

TUGAS AKHIR

ANALISA DAMPAK LALU LINTAS DAN KEBUTUHAN PARKIR PADA PENGEMBANGAN GEDUNG DI KAWASAN MASJID BAITURRAHMAN SEMARANG

**Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Dalam Menyelesaikan
Pendidikan Program Sarjana (S1) Program Studi Teknik Sipil Fakultas
Teknik
Universitas Islam Sultan Agung Semarang**



Disusun Oleh :

Shinta Putri Riswanda

Siti Rohmattun A

NIM : 3.02.017.00166

NIM : 3.02.017.00167

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG

SEMARANG

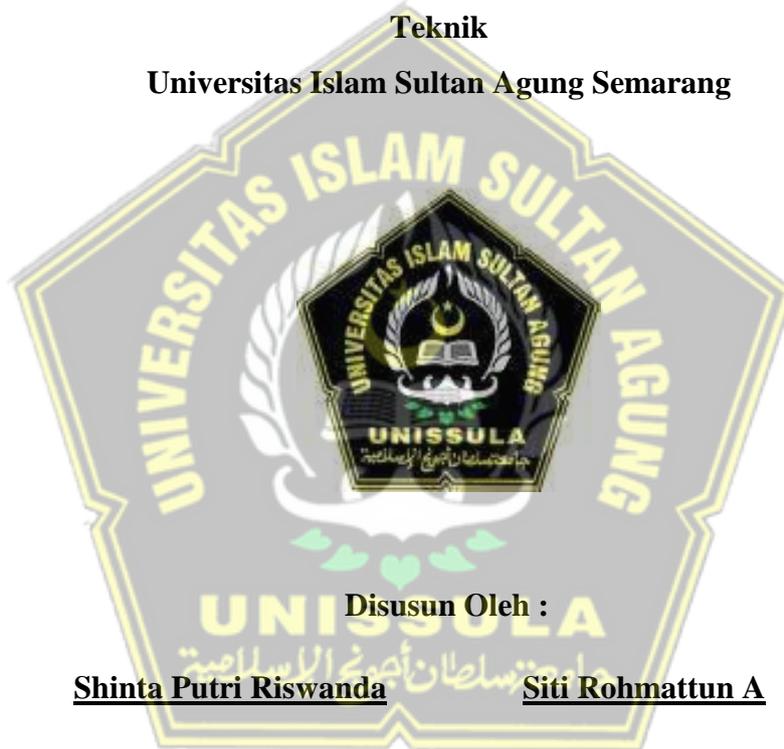
2021

TUGAS AKHIR

**ANALISA DAMPAK LALU LINTAS DAN KEBUTUHAN PARKIR PADA
PENGEMBANGAN GEDUNG DI KAWASAN MASJID BAITURRAHMAN
SEMARANG**

**Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Dalam Menyelesaikan
Pendidikan Program Sarjana (S1) Program Studi Teknik Sipil Fakultas
Teknik**

Universitas Islam Sultan Agung Semarang



Disusun Oleh :

Shinta Putri Riswanda

Siti Rohmattun A

NIM : 3.02.017.00166

NIM : 3.02.017.00167

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG

SEMARANG

2021



**YAYASAN BADAN WAKAF SULTAN AGUNG
UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG (UNISSULA)**

Jl. Raya Kaligawe Km.4 Semarang 50112 PO.BOX 1054/SM
Telp. (024)6583584 Fax. (024)6582455 <http://www.unissula.ac.id>

LEMBAR PENGESAHAN

**ANALISA DAMPAK LALU LINTAS DAN KEBUTUHAN PARKIR PADA
PENGEMBANGAN GEDUNG DI KAWASAN MASJID BAITURRAHMAN
SEMARANG**

Oleh :



Shinta Putri Riswanda
NIM : 3.02.017.00166



Siti Rohmattun A
NIM : 3.02.017.00167

Telah disetujui dan disahkan di Semarang,

Tim Penguji

1. Ir. H. Rachmat Mudiyo, MT., Ph.D
2. Eko Muliawan Satrio, ST., MT
3. Lisa Fitriyana, ST., M.Eng

Tanda Tangan

Universitas Islam Sultan Agung
Program Studi Teknik Sipil

Fakultas Teknik

Ketua,



AEI Sentani, ST., M.Sc



**YAYASAN BADAN WAKAF SULTAN AGUNG
UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG (UNISSULA)**

Jl. Raya Kaligawe Km.4 Semarang 50112 PO.BOX 1054/SM
Telp. (024)6583584 Fax. (024)6582455 <http://www.unissula.ac.id>

BERITA ACARA BIMBINGAN TUGAS AKHIR

No:.....

Pada hari ini tanggal berdasarkan surat keputusan rektor Universitas Islam Sultan Agung (UNISSULA) Semarang perihal penunjukan dosen pembimbing dan asisten dosen pembimbing :

1. Nama : Ir. H. Rachmat Mudiyo, MT., Ph.D
Jabatan Akademik : Dekan Fakultas Teknik
Jabatan : Dosen Pembimbing I
2. Nama : Eko Muliawan Satrio, ST., MT
Jabatan Akademik : Lektor
Jabatan : Dosen Pembimbing II

Dengan ini menyatakan bahwa mahasiswa yang tersebut di bawah ini telah menyelesaikan bimbingan Tugas Akhir / Skripsi :

Nama : Shinta Putri Riswanda Nama : Siti Rohmattun A
NIM : 3.02.017.00166 NIM : 3.02.017.00167
Judul : ANALISA DAMPAK LALU LINTAS DAN KEBUTUHAN PARKIR

**PADA PENGEMBANGAN GEDUNG DI KAWASAN MASJID
BAITURRAHMAN SEMARANG**

Dengan tahapan sebagai berikut :

No	Tahapan	Tanggal	Keterangan
1.	Penunjukan dosen pembimbing		-
2.	Proposal		ACC
3.	Pengumpulan data		-
4.	Penyusunan laporan		-
5.	Selesai laporan		ACC

Demikian Berita Acara Bimbingan Tugas Akhir / Skripsi ini dibuat untuk diketahui dan dipergunakan seperlunya oleh pihak-pihak yang berkepentingan.

Pembimbing I

Ir. H. Rachmat Mudiyo, MT., Ph.D

Pembimbing II

Eko Muliawan Satrio, ST., MT

Mengetahui



Ketua Program Studi Teknik Sipil

Wahid Sontani, ST., M.Sc

PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

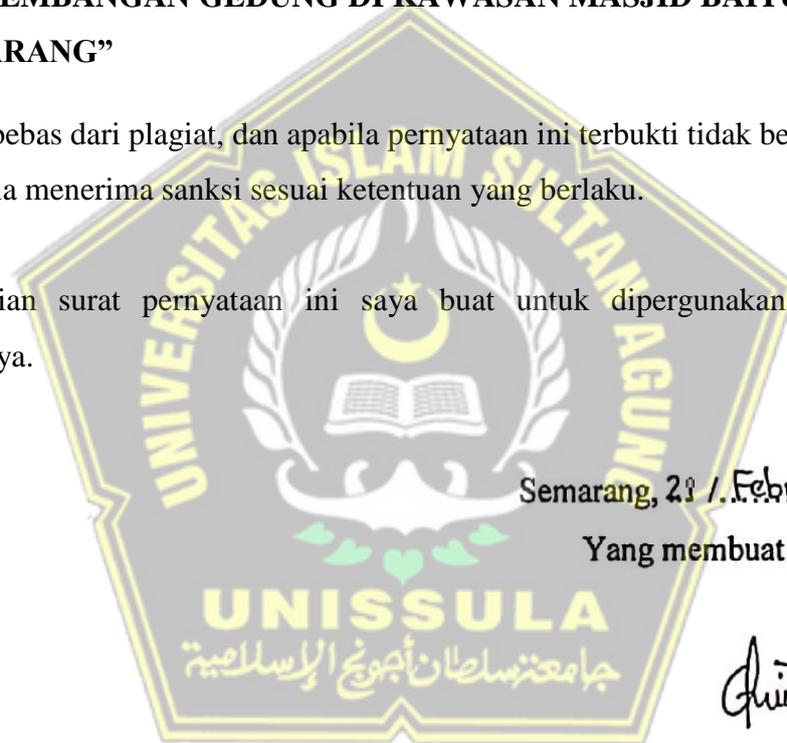
Nama : Shinta Putri Riswanda

NIM : 3.02.017.00166

dengan ini menyatakan bahwa Tugas Akhir yang berjudul: **“ANALISA DAMPAK LALU LINTAS DAN KEBUTUHAN PARKIR PADA PENGEMBANGAN GEDUNG DI KAWASAN MASJID BAITURRAHMAN SEMARANG”**

benar bebas dari plagiat, dan apabila pernyataan ini terbukti tidak benar maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.



Semarang, 23 / Februari... / 2021

Yang membuat pernyataan,

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Shinta', is written over the bottom right portion of the UNISSULA logo.

Shinta Putri Riswanda

PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

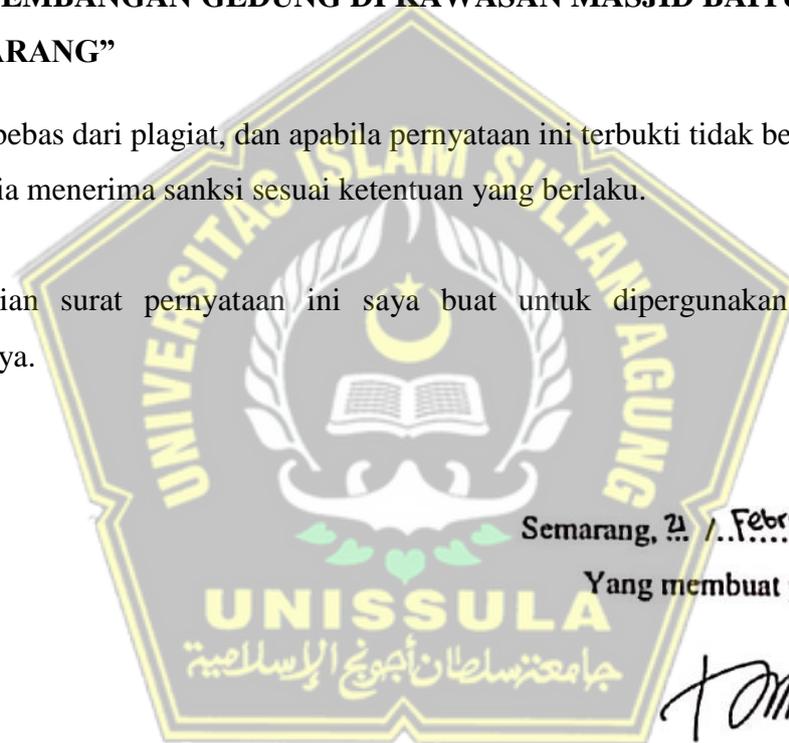
Nama : Siti Rohmattun A

NIM : 3.02.017.00167

dengan ini menyatakan bahwa Tugas Akhir yang berjudul: **“ANALISA DAMPAK LALU LINTAS DAN KEBUTUHAN PARKIR PADA PENGEMBANGAN GEDUNG DI KAWASAN MASJID BAITURRAHMAN SEMARANG”**

benar bebas dari plagiat, dan apabila pernyataan ini terbukti tidak benar maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.



Semarang, 21 / Februari / 2021

Yang membuat pernyataan,

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Siti Rohmattun A', written over the bottom right portion of the UNISSULA logo.

Siti Rohmattun A

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda – tangan dibawah ini:

NAMA : Shinta Putri Riswanda

NIM : 3.02.017.00166

JUDUL SKRIPSI : ANALISA DAMPAK LALU LINTAS DAN
KEBUTUHAN PARKIR PADA PENGEMBANGAN
GEDUNG DI KAWASAN MASJID BAITURRAHMAN
SEMARANG

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir ini merupakan hasil penelitian, pemikiran dan pemaparan asli saya sendiri. Saya tidak mencantumkan tanpa pengakuan bahan – bahan yang telah dipublikasikan sebelumnya atau ditulis oleh orang lain, atau sebagai bahan yang pernah diajukan untuk gelar atau ijazah pada Universitas Islam Sultan Agung Semarang atau perguruan tinggi lainnya.

Apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik sesuai dengan peraturan yang berlaku di Universitas Islam Sultan Agung Semarang.

Demikian pernyataan ini saya buat.

Semarang, 21. / Februari / 2021

Yang membuat pernyataan,


6000
TUAS RIBU RUPIAH
Shinta Putri Riswanda

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda – tangan dibawah ini:

NAMA : Siti Rohmattun A
NIM : 3.02.017.00167
JUDUL SKRIPSI : ANALISA DAMPAK LALU LINTAS DAN
KEBUTUHAN PARKIR PADA PENGEMBANGAN
GEDUNG DI KAWASAN MASJID BAITURRAHMAN
SEMARANG

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir ini merupakan hasil penelitian, pemikiran dan pemaparan asli saya sendiri. Saya tidak mencantumkan tanpa pengakuan bahan – bahan yang telah dipublikasikan sebelumnya atau ditulis oleh orang lain, atau sebagai bahan yang pernah diajukan untuk gelar atau ijazah pada Universitas Islam Sultan Agung Semarang atau perguruan tinggi lainnya.

Apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik sesuai dengan peraturan yang berlaku di Universitas Islam Sultan Agung Semarang.

Demikian pernyataan ini saya buat.

Semarang, 21 / Februari / 2021

Yang membuat pernyataan,



Siti Rohmattun A

MOTTO

كُنْتُمْ خَيْرَ أُمَّةٍ أُخْرِجَتْ لِلنَّاسِ تَأْمُرُونَ بِالْمَعْرُوفِ وَتَنْهَوْنَ عَنِ الْمُنْكَرِ وَتُؤْمِنُونَ بِاللَّهِ وَلَوْ آمَنَ أَهْلُ الْكِتَابِ لَكَانَ خَيْرًا لَهُمْ مِنْهُمُ الْمُؤْمِنُونَ وَأَكْثَرُهُمُ الْفَاسِقُونَ

Artinya:

Kalian adalah umat terbaik yang dikeluarkan untuk manusia, menyuruh kepada yang makruf dan mencegah dari yang mungkar, dan beriman kepada Allah Swt. Sekiranya Ahli Kitab beriman, tentulah itu lebih baik bagi mereka. Di antara mereka ada yang beriman, namun kebanyakan mereka adalah orang-orang fasik. (QS. Ali Imran ayat 110).

وَعَسَى أَنْ تَكْرَهُوا شَيْئًا وَهُوَ خَيْرٌ لَكُمْ وَعَسَى أَنْ تُحِبُّوا شَيْئًا وَهُوَ شَرٌّ لَكُمْ وَاللَّهُ يَعْلَمُ وَأَنْتُمْ لَا تَعْلَمُونَ

Artinya:

Boleh jadi kamu membenci sesuatu, padahal ia amat baik bagi kamu. Dan boleh jadi kamu mencintai sesuatu, padahal ia amat buruk bagi kamu. Allah maha mengetahui sedangkan kamu tidak mengetahui. (QS. Al-Baqarah 216)

مَنْ خَرَجَ فِي طَلْبِ الْعِلْمِ فَهُوَ فِي سَبِيلِ اللَّهِ حَتَّى يَرْجِعَ

Artinya:

Barang siapa keluar mencari ilmu maka dia berada di jalan Allah hingga ia pulang. (HR. Turmudzi)

فَإِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا (5) إِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا (6)

Artinya:

Maka sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan. Sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan.” (QS. Al Insyirah : 5-6)

PERSEMBAHAN

Alhamdulillah, Puji Syukur kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis bisa menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini. Laporan Tugas Akhir ini saya persembahkan untuk :

1. Kedua Orang Tua saya yang saya sayangi yaitu Bapak Siswandi dan Ibu Supriyati yang telah menjadi *support system* yang sangat besar untuk saya selama ini berupa segenap kasih sayang, semangat, motivasi, nasihat dan do'anya untuk keberkahan saya dalam mencari ilmu yang bermanfaat serta memotivasi saya untuk mengejar impian dan cita-cita.
2. Adek saya Faalih Hisyam Ramadhani yang selalu mendoakan dan memberi dorongan kepada saya untuk menjadi yang terbaik.
3. Pratama Sudrajat Wicaksono orang terdekat saya yang selalu memberi semangat dan dorongan kepada saya untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini dan selalu memotivasi untuk mengejar impian dan cita-cita.
4. Siti Rohmattun A yang selama ini menjadi orang yang paling sabar dalam mendorong dan menemani saya dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
5. Teman-teman SMA saya Rizka Dian, Annida, Ocha, Saidah, meyla dan Alm.Hanifa yang telah memberikan banyak sekali semangat dan bersedia mendengarkan keluh kesah saya.
6. Teman-teman Fakultas Teknik Unissula angkatan 2017 yang turut memberikan semangat kepada saya khususnya teman-teman kelas sipil C 2017.

Shinta Putri Riswanda

NIM : 3.02.017.00166

PERSEMBAHAN

Alhamdulillah, Puji Syukur kehadirat Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis bisa menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini. Laporan Tugas Akhir ini saya persembahkan untuk :

1. Kedua Orang Tua saya yang saya sayangi yaitu Bapak Akhmad Kumaedi dan Ibu Musripah yang telah menjadi *support system* yang sangat besar untuk saya selama ini berupa segenap kasih sayang, semangat, motivasi, nasihat dan do'anya untuk keberkahan saya dalam mencari ilmu yang bermanfaat serta memotivasi saya untuk mengejar impian dan cita-cita.
2. Kepada kakak saya Siti Mubarakah dan adik saya Muhamad Riki Saputra yang telah menjadi penyemangat dan penghibur bagi saya saat jenuh maupun sedih.
3. Shinta Putri Riswanda yang merupakan sahabat maupun rekan Tugas Besar dari awal semester sampai akhir semester ini, dan sekarang merupakan rekan Tugas Akhir saya, terimakasih telah berjuang bersama-sama dan saling membantu.
4. Teman-teman belajar dan nongkrong khususnya yang ada di grup whatsapp "IPK 4.0" dan "Icikiwir" yang telah memberikan banyak sekali semangat dan bersedia mendengarkan keluh kesah saya.
5. Didik Setiawan AC, terima kasih telah memberikan semangat dan dorongan kepada saya untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini.
6. Teman-teman Fakultas Teknik Unissula angkatan 2017 yang turut memberikan semangat kepada saya khususnya teman-teman kelas sipil C 2017.

Siti Rohmattun A

NIM : 3.02.017.00167

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Alhamdulillah, segala puji dan syukur penulis panjatkan Kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan segala rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul **“ANALISA DAMPAK LALU LINTAS DAN KEBUTUHAN PARKIR PADA PENGEMBANGAN GEDUNG DI KAWASAN MASJID BAITURRAHMAN SEMARANG”** guna memenuhi salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik Program Studi Teknik Sipil pada Fakultas Teknik Universitas Islam Sultan Agung Semarang.

Penulis menyadari kelemahan serta keterbatasan yang ada sehingga dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini memperoleh bantuan dari berbagai pihak, tiada kata-kata yang lebih tepat untuk diucapkan dalam kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Bapak Ir. H. Rachmat Mudiyo, MT., Ph.D. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Islam Sultan Agung Semarang.
2. Bapak Ari Sentani, ST., M.Sc., selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Islam Sultan Agung Semarang.
3. Bapak Ir. H. Rachmat Mudiyo, MT., Ph.D selaku dosen pembimbing I saya yang telah membantu, memberikan saran, dan mengajarkan saya tentang analisa dampak lalu lintas terhadap suatu pembangunan untuk Tugas Akhir saya .
4. Bapak Eko Muliawan Satrio, ST., MT selaku dosen pembimbing II, yang telah membantu, memberikan saran, dan mengajarkan saya dalam proses penyusunan Tugas Akhir ini.

5. Semua pihak yang telah membantu dan memberikan ilmunya dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan Tugas Akhir ini masih terdapat banyak keterbatasan ilmu pengetahuan, kemampuan, pemahaman, dan kurangnya pengalaman yang dimiliki. Oleh karena itu, penyusun mengharapkan kritik dan saran yang membangun sehingga dapat memberikan hasil yang lebih baik pada tahun yang akan datang. Semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat tidak hanya bagi penulis tetapi juga para pembaca.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb.

Semarang, Februari 2021

Penulis



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
BERITA ACARA BIMBINGAN TUGAS AKHIR	iii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iv
PERNYATAAN KEASLIAN	vi
MOTTO	viii
PERSEMBAHAN	ix
KATA PENGANTAR	xi
DAFTAR ISI	xiii
DAFTAR TABEL	xvii
DAFTAR GAMBAR	xix
ABSTRAK	xx
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Maksud dan Tujuan	4
1.5 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Kinerja Ruas Jalan	6
2.2 Kapasitas Ruas Jalan	6
2.3 Karakteristik Arus Lalu Lintas	6
2.3.1 Volume Lalu Lintas	7
2.3.2 Kepadatan	8
2.4 Analisa Dampak Lalu Lintas (Andalalin)	8
2.5 Bangkitan Dan Tarikan Perjalanan	9
2.6 Kapasitas Ruas Jalan Dan Persimpangan	9
2.6.1 Perhitungan Kapasitas Ruas Jalan	9
2.6.1.1 Kapasitas Dasar	10
2.6.1.2 Faktor Penyesuaian Lebar Jalan	10
2.6.1.3 Faktor Penyesuaian Pemisah Arah	11

2.6.1.4	Faktor Penyesuaian Hambatan Samping Dan Bahu Jalan	11
2.6.1.5	Faktor Penyesuaian Ukuran Kota	12
2.6.1.6	Derajat Kejenuhan.....	13
2.6.2	Perhitungan Kapasitas Persimpangan	13
2.6.2.1	Simpang Tak Bersinyal	13
2.6.2.2	Perhitungan Kapasitas Simpang Tak Bersinyal	13
2.6.2.2.1	Kapasitas Dasar (Co).....	14
2.6.2.2.2	Faktor Penyesuaian Lebar Pendekat.....	15
2.6.2.2.3	Faktor Penyesuaian Median Pada Jalan Utama	17
2.6.2.2.4	Faktor Penyesuaian Ukuran Kota	17
2.6.2.2.5	Faktor Penyesuaian Tipe Lingkungan Jalan. Hambatan Samping, Dan Kendaraan Tak Bermotor	17
2.6.2.2.6	Faktor Penyesuaian Belok Kiri.....	18
2.6.2.2.7	Faktor Penyesuaian Belok Kanan.....	19
2.6.2.2.8	Faktor Koreksi Rasio Arus Dari Jalan Minor	20
2.6.2.2.9	Derajat Kejenuhan	22
2.7	<i>Level of Service</i> (LOS)	22
2.8	Kebutuhan Ruang Parkir.....	24
2.9	Penelitian Terdahulu	24

BAB III METODOLOGI

3.1	Diagram Alir Penelitian.....	30
3.2	Lokasi Penelitian	31
3.3	Tahap Persiapan.....	32
3.4	Metode Pengumpulan Data.....	33
3.5	Teknik Analisa dan Pengolahan Data	34
3.5.1	Teknik Analisa Data	34
3.5.2	Analisa Data.....	34
3.5.2.1	Analisa Bangkitan Dan Tarikan	34
3.5.2.2	Analisa Kinerja Ruas Jalan Dan Persimpangan	35
3.5.2.3	Analisa Penanganan Dampak Lalu Lintas	35
3.5.2.4	Analisa Kebutuhan Ruang Parkir.....	35

3.5.2.5 Rekomendasi	36
BAB IV ANALISA DAN HASIL	
4.1 Gambaran Umum Lokasi Studi	37
4.2 Analisa kinerja Eksisting	37
4.2.1 Data Geometrik Jalan.....	37
4.2.2 Data Kondisi Lingkungan	41
4.2.3 Analisa Kondisi Tingkat Pelayanan Jalan.....	43
4.2.4 Data Volume Lalu Lintas.....	44
4.2.5 Data Kebutuhan Ruang Parkir	48
4.2.6 Analisa Kinerja Ruas Sebelum Konstruksi.....	49
4.2.7 Analisa Kinerja Simpang Tak Bersinyal Sebelum Konstruksi.....	51
4.2.7.1 Kinerja Simpang Jl. Simpang Lima – Jl. Pandanaran	51
4.2.7.2 Kinerja Simpang Jl. Simpang Lima – Jl. Gajahmada.....	55
4.3 Analisa dan Rekomendasi Saat Konstruksi	58
4.4 Analisa dan Rekomendasi Setelah Konstruksi	60
4.5 Analisa Kebutuhan Ruang Parkir	62
BAB V PENUTUP	
5.1 Kesimpulan	68
5.2 Saran	69
DAFTAR PUSTAKA	xix
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Satuan Jenis Mobil Penumpang Untuk Berbagai Jenis Jalan Kota	7
Tabel 2.2 Kapasitas Dasar (Co) Jalan Perkotaan	10
Tabel 2.3 Faktor Penyesuaian Lebar Jalan.....	10
Tabel 2.4 Faktor Penyesuaian Pemisah Arah.....	11
Tabel 2.5 Faktor Penyesuaian Hambatan Samping Dan Bahu Jalan	11
Tabel 2.6 Penentuan Kelas Hambatan Samping	12
Tabel 2.7 Faktor Penyesuaian Ukuran Kota	12
Tabel 2.8 Kecepatan Arus Bebas Dasar (F_{v_0}).....	14
Tabel 2.9 Kapasitas Dasar Simpang.....	14
Tabel 2.10 Tipe Simpang	14
Tabel 2.11 Kode Tipe Simpang	15
Tabel 2.12 Faktor Koreksi Median (FM)	17
Tabel 2.13 Klasifikasi Ukuran Kota Dan Faktor Penyesuaian Ukuran Kota, F_{cs}	17
Tabel 2.14 Faktor Penyesuaian Tipe Lingkungan Jalan, Hambatan Samping Dan Kendaraan Tak Bermotor	18
Tabel 2.15 Faktor Penyesuaian Arus Jalan Minor (F_{mi}).....	21
Tabel 2.16 Kategori Tingkat Pelayanan Jalan Berdasarkan Nilai Derajat Kejenuhan.....	22
Tabel 3.1 Legenda <i>Flowchart</i>	31
Tabel 4.1 Data Volume Kendaraan Lalu Lintas Ruas Jl. Simpang Lima	45
Tabel 4.2 Nilai Emp Pada Ruas Menurut MKJI 1997	45
Tabel 4.3 Rekapitulasi Jam Puncak Pada Ruas Jl. Simpang Lima	46
Tabel 4.4 Nilai Emp Pada Simpang Tak Bersinyal Menurut MKJI 1997	47
Tabel 4.5 Data Volume Kendaraan Lalu Lintas Simpang Tak Bersinyal Jl. Simpang Lima – Jl. Pandanaran	47
Tabel 4.6 Data Volume Kendaraan Lalu Lintas Simpang Tak Bersinyal Jl. Simpang Lima – Jl. Gajahmada	48
Tabel 4.7 Rekapitulasi Data Volume Kendaraan Lalu Lintas Ruas Jl. Simpang Lima Pada Jam Puncak	50
Tabel 4.8 Rekapitulasi Volume Kendaraan Pada Simpang Tak Bersinyal Jl. Simpang Lima – Jl. Pandanaran	51
Tabel 4.9 Rekapitulasi Volume Kendaraan Pada Simpang Tak Bersinyal Jl. Simpang Lima – Jl. Gajahmada	55
Tabel 4.10 Jumlah Volume Kendaraan Masuk Masjid Baiturrahman Semarang	63
Tabel 4.11 <i>Turnover</i> Mobil	64
Tabel 4.12 <i>Turnover</i> Motor	64
Tabel 4.13 Kebutuhan Parkir	65

