waktu Sinyal APILL.....	200
Tabel 4.46	Kinerja Simpang Bersinyal 2 Fase pada Jam Puncak Pagi.....	200
Tabel 4.47	Kinerja Simpang Bersinyal 2 Fase pada Jam Puncak Siang.....	201
Tabel 4.48	Kinerja Simpang Bersinyal 2 Fase pada Jam Puncak Sore.....	201
Tabel 4.49	Data Arus Lalu Lintas Alternatif III pada Simpang Banjarsari .....	205
Tabel 4.50	Faktor Penyesuaian Ukuran Kota .....	211
Tabel 4.51	Faktor Penyesuaian Untu LS, HS,dan KHS.....	212
Tabel 4.52	Hasil Perhitungan Waktu Sinyal APILL.....	223
Tabel 4.53	Kinerja Simpang Bersinyal 2 Fase pada Jam Puncak Pagi.....	223

Tabel 4.54 Kinerja Simpang Bersinyal 2 Fase pada Jam Puncak Siang.....	224
Tabel 4.55 Kinerja Simpang Bersinyal 2 Fase pada Jam Puncak Sore.....	254
Tabel 4.56 Hasil Perbandingan Analisa Dj pada Simpang Cerme.....	226
Tabel 4.57 Hasil Perbandingan Analisa PA pada Simpang Cerme .....	227
Tabel 4.58 Hasil Perbandingan Analisa T pada Simpang Cerme .....	228
Tabel 4.59 Hasil Perbandingan Analisa Dj pada Simpang Banjarsari.....	229
Tabel 4.60 Hasil Perbandingan Analisa PA pada Simpang Banjarsari.....	230
Tabel 4.61 Hasil Perbandingan Analisa T pada Simpang Banjarsari .....	231
Tabel 4.62 Jumlah Kendaraan di Kab Gresik Berdasarkan Jenis Kendaraan .....	232
Tabel 4.63 Laju Pertumbuhan dan Faktor Pertumbuhan Kendaraan .....	233
Tabel 4.64 Proyeksi Pertumbuhan Kendaraan untuk 5 Tahun yang Datang .....	234
Tabel 4.65 Hasil Analisis Kinerja Simpang untuk Proyeksi 5 Tahun Kedepan ...	234
Tabel 4.66 Proyeksi Pertumbuhan Kendaraan untuk 5 Tahun yang Datang .....	235
Tabel 4.67 Hasil Analisis Kinerja Simpang untuk Proyeksi 5 Tahun Kedepan ...	236

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

Kabupaten Gresik adalah daerah yang berkembang relatif cepat dan salah satu daerah di Pulau Jawa yang memiliki penduduk cukup tinggi. Aktivitas sosial, ekonomi, dan budaya ditandai dengan kegiatan konsumtif, produktif, pelayanan umum, jasa distribusi dan pemerintahan. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik Provinsi Jawa Timur pada tahun 2020, proyeksi jumlah penduduk Kabupaten Gresik adalah sebesar 1.311.215 jiwa (*gresikkab.bps.go.id*), ukuran Kabupaten Gresik termasuk kategori Besar (1,0 – 3,0 juta jiwa). Semakin berkembangnya sektor-sektor di atas dan meningkatnya jumlah penduduk menyebabkan masalah kompleks pada lalu lintas di Kabupaten Gresik. Hal ini dapat dilihat dari semakin banyaknya kendaraan bermotor yang memadati ruas-ruas jalan.

Salah satu lokasi di Kabupaten Gresik yang mengalami permasalahan lalu-lintas terletak pada Jl Raya Cerme dimana pada jalan tersebut terdapat dua persimpangan tidak bersinyal. Jalan tersebut merupakan pendekat kolektor primer dimana ruas pendekat tersebut menghubungkan antar kota kedua dengan kota jenjang kedua, atau kota jenjang kesatu dengan kota jenjang ketiga. Jalan ini merupakan akses menuju Kabupaten Sidoarjo dan Kota Surabaya.

Permasalahan dari jalan ini adalah adanya dua simpang yang berdekatan yaitu simpang tidak bersinyal Cerme dan Banjarsari. Dimana pada jam jam tertentu dapat menimbulkan tundaan dan panjang antrian yang berkala, hal ini sangat jelas sangat mengganggu kondisi persimpangan tersebut sehingga kemacetan semakin parah. Selain itu, kurangnya sinyal lalu lintas membuat lalu lintas di titik persimpangan jauh lebih tidak terduga, dan kesejahteraan pengguna jalan juga terganggu. Apabila pengaturan traffic light sudah terintegrasi maka kemacetan yang terjadi pada saat perlintasan kereta api ditutup bisa diminimalisir. Untuk mengatasi masalah tersebut maka membuat suatu alat kontrol yang akan mengkoordinasikan sistem kontrol traffic light dengan pintu perlintasan kereta api agar mengurangi antrian yang berdampak pada kinerja simpang yang berdekatan dengan perlintasan kereta api.