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Ruas Dan Simpang Tak Bersinyal Jalan Terdampak.....	4
Gambar 2.1 Penentuan Jumlah Lajur.....	15
Gambar 2.2 Faktor Penyesuain Lebar Pendekat	16
Gambar 2.3 Faktor Penyesuaian Rasio Arus Belok Kiri, P_{LT}	19
Gambar 2.4 Faktor Penyesuaian Belok Kanan, P_{RT}	20
Gambar 2.5 Faktor Penyesuaian Rasio Arus Jalan Minor, F_{mi}	21
Gambar 3.1 Lokasi Penelitian	31
Gambar 3.2 Simpang Yang Ditinjau.....	32
Gambar 4.1 Ruas Jl. Simpang Lima.....	38
Gambar 4.2 Simpang Jl. Pandanaran	39
Gambar 4.3 Simpang Jl. Gajahmada.....	40
Gambar 4.4 Eksisting Ruas Jl. Simpang Lima.....	41
Gambar 4.5 Eksisting Simpang Jl. Pandanaran	41
Gambar 4.6 Eksisting Simpang Jl. Gajahmada.....	42
Gambar 4.7 Kondisi Arus Lalu Lintas Pada LOS Simpang Pandanaran.....	43
Gambar 4.8 Kondisi Arus Lalu Lintas Pada LOS Simpang Gajahmada	44
Gambar 4.9 Sirkulasi Kendaraan Keluar Masuk Masjid Baiturrahman Saat Konstruksi	59
Gambar 4.10 Sirkulasi Kendaraan Proyek Keluar Masuk Masjid Baiturrahman Saat Konstruksi	60
Gambar 4.11 Penambahan Gerbang Masuk Masjid Baiturrahman Semarang.....	62
Gambar 4.12 Area Parkir Masjid Baiturrahman Semarang Yang Akan Ditutup	67

Analisa Dampak Lalu Lintas dan Kebutuhan Parkir pada Pengembangan Gedung di Kawasan Masjid Baiturrahman Semarang

Oleh:

Shinta Putri Riswanda¹⁾, Siti Rohmattun A¹⁾, Rachmat Mudiyono²⁾, Eko Muliawan Satrio²⁾

Abstrak

Analisa dampak lalu lintas (Andalalin) adalah suatu metode kajian dari masalah-masalah yang berkaitan dengan jalan akibat adanya suatu pengembangan kawasan di daerah tertentu. Rencana renovasi pengembangan terhadap kawasan Masjid Baiturrahman Semarang yang berada di Jl. Pandanaran, Pekunden, Kecamatan Semarang Tengah, Kota Semarang, Jawa Tengah, dapat menurunkan tingkat kinerja jalan disekitarnya. Oleh karena itu, perlu adanya analisa untuk meningkatkan kinerja jalan tersebut. Analisa yang dilakukan terhadap kinerja lalu lintas meliputi sebelum pembangunan, saat pembangunan dan setelah adanya pembangunan.

Dalam pelaksanaannya diperlukan data primer dan sekunder yang lengkap seperti data geometrik jalan, kondisi lingkungan, tingkat pelayanan jalan, data volume lalu lintas, jumlah penduduk, dan lain sebagainya. Untuk data tersebut dianalisa dan dihitung menggunakan metode dasar yang mengacu pada Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997 sampai didapatkan hasil LOS dari suatu ruas dan simpang pada kondisi eksisting. Kemudian hasil kondisi eksisting dipakai untuk analisa saat pembangunan dan setelah pembangunan. Selanjutnya menganalisa kebutuhan parkir dan yang terakhir menyusun alternatif/rekomendasi dari dampak lalu lintas tersebut.

Hasil analisa ini didapatkan nilai DS ruas dan simpang kondisi eksisting lebih dari 1 dan didapatkan kategori LOS adalah F pada pada periode jam puncak siang, yakni terjadi kemacetan dan hambatan samping yang cukup besar. Serta didapatkan hasil untuk ketersediaan ruang parkir yang belum mencukupi kebutuhan kendaraan pengunjung/jamaah. Sehingga perlu dilakukan analisa dampak lalu lintas yang komprehensif untuk solusi meminimalisirkan dampak yang terjadi dalam meningkatkan tingkat pelayanan jalan yang lebih baik serta menambah kapasitas parkir bagi Masjid Baiturrahman Semarang.

Kata kunci: *analisa dampak lalu lintas; kinerja lalu lintas; ruas dan simpang; MKJI 1997*

1) Mahasiswa Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Islam Sultan Agung, Semarang, Indonesia

2) Dosen Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Islam Sultan Agung, Semarang, Indonesia

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kota Semarang adalah Ibukota Jawa Tengah yang berada pada titik koordinat 6°58'S 110°25'E dan mempunyai salah satu cagar budaya yaitu Masjid Raya Baiturrahman atau yang akrab disebut Masjid Baiturrahman Semarang. Masjid tersebut berada di Jalan Pandanaran, Pekunden, Kecamatan Semarang Tengah, Kota Semarang, Jawa Tengah dimana terdapat Mall Ciputra, Mall Matahari, Hotel Ciputra dan lain-lain. Letaknya yang strategis dan area parkir yang luas membuat banyak orang yang berdatangan untuk menitipkan kendaraan mereka didalamnya. Karena itu, Gubernur Jawa Tengah, Ganjar Pranowo, mengatakan akan ada rencana penataan dan rehabilitasi di kawasan Masjid Baiturrahman Semarang pada tahun 2021. Rencana ini nantinya akan membuat area Masjid lebih hijau, lebih terbuka, lebih *welcome*, lebih *friendly* sehingga nantinya dapat menjadi ikon di sekitar Simpang Lima.

Menurut (Pradana, 2019), pembangunan pada kawasan pusat perkotaan, superblok, dan yang lainnya yang akan banyak dilakukan saat ini pasti akan berdampak langsung terhadap pergerakan lalu lintas di sistem jaringan jalan tersebut. Sesuai dengan Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor 75 tahun 2015 pembangunan kawasan baru yang diperkirakan akan menimbulkan dampak terhadap lalu lintas di sekitar kawasan yang sesuai dengan kriteria yang ditetapkan, maka wajib melakukan analisa dampak lalu lintas (Andalalin).

Analisa Dampak Lalu Lintas (Andalalin) memberikan gambaran menyeluruh tentang perubahan pola lalu lintas pada jaringan yang mencakup pembangunan yang diusulkan. Dampak lalu lintas dari pembangunan sering kali menghilang dalam intensitasnya dengan dampak maksimumnya pada ruas jalan

yang berdekatan dengan jaringan dibandingkan dengan yang jauh dari pembangunan (Padma et al., 2020).

Dalam rencana pengembangan gedung pada kawasan Masjid Baiturrahman Semarang yang berlokasi di Jalan Pandanaran, Pekunden, Kecamatan Semarang Tengah dengan luas eksisting site 11765 m² akan menimbulkan tarikan dan bangkitan perjalanan baru. Diperkirakan dalam renovasi ini dapat terjadi kemacetan lalu lintas yang berpengaruh terhadap kinerja jaringan jalan di sekitar lokasi dan berubahnya sirkulasi parkir serta berkurangnya ketersediaan lahan parkir yang berada di Kawasan Masjid Baiturrahman Semarang. Untuk itu sebelum proyek renovasi kawasan Masjid Baiturrahman Semarang yang akan dilaksanakan perlu adanya studi andalalin yang akan menghasilkan suatu rekomendasi lalu lintas untuk meminimalisir terjadinya penurunan tingkat pelayanan jalan terhadap ruas dan simpang terdekat disekitar kawasan.

1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang diatas, maka dapat diuraikan beberapa rumusan permasalahan dalam Tugas Akhir ini sebagai berikut:

1. Bagaimana kinerja ruas jalan dan simpang tak bersinyal eksisting (tahun 2020) sebelum dilakukannya renovasi pengembangan di kawasan Masjid Baiturrahman Semarang?
2. Bagaimana kinerja ruas jalan dan simpang tak bersinyal di kawasan renovasi pengembangan Masjid Baiturrahman Semarang saat sedang direnovasi?
3. Bagaimana kinerja ruas jalan dan simpang tak bersinyal di kawasan renovasi pengembangan Masjid Baiturrahman Semarang setelah bangunan selesai renovasi? (diasumsikan bangunan akan beroperasi pada tahun 2022)
4. Bagaimana rekomendasi strategi yang dapat digunakan untuk mengendalikan dampak lalu lintas di kawasan renovasi pengembangan Masjid Baiturrahman Semarang (sebelum konstruksi, saat konstruksi dan setelah konstruksi)?

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan-batasan masalah yang diambil sebagai berikut:

1. Penelitian ini membahas Analisa Dampak Lalu Lintas dan kebutuhan parkir ditinjau akibat pengembangan pada kawasan Masjid Baiturrahman Semarang;
2. Data penelitian keluar masuk kendaraan di Masjid Baiturrahman Semarang diambil pada 17-23 Oktober 2020 dan data eksisting ruas dan simpang pada 22 Januari 2021 (saat pandemi covid-19);
3. Metode perhitungan dan analisa ruas dan simpang tak bersinyal menggunakan Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997;
4. Kajian ini tidak melebihi dampak lalu lintas di Jl. Simpang Lima secara keseluruhan, tetapi hanya memperhatikan dampak lalu lintas terbesar yaitu 1 ruas (Jl. Simpang Lima yang berada tepat didepan Masjid Baiturrahman Semarang dan 2 simpang yaitu Jl. Pandanaran-Jl. Simpang Lima dan Jl. Simpang Lima- Jl. Gajahmada).
5. Lokasi yang dijadikan objek penelitian ini adalah kawasan Masjid Baiturrahman Semarang. Area kajian ini dibatasi karena ditentukan berdasarkan ruas jalan dan simpang terdekat yang terdampak lebih besar terhadap pengembangan Masjid Baiturrahman Semarang. Penelitian ini juga tidak mempertimbangkan arah datangnya kendaraan dan arah perginya kendaraan dari dan ke Masjid Baiturrahman Semarang;
6. Analisa kinerja ruas dan simpang tak bersinyal ini tidak memperhatikan arah datang dan keluarnya kendaraan proyek.

Berikut adalah ruas jalan dan simpang tak bersinyal terdekat yang dikaji dan terdampak:

- 1) Jl. Pandanaran - Jl. Simpang Lima
- 2) Jl. Simpang Lima - Jl. Gajahmada



Gambar 1.1 Ruas Dan Simpang Tak Bersinyal Jalan Terdampak

(Sumber: *Google Maps*, 2021)

1.4 Maksud dan Tujuan

Adapun maksud dan tujuan dari Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui kinerja ruas jalan dan simpang tak bersinyal eksisting (tahun 2020) sebelum dilakukannya renovasi pengembangan di kawasan Masjid Baiturrahman Semarang.
2. Mengetahui kinerja ruas jalan dan simpang tak bersinyal di kawasan renovasi pengembangan Masjid Baiturrahman Semarang saat sedang direnovasi.
3. Mengetahui kinerja ruas jalan dan simpang tak bersinyal di kawasan renovasi pengembangan Masjid Baiturrahman Semarang setelah bangunan selesai di renovasi (diasumsikan bangunan akan beroperasi pada tahun 2022).
4. Menentukan rekomendasi strategi yang dapat digunakan untuk mengendalikan dampak lalu lintas di kawasan renovasi pengembangan Masjid Baiturrahman Semarang (Sebelum konstruksi, saat konstruksi dan setelah konstruksi).

1.5 Sistematika Penulisan

Dalam laporan Tugas Akhir ini, sistematika penyusunan terdiri dari lima bab, yaitu sebagai berikut:

BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang penjelasan uraian latar belakang dilakukannya penelitian, rumusan masalah, maksud dan tujuan penelitian ini, serta sistematika penulisan laporan Tugas Akhir.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini membahas tentang referensi-referensi yang mendukung dan berkaitan dengan pokok pembahasan yang bersumber dari referensi yang ada, hasil pengamatan secara langsung, dan penggunaan pedoman rumus atau kalkulasi yang berlaku dalam meneliti masalah terkait.

BAB III : METODOLOGI

Bab metodologi akan membahas tentang metode pengumpulan data, metode analisis, dan mencari solusi penyelesaiannya dari sumber data. Materi kajian dalam tugas ini bersifat tidak dapat diprediksi dan bergantung pada keadaan alam sekitar, sehingga metode dan asumsi yang digunakan bersifat pendekatan hasil pengamatan dan wawancara beberapa sumber terkait.

BAB IV : ANALISA DAN HASIL

Bab analisa dan hasil disajikan dalam analisis perhitungan dan pembahasan masalah yang berkaitan dengan hasil analisis nantinya. Dimana hasil analisis pemecahan masalah dibuat berdasarkan pada data yang ada dan juga hasil pengamatan di lapangan atau data yang telah diambil oleh peneliti sebelumnya yang masih berlaku dan relevan.

BAB V : PENUTUP

Pada bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran dari hasil penelitian dan pembahasan Tugas Akhir ini.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kinerja Ruas Jalan

Kinerja ruas jalan ialah pengukuran kuantitatif yang menunjukkan keadaan tertentu yang terjalin pada sebuah ruas jalan. Kinerja ruas jalan bisa didefinisikan sepanjang mana keahlian jalur melaksanakan tugasnya, (Morlok, 1978) di mana berdasarkan MKJI 1997 yang dipakai selaku parameter merupakan Derajat Kejenuhan (*Degree of Saturation*, DS). MKJI (1997) juga menarangkan kalau tingkat pelayanan jalur bisa pula dihitung bersumber pada derajat kejenuhan Q/C ruas jalan tersebut.

2.2 Kapasitas Ruas Jalan

Berdasarkan MKJI (1997) kapasitas adalah arus lalu lintas maksimum dimana dapat dipertahankan pada kondisi tertentu (geometri, distribusi arah, komposisi lalu lintas, dan faktor lingkungan).

2.3 Karakteristik Arus Lalu Lintas

Untuk menggambarkan kondisi lalu lintas secara terukur dikenal beberapa variabel antara lain arus / volume, kecepatan dan kepadatan (Arrang & Rangan, 2020).

Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI, 1997) menyebutkan bahwa arus lalu lintas adalah jumlah kendaraan yang melewati suatu titik jalan per satuan waktu, nilai arus lalu lintas mencerminkan komposisi lalu lintas, dengan menyatakan arus dalam satuan mobil penumpang. Semua nilai arus lalu lintas (per arah dan total) diubah menjadi satuan mobil penumpang dengan menggunakan ekivalensi mobil penumpang yang diturunkan secara empiris untuk tipe kendaraan berikut:

1. Kendaraan ringan (LV) termasuk mobil penumpang, minibus, pick up, truck kecil dan jeep,

2. Kendaraan berat (HV) termasuk truck dan bus,
3. Sepeda motor (MC).

2.3.1 Volume Lalu Lintas

Volume lalu lintas ialah banyaknya kendaraan yang melewati suatu penumpang tertentu pada suatu ruas jalan tertentu dalam satuan waktu tertentu.

Untuk menghitung jumlah arus lalulintas suatu ruas jalan, dinyatakan dalam kendaraan per hari, smp per jam, dan kendaraan per menit (MKJI 1997).

Data-data jadwal yang dapat digunakan sebagai acuan antara lain yaitu:

- Periode 12 jam: 06.00 - 18.00 WIB
- Periode 4 jam: 06.00 - 10.00 dan 14.00 - 18.00 WIB
- Periode 2 jam: 06.00 - 08.00 dan 14.00 - 16.00 WIB

Tabel 2.1 Satuan Jenis Mobil Penumpang Untuk Berbagai Jenis Jalan Kota

Tipe Jalan Kota	Arus Lalu Lintas Total Dua Arah	Satuan Mobil Penumpang (Smp)		
		Kendaraan Berat	Sepeda Motor	
			6 M	6 M
2 Lajur Tidak Terpisah	0	1,3	0,5	0,4
	1800	1,2	0,35	0,25
4 Lajur Tidak Terpisah	0	1,3	0,4	
	3700	1,2	0,25	
2 Lajur Satu Arah dan 4 Lajur Terpisah	0	1,3	0,4	
	1050	1,2	0,25	
3 Lajur Satu Arah dan 6 Lajur Dipisah	0	1,3	0,4	
	1100	1,2	0,25	

Sumber: Direktorat BSLLAK, 1999

Di bawah ini ialah rumus untuk menentukan volume kendaraan, yang melewati 1 (satu) titik pengamatan selama periode waktu tertentu.

$$Q = N/T$$

Dimana:

Q = Volume (kend/jam)

N = Jumlah kendaraan (kend)

T = Waktu pengamatan (jam)

Definisi arus / volume (V) lalu lintas ialah banyaknya kendaraan dalam satuan mobil penumpang (SMP) yang melalui suatu potongan melintang jalan dalam satuan waktu tertentu (Arrang & Rangan, 2020).

2.3.2 Kepadatan

Kepadatan pada lalu lintas ialah banyaknya kendaraan yang berhenti di suatu panjang ruas jalur pada sesuatu waktu tertentu. umumnya dinyatakan dalam kendaraan per Km (kendaraan/km). Kepadatan sesuatu ruas jalur bergantung dari volume lalu lintas serta kecepatannya.

2.4 Analisa Dampak Lalu Lintas

Berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 32 Tahun 2011 analisa dampak lalu lintas diartikan sebagai rangkaian kegiatan kajian mengenai dampak lalu lintas dari pembangunan pusat kegiatan, permukiman, dan infrastruktur yang hasilnya dituangkan berbentuk dokumen hasil analisa dampak lalu lintas.

Analisa dampak lalu lintas berupa studi khusus yang meliputi kajian terhadap jaringan jalan yang terpengaruh oleh pengembangan kawasan, sejauh radius tertentu. Kewajiban melakukan studi andalalin tergantung pada bangkitan lalu lintas yang ditimbulkan oleh pengembangan kawasan tersebut.

Analisis akibat lalu lintas dasarnya ialah analisis dari pengaruh pengembangan tata kegunaan lahan terhadap sistim pergerakan arus lalu-lintas didekatnya yang disebabkan oleh bangkitan lalu-lintas yang terbaru, lalu lintas yang bergeser, serta oleh kendaraan yang keluar masuk dari lahan tersebut.

Pada Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor PM 75 tahun 2015 mengenai Penyelenggaraan Analisis Akibat Lalu lintas, dokumen hasil Andalalin sangat sedikit memuat:

1. Kinerja lalu lintas saat sebelum pembangunan (Pra Konstruksi).
2. Kinerja lalu lintas pada kala pembangunan (Konstruksi).
3. Kinerja lalu lintas sehabis pembangunan (Pasca Konstruksi).
4. Kinerja lalu lintas dalam jangka waktu sangat sedikit 5 tahun.
5. Rekomendasi dan rencana implementasi penindakan dampak.

2.5 Bangkitan dan Tarikan Perjalanan

Bangkitan atau tarikan perjalanan ialah banyaknya perjalanan yang ditimbulkan oleh suatu zona daerah per satuan waktu. Waktu perjalanan ini tergantung pada kegiatan kota, karena penyebab perjalanan adalah adanya kebutuhan manusia untuk melakukan kegiatan dan mengangkut barang kebutuhannya. Setiap suatu kegiatan pergerakan mempunyai zona asal dan zona tujuan, yang mana zona asal merupakan zona yang menghasilkan perilaku pergerakan, sedangkan zona tujuan adalah zona yang menarik pelaku melakukan kegiatan. Terdapat dua pembangkit perjalanan, yaitu:

Trip Production = jumlah perjalanan yang dihasilkan oleh suatu zona.

Trip Attraction = jumlah perjalanan yang ditarik oleh suatu zona.

Hasil keluaran yang dihasilkan dari perhitungan bangkitan serta tarikan lalu lintas berbentuk jumlah kendaraan, orang ataupun angkutan benda persatuan waktu, misalnya kendaraan/jam. Bangkitan bisa dengan gampang didapatkan dengan menghitung jumlah kendaraan ataupun orang yang keluar masuk dari sebuah lahan dalam satu hari ataupun satu jam agar memperoleh bangkitan pergerakan.

2.6 Kapasitas Ruas Jalan dan Persimpangan

2.6.1 Perhitungan Kapasitas Ruas Jalan

Kapasitas menurut Dirjen Bina Marga ialah volume maksimum kendaraan per jam yang lewat di suatu potongan lajur jalur (buat jalan multi lajur) ataupun sesuatu potongan jalur (untuk jalan 2 lajur) saat keadaan jalur serta arus lalu lintas sempurna. Aspek yang mempengaruhi kapasitas jalur ialah lebar jalur ataupun lajur, terdapat tidaknya pemisah ataupun median jalur, hambatan bahu jalur, gradien jalan, di wilayah perkotaan. Besarnya kapasitas suatu ruas jalan dalam MKJI 1997 dapat dihitung dengan persamaan berikut:

$$C = C_o \times FC_w \times FC_{sp} \times FC_{SF} \times FC_{CS}$$

Dimana:

C = Kapasitas(smp/jam)

C_o = Kapasitas dasar(smp/jam)

FC_w = Faktor penyesuaian lebar jalan

FC_{sp} = Faktor penyesuaian pemisah arah

FC_{SF} = Faktor penyesuaian hambatan samping dan bahu jalan

FC_{CS} = Faktor penyesuaian ukuran kota

2.6.1.1 Kapasitas Dasar

Kapasitas dasar (C_0) ialah kapasitas segmen jalan pada kondisi geometri, ditentukan berdasarkan tipe jalan sesuai dengan **Tabel 2.2** berikut:

Tabel 2.2 Kapasitas Dasar (C_0) Jalan Perkotaan

Tipe Jalan	Kapasitas Dasar (smp/jam)	Catatan
Empat-lajur terbagi atau jalan satu-arah	1650	Per lajur
Empat-lajur tak-terbagi	1500	Per lajur
Dua-lajur tak-terbagi	2900	Total dua arah

Sumber: MKJI 1997

2.6.1.2 Faktor Penyesuaian Lebar Jalan

Faktor penyesuaian lebar jalan ditentukan dengan lebar jalan efektif yang dapat dilihat pada **Tabel 2.3**.

Tabel 2.3 Faktor Penyesuaian Lebar Jalan

Tipe jalan	Lebar jalur lalu-lintas efektif (W_e) (m)	FC_w
Empat-lajur terbagi atau Jalan satu-arah	Per lajur	
	3,00	0,92
	3,25	0,96
	3,50	1,00
	3,75	1,04
Empat-lajur tak-terbagi	Per lajur	
	3,00	0,91
	3,25	0,95
	3,50	1,00
	3,75	1,05
Dua-lajur tak-terbagi	Total dua arah	
	5	0,56
	6	0,87
	7	1,00
	8	1,14
	9	1,25
10	1,29	
	11	1,34

Sumber: MKJI 1997

2.6.1.3 Faktor Penyesuaian Pemisah Arah

Faktor penyesuaian pembagian arah jalan didasarkan pada kondisi dan distribusi arus lalu lintas dari kedua arah jalan atau untuk tipe jalan tanpa pembatas median. Untuk jalan satu arah atau jalan dengan median faktor koreksi pembagian arah jalan yaitu 1,0. Faktor penyesuaian pemisah jalan dapat dilihat pada **Tabel 2.4**.

Tabel 2.4 Faktor Penyesuaian Pemisah Arah

Pemisahan arah SP %-%		50-50	55-45	60-40	65-35	70-30
FC _{SP}	Dua-lajur 2/2	1,00	0,97	0,94	0,91	0,88
	Empat-lajur 4/2	1,00	0,985	0,97	0,955	0,94

Sumber: MKJI 1997

2.6.1.4 Faktor Penyesuaian Hambatan Samping Dan Bahu Jalan

Faktor penyesuaian kapasitas akibat hambatan samping untuk ruas jalan yang mempunyai lebar bahu berdasarkan pada 2 faktor yaitu lebar bahu (Ws) dan dengan bahu jalan. Nilai faktor penyesuaian kapasitas akibat hambatan samping dengan lebar bahu ini dapat dilihat pada **Tabel 2.5**.

Tabel 2.5 Faktor Penyesuaian Hambatan Samping Dan Bahu Jalan

Tipe jalan	Kelas hambatan samping	Faktor penyesuaian untuk hambatan samping dan lebar bahu			
		FC _{SP}			
		Lebar bahu efektif W _s			
		≤ 0,5	1,0	1,5	≥ 2,0
4/2 D	VL	0,96	0,98	1,01	1,03
	L	0,94	0,97	1,00	1,02
	M	0,92	0,95	0,98	1,00
	H	0,88	0,92	0,95	0,98
	VH	0,84	0,88	0,92	0,96
4/2 UD	VL	0,96	0,99	1,01	1,03
	L	0,94	0,97	1,00	1,02
	M	0,92	0,95	0,98	1,00
	H	0,87	0,91	0,94	0,98
	VH	0,80	0,86	0,90	0,95
2/2 UD atau Jalan satu- arah	VL	0,94	0,96	0,99	1,01
	L	0,92	0,94	0,97	1,00
	M	0,89	0,92	0,95	0,98
	H	0,82	0,86	0,90	0,95
	VH	0,73	0,79	0,85	0,91

Sumber: MKJI 1997

Tabel 2.6 Penentuan Kelas Hambatan Samping

Frekuensi Berbobot Kejadian	Kondisi Khusus	Kelas Hambatan Samping	Kode
< 100	Pemukiman, hampir tidak ada kegiatan	Sangat Rendah	VL
100 - 299	Pemukiman, beberapa angkutan umum	Rendah	L
300 - 499	Daerah industri dengan toko-toko di sisi jalan	Sedang	M
500-899	Daerah niaga dengan aktifitas di sisi jalan yang tinggi	Tinggi	H
>900	Daerah niaga dengan aktifitas di sisi jalan yang sangat tinggi	Sangat Tinggi	VH

Sumber: MKJI 1997

2.6.1.5 Faktor Penyesuaian Ukuran Kota

Faktor penyesuaian ukuran kota didasarkan pada jumlah penduduk, Faktor penyesuaian ukuran kota dapat dilihat pada **Tabel 2.7**.

Tabel 2.7 Faktor Penyesuaian Ukuran Kota

Ukuran kota (Juta penduduk)	Faktor penyesuaian untuk ukuran kota
< 0,1	0,86
0,1 - 0,5	0,90
0,5 - 1,0	0,94
1,0 - 3,0	1,00
> 3,0	1,04

Sumber: MKJI 1997

2.6.1.6 Derajat Kejenuhan

MKJI 1997 mengartikan bahwa Derajat kejenuhan (DS) adalah rasio arus jalan terhadap kapasitas yang digunakan sebagai faktor utama dalam penentuan tingkat kinerja simpang dan segmen jalan. Persamaan dasar untuk menentukan derajat kejenuhan adalah sebagai berikut:

$$DS = Q/C$$

Dimana:

DS = Derajat kejenuhan

Q = Volume lalu lintas (smp/jam)

C = Kapasitas jalan (smp/jam)

2.6.2 Perhitungan Kapasitas Persimpangan

2.6.2.1 Simpang Tak Bersinyal

Simpang tak bersinyal merupakan jenis salah satu simpang yang terdapat pertemuan antara dua atau lebih ruas jalan yang sebidang dan tidak diatur oleh Alat Pemberi Isyarat Lalu (Direktorat, 1997).

Perhitungan dalam mempertemukan jalan satu atau simpang tak bersinyal menggunakan metode MKJI 1997, adalah dengan melakukan analisa terhadap kapasitas dan derajat kejenuhan.

2.6.2.2 Perhitungan Kapasitas Simpang Tak Bersinyal

Dalam menghitung kapasitas simpang untuk total arus yang akan masuk dari seluruh lengan simpang dan diartikan dalam perkalian antara kapasitas dasar (C_0) adalah kapasitas yang merupakan kondisi ideal, dengan faktor-faktor koreksi yang diperhitungkan untuk membedakan kondisi lingkungan terhadap kondisi tersebut. Berikut ini adalah persamaan dalam menghitung kapasitas simpang.

$$C = C_0 \times F_w \times F_M \times F_{cs} \times F_{RSU} \times F_{LT} \times F_{RT} \times F_{MI} \quad (2.1)$$

keterangan:

C = Kapasitas simpang (smp/jam)

C_0 = Kapasitas dasar simpang (smp/jam)

F_w = Faktor penyesuaian lebar pendekat

F_M = Faktor penyesuaian median jalan utama

- F_{CS} = Faktor penyesuaian ukuran kota
- F_{RSU} = Faktor penyesuaian tipe lingkungan, hambatan samping dan kendaraan tak bermotor
- F_{LT} = Faktor penyesuaian belok kiri
- F_{RT} = Faktor penyesuaian belok kanan
- F_{MI} = Faktor penyesuaian rasio arus jalan minor

2.6.2.2.1 Kapasitas dasar (C_0)

Kapasitas dasar merupakan situasi dimana persimpangan jalan total dalam menampung kendaraan di suatu kondisi tertentu yang telah ditentukan sebelumnya.

Tabel 2.9 Kapasitas Dasar Simpang

Tipe simpang IT	Kapasitas dasar (smp/jam)
322	2700
342	2900
324 atau 344	3200
422	2900
424 atau 444	3400

Sumber: MKJI 1997

Tabel 2.10 Tipe Simpang

Kode IT	Jumlah lengan simpang	Jumlah lajur jalan minor	Jumlah lajur jalan utama
322	3	2	2
324	3	2	4
342	3	4	2
422	4	2	2
424	4	2	4

Sumber: MKJI 1997

Dari tabel di atas simpang tak bersinyal tidak terdapat didalamnya yang berarti kedua jalan utama dan jalan minornya mempunyai empat lajur, yaitu tipe simpang 344 dan 444, karena tipe simpang ini tidak terlihat waktu survei

eksisting. Apabila analisis kapasitas tersebut harus tetap dilakukan untuk simpang ini, maka dianggap sebagai 324 dan 424 (Direktorat, 1997).

2.6.2.2.2 Faktor Penyesuaian Lebar Pendekat

Tipe simpang ditentukan berdasarkan jumlah lengan simpang dan jumlah lajur pada jalan mayor dan jalan minor dengan kode tiga angka (**Tabel 2.11**). Jumlah lengan adalah jumlah lengan untuk lalu lintas yang masuk atau keluar atau keduanya.

Tabel 2.11 Kode Tipe Simpang

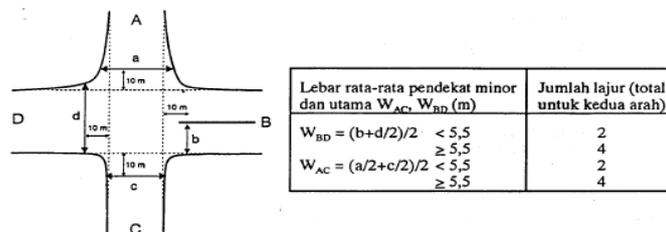
Kode tipe simpang	Jumlah lengan simpang	Jumlah lajur jalan minor	Jumlah lajur jalan mayor
322	3	2	2
324	3	2	4
422	4	2	2
424	4	2	4

Sumber: MKJI 1997

a. Penetapan Lebar Rata-Rata Pendekat

Untuk nilai C_0 dilihat dari tipe simpang dan penentuannya tetap berdasarkan data geometrik. Data ini digunakan dalam menetapkan tipe simpang yaitu jumlah lengan simpang maupun jumlah lajur untuk setiap pendekat.

Uraian jumlah lajur perpendekat dapat dilihat dalam **Gambar 2.2**. Pertama, menghitung lebar rata-rata pendekat jalan mayor (W_{BD}) dan lebar rata-rata pendekat jalan minor (W_{AC}) yakni rata-rata lebar pendekat dari setiap kaki simpang yang dicari. Dalam menetapkan jumlah lajur pendekat dapat mempertimbangkan dari lebar rata-rata pendekat. Cara menetapkannya, lihat **Gambar 2.2**.



Gambar 2.1 Penentuan Jumlah Lajur

(Sumber: MKJI 1997)

b. Faktor Koreksi Lebar Pendekat Rata-Rata

F_w dapat diketahui dalam persamaan (2.2) sampai (2.5) maupun didapatkan dari diagram **Gambar 2.3**, yang ditentukan berdasarkan besarnya dari lebar rata-rata pendekat simpang (W), yaitu nilai rata-rata lebar dari pendekat secara keseluruhan.

Tipe simpang 422:

$$F_w = 0,70 + 0,0866 W_1 \tag{2.2}$$

Tipe simpang 424 atau 444:

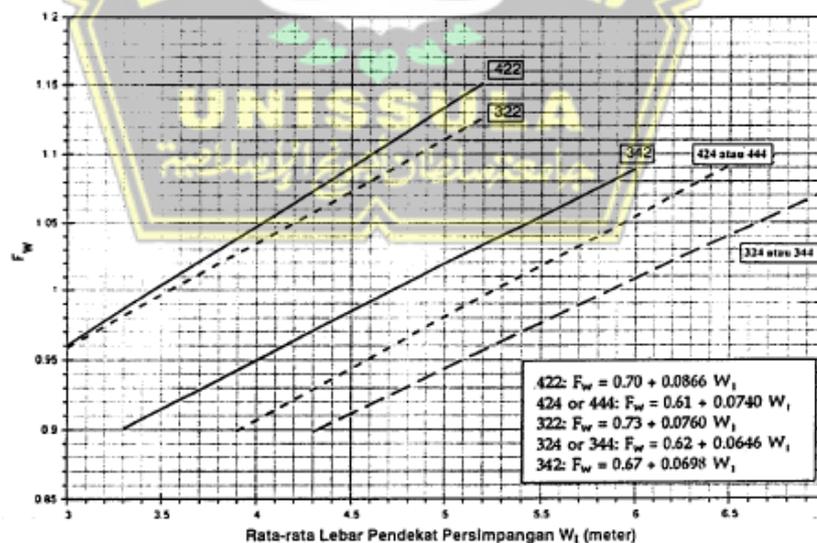
$$F_w = 0,61 + 0,0740 W_1 \tag{2.3}$$

Tipe simpang 322:

$$F_w = 0,73 + 0,0760 W_1 \tag{2.4}$$

Tipe simpang 324 atau 344:

$$F_w = 0,62 + 0,0646 W_1 \tag{2.5}$$



Gambar 2.2 Faktor Penyesuaian Lebar Pendekat

(Sumber: MKJI 1997)

2.6.2.2.3 Faktor Penyesuaian Median Pada Jalan Utama

Lebar kendaraan ringan jika bisa berlindung didalam wilayah median tanpa mengurangi arus lalu lintas sehingga didapatkan lebar median $\geq 3m$ disebut median. Faktor penyesuaian pada jalan mayor pada median didapatkan dari **Tabel 2.12**.

Tabel 2.12 Faktor Koreksi Median (F_M)

Uraian	Tipe M	Faktor penyesuaian median, (F_M)
Tidak ada median jalan utama	Tidak ada	1,00
Ada median jalan utama, lebar < 3 m	Sempit	1,05
Ada median jalan utama, lebar ≥ 3 m	Lebar	1,20

Sumber: MKJI 1997

2.6.2.2.4 Faktor Penyesuaian Ukuran Kota

Dalam membedakan nilai F_{CS} dapat dilihat dari ukuran populasi penduduk. Nilai ini didapatkan dalam **Tabel 2.13**.

Tabel 2.13 Klasifikasi Ukuran Kota Dan Faktor Penyesuaian Ukuran Kota,

Ukuran kota CS	Penduduk (Juta)	Faktor penyesuaian ukuran kota (F_{CS})
Sangat kecil	< 0,1	0,82
Kecil	0,1 - 0,5	0,88
Sedang	0,5 - 1,0	0,94
Besar	1,0 - 3,0	1,00
Sangat besar	> 3,0	1,05

Sumber: MKJI 1997

2.6.2.2.5 Faktor Penyesuaian Tipe Lingkungan Jalan, Hambatan Samping Dan Kendaraan Tak Bermotor

Dalam memperhitungkan besarnya arus kendaraan tak bermotor, kondisi jalan lingkungan maupun hambatan samping dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 2.14 Faktor Penyesuaian Tipe Lingkungan Jalan, Hambatan Samping Dan Kendaraan Tak Bermotor

Kelas tipe lingkungan jalan RE	Kelas hambatan samping SF	Rasio kendaraan tak bermotor p_{UM}					
		0,00	0,05	0,10	0,15	0,20	$\geq 0,25$
Komersial	tinggi	0,93	0,88	0,84	0,79	0,74	0,70
	sedang	0,94	0,89	0,85	0,80	0,75	0,70
	rendah	0,95	0,90	0,86	0,81	0,76	0,71
Permukiman	tinggi	0,96	0,91	0,86	0,82	0,77	0,72
	sedang	0,97	0,92	0,87	0,82	0,77	0,73
	rendah	0,98	0,93	0,88	0,83	0,78	0,74
Akses terbatas	tinggi/sedang/rendah	1,00	0,95	0,90	0,85	0,80	0,75

Sumber: MKJI 1997

Catatan: pada nilai koreksi hambatan samping **Tabel 2.14** pengaruh kendaraan bermotor dianggap sama dengan pengaruh kendaraan ringan, maka $p_{UM} = 1,0$.

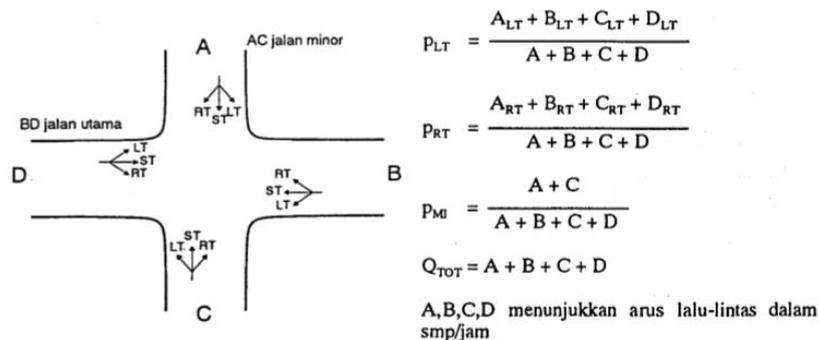
2.6.2.2.6 Faktor Penyesuaian Belok Kiri

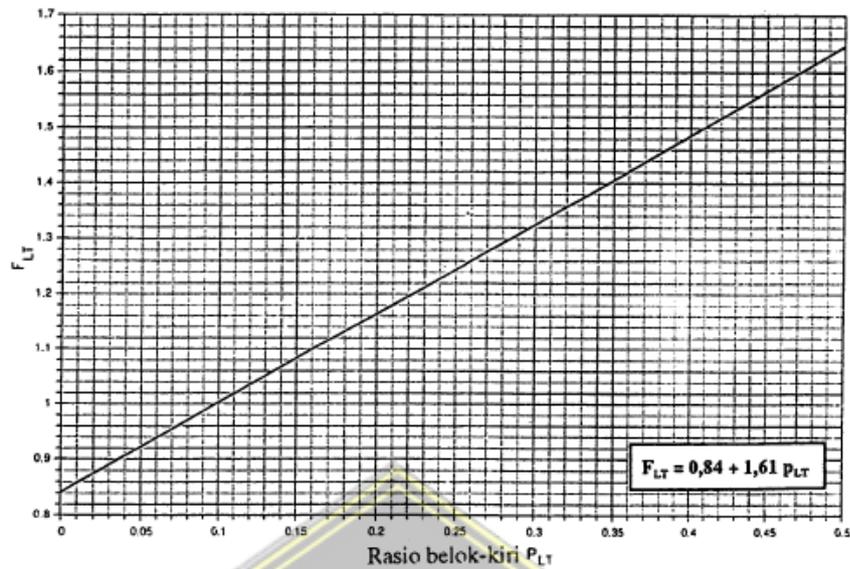
Nilai F_{LT} didapatkan dari persamaan (2.6) atau dari diagram pada **Gambar 2.4**. Untuk menganalisa kapasitas dapat memperhatikan beberapa ketentuan umum seperti pada **Tabel 2.12**.

Keterangan:

$$F_{LT} = 0,84 + 1,61 P_{LT} \quad (2.6)$$

P_{LT} = rasio belok kiri





Gambar 2.3 Faktor Penyesuaian Rasio Arus Belok Kiri, P_{LT}

(Sumber: MKJI 1997)

2.6.2.2.7 Faktor Penyesuaian Belok Kanan

F_{RT} didapat dari mengperhitungkan nilai dengan persamaan (2.7) dan (2.8) atau didapatkan dengan melihat diagram pada **Gambar 2.5**. Agar diperhatikan ketentuan umum tentang keberlakuan F_{RT} untuk analisis kapasitas (lihat **Tabel 2.13**)

Untuk Simpang-4:

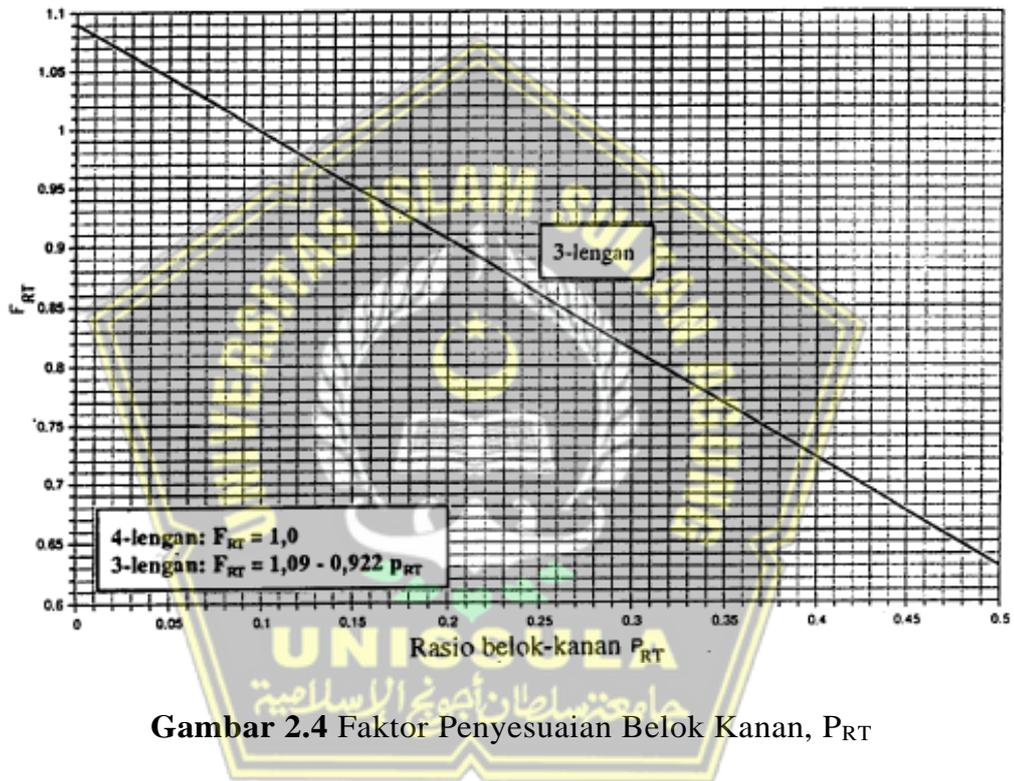
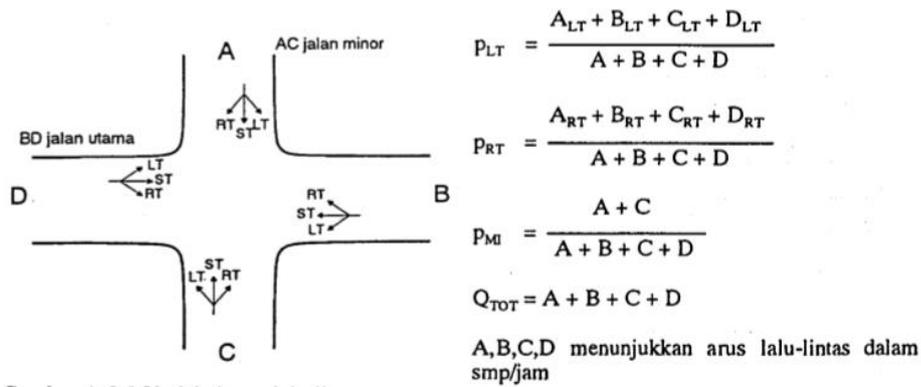
$$F_{RT} = 1,00 \quad (2.7)$$

Untuk Simpang-3:

$$F_{RT} = 1,09 - 0,922 P_{RT} \quad (2.8)$$

Keterangan:

P_{RT} = rasio belok kanan



Gambar 2.4 Faktor Penyesuaian Belok Kanan, P_{RT}

(Sumber: MKJI 1997)

2.6.2.2.8 Faktor Koreksi Easio Arus Dari Jalan Minor

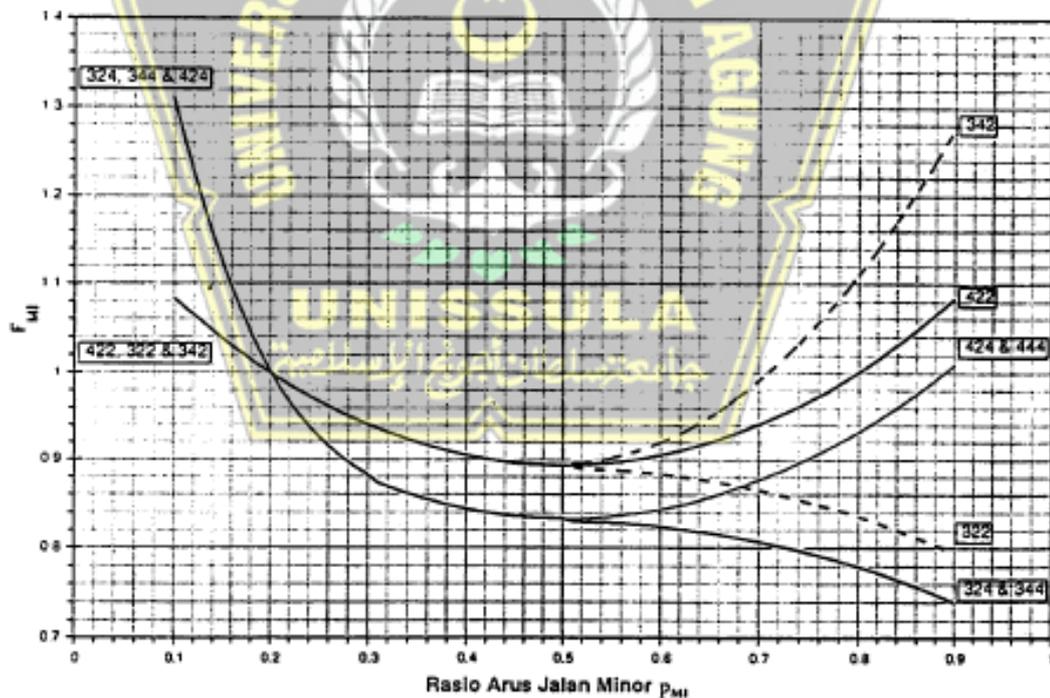
Dalam menentukan nilai F_{MI} dapat menggunakan persamaan-persamaan pada **Tabel 2.15** atau memperoleh dengan menggunakan diagram dalam **Gambar 2.6**. Nilai P_{MI} harus berhubungan antara F_{MI} dan tipe simpang. Berikut adalah

ketentuan umum dalam menentukan keberlakuan R_{mi} bagi analisa kapasitas (lihat **Tabel 2.16**).

Tabel 2.15 Faktor Penyesuaian Arus Jalan Minor (F_{mi})

IT	F_{mi}	P_{mi}
422	$1,19 \times p_{mi}^2 - 1,19 \times p_{mi} + 1,19$	0,1 - 0,9
424	$16,6 \times p_{mi}^4 - 33,3 \times p_{mi}^3 + 25,3 \times p_{mi}^2 - 8,6 \times p_{mi} + 1,95$	0,1 - 0,3
444	$1,11 \times p_{mi}^2 - 1,11 \times p_{mi} + 1,11$	0,3 - 0,9
322	$1,19 \times p_{mi}^2 - 1,19 \times p_{mi} + 1,19$	0,1 - 0,5
	$-0,595 \times p_{mi}^2 + 0,595 \times p_{mi}^3 + 0,74$	0,5 - 0,9
342	$1,19 \times p_{mi}^2 - 1,19 \times p_{mi} + 1,19$	0,1 - 0,5
	$2,38 \times p_{mi}^2 - 2,38 \times p_{mi} + 1,49$	0,5 - 0,9
324	$16,6 \times p_{mi}^4 - 33,3 \times p_{mi}^3 + 25,3 \times p_{mi}^2 - 8,6 \times p_{mi} + 1,95$	0,1 - 0,3
344	$1,11 \times p_{mi}^2 - 1,11 \times p_{mi} + 1,11$	0,3 - 0,5
	$-0,555 \times p_{mi}^2 + 0,555 \times p_{mi} + 0,69$	0,5 - 0,9

Sumber: MKJI 1997



Gambar 2.5 Faktor Penyesuaian Rasio Arus Jalan Minor, F_{mi}

(Sumber: MKJI 1997)

2.6.2.2.9 Derajat Kejenuhan

Untuk menentukan nilai dari derajat kejenuhan simpang dapat menggunakan persamaan (2.9).

$$D_s = \frac{Q_{tot}}{c} \quad (2.9)$$

Dimana:

D_s = Derajat kejenuhan

C = Kapasitas simpang (skr/jam)

Q_{tot} = Arus total (smp/jam)

2.7 Level of Service (LOS)

Dalam menentukan parameter tingkat pelayanan jalan dapat diketahui dari nilai derajat kejenuhan atau V/C rasio dari suatu simpang atau segmen jalan. Dibawah ini adalah tabel yang dapat menunjukkan kategori tingkat pelayanan serta karakteristik-karakteristiknya sebagai berikut.