Oleh sebab itu, dengan permasalahan yang begitu kompleks perlu dilaksanakan studi pada kedua simpang tersebut. Dengan melakukan analisis terhadap kinerja simpang eksisting, rencana solusi dan prediksi pertumbuhan kendaraan pada tahun-tahun berikutnya. Oleh sebab itu penulis menyusun Tugas Akhir dengan judul **“EVALUASI KINERJA SIMPANG CERME DAN SIMPANG BANJARSARI YANG BERDEKATAN DI KABUPATEN GRESIK”**. yang bertujuan untuk mengevaluasi kembali kinerja dampak lalu lintas dan selanjutnya diimplementasikan terhadap permasalahan lalu lintas pada daerah tersebut.



**Gambar 1.1** Lokasi dan Permasalahan Lapangan

## **1.2 Identifikasi Masalah**

Dari permasalahan diatas dapat diidentifikasi masalah yang ditinjau antara lain :

1. Tingginya volume kendaraan yang melintasi simpang Cerme dan simpang Banjarsari di Kabupaten Gresik.
2. Kinerja simpang yang rendah mengakibatkan tingginya pergerakan lalu lintas pada persimpangan sehingga melebihi kapasitas jalan yang ada
3. Sistem pengaturan lalu-lintas yang belum efektif pada Simpang Cerme dan simpang Banjarsari di Kabupaten Gresik.

## **1.3 Rumusan Masalah**

Sesuai dengan latar belakang diatas, maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana kinerja lalu lintas di simpang Cerme dan simpang Banjarsari di Kabupaten Gresik?
2. Bagaimana alternatif pemecahan masalah agar menekan kemacetan lalu lintas pada simpang Cerme dan simpang Banjarsari di Kabupaten Gresik?
3. Bagaimana prediksi kinerja kondisi 5 tahun yang akan pada simpang Cerme dan simpang Banjarsari di Kabupaten Gresik?

## **1.4 Ruang Lingkup Studi**

Ruang Ruang lingkup pembahasan sebagai berikut

1. Menganalisa volume arus lalu lintas pada simpang Cerme dan simpang Banjarsari di Kabupaten Gresik
2. Menganalisa kinerja simpang, berupa :
  - a. Kapasitas
  - b. Derjat kejenuhan
  - c. Panjang antrian
  - d. Tundaan
3. Menganalisa geometrik pada jalan simpang Cerme dan simpang Banjarsari di Kabupaten Gresik, berupa:
  - a. Lebar pendekat
  - b. Jumlah lajur
  - c. Lebar bahu jalan

### **1.5 Tujuan Studi**

Tujuan studi yang ingin di capai dari studi ini adalah :

1. Menganalisis kinerja arus lalu lintas (volume, derajat kejenuhan, panjang antrian, dan tundaan) pada simpang Cerme dan simpang Banjarsari di Kabupaten Gresik.
2. Untuk mendapatkan alternatif pemecahan masalah agar menekan kemacetan lalu lintas pada simpang Cerme dan Banjarsari di Kabupaten Gresik.
3. Memprediksikan kinerja kondisi 5 tahun mendatang pada simpang Cerme dan simpang Banjarsari di Kabupaten Gresik.

### **1.6 Batasan Masalah**

Supaya lebih terarah, maka studi ini memiliki batasan. Sehingga dapat bermanfaat dan mencapai tujuan yang diinginkan, maka batasan dari studi ini sebagai berikut :

1. Studi dilaksanakan pada simpang Cerme dan simpang Banjarsari di Kabupaten Gresik, tidak dilaksanakan pada perlintasan kereta api.
2. Metode yang digunakan untuk menganalisis data menggunakan panduan Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI 2014).

### **1.7 Manfaat Studi**

Manfaat dari studi ini adalah :

1. Manfaat umum dari studi ini untuk memperlancar pergerakan arus lalu lintas pada simpang Cerme dan simpang Banjarsari di Kabupaten Gresik. Sehingga pengguna jalan dapat melewati titik penyeberangan dengan mudah dan aman.
2. Mengidentifikasi karakteristik arus lalu lintas kendaraan di simpang tak bersinyal.
3. Bermanfaat buat kontribusi studi berikutnya.
4. Menerapkan ilmu yang diperoleh dari bangku perkuliahan dengan kondisi lapangan.
5. Bermanfaat sebagai kontribusi kepada pemerintah Kabupaten Gresik untuk menilai dan memberikan jawaban atas persoalan-persoalan yang ada.