Tabel 2.16 Kategori Tingkat Pelayanan Jalan Berdasarkan Nilai Derajat Kejenuhan

Tingkat Pelayanan	Karakteristik	Nilai Derajat Kejenuhan
A	- Lalu lintas dengan kecepatan tinggi - Dapat mengatur kecepatan sesuai keinginan tanpa adanya hambatan	0,00 – 0,20
B	- Arus stabil - Masih memiliki kebebasan dalam memilih	0,20 – 0,44

	kecepatan	
C	- Arus stabil tetapi kecepatan kendaraan dikendalikan - Dibatasi dalam memilih kecepatan	0,45 – 0,74
D	- Arus mendekati tidak stabil - Kecepatan masih dikendalikan - Nilai DS masih ditolerir	0,75 – 0,84
E	- Volume lalu lintas mendekati atau berada pada kapasitas - Arus tidak stabil - Kecepatan terkadang terhenti	0,85 – 1,00
F	- Arus macet - Kecepatan rendah - Volume diatas kapasitas - Antrian panjang dan terjadi hambatan besar	$\geq 1,00$

Sumber: Pedoman Teknis Pengaturan Lalu Lintas, 1996

Pada tabel diatas ada beberapa jenis penanganan dalam menangani dampak lalu lintas yang ditimbulkan pada ruas jalan dan persimpangan di suatu wilayah. Berikut rekomendasi yang dijelaskan antara lain:

1. Jika nilai DS berada pada 0.6-0.8. Jenis penanganannya adalah manajemen lalu lintas ditekankan pada pemanfaatan fasilitas jalan yang ada seperti pemanfaatan lebar jalan secara efektif, bisa juga berupa peningkatan kelengkapan marka dan rambu jalan, pemisahan arus, pengendalian parkir dan kaki lima serta pengaturan belok.
2. Jika nilai DS sama dengan 0.8. Jenis penanganannya adalah peningkatan ruas jalan berupa pelebaran dan penambahan lajur jalan sehingga dapat ditingkatkan kapasitas ruas jalannya dengan signifikan.
3. Jika nilai DS lebih dari 0.8. Nilai DS yang sudah jauh melebihi 0.8 maka pilihan terakhir adalah pembangunan jalan baru, jalan lingkar

atau jalan utama alternatif yang dapat memecah kepadatan lalu lintas pada jalan lama. Upaya ini ditempuh sebab penambahan lebar jalan dan penambahan lajur sudah tidak memungkinkan lagi karena keterbatasan lahan dan kondisi lalu lintas yang sangat padat.

2.8 Kebutuhan Ruang Parkir

Untuk menentukan kebutuhan parkir dalam penelitian ini melakukan survei lapangan terlebih dahulu dan setelah itu menggunakan beberapa peraturan sebagai referensi. (Zain et al., 2018). Berikut rumus-rumus yang dapat dijadikan perhitungan dalam menentukan kebutuhan ruang parkir:

- a. Pergantian parkir (*Turnover*) adalah suatu pergantian tempat parkir yang terjadi akibat volume parkir terhadap jumlah ruang parkir yang ada.

$$\text{Turnover} = Q_p / \text{Petak parkir tersedia}$$

Dimana,

Q_p : Jumlah kendaraan yang parkir pada periode penelitian, yaitu pada jam 07:00 s/d 19:00

- b. Jumlah ruang parkir

$$Z = (Q_p \times D) / T$$

Dimana,

Q_p : Jumlah kendaraan yang terparkir pada periode penelitian, yaitu pada jam 07:00 s/d 19:00

D : Rata-rata durasi parkir (jam)

T : Lamanya periode pengamatan (jam)

2.9 Penelitian Terdahulu

Kajian penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dampak dari pengembangan gedung pada kawasan Masjid Baiturrahman Semarang terhadap lalu lintas di sekitarnya dan lalu lintas internal kawasan Masjid Baiturrahman Semarang, untuk mengetahui besarnya dampak tersebut dilakukan analisis kinerja jaringan jalan eksternal dan internal pada saat sebelum konstruksi, saat konstruksi dan setelah konstruksi.

Sebelum memprediksi dan menganalisis kinerja jaringan jalan pada masa konstruksi dan setelah konstruksi, dibutuhkan analisa terkait bangkitan dan tarikan perjalanan Masjid Baiturrahman Semarang pada saat sebelum konstruksi (eksisting)/ sebelum pengembangan.

Perbedaan dengan penelitian terdahulu yaitu penelitian ini melihat dampak pengembangan terhadap kinerja jaringan jalan eksternal dan internal kawasan Masjid Baiturrahman Semarang dan mengkaji permasalahan sirkulasi parkir serta kebutuhan parkir dalam Masjid Baiturrahman Semarang.

Beberapa penelitian terdahulu yang pernah dilakukan adalah sebagai berikut:

No	Judul, Penulis, Tahun	Tujuan	Metode
1	Analisis Dampak Lalu Lintas Pembangunan Mall Lagoon Avenue Sungkono Terhadap Kinerja Simpang Di Jalan Mayjend Sungkono – Hr Muhammad Surabaya. Sri Awiyaningsih Hary Moetriono Sri Wiwoho Mudjanarko (2018)	Mengetahui dampak keberadaan pembangunan Mall Lagoon Avenue Sungkono terhadap kinerja eksisting Mengetahui apakah bangkitan lalu lintas yang diakibatkan oleh keberadaan pembangunan Memperbaiki kinerja persimpangan setelah beroperasinya Mall Lagoon Avenue	Metode yang digunakan yaitu regresi linear yang diawali dengan pengumpulan data primer yaitu survey lapangan, geometric, arus lalu lintas, volume masuk dan keluar kendaraan pada maal pembanding dan data sekunder serta volume bangkitan akibat pembangunan Mall Lagoon Avenue Sungkono.

2	<p>Analisis Dampak Lalu Lintas Akibat Pembangunan Apartement Gunawangsa Tidar Surabaya. Fikri Maulana Rijal Machsus Sungkono (2017)</p>	<p>Tujuan dari Penelitian ini yaitu mengetahui kondisi lalu lintas disekitar kawasan pada kondisi eksisting (2017), 2 tahun masa pembangunan (2019), dan 5 tahun pasca beroperasi (2024) baik dengan pengembangan kawasan mamupun tanpa pengembangan kawasan. Selain itu juga mengetahui alternatif perbaikan penanganan dampak lalu lintas akibat pembangunan Apartement Gunawangsa Tidar dan mengetahui kebutuhan dan ketersediaan ruang parkir pada gedung studi tersebut.</p>	<p>Tahapan andalalin ini diawali dengan melakukan survei lalu lintas yang selanjutnya memperkirakan bangkitan perjalanan dan menetapkan klasifikasi andalalin. Setelah itu, menganalisa kinerja lalu lintas pada kondisi eksisting dan menganalisa pada kondisi peramalan lalu lintas tanpa dan dengan pembangunan kawasan, menganalisa kebutuhan dan ketersediaan ruang parkir, serta menyusun alternatif perbaikan terhadap dampak lalu lintas akibat pembangunan apartemen tersebut.</p>
3	<p>Analisis Dampak Lalu Lintas Akibat Adanya Kawasan Lion Hotel Manado</p>	<p>Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui Kinerja Ruas Jalan Piere Tendeand Segmen depan</p>	<p>Metode yang digunakan yaitu diawali dengan pengumpulan data primer dan data</p>

	<p>Terhadap Kinerja Ruas Jalan Piere Tendeau.</p> <p>Brenda E. Tambajong</p> <p>Theo K. Sendow, Freddy Jansen.</p> <p>(2018)</p>	<p>kawasan Lion Hotel Manado, untuk mengidentifikasi Kinerja Persimpangan di sekitar kawasan Lion Hotel Manado, Dan untuk Analisis Kebutuhan Parkir Lion Hotel Manado</p>	<p>sekunder, lalu Perhitungan Kinerja Lalu lintas Sebelum Adanya dan pasca konstruksi Adanya Pengaruh dari Lion Hotel Manado. Dengan analisa kapasitas dan derajat kejenuhan dan terakhir diadakan perhitungan karakteristik parkir.</p>
4	<p><i>Traffic Impact Assessment For Sustainable Development In Urban Areas.</i></p> <p>Padma S, Velmurugan. S, Namrita Kalsi, Kayitha Ravinder, Madhu Erramapalli, Kanna S.</p> <p>(2020)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Studi kasus 1: Kompleks perkantoran memperkirakan lalu lintas penumpang/kendaraan yang dihasilkan oleh kompleks perkantoran yang diusulkan dan menganalisa dampak lalu lintas pada jaringan jalan yang berdampingan. • Studi kasus 2: Perluasan Taman IT memperkirakan lalu lintas penumpang/kendaraan 	<p>Survei lapangan di wilayah studi, seperti studi lalu lintas yang harus terdiri dari penghitungan volume lalu lintas yang diklasifikasikan dari jalan di dalam area pengaruh, survei okupansi, studi kecepatan dan penundaan jaringan jalan area pengaruh, ditambah dengan survei kuesioner pada bangunan serupa serta studi parkir dan studi</p>

		yang dihasilkan oleh perluasan Taman TI, menganalisa dampak lalu lintas pada jalan yang berdampingan dan menghitung arus lalu lintas pada ruas utama di sekitar perluasan serta memahami masalah lu lintas saat ini dan masa depan pada jaringan jalan.	pejalan kaki.
5	<p><i>Traffic Impact Analysis (Tia) For Chennai It Corridor.</i></p> <p>P.Ponnurangam, Dr.G.Umadevi.</p> <p>(2016)</p>	<p>Untuk melakukan penilaian lalu lintas dan mempelajari dampak lalu lintas di masa depan dengan mencoba pengembangan model simulasi yang mengupayakan pergerakan lalu lintas yang berkelanjutan di sepanjang koridor studi.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Survei volume yang dilakukan pada jam-jam sibuk (pagi jam 07.30-11.30 dan sore jam 15.30-19.30) untuk mendapatkan data tentang volume jam sibuk, puncak volume jam sibuk, faktor jam sibuk dan distribusi mode-bijaksana sepanjang arah gerai dan sebagainya. • Studi pembagian moda Pangsa moda

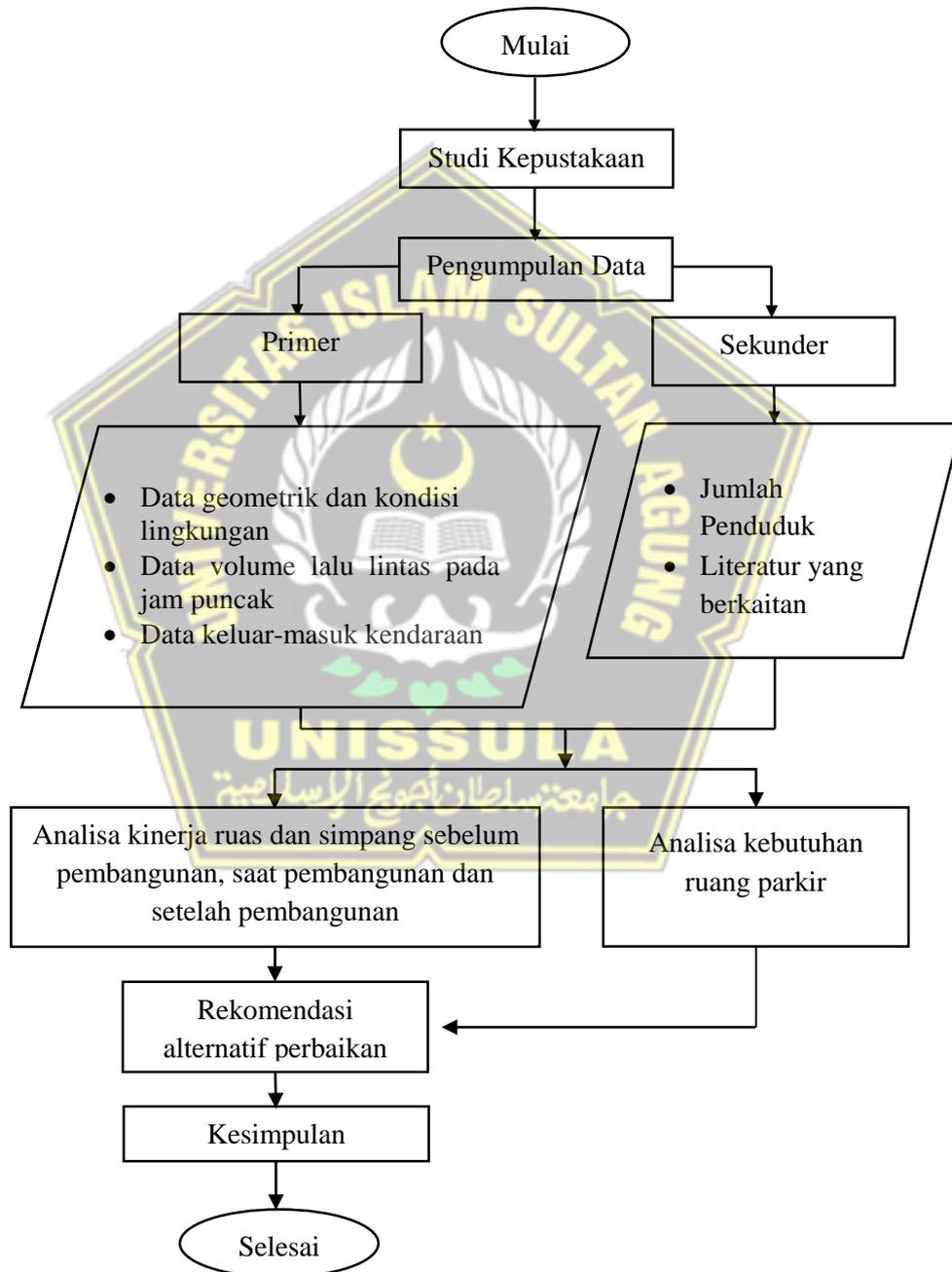
			<p>kendaraan di sepanjang bentangan studi sangat penting untuk membuat skenario dalam model sistem., kemudian model tersebut diuji untuk berbagai analisis scenario.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Studi kecepatan dan penundaan <p>Penundaan ditemukan lebih karena dua alasan utama yaitu persimpangan bersinyal dan pergerakan U-turn.</p>
--	--	--	---



BAB III

METODOLOGI

3.1 Diagram Alur Penelitian



Berikut ini adalah legenda dari *flowchart* di atas yang menjelaskan simbol – simbol *flowchart* di atas:

Tabel 3.1 Legenda *Flowchart*

Simbol	Arti
	Titik permulaan atau titik akhir suatu proses
	Proses pengkajian
	Hasil dari suatu proses
	Garis alur suatu proses

3.2 Lokasi Penelitian

Lokasi studi yang kami lakukan untuk menyusun Tugas Akhir ini adalah di Kawasan Masjid Baiturrahman Semarang yang berada di Jalan Pandanaran, Pekunden, Kecamatan Semarang Tengah, Kota Semarang, Jawa Tengah.



Gambar 3.1 Lokasi Penelitian
(Sumber: *Google Earth Pro*, 2021)



Gambar 3.2 Simpang Yang Ditinjau

(Sumber: *Google Maps*, 2021)

Penelitian ini mengambil lokasi survei yang terletak pada simpang tak bersinyal Jalan Pandanaran - Jalan Simpang Lima dan Jalan Simpang Lima – Jalan Gajahmada. Titik lokasi penelitian survei dapat dilihat pada **Gambar 3.2**.

Pencatatan kendaraan pada saat survei terdiri dari sepeda motor, kendaraan ringan, dan kendaraan berat. Survei ini dilaksanakan pada jam-jam puncak yaitu pagi, siang dan sore hari.

3.3 Tahap Persiapan

Tahap persiapan merupakan suatu tahap awal sebuah penelitian untuk mengumpulkan dan mengelola data-data yang valid. Adapun beberapa tahapan ini sebagai berikut:

1. Survei lokasi guna memperoleh gambaran umum tempat penelitian dan data yang valid
2. Studi pustaka tentang materi terkait penelitian

3. Mengidentifikasi jaringan jalan raya yang kemungkinan akan terpengaruh/digunakan oleh pembangunan renovasi kawasan Masjid Baiturrahman Semarang
4. Memperkirakan perjalanan/lalu lintas yang akan dihasilkan oleh pembangunan renovasi tersebut
5. Menentukan kebutuhan dan mengumpulkan data-data yang akan digunakan saat merekomendasikan strategi untuk mengendalikan dampak lalu lintas di area penelitian.

3.4 Metode Pengumpulan Data

Setelah dilakukannya tahap persiapan, dilanjutkan dengan pengumpulan data. Dalam Tugas Akhir ini tujuan dari metode pengumpulan data adalah mendapatkan data yang paling tepat sehingga mendapatkan data yang valid. Penggunaan data pada penelitian ini yaitu data primer dan sekunder yang didapatkan melalui sumber-sumber terkait serta asumsi-asumsi pendekatan yang di dapatkan dari survei lapangan dan studi pustaka. Adapun data primer dan sekunder tersebut sebagai berikut:

a. Data primer

- 1) Data volume lalu lintas pada jam puncak pagi (07:00-09:00), jam puncak siang (11:00-13:00) dan jam puncak sore (16:00-18:00) untuk masing – masing kendaraan setiap arah yang berada pada ruas dan simpang, yaitu:
 1. Ruas Jl. Simpang Lima
 2. Simpang tak bersinyal Jl. Pandanaran – Jl. Simpang Lima
 3. Simpang tak bersinyal Jl. Simpang Lima – Jl. GajahmadaUntuk data jenis kendaraan yang diambil meliputi sepeda motor (MC), kendaraan ringan (LV), dan kendaraan berat (HV).
- 2) Data geometrik jalan yang berada di sekitar Masjid Baiturrahman Semarang

- 3) Data kondisi lingkungan disekitar ruas dan simpang kawasan Masjid Baiturrahman Semarang, meliputi: tipe hambatan samping, tipe jalan, kode simpang dan kondisi simpang
 - 4) Data keluar-masuk kendaraan di Masjid Baiturrahman Semarang pada kondisi eksisting
Data volume keluar-masuk diperoleh melalui survei dengan pencatatan pada setiap pintu masuk dan keluar Masjid Baiturrahman Semarang.
 - 5) Data eksisting ukuran dan jumlah Satuan Ruang Parkir (SRP)
- b. Data sekunder, meliputi hasil wawancara dari instansi terkait dan rujukan literatur – literatur yang berkaitan pada masalah yang diteliti, meliputi:
- 1) Peta Lokasi dan luas lahan Masjid Baiturrahman Semarang
 - 2) Data Karakteristik Masjid Baiturrahman Semarang
 - 3) Permodelan pergerakan yang didasarkan atas data luas area renovasi pengembangan kawasan Masjid Baiturrahman Semarang dengan hasil tarikan pergerakan Masjid Baiturrahman Semarang
 - 4) Data jumlah penduduk Kota Semarang.

3.5 Teknik Analisa dan Pengolahan Data

3.5.1 Teknik Analisa Data

- Basis Data

- a. Data jaringan jalan , geometri jalan, dan survei lalu lintas ruas dan simpang yang digunakan untuk menghitung kapasitas, derajat kejenuhan, dan untuk mengetahui *Level of Service* (LOS) pada daerah kajian.
- b. Permodelan pergerakan yang digunakan menggunakan data luas area dan gambar renovasi Masjid Baiturrahman Semarang.

3.5.2 Analisa Data

3.5.2.1 Analisa Bangkitan dan Tarikan

Analisa bangkitan dan tarikan akibat renovasi pengembangan kawasan Masjid Baiturrahman Semarang ini menggunakan permodelan bangkitan dan tarikan dari hasil survei eksisting.

3.5.2.2 Analisa Kinerja Ruas Jalan dan Persimpangan

Analisa kinerja ruas jalan dan persimpangan dilakukan untuk mengetahui adanya dampak akibat renovasi pengembangan kawasan Masjid Baiturrahman Semarang. Perhitungan kinerja ruas jalan dan persimpangan di kawasan sekitar renovasi pengembangan Masjid Baiturrahman Semarang dilakukan pada saat sebelum pembangunan (kondisi eksisting) untuk mendapatkan nilai DS yang dijadikan sebagai parameter dalam menentukan *Level of Service* (LOS). Kemudian hasil kinerja eksisting digunakan untuk menentukan analisa pada saat pembangunan dan setelah pembangunan. Dalam penelitian ini untuk perhitungan dan analisa kinerja ruas jalan dan persimpangan didasarkan pada MKJI 1997.

3.5.2.3 Analisa Penanganan Dampak Lalu Lintas

Analisa ini ditujukan untuk memberikan saran agar meminimalisir dampak dari lalu lintas yang ada. Beberapa langkah tersebut yaitu dengan melakukan *do nothing* dan *do something*. *Do nothing* yakni tidak melakukan kegiatan pada situasi jaringan jalan yang ada. Sedangkan *Do something* yakni upaya dalam meningkatkan perbaikan geometri ruas jalan dan simpang, membangun jalan baru atau mengoptimalkan prasarana yang ada.

3.5.2.4 Analisa Kebutuhan Ruang Parkir

Analisa kebutuhan ini untuk perhitungan besarnya satuan ruang parkir yang dibutuhkan. Dalam hal ini yang pertama dilakukan adalah mencari data lapangan dan wawancara untuk mendapatkan informasi yang dibutuhkan. Pengumpulan data mencakup ukuran dan kapasitas satuan ruang parkir. Kemudian menghitung *turnover* untuk melihat angka tingkat pengguna ruang parkir yang besarnya didapatkan dari pembagian jumlah total kendaraan yang parkir selama periode waktu tertentu pada survei eksisting yang dilakukan dengan jumlah petak parkir yang ada. Satuan Ruang Parkir (SRP) adalah suatu ukuran luas efektif kebutuhan ruang untuk parkir suatu kendaraan dengan nyaman dan aman dengan besaran ruang yang seefisien mungkin.

3.5.2.5 Rekomendasi

Dalam penjelasan ini rekomendasi yang dimaksud adalah alternative solusi atau penanganan dampak lalu lintas terbaik yang akan disampaikan secara lengkap dan jelas. Oleh karena itu alternative ini diharapkan mampu menjadi bahan pertimbangan Kota Semarang terhadap dampak pembangunan di kawasan perkotaan untuk waktu yang akan datang.

Alternatif atau rekomendasi ini berdasarkan pada nilai DS yang dihitung untuk menentukan tingkat atau kategori LOS.



BAB IV

ANALISA DAN HASIL

4.1 Gambaran Umum Lokasi Studi

Masjid Baiturrahman Semarang adalah salah satu Masjid yang menjadi cagar budaya Jawa Tengah. Masjid ini penting dilakukannya studi analisa dampak lalu lintas karena adanya renovasi pengembangan disalah satu bangunan gedung pada kawasan tersebut.

Adanya renovasi tersebut akan mempengaruhi pada kapasitas parkir, sirkulasi keluar-masuk kendaraan di dalamnya, dan tarikan dan bangkitan pada jalan sekitar lokasi.

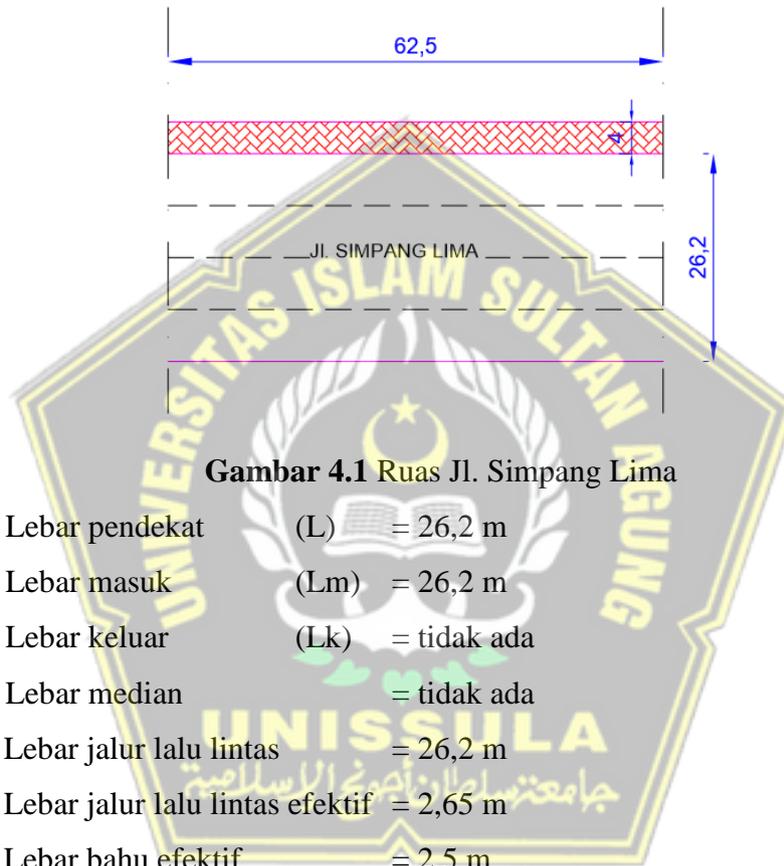
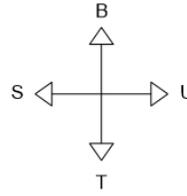
4.2 Analisa Kinerja Eksisting

Dalam kondisi eksisting dampak dari renovasi pengembangan tersebut sangat mempengaruhi kinerja ruas dan simpang tak bersinyal yang ada/berdekatan dengan lokasi studi. Untuk menganalisa dampak tersebut peneliti meninjau beberapa data yang didapatkan melalui survei langsung pada ruas jalan dan simpang yang ditinjau. Berdasarkan hasil survei yang telah dilakukan, maka diketahui:

4.2.1 Data Geometrik Jalan

Data ini dilakukan untuk mengetahui lebar pendekat, lebar median, dsb. Dengan data tersebut akan didapatkan informasi umum simpang yang akan dijadikan identifikasi berbagai permasalahan guna mendapatkan analisa untuk dijadikan alternatif perbaikan. Berikut hasil survei data geometrik jalan dari ruas jalan dan simpang tak bersinyal:

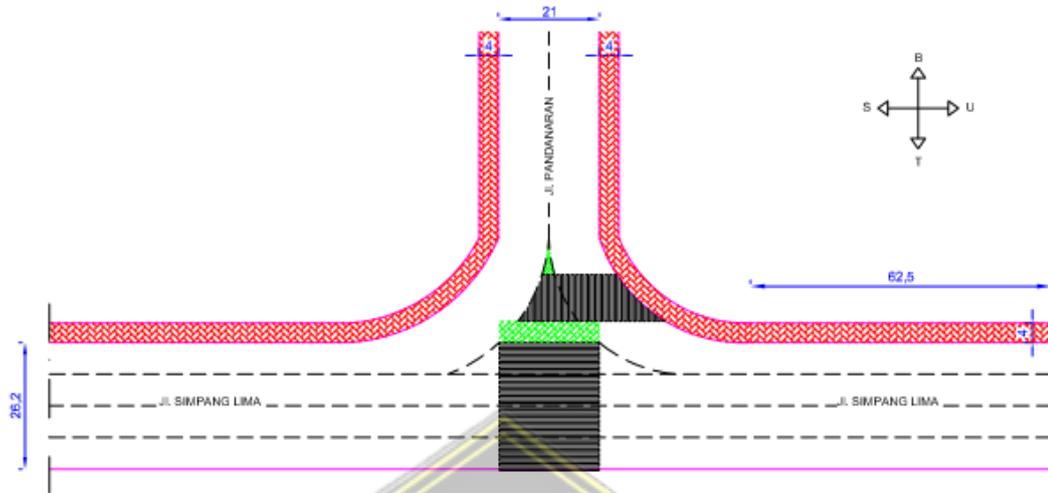
1. Ruas Jl. Simpang Lima



Gambar 4.1 Ruas Jl. Simpang Lima

- Lebar pendekat (L) = 26,2 m
- Lebar masuk (Lm) = 26,2 m
- Lebar keluar (Lk) = tidak ada
- Lebar median = tidak ada
- Lebar jalur lalu lintas = 26,2 m
- Lebar jalur lalu lintas efektif = 2,65 m
- Lebar bahu efektif = 2,5 m
- Panjang segmen/ruas jalan = 62,5 m

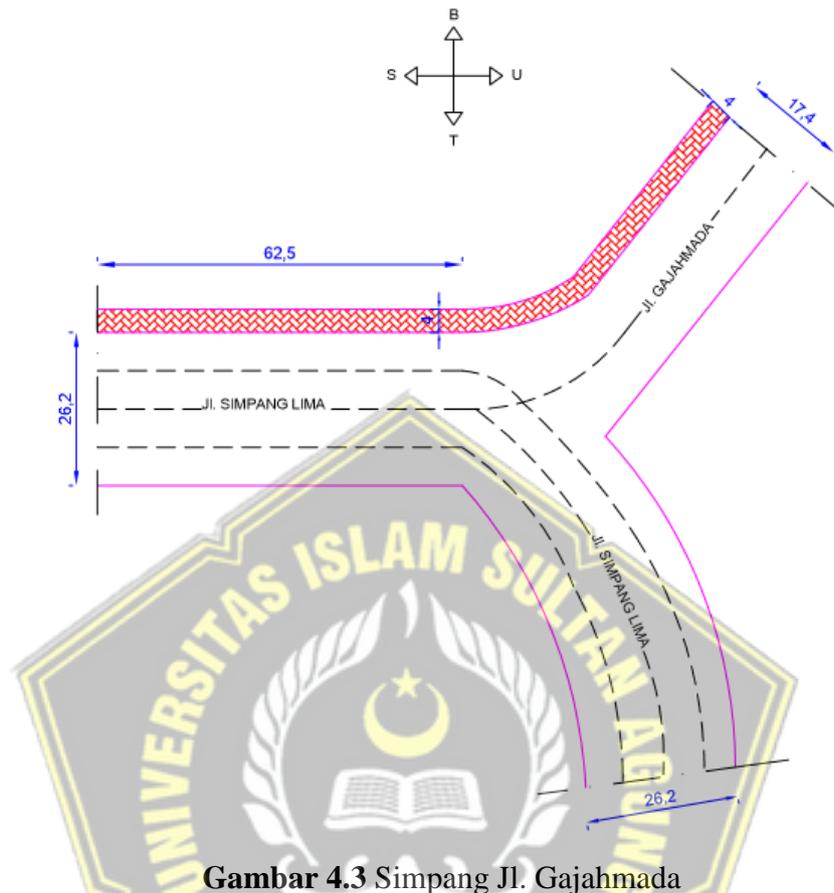
2. Simpang tak bersinyal Jl. Pandanaran – Jl. Simpang Lima



Gambar 4.2 Simpang Jl. Pandanaran

- Pendekat Utara (Jl. Simpang Lima)
 - Lebar pendekat (L) = 26,2 m
 - Lebar masuk (Lm) = 26,2 m
 - Lebar keluar (Lk) = tidak ada
 - Lebar median = tidak ada
- Pendekat Barat (Jl. Pandanaran)
 - Lebar pendekat (L) = 21 m
 - Lebar masuk (Lm) = 10,5 m
 - Lebar keluar (Lk) = 10,5 m
 - Lebar median = tidak ada

3. Simpang tak bersinyal Jl. Simpang Lima – Jl. Gajahmada



Gambar 4.3 Simpang Jl. Gajahmada

- Pendekat Utara (Jl. Gajahmada)
 - Lebar pendekat (L) = 17,4 m
 - Lebar masuk (Lm) = 17,4 m
 - Lebar keluar (Lk) = tidak ada
 - Lebar median = tidak ada
- Pendekat Timur (Jl. Simpang Lima)
 - Lebar pendekat (L) = 26,2 m
 - Lebar masuk (Lm) = 26,2 m
 - Lebar keluar (Lk) = tidak ada
 - Lebar median = tidak ada

4.2.2 Data Kondisi Lingkungan

Data-data kondisi lingkungan yang ditinjau meliputi tipe jalan, tipe hambatan samping, dan jumlah penduduk di Kota Semarang yang berjumlah 1.680.417 juta penduduk. Berikut adalah hasil survei yang diperoleh:

1. Ruas Jl. Simpang Lima



Gambar 4.4 Eksisting Ruas Jl. Simpang Lima

- Tipe jalan = jalan satu arah
- Tipe lingkungan = komersial
- Tipe hambatan samping = H (tinggi)

2. Simpang tak bersinyal Jl. Pandanaran – Jl. Simpang Lima



Gambar 4.5 Eksisting Simpang Jl. Pandanaran

- Kode simpang = 324
- Jumlah lengan simpang = 3
- Jumlah lajur jalan minor = 2
- Jumlah lajur jalan mayor = 4
- Lebar pendekat (w)
 - Wa = 10,5 m
 - Wb = 6,55 m
 - Wd = 6,55 m
- Kondisi simpang = tidak ada median
- Tipe lingkungan = komersial
- Tipe hambatan samping = H (tinggi)

3. Simpang tak bersinyal Jl. Simpang Lima – Jl. Gajahmada



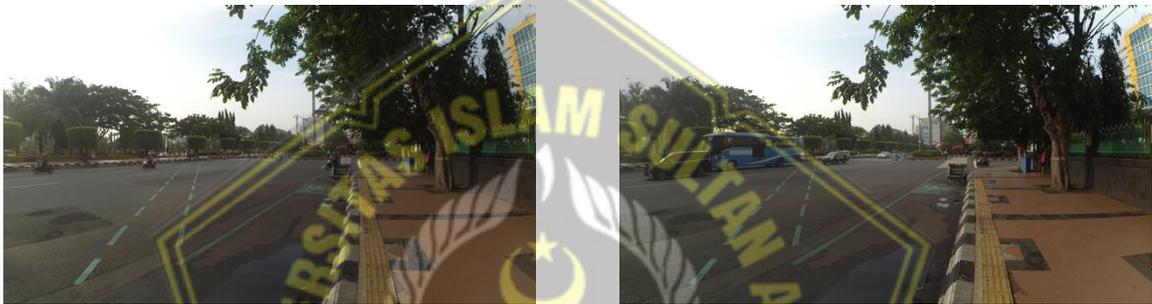
Gambar 4.6 Eksisting Simpang Jl. Gajahmada

- Kode simpang = 324
- Jumlah lengan simpang = 3
- Jumlah lajur jalan minor = 2
- Jumlah lajur jalan mayor = 4
- Lebar pendekat (w)
 - Wa = 8,7 m
 - Wb = 6,55 m
 - Wd = 6,55 m

- Kondisi simpang = tidak ada median
- Tipe lingkungan = komersial
- Tipe hambatan samping = H (tinggi)

4.2.3 Analisa Kondisi Tingkat Pelayanan Jalan

Pada kondisi ini peneliti melakukan survei untuk mengetahui beberapa gambaran tingkat pelayanan dari suatu jalan tersebut. Untuk menentukan tingkat pelayanan suatu jalan dilakukan perhitungan dari hasil nilai derajat kejenuhan yaitu V/C suatu simpang atau segmen jalan, kemudian dikonversikan kedalam tabel LOS. Berikut gambaran tingkat pelayanan dari hasil survei, yaitu:



Tingkat pelayanan A

Tingkat pelayanan B



Tingkat pelayanan C

Tingkat pelayanan D



Tingkat pelayanan E

Tingkat pelayanan F

Gambar 4.7 Kondisi Arus Lalu Lintas Pada LOS Simpang Pandanaran



Tingkat pelayanan A



Tingkat pelayanan B



Tingkat pelayanan C



Tingkat pelayanan D



Tingkat pelayanan E



Tingkat pelayanan F

Gambar 4.8 Kondisi Arus Lalu Lintas Pada LOS Simpang Gajahmada

4.2.4 Data Volume Lalu Lintas

Data volume lalu lintas ini didapatkan melalui survei pengamatan secara langsung di lapangan. Survei tersebut dilakukan pada hari Jumat 22 Januari 2021 dengan titik survei pada satu ruas dan 2 simpang secara bersamaan, yaitu ruas Jl. Simpang Lima, simpang tak bersinyal Jl. Pandanaran – Jl. Simpang Lima dan simpang tak bersinyal Jl. Simpang Lima – Jl. Gajahmada.

Dari hasil survei tersebut, perhitungan dimulai dengan merekapitulasi hasil data volume lalu lintas yang dapat dilihat pada contoh perhitungan untuk jam

puncak pagi simpang tak bersinyal Jl. Simpang Lima – Jl. Gajahmada di hari Jumat, 22 Januari 2021 pada **Tabel 4.1** berikut.

Tabel 4.1 Data Volume Kendaraan Lalu Lintas Ruas Jl. Simpang Lima

Data Volume Kendaraan Lalu Lintas Ruas Jl. Simpang Lima					
Periode	Waktu	Kendaraan / Jam			Total (smp/jam)
		MC	LV	HV	
Pagi	07:00-08:00	2723	1092	0	3815
	08:00-09:00	2478	1054	0	3532
Siang	11:00-12:00	2468	1848	0	4316
	12:00-13:00	945	787	0	1732
Sore	16:00-17:00	1427	826	0	2253
	17:00-18:00	1224	1125	0	2349

Sumber: Hasil Analisa

Ket: blok kuning menunjukkan jam puncak

Selanjutnya dari tabel diatas dapat dihitung volume kendaraan dalam emp/jam. Koefisien kendaraan tersebut dalam perhitungan ruas dapat dilihat pada **Tabel 4.2**. perhitungan volume kendaraan dalam rentang waktu 07:00-08:00 sebagai berikut:

Tabel 4.2 Nilai Emp Pada Ruas Menurut MKJI 1997

Tipe Kendaraan	Nilai emp
MC	0,35
LV	1,00
HV	1,2

Sumber: MKJI 1997

$$MC \text{ (emp/jam)} = MC \text{ (kend/jam)} \times \text{koefisien MC (emp/jam)}$$

$$= 2723 \quad \times 0,35$$

$$= 953 \text{ emp/jam}$$

$$LV \text{ (emp/jam)} = LV \text{ (kend/jam)} \times \text{koefisien LV (emp/jam)}$$

$$= 1092 \quad \times 1,00$$

$$= 1092 \text{ emp/jam}$$

$$HV \text{ (emp/jam)} = HV \text{ (kend/jam)} \times \text{koefisien HV (emp/jam)}$$

$$= 0 \quad \times 1,2$$

$$= 0 \text{ emp/jam}$$

Lakukan perhitungan diatas untuk menghitung masing-masing jenis kendaraan dalam emp/jam pada jam berikutnya.

Dari hasil perhitungan kendaraan dalam emp/jam, kemudian semuanya dijumlahkan. Perhitungan total volume kendaraan untuk rentang waktu 06:00-07:00 sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Total volume kendaraan (emp/jam)} &= MC + LV + HV \\ &= (953+1092+0) \text{ emp/jam} \\ &= 2045 \text{ emp/jam} \end{aligned}$$

Hasil dari total volume kendaraan (emp/jam) pada masing-masing pergerakan suatu ruas kemudian direkapitulasi, sehingga diketahui jam puncak pada ruas jalan tersebut. Lihat **Tabel 4.3**.

Tabel 4.3 Rekapitulasi Jam Puncak Pada Ruas Jl. Simpang Lima

Data Volume Kendaraan Lalu Lintas Ruas Jl. Simpang Lima						
Periode	Waktu	Kendaraan / Jam			Total (smp/jam)	Total (emp/jam)
		MC	LV	HV		
Pagi	07:00-08:00	2723	1092	0	3815	2045
	08:00-09:00	2478	1054	0	3532	1921
Siang	11:00-12:00	2468	1848	0	4316	2712
	12:00-13:00	945	787	0	1732	1118
Sore	16:00-17:00	1427	826	0	2253	1325
	17:00-18:00	1224	1125	0	2349	1553

Sumber: Hasil Analisa

Ket: blok kuning menunjukkan jam puncak

Setelah adanya perhitungan terhadap ruas jalan diatas, selanjutnya menghitung dari simpang tak bersinyal dibawah ini dengan cara yang sama dengan ruas, akan tetapi angka koefisien kendaraan dalam perhitungan simpang ini adalah sebagai berikut:

Tabel 4.4 Nilai Emp Pada Simpang Tak Bersinyal Menurut MKJI 1997

Tipe Kendaraan	Nilai emp
MC	0,5
LV	1
HV	1,3

Sumber: MKJI 1997

Kemudian didapatkan hasil volume kendaraan pada simpang tak bersinyal Jl. Simpang Lima - Jl. Gajahmada dan Jl. Pandanaran - Jl. Simpang Lima dibawah ini. Lihat **Tabel 4.5** dan **Tabel 4.6**.

Tabel 4.5 Data Volume Kendaraan Lalu Lintas Simpang Tak Bersinyal Jl. Pandanaran - Jl. Simpang Lima

Data Volume Kendaraan Lalu Lintas Simpang Tak Bersinyal									
Jl. Pandanaran - Jl. Simpang Lima									
Periode	Waktu	Pendekat	Arah Pergerakan	Kendaraan/jam			Total (smp/jam)	Volume (emp/jam)	Total Volume (emp/jam)
				MC	LV	HV			
Pagi	07:00-08:00	Selatan	LT	1088	421	0	1509	965	2127
			ST	1368	478	0	1846	1162	
		Barat	LT	1355	614	0	1969	1292	1292
	08:00-09:00	Selatan	LT	983	369	0	1352	861	1904
			ST	1083	502	0	1585	1044	
		Barat	LT	1395	552	0	1947	1250	1250
Siang	11:00-12:00	Selatan	LT	1451	971	0	2422	1697	3731
			ST	1684	1192	0	2876	2034	
		Barat	LT	1606	1272	0	2878	2075	
	12:00-13:00	Selatan	LT	357	333	0	690	512	1045
			ST	365	351	0	716	534	
		Barat	LT	580	436	0	1016	726	726
Sore	16:00-17:00	Selatan	LT	608	279	0	887	583	1207
			ST	643	302	0	945	624	
		Barat	LT	784	378	0	1162	770	
	17:00-18:00	Selatan	LT	523	486	0	1009	748	1518
			ST	594	534	0	1128	831	
		Barat	LT	630	591	0	1221	906	906

Sumber: Hasil Analisa

Ket: blok kuning menunjukkan jam puncak

Tabel 4.6 Data Volume Kendaraan Lalu Lintas Simpang Tak Bersinyal
 Jl. Simpang Lima – Jl. Gajahmada

Data Volume Kendaraan Lalu Lintas Simpang Tak Bersinyal									
Jl. Simpang Lima - Jl. Gajahmada									
Periode	Waktu	Pendekat	Arah Pergerakan	Kendaraan/jam			Total (smp/jam)	Volume (emp/jam)	Total Volume (emp/jam)
				MC	LV	HV			
Pagi	07:00-08:00	Utara	LT	1488	632	0	2120	1376	1376
		Timur	RT	1235	460	0	1695	1078	1078
	08:00-09:00	Utara	LT	987	469	0	1456	963	963
		Timur	RT	1491	585	0	2076	1331	1331
Siang	11:00-12:00	Utara	LT	1082	871	0	1953	1412	1412
		Timur	RT	1386	977	0	2363	1670	1670
	12:00-13:00	Utara	LT	442	375	0	817	596	596
		Timur	RT	503	412	0	915	664	664
Sore	16:00-17:00	Utara	LT	692	395	0	1087	741	741
		Timur	RT	735	431	0	1166	799	799
	17:00-18:00	Utara	LT	581	578	0	1159	869	869
		Timur	RT	643	547	0	1190	869	869

Sumber: Hasil Analisa

Ket: blok kuning menunjukkan jam puncak

4.2.5 Data Kebutuhan Ruang Parkir

Penyediaan tempat parkir di Masjid Baiturrahman Semarang pada awalnya dikhususkan untuk jamaah yang menunaikan ibadah shalat dan orang-orang yang sedang bepergian (musafir) agar mereka merasa aman dan nyaman. Lahan parkir di Masjid ini diperuntukan untuk menunjang kegiatan jamaah seperti saat menunaikan ibadah shalat, pengajian, kajian, dan kegiatan yang lainnya. Pada survei ini diperoleh data-data sebagai berikut:

- a. Luas eksisting site : 11765 m²
- b. Luas bangunan
 - Masjid : 3000 m²
 - Sekolah : 3900 m²
 - MUI : 800 m²

- c. Satuan ruang parkir (SRP)
 - Ukuran eksisting:
 - Mobil : 2,3 x 5 m
 - Motor : 0,75 x 1,5 m
- d. Jumlah SRP (dihitung berdasarkan kondisi eksisting yang berada dilapangan)
 - Mobil : 110 buah
 - Motor : 387 buah

4.2.6 Analisa Kinerja Ruas Sebelum Konstruksi

Dari data-data diatas kemudian dianalisa dari segi ruas dan simpang. Dibawah ini langkah-langkah dalam menganalisa kinerja ruas Jl. Simpang Lima sebelum konstruksi:

a. Kapasitas Dasar (Co)

Untuk kapasitas dasar (Co) kapasitas segmen jalan pada kondisi geometri ditentukan pada **Tabel 2.2** yang dikategorikan bahwa ruas Jl. Simpang Lima merupakan tipe jalan empat-lajur terbagi atau jalan satu arah dengan kapasitas dasar 1650 (smp/jam).

b. Faktor Penyesuaian Lebar Jalan (FCw)

Faktor penyesuaian lebar jalan dihitung berdasarkan tipe jalan dan lebar jalan lalu lintas efektif (2,65 dibulatkan 3,00) yang dapat dilihat pada **Tabel 2.3** yaitu didapatkan $FCw = 0,92$

c. Faktor Penyesuaian Pemisah Arah (FCsp)

Faktor penyesuaian pemisah arah untuk jalan satu arah faktor koreksi pembagian arah jalan adalah 1,0.

d. Faktor Penyesuaian Hambatan Samping (FCsf)

Untuk menentukan FCsf lihat **Tabel 2.5**. Dari data-data dibawah ini,

1. Tipe jalan = Jalan satu arah
2. Kelas hambatan samping = H (Tinggi)
3. Lebar bahu efektif = 2,5 m

Maka didapatkan nilai FCsf yaitu: 0,95

e. Faktor Penyesuaian Ukuran Kota (FCcs)

Faktor ini didasarkan pada jumlah penduduk Kota Semarang yaitu 1.680.417 juta penduduk, sehingga didapatkan FCcs sebesar 1,00. Lihat **Tabel 2.7**.

Dari perhitungan diatas, kemudian hitung nilai kapasitas dengan rumus:

$$\begin{aligned} C &= C_o \times FC_w \times FC_{sp} \times FC_{SF} \times FC_{CS} \\ &= 1650 \times 0,92 \times 1,00 \times 0,95 \times 1,00 \\ &= 1442,1 \end{aligned}$$

Dimana:

- C = Kapasitas (smp/jam)
- C_o = Kapasitas dasar (smp/jam)
- FC_w = Faktor penyesuaian lebar jalan
- FC_{sp} = Faktor penyesuaian pemisah arah
- FC_{SF} = Faktor penyesuaian hambatan samping dan bahu jalan
- FC_{CS} = Faktor penyesuaian ukuran kota

f. Derajat Kejenuhan (DS)

Dari **Tabel 4.7** didapatkan jam puncak pada siang hari untuk ruas Jl. Simpang Lima.

Tabel. 4.7 Rekapitulasi Data Volume Kendaraan Lalu Lintas Ruas Jl. Simpang Lima Pada Jam Puncak

Data Volume Kendaraan Lalu Lintas Ruas Jl. Simpang Lima						
Periode	Waktu	Kendaraan/Jam			Total (smp/jam)	Total (emp/jam)
		MC	LV	HV		
Siang	11:00-12:00	2468	1848	0	4316	2712

Sumber: Hasil Analisa

Kemudian menghitung derajat kejenuhan dengan rumus:

$$\begin{aligned} DS &= Q_{tot}/C \\ &= 2712/1442,1 \\ &= 1,89 \end{aligned}$$

g. Level of Service (LOS)

Diketahui bahwa nilai Derajat Kejenuhan (DS) = 1,89 dan berdasarkan **Tabel 2.16** didapatkan nilai LOS dengan batas lingkup F pada jam puncak siang, yang artinya ruas Jl. Simpang Lima arus lalu lintas simpang tersebut volume lalu lintasnya mengalami kemacetan, kecepatan yang rendah, volume diatas kapasitas dan antrian panjang serta terjadi hambatan-hambatan besar.

4.2.7 Analisa Kinerja Simpang Tak Bersinyal Sebelum Konstruksi

4.2.7.1 Kinerja Simpang Jl. Pandanaran - Jl. Simpang Lima

Data volume lalu lintas pada jam puncak yang diperoleh berdasarkan hasil survei kemudian dikonversikan ke dalam satuan emp per jam. Periode jam puncak siang, pada pukul 11:00-12:00.

Tabel 4.8 Rekapitulasi Volume Kendaraan Pada Simpang Tak Bersinyal Jl. Pandanaran - Jl. Simpang Lima

Data Volume Kendaraan Lalu Lintas Simpang Tak Bersinyal									
Jl. Pandanaran - Jl. Simpang Lima									
Periode	Waktu	Pendekat	Arah Pergerakan	Kendaraan/jam			Total (smp/jam)	Volume (emp/jam)	Total Volume (emp/jam)
				MC	LV	HV			
Siang	11:00-12:00	Selatan	LT	1451	971	0	2422	1697	3731
			ST	1684	1192	0	2876	2034	
		Barat	LT	1606	1272	0	2878	2075	2075

Sumber: Hasil Analisa

Perhitungan rincian pada **Tabel 4.8** dapat diketahui bahwa volume lalu lintas jam puncaknya berada pada siang hari dengan pendekat selatan. Dengan total volume smp/jam sebagai berikut:

- Pendekat Selatan

Arah LT

$$\begin{aligned} \text{MC (smp/jam)} &= \text{MC (kend/jam)} \times \text{koefisien MC (emp/jam)} \\ &= 1451 \times 0,5 \\ &= 726 \text{ emp/jam} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{LV (smp/jam)} &= \text{LV (kend/jam)} \times \text{koefisien LV (emp/jam)} \\ &= 971 \times 1 \\ &= 971 \text{ emp/jam} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{SM (smp/jam)} &= \text{SM (kend/jam)} \times \text{koefisien SM (emp/jam)} \\ &= 0 \times 1,3 \\ &= 0 \text{ emp/jam} \end{aligned}$$

$$\text{Total kendaraan bermotor} = 726 + 971 + 0 = 1697 \text{ emp/jam}$$

Arah ST

$$\begin{aligned} \text{MC (smp/jam)} &= \text{MC (kend/jam)} \times \text{koefisien MC (emp/jam)} \\ &= 1684 \times 0,5 \\ &= 842 \text{ emp/jam} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{LV (smp/jam)} &= \text{LV (kend/jam)} \times \text{koefisien LV (emp/jam)} \\ &= 1192 \times 1 \\ &= 1192 \text{ emp/jam} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{SM (smp/jam)} &= \text{SM (kend/jam)} \times \text{koefisien SM (emp/jam)} \\ &= 0 \times 1,3 \\ &= 0 \text{ emp/jam} \end{aligned}$$

$$\text{Total kendaraan bermotor} = 842 + 1192 + 0 = 2034 \text{ emp/jam}$$

- maka di dapatkan rasio belok kiri (P_{LT})

$$\begin{aligned} P_{LT} &= Q_{LT} / Q_{TOT} \\ &= 1697 / (1697 + 2034) \\ &= 1697 / 3731 \\ &= 0,45 \end{aligned}$$

- Rasio kendaraan tak bermotor (P_{UM})

$$P_{UM} = 0 \text{ kend/jam}$$

- Rasio belok kanan (P_{RT})

$$P_{RT} = 0 \text{ kend/jam}$$

1. Kapasitas Dasar (C_0)

Berdasarkan definisi kode tipe simpang pada **Tabel 2.9**, maka simpang Jl. Pandanaran - Jl. Simpang Lima termasuk kedalam tipe simpang 324. Nilai

kapasitas dasar untuk tipe simpang 324 dapat dilihat **Tabel 2.9**, yaitu $C_0 = 3200$ smp/jam.

2. Faktor Koreksi Lebar Pendekat Rata – Rata (F_w)

Untuk tipe simpang 324, faktor koreksi lebar pendekat dapat diketahui dengan menggunakan rumus berdasarkan **Gambar 2.3**:

$$F_w = 0,62 + 0,0646 W_1$$

Dengan $W_1 = (W_A + W_B + W_D) / \text{Jumlah lengan simpang}$

$$W_1 = (10,5 + 6,55 + 6,55) / 3$$

$$W_1 = 7,87$$

Maka $F_w = 0,62 + 0,0646 W_1$

$$F_w = 0,62 + 0,0646 (7,87)$$

$$= 1,12$$

3. Faktor Koreksi Median Pada Jalan Mayor (F_M)

Berdasarkan pengamatan langsung di lapangan dan melihat pada **Tabel 2.12**, didapatkan bahwa kondisi simpang tidak ada median maka dari tabel didapatkan nilai F_M adalah 1,00.

4. Faktor Koreksi Ukuran Kota (F_{CS})

Faktor koreksi ukuran kota dapat dilihat pada **Tabel 2.13**. dengan jumlah penduduk kota Semarang sebanyak 1.680.417 jiwa, maka didapatkan nilai F_{CS} sebesar 1,00.

5. Faktor Koreksi Lingkungan Jalan, Hambatan Samping dan Kendaraan tak Bermotor (F_{RSU})

Faktor koreksi hambatan samping dapat dilihat pada **Tabel 2.14**

Tipe lingkungan = Komersial

Hambatan Samping = Tinggi (H)

nilai $P_{UM} = 0,00$ (dari total pergerakan di semua pendekat)

maka dilihat dari **Tabel 2.14** didapatkan nilai $F_{RSU} = 0,93$

6. Faktor Penyesuaian Belok Kiri (F_{LT})

Dengan menggunakan rumus $F_{LT} = 0,84 + 1,61 P_{LT}$, maka nilai F_{LT} simpang adalah sebagai berikut:

$$\text{Dengan } P_{LT} = 0,45$$

$$\begin{aligned} \text{Maka didapat } F_{LT} &= 0,84 + 1,61 (0,45) \\ &= 1,56 \end{aligned}$$

7. Faktor Penyesuaian Belok Kanan (F_{RT})

Untuk simpang 3 lengan maka nilai $F_{RT} = 1,09 - 0,922 P_{RT}$

Dengan nilai $P_{RT} = 0$

$$\begin{aligned} \text{Maka } F_{RT} &= 1,09 - 0,922 P_{RT} \\ &= 1,09 - 0,922 (0) \\ &= 1,09 \end{aligned}$$

8. Faktor Penyesuaian Rasio Arus Jalan Minor (F_{MI})

Untuk mengetahui nilai F_{MI} diperlukan nilai rasio arus dari jalan minor yaitu,

$$P_{MI} = \frac{\Sigma \text{Volume jalan minor}}{\Sigma \text{Volume jalan mayor} + \Sigma \text{Volume jalan minor}}$$

$$P_{MI} = \frac{2075}{2075 + 3731} = 0,3$$

Maka untuk mendapatkan nilai F_{MI} , digunakan rumus berdasarkan **Tabel 2.15**

$$\begin{aligned} F_{MI} &= 16,6 \times P_{MI}^4 - 33,3 \times P_{MI}^3 + 25,3 \times P_{MI}^2 - 8,6 \times P_{MI} + 1,95 \\ &= 16,6 \times 0,3^4 - 33,3 \times 0,3^3 + 25,3 \times 0,3^2 - 8,6 \times 0,3 + 1,95 \\ &= 0,88 \end{aligned}$$

9. Kapasitas (C)

Dengan menggunakan rumus:

$$\begin{aligned} C &= C_0 \times F_w \times F_M \times F_{cs} \times F_{RSU} \times F_{LT} \times F_{RT} \times F_{MI} \\ C &= 3200 \times 1,12 \times 1,00 \times 1,00 \times 0,93 \times 1,56 \times 1,09 \times 0,88 \\ &= 4987 \text{ smp/jam} \end{aligned}$$

10. Derajat Kejenuhan (DS)

Dengan rumus $DS = \frac{Q_{tot}}{C}$ nilai DS adalah

$$\begin{aligned} DS &= \frac{Q_{tot}}{C} \\ &= \frac{3731 + 2075}{4987} \\ &= 1,17 \end{aligned}$$

11. Level of service (LOS)

Diketahui bahwa nilai Derajat Kejenuhan (DS) = 1,17 dan berdasarkan **Tabel 2.16** didapatkan nilai LOS bernilai F pada jam puncak siang yang artinya Simpang Jl. Pandanaran - Jl. Simpang Lima arus lintas simpang tersebut volume lalu lintasnya mengalami kemacetan, kecepatan yang rendah, volume diatas kapasitas dan antrian panjang serta terjadi hambatan-hambatan besar.

4.2.7.2 Kinerja Simpang Jl. Simpang Lima – Jl. Gajahmada

Data volume lalu lintas pada jam puncak yang diperoleh berdasarkan hasil survei kemudian dikonversikan ke dalam satuan emp per jam. Periode jam puncak siang, pada pukul 11:00-12:00.

Tabel 4.9 Rekapitulasi Volume Kendaraan Pada Simpang Tak Bersinyal Jl. Simpang Lima – Jl. Gajahmada

Data Volume Kendaraan Lalu Lintas Simpang Tak Bersinyal									
Jl. Simpang lima - Jl. Gajahmada									
Periode	Waktu	Pendekat	Arah Pergerakan	Kendaraan/jam			Total (smp/jam)	Volume (emp/jam)	Total Volume (emp/jam)
				MC	LV	HV			
Siang	11:00-12:00	Utara	LT	1082	871	0	1953	1412	1412
		Timur	RT	1386	977	0	2363	1670	1670

(Sumber: Hasil Analisa)

Perhitungan rincian pada **Tabel 4.9** dapat diketahui bahwa volume lalu lintas jam puncaknya berada pada siang hari dengan pendekat Timur. Dengan total volume smp/jam sebagai berikut:

- Pendekat Timur

Arah RT

$$\begin{aligned} \text{MC (smp/jam)} &= \text{MC (kend/jam)} \times \text{koefisien MC (emp/jam)} \\ &= 1386 \times 0,5 \\ &= 693 \text{ emp/jam} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{LV (smp/jam)} &= \text{LV (kend/jam)} \times \text{koefisien LV (emp/jam)} \\ &= 977 \times 1 \\ &= 977 \text{ emp/jam} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 SM \text{ (smp/jam)} &= SM \text{ (kend/jam)} \times \text{koefisien SM (emp/jam)} \\
 &= 0 \times 1,3 \\
 &= 0 \text{ emp/jam}
 \end{aligned}$$

$$\text{Total kendaraan bermotor} = 693 + 977 + 0 = 1670 \text{ emp/jam}$$

- Maka di dapatkan rasio belok kiri (P_{LT})

$$P_{LT} = 0 \text{ kend/jam}$$

- Rasio kendaraan tak bermotor (P_{UM})

$$P_{UM} = 0 \text{ kend/jam}$$

- Rasio belok kanan (P_{RT})

$$\begin{aligned}
 P_{RT} &= Q_{RT} / Q_{TOT} \\
 &= 1670 / 1670 \\
 &= 1 \text{ kend/jam}
 \end{aligned}$$

1. Kapasitas Dasar (C_0)

Berdasarkan definisi kode tipe simpang pada **Tabel 2.9**, maka simpang Jl. Simpang Lima – Jl. Gajahmada termasuk kedalam tipe simpang 324. Nilai kapasitas dasar untuk tipe simpang 324 dapat dilihat **Tabel 2.9**, yaitu $C_0 = 3200 \text{ smp/jam}$.

2. Faktor Koreksi Lebar Pendekat Rata – rata (F_w)

Untuk tipe simpang 324, faktor koreksi lebar pendekat dapat diketahui dengan menggunakan rumus berdasarkan **Gambar 2.3**:

$$F_w = 0,62 + 0,0646 W_1$$

$$\text{Dengan } W_1 = (W_A + W_B + W_D) / \text{Jumlah lengan simpang}$$

$$W_1 = (8,7 + 6,55 + 6,55) / 3$$

$$W_1 = 7,27$$

$$\text{Maka } F_w = 0,62 + 0,0646 W_1$$

$$F_w = 0,62 + 0,0646 (7,27)$$

$$= 1,08$$

3. Faktor Koreksi Median Pada Jalan Mayor (F_M)

Berdasarkan pengamatan langsung di lapangan dan melihat pada **Tabel 2.12**, didapatkan bahwa kondisi simpang tidak ada median maka dari tabel didapatkan nilai F_M adalah 1,00.

4. Faktor Koreksi Ukuran Kota (F_{CS})

Faktor koreksi ukuran kota dapat dilihat pada **Tabel 2.13**. dengan jumlah penduduk kota Semarang sebanyak 1.680.417 jiwa, maka didapatkan nilai F_{CS} sebesar 1,00.

5. Faktor Koreksi Lingkungan Jalan, Hambatan Samping dan Kendaraan tak Bermotor (F_{RSU})

Faktor koreksi hambatan samping dapat dilihat pada **Tabel 2.14**

Tipe lingkungan = Komersial

Hambatan Samping = Tinggi (H)

nilai $P_{UM} = 0,00$ (dari total pergerakan di semua pendekat)

maka dilihat dari **Tabel 2.14** didapatkan nilai $F_{RSU} = 0,93$

6. Faktor Penyesuaian Belok Kiri (F_{LT})

Dengan menggunakan rumus $F_{LT} = 0,84 + 1,61 P_{LT}$, maka nilai F_{LT} simpang adalah sebagai berikut:

Dengan $P_{LT} = 0$

Maka didapat $F_{LT} = 0,84 + 1,61 (0)$

$$= 0,84$$

7. Faktor Penyesuaian Belok Kanan (F_{RT})

Untuk simpang 3 lengan maka nilai $F_{RT} = 1,09 - 0,922 P_{RT}$

Dengan nilai $P_{RT} = 1$

Maka $F_{RT} = 1,09 - 0,922 P_{RT}$

$$= 1,09 - 0,922 (1)$$

$$= 0,168$$

8. Faktor Penyesuaian Rasio Arus Jalan Minor (F_{MI})

Untuk mengetahui nilai F_{MI} diperlukan nilai rasio arus dari jalan minor yaitu,

$$P_{MI} = \frac{\Sigma \text{Volume jalan minor}}{\Sigma \text{Volume jalan mayor} + \Sigma \text{Volume jalan minor}}$$

$$P_{MI} = \frac{1412}{1412+1670} = 0,46$$

Maka untuk mendapatkan nilai F_{MI} , digunakan rumus berdasarkan **Tabel 2.15**

$$\begin{aligned} F_{MI} &= 1,11 \times P_{MI}^2 - 1,11 \times P_{MI} + 1,11 \\ &= 1,11 \times 0,46^2 - 1,11 \times 0,46 + 1,11 \\ &= 0,83 \end{aligned}$$

9. Kapasitas (C)

Dengan menggunakan rumus:

$$C = C_0 \times F_w \times F_M \times F_{cs} \times F_{RSU} \times F_{LT} \times F_{RT} \times F_{MI}$$

$$\begin{aligned} C &= 3200 \times 1,08 \times 1,00 \times 1,00 \times 0,93 \times 0,84 \times 0,168 \times 0,83 \\ &= 376 \text{ smp/jam} \end{aligned}$$

10. Derajat Kejenuhan (DS)

Dengan rumus $DS = \frac{Q_{tot}}{C}$ nilai DS adalah

$$\begin{aligned} DS &= \frac{Q_{tot}}{C} \\ &= \frac{1412+1670}{376} \\ &= 8,2 \end{aligned}$$

11. Level of service (LOS)

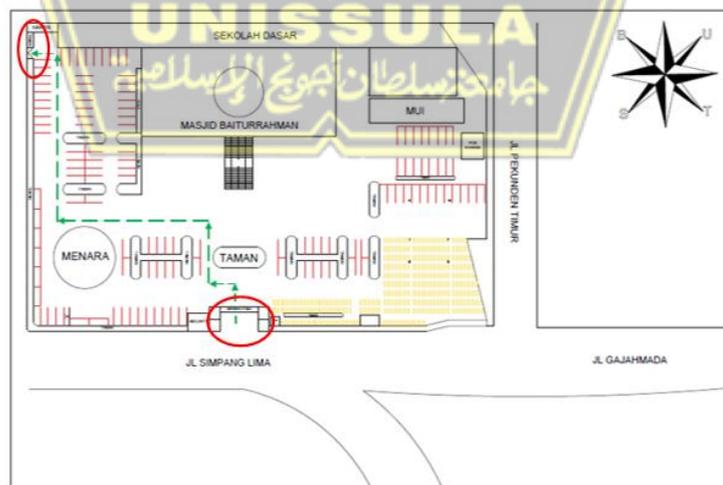
Diketahui bahwa nilai Derajat Kejenuhan (DS) = 8,2 dan berdasarkan **Tabel 2.16** didapatkan nilai LOS bernilai F pada jam puncak siang yang artinya Simpang Jl. Simpang Lima – Jl. Gajahmada arus lintas simpang tersebut volume lalu lintasnya mengalami kemacetan, kecepatan yang rendah, volume diatas kapasitas dan antrian panjang serta terjadi hambatan-hambatan besar.

4.3 Analisa dan Rekomendasi Saat Konstruksi

Dari hasil analisa kondisi eksisting yang peneliti dapatkan, kondisi ruas dan simpang saat pandemic terlihat bahwa volume kendaraan yang lewat cukup padat dan terjadi antrian kendaraan saat kendaraan yang keluar dari Masjid Baiturrahman hendak mengambil ke ruas jalan arah Mall Ciputra. Dan dari hasil analisa penelitian ini juga terbukti bahwa tingkat layanan ruas dan simpang ini masuk dalam kategori tingkat pelayanan F, dimana adanya kemacetan dan antrian serta hambatan samping. Selanjutnya untuk analisa kinerja ruas dan simpang saat

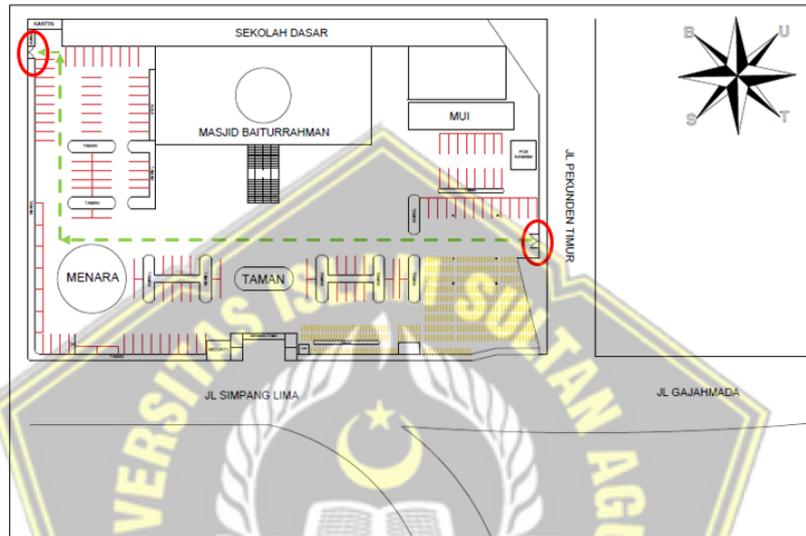
konstruksi akan terjadi penambahan volume lalu lintas akibat adanya sistem kegiatan yaitu renovasi pengembangan salah satu gedung yang berada di kawasan Masjid Baiturrahman Semarang akan mengakibatkan terjadinya ruang parkir yang berkurang dan sirkulasi kendaraan yang terhambat sehingga menyebabkan bertambahnya kemacetan arus lalu lintas yang semakin besar. Serta adanya kendaraan proyek yang masuk dan keluar setiap saat pada renovasi kawasan Masjid Baiturrahman Semarang.

Oleh karena itu untuk meminimalisir dampak yang akan ditimbulkan akibat renovasi pengembangan Masjid Baiturrahman Semarang, dalam merencanakan sirkulasi kendaraan umum keluar masuk Masjid Baiturrahman Semarang sebaiknya masuk tetap lewat gerbang depan atau gerbang utama (*main gate*) dan keluar dari gerbang selatan, agar kendaraan yang keluar dari Masjid Baiturrahman Semarang menuju ke arah ruas jalan depan Mall Ciputra Semarang tidak mengalami hambatan di ruas tersebut. Karena pada kondisi sebelumnya kendaraan tersebut harus berhenti di ruas jalan depan gerbang Masjid untuk menunggu penyebrangan ke arah Mall Ciputra yang selalu menyebabkan kemacetan dan hambatan arus lalu lintas pada ruas dan simpang tersebut. Alternatif sirkulasi kendaraan keluar masuk pada masjid Baiturrahman Semarang dapat dilihat pada **Gambar 4.9**.



Gambar 4.9 Sirkulasi Kendaraan Keluar Masuk Masjid Baiturrahman Semarang Saat Konstruksi

Alternatif selanjutnya yaitu merencanakan sirkulasi kendaraan proyek yang keluar masuk Masjid Baiturrahman Semarang, dengan mengarahkan arah kendaraan proyek masuk melalui gerbang yang berada di sebelah utara Masjid Baiturrahman Semarang dan keluar melalui gerbang selatan. Sehingga arus lalu lintas terhadap ruas dan simpang yang terkena dampak dapat diminimalisirkan. Untuk sirkulasi kendaraan keluar masuk proyek dapat dilihat pada **Gambar 4.10**.



Gambar 4.10 Sirkulasi Kendaraan Proyek Keluar Masuk Masjid Baiturrahman Semarang Saat Konstruksi

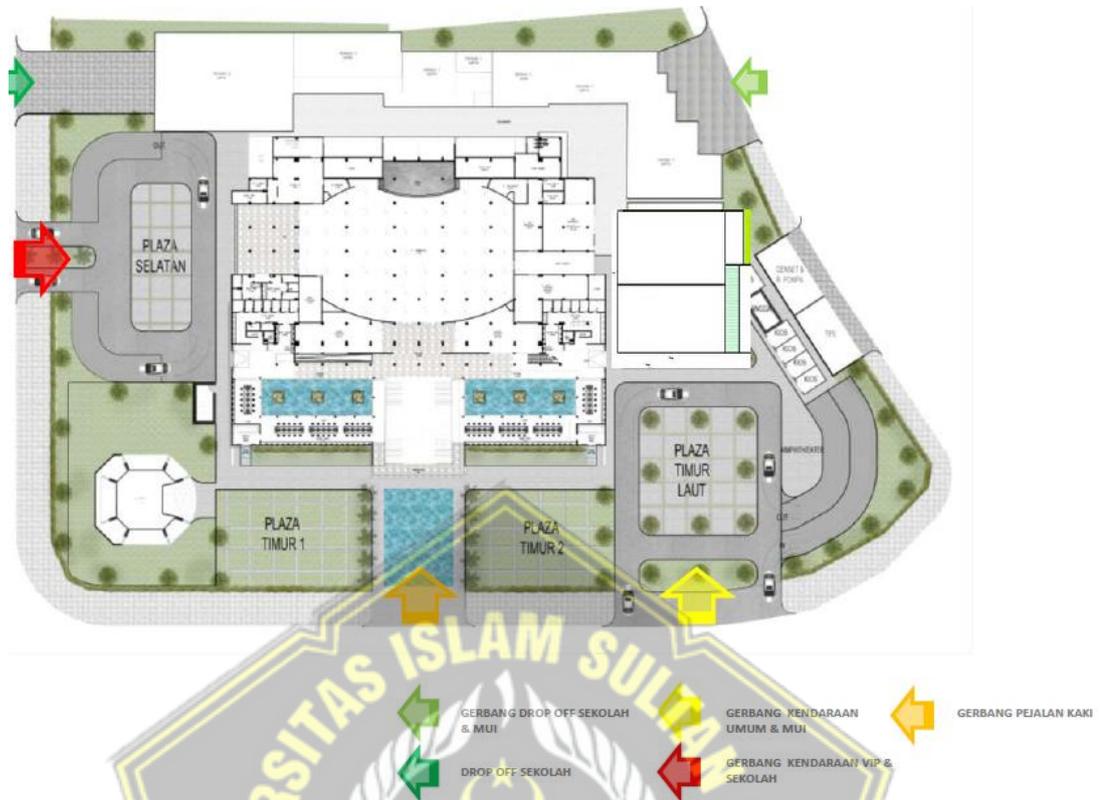
4.4 Analisa dan Rekomendasi Setelah Konstruksi

Dari analisa kinerja ruas dan simpang pada kondisi eksisting ketika pandemic berlangsung sudah menunjukkan hasil kinerja ruas dan simpang yang buruk, dimana di kedua simpang dan ruas jalan yang terdampak sudah menandakan arus lalu lintas yang tidak stabil. Sehingga diperkirakan pada tahun mendatang (2022) saat pandemic sudah berakhir dan setelah renovasi pengembangan lingkungan Masjid Baiturrahman Semarang selesai dibangun, akan terjadi penambahan volume lalu lintas akibat tarikan dan bangkitan serta pertumbuhan kendaraan tiap tahun yang selalu meningkat. Diperkirakan banyak perorangan yang bebas berpergian karena sudah tidak ada PSBB, jadi dapat dimungkinkan bahwa ruas dan simpang setelah pandemi akan semakin padat dan tingkat pelayanan jalan semakin meningkat. Kemudian dengan terbangunnya

salah satu gedung tersebut, maka kegiatan dan jumlah orang yang menggunakan kendaraan untuk ke Masjid akan meningkat. Untuk itu perlu adanya alternatif perbaikan rekayasa lalu lintas yang lebih baik dimasa depan.

Beberapa alternatif yang dapat dilakukan salah satunya adalah dengan membuat peraturan untuk pedagang kaki lima yang berjualan di depan Masjid Baiturrahman Semarang untuk tidak berjualan di sekitar area gerbang Masjid Baiturrahman Semarang yang mengarah ke Jalan Gajahmada. Hal tersebut dilakukan agar kendaraan pembeli yang biasanya berhenti dan parkir sembarangan di depan Masjid Baiturrahman Semarang tidak menghalangi arus lalu lintas yang akan menuju ke Jalan Gajahmada, sehingga arus lalu lintas tidak terhambat.

Alternatif selanjutnya yaitu dengan menambahkan dan membedakan gerbang pintu keluar masuk kendaraan pada Masjid Baiturrahman Semarang agar tidak terjadi kemacetan lalu lintas yang diakibatkan oleh antrian kendaraan yang masuk dan keluar ke/dari Masjid Baiturrahman Semarang. Untuk penambahan gerbang pintu masuk Masjid Baiturrahman Semarang dapat dilihat pada **Gambar 4.11**, dimana akan dibangun gerbang pintu masuk untuk kendaraan VIP, yaitu sebelah selatan yang akan langsung menuju ke halaman parkir VIP (Plaza Selatan), VIP disini meliputi karyawan dan pengurus yang bekerja di lingkungan Masjid serta untuk para orangtua yang hendak mengantarkan anaknya untuk bersekolah. Untuk gerbang yang dulu menjadi gerbang utama akan dialihkan sebagai gerbang untuk pejalan kaki. Dan bagian timur laut masjid akan dibangun gerbang pintu keluar masuk untuk kendaraan umum dan MUI. Untuk gerbang yang dulu berada di barat dialihkan untuk orang tua murid yang hendak drop off anaknya yang bersekolah di TK dan SD HJ. Isriati Baiturrahman. Pada barat laut sebaiknya dibangun gerbang baru untuk drop off karyawan MUI dan murid yang bersekolah di lingkungan tersebut. Sehingga dengan menambah dan mengubah fungsi gerbang di Masjid tersebut akan mengurangi adanya antrian kendaraan yang hendak masuk ke Masjid Baiturrahman Semarang.



Gambar 4.11 Penambahan gerbang masuk Masjid Baiturrahman Semarang

4.5 Analisa Kebutuhan Ruang Parkir

a. Kondisi Eksisting

Kebutuhan ruang parkir merupakan banyaknya petak parkir yang dibutuhkan agar mampu menampung banyaknya kendaraan yang akan menggunakan fasilitas parkir. Dari data penelitian yaitu pada 17 Oktober 2020 – 23 Oktober 2020 (selama pandemic covid-19) dengan rentang waktu mulai pukul 06:00 – 21:00 didapatkan jumlah volume kendaraan masuk dan kebutuhan parkir pada Masjid Baiturrahman Semarang yang dapat dilihat pada **Tabel 4.10**.

Tabel 4.10 Jumlah Volume Kendaraan Masuk Masjid Baiturrahman Semarang

Hari	Jumlah Kendaraan	
	Mobil	Motor
Sabtu	461	525
Ahad	474	460
Senin	228	376
Selasa	245	405
Rabu	275	349
Kamis	258	480
Jumat	340	522
Total	2281	3117
Rata - rata/ hari	326	445

Sumber: Hasil analisa

Dari data tersebut dapat dilihat bahwa saat pandemic jumlah pengunjung/jamaah untuk mobil kurang lebih 300 buah sedangkan untuk motor kurang lebih 400 buah setiap harinya.. Padahal saat ini banyak orang yang memilih untuk shalat dirumah karena adanya kebijakan Pembatasan Sosial Berskala Besar. Oleh karena itu, untuk mengetahui jumlah kebutuhan ruang parkir di Masjid Baiturrahman Semarang dilakukan perhitungan sebagai berikut:

- a. Tingkat pergantian ruang parkir harian (*Turnover*)

Tabel 4.11 *Turnover* Mobil

Hari	Jumlah Kendaraan Mobil (Kend)	SRP	<i>Turnover</i> (Kend/SRP)
Sabtu	461	110	4
Ahad	474	110	4
Senin	228	110	2
Selasa	245	110	2
Rabu	275	110	2
Kamis	258	110	2
Jumat	340	110	3
Total	2281	110	19
Rata - rata/ hari	326	110	3

Sumber: Hasil analisa

Tabel 4.12 *Turnover* Motor

Hari	Jumlah Kendaraan Motor (Kend)	SRP	<i>Turnover</i> (Kend/SRP)
Sabtu	525	387	1
Ahad	460	387	1
Senin	376	387	1
Selasa	405	387	1
Rabu	349	387	1
Kamis	480	387	1
Jumat	522	387	1
Total	3117	387	7
Rata - rata/ hari	445	387	1

Sumber: Hasil analisa

b. Jumlah Ruang Parkir

Tabel 4.13 Kebutuhan Parkir

Hari	Jumlah Kendaraan		Durasi rata-rata (Menit)		Lamanya Pengamatan (Jam)	Kebutuhan Parkir/jam/SRP	
	Mobil	Motor	Mobil	Motor		Mobil	Motor
Sabtu	461	525	20	60	15	615	2100
Ahad	474	460	20	60	15	632	1840
Senin	228	376	20	60	15	304	1504
Selasa	245	405	20	60	15	327	1620
Rabu	275	349	20	60	15	367	1396
Kamis	258	480	20	60	15	344	1920
Jumat	340	522	20	60	15	453	2088
Total	2281	3117	20	60	15	3041	12468
Rata - rata/ hari	326	445	20	60	15	435	1780

Sumber: Hasil analisa

Catatan: data durasi rata-rata parkir kendaraan didapat dari hasil wawancara beberapa narasumber.

Dari data diatas untuk mengetahui kebutuhan luas lahan parkir yaitu dengan menghitung kebutuhan SRP mobil dan motor dikalikan dengan luasan SRP mobil dan motor, dimana dari hasil penelitian didapatkan luasan SRP:

- Mobil = 2,3 m x 5 m
- Motor = 0,75 m x 1,5 m

Maka kebutuhan luasan parkir Masjid Baiturrahman Semarang, untuk:

- Mobil = (rata-rata kebutuhan parkir mobil/hari) x (luasan SRP mobil)
= 435 x (2,3 m x 5 m)
= 5002,5 m²
- Motor = (rata-rata kebutuhan parkir motor/hari) x (luasan SRP motor)
= 1780 x (0,75 m x 1,5 m)
= 2002,5 m²

Setelah diketahui jumlah kebutuhan luas lahan parkir Masjid Baiturrahman Semarang, selanjutnya dilakukan pengecekan terhadap luasan parkir eksisting seperti berikut:

Dan hasil pengamatan eksisting didapatkan ketersediaan Satuan Ruang Parkir (SRP) pada Masjid Baiturrahman saat sekarang sebanyak:

Mobil = 110 SRP

Motor = 387 SRP

Dari data tersebut didapatkan ketersediaan luas lahan parkir Masjid Baiturrahman Semarang, untuk:

- Mobil = 110 SRP x (2,3 m x 5 m) = 1265 m²
- Motor = 387 SRP x (0,75 m x 1,5 m) = 435,375 m²

Jadi, untuk total ketersediaan luas lahan parkir 1700,375 m²

Dari perhitungan diatas, didapatkan hasil perbandingan sebagai berikut:

Kebutuhan lahan parkir mobil > ketersediaan lahan parkir

$$5002,5 \text{ m}^2 > 1265 \text{ m}^2$$

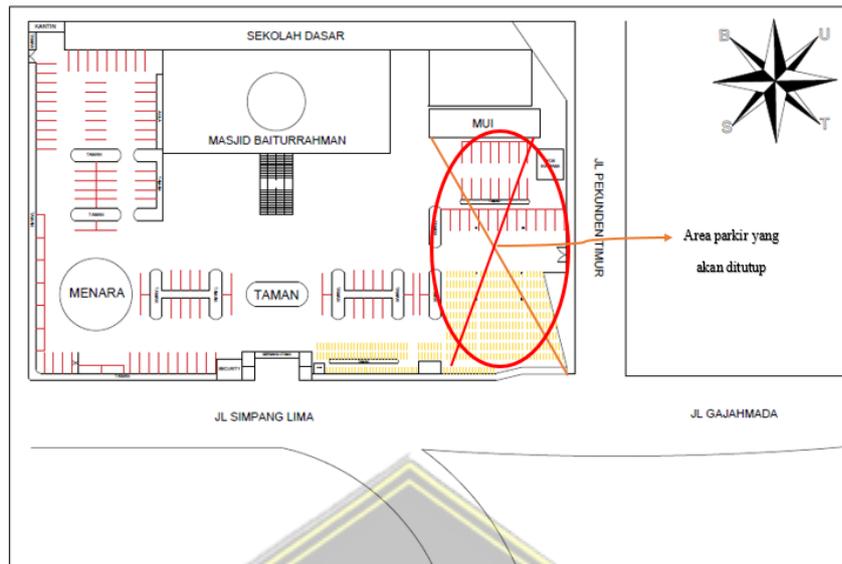
Kebutuhan lahan parkir motor > ketersediaan lahan parkir motor

$$2002,5 \text{ m}^2 > 435,375 \text{ m}^2$$

Berdasarkan hasil analisa diatas, dapat disimpulkan bahwa lahan parkir mobil dan motor yang disediakan oleh pihak Masjid Baiturrahman belum mencukupi kebutuhan parkir pengunjung maupun karyawan Masjid Baiturrahman Semarang. Oleh karena itu, akan dibangunnya tempat parkir pada pengembangan gedung ini.

b. Saat Konstruksi

Saat konstruksi berlangsung direncanakan adanya pengurangan lahan parkir di Masjid Baiturrahman Semarang yaitu lahan parkir sebelah timur laut atau depan MUI. Area parkir yang akan ditutup dapat dilihat pada **Gambar 4.12** dimana area tersebut akan digunakan untuk tempat material dan alat untuk kebutuhan berlangsungnya konstruksi. Dengan adanya penutupan sebagian lahan parkir ini akan menjadikan ketersediaan ruang parkir menjadi semakin berkurang, sehingga tidak dapat mencukupi kebutuhan parkir pengunjung dan karyawan di Masjid tersebut.



Gambar 4.12 Area Parkir Masjid Baiturrahman Semarang Yang Akan Ditutup

Dari gambar tersebut dapat dijelaskan bahwa pengurangan lahan parkir akan berdampak untuk pengendara motor. Jadi area parkir akan dialihkan dengan menjadikan bahu jalan sebagai tempat parkir untuk kendaraan bermotor dengan resiko akan menambah kemacetan di Jl. Gajahmada.

c. Setelah Pembangunan

Selanjutnya analisa untuk setelah pembangunan (diperkirakan pandemic sudah berakhir) kebutuhan ruang parkir akan meningkat jika para pengunjung/jamaah tetap melaksanakan shalat, kegiatan atau hanya menitipkan kendaraannya disana seperti sebelum adanya pandemic ini. Namun juga akan menurun jika orang sudah terbiasa tidak lagi berjamaah dan menitipkan kendaraannya disana. Dari hasil eksisting juga memperlihatkan kurangnya lahan parkir yang dapat menampung kebutuhan parkir pengunjung maupun karyawan.

Untuk itu dalam mengatasi meningkatnya kebutuhan ruang parkir, area basement dan lantai 2 gedung yang telah direnovasi akan dijadikan ruang parkir kendaraan, sehingga ketersediaan ruang parkir dapat mencukupi kebutuhan yang ada pada tahun 2022 saat bangunan baru tersebut telah beroperasi.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan terhadap kinerja lalu lintas ruas dan simpang dengan standarisasi Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI,1997), maka didapatkan beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Untuk kondisi eksisting pada ruas dan simpang menunjukkan kinerja yang sangat buruk karena dilihat dari nilai ruas Jl. Simpang Lima menunjukkan $DS = 1,89$ (LOS F), simpang tak bersinyal Jl. Pandanaran - Jl. Simpang Lima $DS = 1,17$ (LOS F), serta simpang tak bersinyal Jl. Simpang Lima – Jl. Gajahmada $DS = 8,2$ (LOS F).
2. Berdasarkan analisa kinerja ruas dan simpang saat konstruksi menunjukkan hasil sama dengan kondisi eksisting sebelum adanya pembangunan, akan tetapi terjadi penambahan volume lalu lintas akibat adanya sistem kegiatan yaitu renovasi pengembangan salah satu gedung yang berada di kawasan Masjid Baiturrahman Semarang yang akan menyebabkan bertambahnya kemacetan arus lalu lintas.
3. Untuk kinerja ruas dan simpang setelah beroperasinya gedung tersebut akan terjadi peningkatan kegiatan dan volume lalu lintas yang dikarenakan adanya pertumbuhan kendaraan yang disebabkan oleh pertumbuhan penduduk setiap tahunnya sehingga meningkatkan terjadinya tarikan dan bangkitan disekitar lokasi.
4. Berdasarkan nilai kinerja ruas dan simpang yang sangat buruk, maka perlu adanya perbaikan atau rekomendasi strategi sebelum, saat dan setelah pembangunan yang berupa merencanakan sirkulasi kendaraan proyek yang keluar masuk Masjid Baiturrahman Semarang, dengan mengarahkan arah kendaraan proyek masuk melalui gerbang yang berada di sebelah utara Masjid Baiturrahman Semarang dan keluar melalui gerbang selatan, menambahkan dan membedakan pintu gerbang keluar masuk kendaraan pada

5. Masjid Baiturrahman Semarang agar tidak terjadi kemacetan lalu lintas yang diakibatkan oleh antrian kendaraan disaat adanya pembangunan, serta dengan membuat peraturan untuk pedagang kaki lima yang berjualan di depan Masjid Baiturrahman Semarang untuk tidak berjualan di sekitar area gerbang Masjid Baiturrahman Semarang yang mengarah ke Jalan Gajahmada. Untuk kondisi parkir Masjid Baiturrahman Semarang sendiri, dari eksisting sudah cukup untuk memenuhi kebutuhan parkir pengunjung, sedangkan untuk saat konstruksi akan adanya pengurangan lahan parkir yang berimbas akan dibuatkannya ruang parkir di basement dan lantai 2 dari pembangunan gedung tersebut untuk mencukupi lahan parkir saat bangunan baru beroperasi pada tahun 2022.

5.2 Saran

Dari analisa dan hasil pembahasan diatas, maka dapat disarankan sebagai berikut:

1. Lakukan analisa dampak lalu lintas dalam suatu rencana untuk pengembangan atau pembangunan kawasan maupun ruang terbuka disuatu perkotaan atau daerah agar tidak timbul kemacetan atau masalah lalu lintas.
2. Diharapkan pihak terkait segera merealisasikan alternatif perbaikan simpang yang direkomendasikan, seperti memisahkan antara pintu masuk dan pintu keluar dan menertibkan pedagang di sekitar gerbang depan Masjid Baiturrahman Semarang agar simpang maupun ruas jalan dapat bekerja dengan optimal.
3. Untuk memberikan hasil yang lebih mendekati kenyataan diperlukan hari survei dan rentang waktu pengamatan yang lebih lama.
4. Kedepan perlu diadakan studi lanjutan tentang rekayasa lalu lintas di area Simpang Lima sebagai akibat dari bertambahnya pengguna Masjid Baiturrahman Semarang yang memakai kendaraan baik roda 2 maupun roda 4.

DAFTAR PUSTAKA

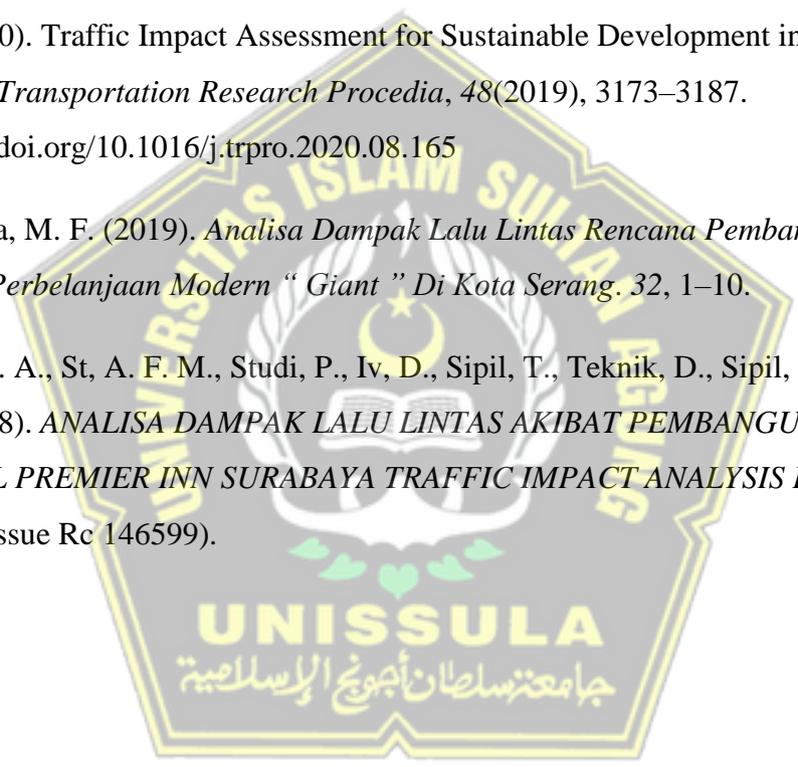
Arrang, A. T., & Rangan, P. R. (2020). Arus Lalu Lintas, Kapasitas Dan Tingkat Pelayanan Ruas Jalan Dalam Kota Rantepao. *Journal Dynamic Saint*, 5(1), 874–883. <https://doi.org/10.47178/dynamicsaint.v5i1.955>

Direktorat, J. B. M. (1997). Mkji 1997. In *departemen pekerjaan umum*, “*Manual Kapasitas Jalan Indonesia*” (pp. 1–573).

Padma, S., Velmurugan, S., Kalsi, N., Ravinder, K., Erramapalli, M., & Kannan, S. (2020). Traffic Impact Assessment for Sustainable Development in Urban Areas. *Transportation Research Procedia*, 48(2019), 3173–3187. <https://doi.org/10.1016/j.trpro.2020.08.165>

Pradana, M. F. (2019). *Analisa Dampak Lalu Lintas Rencana Pembangunan Pusat Perbelanjaan Modern “ Giant ” Di Kota Serang*. 32, 1–10.

Zain, S. A., St, A. F. M., Studi, P., Iv, D., Sipil, T., Teknik, D., Sipil, I., & Vokasi, F. (2018). *ANALISA DAMPAK LALU LINTAS AKIBAT PEMBANGUNAN HOTEL PREMIER INN SURABAYA TRAFFIC IMPACT ANALYSIS DUE TO THE* (Issue Rc 146599).



LAMPIRAN

Data Volume Lalu Lintas Ruas Jl. Simpang Lima

Data Volume Kendaraan Lalu Lintas Ruas Jl. Simpang Lima					
Periode	Waktu	Kendaraan / Jam			Total (smp/jam)
		MC	LV	HV	
Pagi	07:00-08:00	2723	1092	0	3815
	08:00-09:00	2478	1054	0	3532
Siang	11:00-12:00	2468	1848	0	4316
	12:00-13:00	945	787	0	1732
Sore	16:00-17:00	1427	826	0	2253
	17:00-18:00	1224	1125	0	2349

Data Rekapitulasi Volume Lalu Lintas Jam Puncak Pada Ruas Jl. Simpang Lima

Data Volume Kendaraan Lalu Lintas Ruas Jl. Simpang Lima						
Periode	Waktu	Kendaraan / Jam			Total (smp/jam)	Total (emp/jam)
		MC	LV	HV		
Pagi	07:00-08:00	2723	1092	0	3815	2045
	08:00-09:00	2478	1054	0	3532	1921
Siang	11:00-12:00	2468	1848	0	4316	2712
	12:00-13:00	945	787	0	1732	1118
Sore	16:00-17:00	1427	826	0	2253	1325
	17:00-18:00	1224	1125	0	2349	1553

Data Volume Lalu Lintas Simpang Tak Bersinyal (Jl. Pandanaran - Jl. Simpang Lima)

Data Volume Kendaraan Lalu Lintas Simpang Tak Bersinyal							
Jl. Simpang lima - Pandanaran							
Periode	Waktu	Pendekat	Arah Pergerakan	Kendaraan/jam			Total
				MC	LV	HV	
Pagi	07:00-08:00	Selatan	LT	1088	421	0	1509
			ST	1368	478	0	1846
		Barat	LT	1355	614	0	1969
	08:00-09:00	Selatan	LT	983	369	0	1352
			ST	1083	502	0	1585
		Barat	LT	1395	552	0	1947
Siang	11:00-12:00	Selatan	LT	1451	971	0	2422
			ST	1684	1192	0	2876
		Barat	LT	1606	1272	0	2878
	12:00-13:00	Selatan	LT	357	333	0	690
			ST	365	351	0	716
		Barat	LT	580	436	0	1016
Sore	16:00-17:00	Selatan	LT	608	279	0	887
			ST	643	302	0	945
		Barat	LT	784	378	0	1162
	17:00-18:00	Selatan	LT	523	486	0	1009
			ST	594	534	0	1128
		Barat	LT	630	591	0	1221

Data Rekapitulasi Volume Lalu Lintas Jam Puncak Pada Simpang Tak Bersinyal (Jl. Pandanaran - Jl. Simpang Lima)

Data Volume Kendaraan Lalu Lintas Simpang Tak Bersinyal									
Jl. Pandanaran - Jl. Simpang Lima									
Periode	Waktu	Pendekat	Arah Pergerakan	Kendaraan/jam			Total (smp/jam)	Volume (emp/jam)	Total Volume (emp/jam)
				MC	LV	HV			
Pagi	07:00-08:00	Selatan	LT	1088	421	0	1509	965	2127
			ST	1368	478	0	1846	1162	
		Barat	LT	1355	614	0	1969	1292	1292
	08:00-09:00	Selatan	LT	983	369	0	1352	861	1904
			ST	1083	502	0	1585	1044	
		Barat	LT	1395	552	0	1947	1250	1250
Siang	11:00-12:00	Selatan	LT	1451	971	0	2422	1697	3731
			ST	1684	1192	0	2876	2034	
		Barat	LT	1606	1272	0	2878	2075	2075
	12:00-13:00	Selatan	LT	357	333	0	690	512	1045
			ST	365	351	0	716	534	
		Barat	LT	580	436	0	1016	726	726
Sore	16:00-17:00	Selatan	LT	608	279	0	887	583	1207
			ST	643	302	0	945	624	
		Barat	LT	784	378	0	1162	770	770
	17:00-18:00	Selatan	LT	523	486	0	1009	748	1518
			ST	594	534	0	1128	831	
		Barat	LT	630	591	0	1221	906	906

Data Volume Lalu Lintas Simpang Tak Bersinyal (Jl. Simpang Lima – Jl. Gajahmada)

Data Volume Kendaraan Lalu Lintas Simpang Tak Bersinyal							
Jl. Simpang lima - Jl. Gajahmada							
Periode	Waktu	Pendekat	Arah Pergerakan	Kendaraan/jam			Total
				MC	LV	HV	
Pagi	07:00-08:00	Utara	LT	1488	632	0	2120
		Timur	RT	1235	460	0	1695
	08:00-09:00	Utara	LT	987	469	0	1456
		Timur	RT	1491	585	0	2076
Siang	11:00-12:00	Utara	LT	1082	871	0	1953
		Timur	RT	1386	977	0	2363
	12:00-13:00	Utara	LT	442	375	0	817
		Timur	RT	503	412	0	915
Sore	16:00-17:00	Utara	LT	692	395	0	1087
		Timur	RT	735	431	0	1166
	17:00-18:00	Utara	LT	581	578	0	1159
		Timur	RT	643	547	0	1190

Data Rekapitulasi Volume Lalu Lintas Jam Puncak Pada Lintas Simpang Tak Bersinyal (Jl. Simpang Lima – Jl. Gajahmada)

Data Volume Kendaraan Lalu Lintas Simpang Tak Bersinyal									
Jl. Simpang Lima - Jl. Gajahmada									
Periode	Waktu	Pendekat	Arah Pergerakan	Kendaraan/jam			Total (smp/jam)	Volume (emp/jam)	Total Volume (emp/jam)
				MC	LV	HV			
Pagi	07:00-08:00	Utara	LT	1488	632	0	2120	1376	1376
		Timur	RT	1235	460	0	1695	1078	1078
	08:00-09:00	Utara	LT	987	469	0	1456	963	963
		Timur	RT	1491	585	0	2076	1331	1331
Siang	11:00-12:00	Utara	LT	1082	871	0	1953	1412	1412
		Timur	RT	1386	977	0	2363	1670	1670
	12:00-13:00	Utara	LT	442	375	0	817	596	596
		Timur	RT	503	412	0	915	664	664
Sore	16:00-17:00	Utara	LT	692	395	0	1087	741	741
		Timur	RT	735	431	0	1166	799	799
	17:00-18:00	Utara	LT	581	578	0	1159	869	869
		Timur	RT	643	547	0	1190	869	869

Jumlah Volume Kendaraan Masuk Masjid Baiturrahman Semarang

Hari	Jumlah Kendaraan	
	Mobil	Motor
Sabtu	461	525
Ahad	474	460
Senin	228	376
Selasa	245	405
Rabu	275	349
Kamis	258	480
Jumat	340	522
Total	2281	3117
Rata - rata/ hari	326	445

Data Tingkat Pergantian Ruang Pakir Harian (*Turnover*) Untuk Mobil

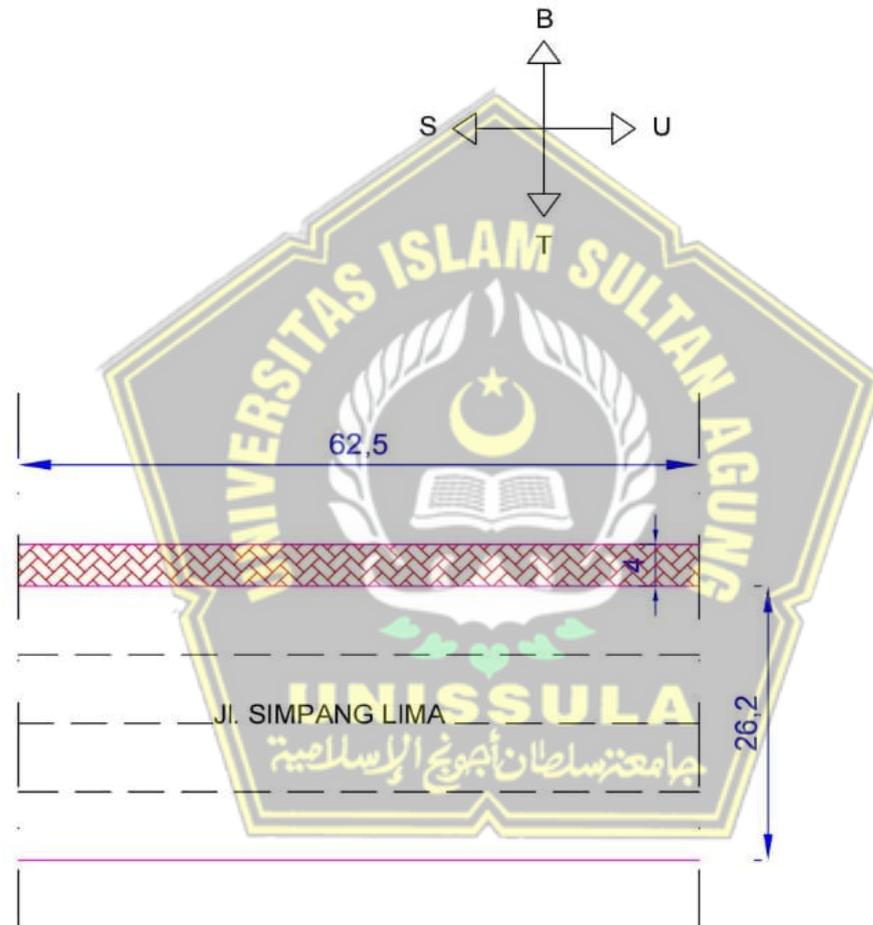
Hari	Jumlah Kendaraan Mobil (Kend)	SRP	<i>Turnover</i> (Kend/SRP)
Sabtu	461	110	4
Ahad	474	110	4
Senin	228	110	2
Selasa	245	110	2
Rabu	275	110	2
Kamis	258	110	2
Jumat	340	110	3
Total	2281	110	19
Rata - rata/ hari	326	110	3

Data Tingkat Pergantian Ruang Pakir Harian (*Turnover*) Untuk Mobil

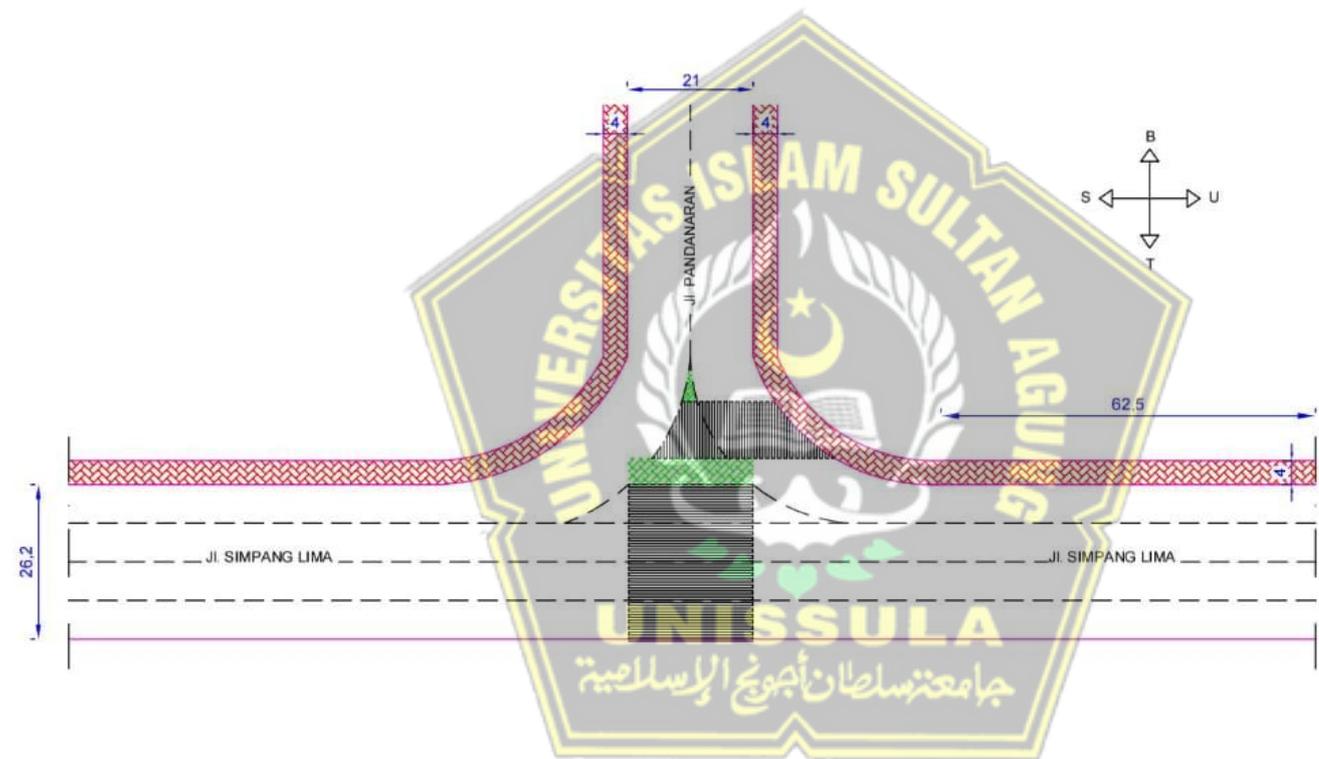
Hari	Jumlah Kendaraan Motor (Kend)	SRP	<i>Turnover</i> (Kend/SRP)
Sabtu	525	387	1
Ahad	460	387	1
Senin	376	387	1
Selasa	405	387	1
Rabu	349	387	1
Kamis	480	387	1
Jumat	522	387	1
Total	3117	387	7
Rata - rata/ hari	445	387	1

Data Kebutuhan Ruang Parkir

Hari	Jumlah Kendaraan		Durasi rata-rata (Menit)		Lamanya Pengamatan (Jam)	Kebutuhan Parkir/jam/SRP	
	Mobil	Motor	Mobil	Motor		Mobil	Motor
Sabtu	461	525	20	60	15	615	2100
Ahad	474	460	20	60	15	632	1840
Senin	228	376	20	60	15	304	1504
Selasa	245	405	20	60	15	327	1620
Rabu	275	349	20	60	15	367	1396
Kamis	258	480	20	60	15	344	1920
Jumat	340	522	20	60	15	453	2088
Total	2281	3117	20	60	15	3041	12468
Rata - rata/ hari	326	445	20	60	15	435	1780



UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG (UNISSULA)	
 FAKULTAS TEKNIK PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL	
NAMA-JUGAS	
TUGAS AKHIR "ANALISA DAMPAK LALU LINTAS DAN KEBUTUHAN PARKIR PADA PENGEMBANGAN GEDUNG DI KAWASAN MASJID BAITURRAHMAN SEMARANG"	
JUDUL GAMBAR	
Ruas Jl. Simpang Lima (Depan Masjid Baiturrahman)	
DIGAMBAR	
Shinta Putri Riswanda Siti Rohmattun A	
NIM	
30201700166 30201700167	
DISETUJUI	
DOSEN PEMBIMBING I	
Ir. H. Rachmat Mulyono, MT., Ph.D	
KETERANGAN	
SKALA	
Jarak	1:100
NO GAMBAR	JML. GAMBAR
1	3



UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG (UNISSULA)



FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI
TEKNIK SIPIL

NAMA TUGAS

TUGAS AKHIR
"ANALISA DAMPAK LALU LINTAS DAN KEBUTUHAN PARKIR PADA PENGEMBANGAN GEDUNG DI KAWASAN MASJID BAITURRAHMAN SEMARANG"

JUDUL GAMBAR

Simpang Tak Bersinyal Ji Pandanaran - Ji Simpang Lima

DIGAMBAR

Shinta Putri Riswanda
Siti Rohmattun A

NIM

30201700166
30201700167

DISETUJUI

DOSEN PEMBIMBING I

Ir. H. Rachmat Mulyono, MT., Ph.D

KETERANGAN

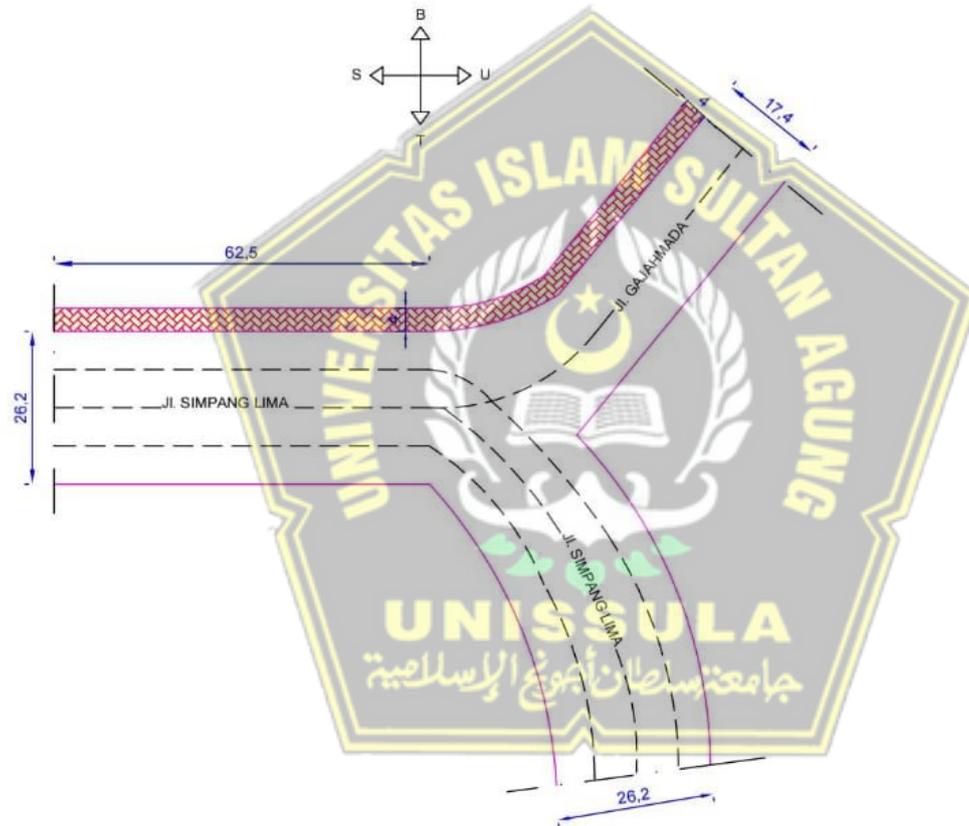
SKALA

Jarak 1:100

NO GAMBAR JML GAMBAR

2

3



UNIVERSITAS ISLAM SULTAN
AGUNG (UNISSULA)



FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI
TEKNIK SIPIL

NAMA TUGAS

TUGAS AKHIR
"ANALISA DAMPAK LALU
LINTAS DAN KEBUTUHAN
PARKIR PADA
PENGEMBANGAN GEDUNG
DI KAWASAN MASJID
BAITURRAHMAN
SEMARANG"

JUDUL GAMBAR

Simpang Tak Bersinyal Jl.
Simpang Lima - Jl.
Gajahmada

DIGAMBAR

Shinta Putri Riswanda
Siti Rohmattun A

NIM

30201700166
30201700167

DISETUJUI

DOSEN PEMBIMBING I

Ir. H. Rachmat Mulyono, MT., Ph.D

KETERANGAN

SKALA

Jarak 1:100

NO GAMBAR

JML GAMBAR

3

3

Usulan Penelitian Tugas Akhir

ANALISA DAMPAK LALU LINTAS DAN KEBUTUHAN PARKIR PADA
PENGEMBANGAN GEDUNG DI KAWASAN MASJID BAITURRAHMAN
SEMARANG

Yang diajukan oleh :

Shinta Putri Riswanda

Siti Rohmattun A

NIM : 3.02.017.00166

NIM : 3.02.017.00167

Telah disetujui oleh :

Pembimbing Utama



Tanggal : Desember 2020

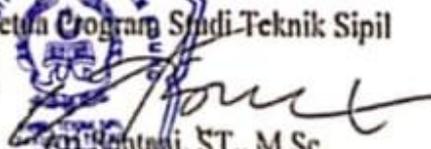
Ir. H. Rachmat Mudiyono, MT., Ph.D

Pembimbing Pendamping



Tanggal : Desember 2020

Eko Muliawan Satrio, ST., MT

Mengetahui
Ketua Program Studi Teknik Sipil

Siti Rohmattun A, ST., M.Sc



LEMBAR BIMBINGAN TA

Nama : 1. Shinta Putri Riswanda (30201700166)
 2. Siti Rohmattun A (30201700167)

Mata Kuliah : Tugas Akhir

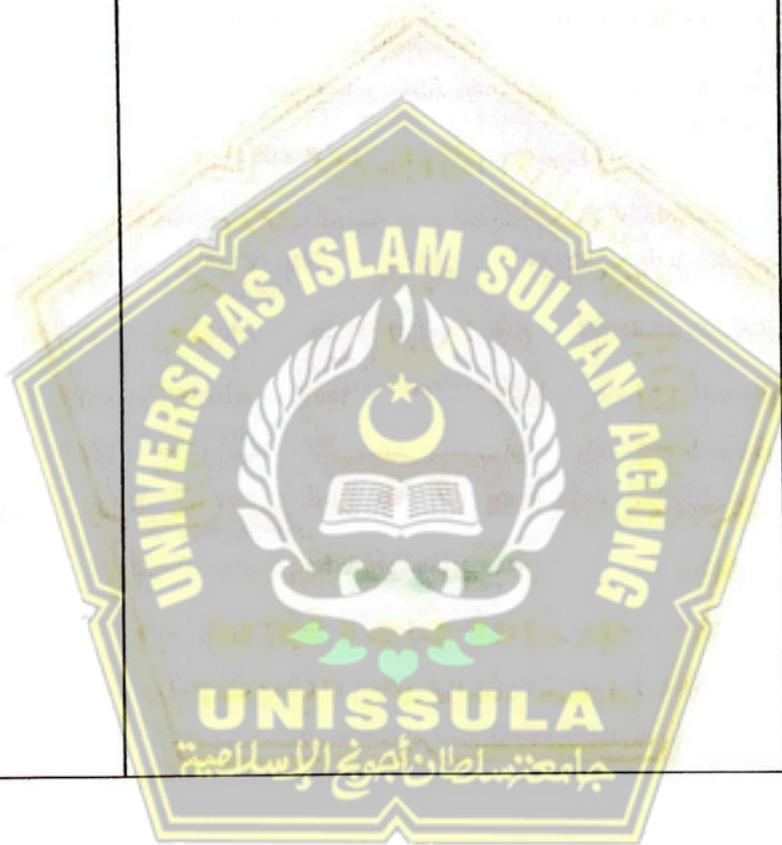
Dosen pembimbing 1: Ir. H. Rachmat Mudiyono, MT., Ph.D

NO	TANGGAL	KETERANGAN	PARAF
1.	11-11-2020	1. Cari pedoman penulisan TA yang terbaru 2. Cari referensi jurnal 3. Buat judul 4. Daftar isi (Daftar isi mengacu pada pedoman penulisan TA) 5. Lanjutkan Bab I: - Latar belakang - Rumusan masalah - Tujuan DII	
2.	18-11-2020	1. Buat Halaman Cover sesuai pedoman penulisan TA FT UNISSULA 2. Lanjutkan ke Tinjauan Pustaka 3. Cari 10 jurnal internasional dengan materi yang relevan dengan penelitian ini 4. Di Akhir tinjauan pustaka tambahkan penelitian terdahulu sejenis 5. Bisa dibedakan Perbedaan antara Laporan Proyek dan Laporan Penelitian 6. Lanjutkan	
3.	25-11-2020	1. Lanjutkan ke Bab III: Metodologi Penelitian 2. Lanjutkan	
4.	9-12-2020	1. Perbaiki judul 2. Tambahkan lokasi penelitian pada bagian bab 1 3. Cari jurnal/referensi untuk tinjauan pustaka 4. Lanjutkan	
5.	16-12-2020	1. Pembelajaran software Mendeley 2. Perbaiki rujukan-rujukan yang diambil dari jurnal 3. Lanjutkan asistensi dengan dosbing kek-2 4. Lanjutkan	

6.	23-12-2020	<ol style="list-style-type: none"> 1. Buat lembar asistensi bimbingan 2. Difixkan lagi ruas-ruas dan simpang yang terdampak dan yang akan ditinjau 3. Analisa menggunakan MKJ1 97/PKJ1 2014 ? 4. Menyiapkan data-data yang akan disurvei 5. Siapkan tabel untuk data-data saat survey 6. Lanjutkan 	
7.	30-12-2020	<ol style="list-style-type: none"> 1. Maksud dan tujuan lebih didetailkan 2. Perbaiki koreksi dari dosen pembimbing ke-2 3. Lanjutkan 	
8.	06-01-2021	<ol style="list-style-type: none"> 1. Buat lembar asistensi bimbingan 2. List data kebutuhan survei untuk ke lapangan 3. Perbaiki koreksi dari dosen pembimbing ke-2 dan asistensikan kembali 	
9.	13-01-2021	<ol style="list-style-type: none"> 1. Konfirmasi terkait gambaran peta konstruksi Masjid Baiturrahman Semarang 2. Bab II: tambahan teori dan table DS dan LOS 3. Bab IV: perbaiki daftar isi sesuai arahan 4. Lanjutkan sesuai arahan 	
10.	20-01-2021	<ol style="list-style-type: none"> 1. Buat abstrak 2. Analisis data hasil survei eksisting 3. Lanjutkan 	
11.	27-01-2021	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bab II: sertakan tabel LOS 2. Segera dibuat gambar-gambar pelengkap 3. Berikan keterangan pada tabel mengenai jam puncak 4. Aplikasikan hasil sebelum konstruksi (eksisting) kedalam analisis saat dan setelah konstruksi 	
12.	4-02-2021	- Buat draf TA lengkap mulai dari cover s.d lampiran	
13.	7-02-2021	<ol style="list-style-type: none"> 1. Motto wajib QS Ali Imran: 110 2. Bab IV: <ul style="list-style-type: none"> - Tunjukkan foto kondisi saat survei dan kondisi volume lalu lintas - Tambahkan foto-foto kondisi tingkat pelayanan jalan di daerah lokasi studi saat LOS (A,B,C,D,E,F) 	

14. 8-02-2021

1. Lembar pengesahan untuk pengajuan seminar
TA





LEMBAR BIMBINGAN TA

Nama : 1. Shinta Putri Riswanda (30201700166)
2. Siti Rohmattun A (30201700167)

Mata Kuliah : Tugas Akhir

Dosen Pembimbing 2: Eko Muliawan Satrio, ST., MT

NO	TANGGAL	KETERANGAN	PARAF
1.	16-12-2020	<ol style="list-style-type: none">1. BAB I: maksud dan tujuan diperjelas2. BAB III:<ul style="list-style-type: none">- Buatlah gambaran dari area dimana skenario analisa, berupa peta jalan beserta informasi peta- Tinjau ulang untuk analisa penataan eksternal gedung parkir Masjid Baiturrahman Semarang	
2.	13-01-2021	<ol style="list-style-type: none">1. Berikan arah mata angin disetiap gambar lokasi peneliiian2. Tinjau ulang jalan yang akan terdampak akibat renovasi tersebut3. Analisa skenario ditinjau lagi4. Lanjutkan	
3.	5-02-2021	<ol style="list-style-type: none">1. Antara judul, analisa, kesimpulan kurang ada korelasinya2. Segera diperbaiki	



LEMBAR PERBAIKAN TA

Nama : 1. Shinta Putri Riswanda (30201700166)

2. Siti Rohmattun A (30201700167)

Mata Kuliah : Tugas Akhir

Dosen pembimbing 1: Ir. H. Rachmat Mudiyono, MT., Ph.D

NO	TANGGAL	KETERANGAN	PARAF
1.	18-02-2021	1. Penambahan judul Dari "Analisa Dampak Lalu Lintas Pada Pengembangan Gedung Di Kawasan Masjid Baiturrahman Semarang" menjadi "Analisa Dampak Lalu Lintas dan Kebutuhan Parkir Pada Pengembangan Gedung Di Kawasan Masjid Baiturrahman Semarang"	



LEMBAR PERBAIKAN TA

Nama : 1. Shinta Putri Riswanda (30201700166)
2. Siti Rohmattun A (30201700167)

Mata Kuliah : Tugas Akhir

Dosen Pembimbing 2: Eko Muliawan Satrio, ST., MT

NO	TANGGAL	KETERANGAN	PARAF
1.	11-02-2021	<ol style="list-style-type: none">1. Analisa masih belum focus (Antara judul, analisa, kesimpulan kurang ada korelasinya)2. Abstrak diperjelas lagi, bukan hipotesa3. Kebutuhan ruang parkir masukkan data-datanya darimana saja4. Tambahkan batasan masalah	



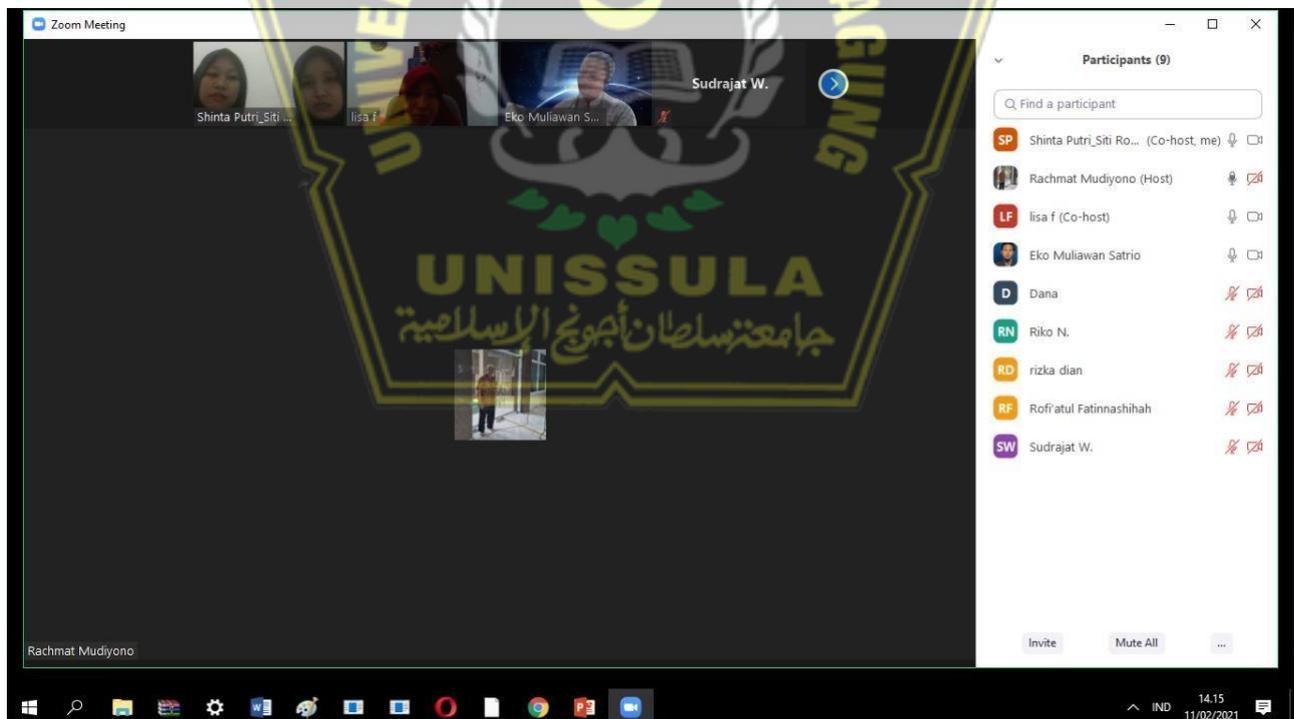
LEMBAR PERBAIKAN TA

Nama : 1. Shinta Putri Riswanda (30201700166)
2. Siti Rohmattun A (30201700167)
Mata Kuliah : Tugas Akhir
Dosen Pembimbing : Lisa Fitriyana, ST., M.Eng

NO	TANGGAL	KETERANGAN	PARAF
1.	11-0202021	<ol style="list-style-type: none">1. Untuk PPT pada tabel data volume lalu lintas tambahkan kapan dilakukannya penelitian2. Abstrak:<ul style="list-style-type: none">- detailkan lagi pada bab metodologi (paragraph 2) dan sebutkan tahap-tahapnya secara singkat- paragraph 3 hasil penelitian harus disebutkan bukan hasil hipotesa3. Ruang parkir ditambahkan data-data dan perhitungan darimana saja angka seperti 110 SRP	

**LEMBAR DAFTAR HADIR SEMINAR TUGAS AKHIR PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FAKULTAS
TEKNIK UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG SEMARANG**

No.	Nama	Keterangan
1.	Shinta Putri Riswanda	Peserta Seminar TA
2.	Siti Rohmattun A	Peserta Seminar TA
3.	Ir. H. Rachmat Mudyono, MT., Ph.D	Dosen Pembimbing 1
4.	Eko Muliawan Satrio, ST., MT	Dosen Pembimbing 2
5.	Lisa Fitriyana, ST., M.Eng	Dosen Pembimbing
6.	Haris Athiya Perdana	<i>Audience</i>
7.	Rizka Dian	<i>Audience</i>
8.	Rofi'atul Fatinnashihah	<i>Audience</i>
9.	Riko Nandang Prabowo	<i>Audience</i>
10.	Pratama Sudrajat Wicaksono	<i>Audience</i>



ANALISA DAMPAK LALU LINTAS DAN KEBUTUHAN PARKIR PADA PENGEMBANGAN GEDUNG DI KAWASAN MASJID BAITURRAHMAN SEMARANG

ORIGINALITY REPORT

24%

SIMILARITY INDEX

22%

INTERNET SOURCES

10%

PUBLICATIONS

12%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	adoc.tips Internet Source	2%
2	darmadi18.files.wordpress.com Internet Source	1%
3	de.scribd.com Internet Source	1%
4	Submitted to Universitas Merdeka Malang Student Paper	1%
5	digilib.unila.ac.id Internet Source	1%
6	Submitted to Universitas Mercu Buana Student Paper	1%
7	Aditiya Yayang Nurkafi, Yosef Cahyo, Sigit Winarto, Agata Iwan Candra. "ANALISA KINERJA SIMPANG TAK BERSINYAL JALAN SIMPANG BRANGGAHAN NGADILUWIH KABUPATEN KEDIRI", Jurnal Manajemen	1%

Teknologi & Teknik Sipil, 2019

Publication

8	www.researchgate.net Internet Source	1%
9	adoc.pub Internet Source	1%
10	Submitted to Politeknik Negeri Bandung Student Paper	1%
11	docslide.us Internet Source	1%
12	Submitted to Higher Education Commission Pakistan Student Paper	1%
13	jom.unpak.ac.id Internet Source	1%
14	repository.mercubuana.ac.id Internet Source	1%
15	Submitted to State Islamic University of Alauddin Makassar Student Paper	1%
16	journals.ukitoraja.ac.id Internet Source	1%
17	doaj.org Internet Source	1%

18	Submitted to Bethesda-Chevy Chase High School Student Paper	<1%
19	library.binus.ac.id Internet Source	<1%
20	ojs.ummetro.ac.id Internet Source	<1%
21	iptek.its.ac.id Internet Source	<1%
22	eprints.uns.ac.id Internet Source	<1%
23	Submitted to Hoa Sen University Student Paper	<1%
24	Submitted to Sriwijaya University Student Paper	<1%
25	Submitted to KYUNG HEE UNIVERSITY Student Paper	<1%
26	journal.um-surabaya.ac.id Internet Source	<1%
27	repository.untag-sby.ac.id Internet Source	<1%
28	Submitted to Universitas Negeri Surabaya The State University of Surabaya Student Paper	<1%

29	annaanastasia.typepad.com Internet Source	<1%
30	garuda.ristekbrin.go.id Internet Source	<1%
31	doku.pub Internet Source	<1%
32	andalalin.files.wordpress.com Internet Source	<1%
33	repository.ub.ac.id Internet Source	<1%
34	Punta Ramandya, Imam Muthohar, Dewanti Dewanti. "ANALISIS PENGARUH PENGOPERASIAN INTERCHANGE TERHADAP RUAS JALAN NASIONAL KAWASAN INDUSTRI CIKANDE", Jurnal Penelitian Transportasi Darat, 2018 Publication	<1%
35	pro.unitri.ac.id Internet Source	<1%
36	artikel.ubl.ac.id Internet Source	<1%
37	Rapwansoni Soenawan, Slamet Widodo, - Marsudi. "PENGELOLAAN DAN PENATAAN JALAN JUANG DI KOTA MELAWI", Jurnal Teknik Sipil, 2017	<1%

Publication

38

hasma-badrin.blogspot.com

Internet Source

<1%

39

sttgarut.ac.id

Internet Source

<1%

40

repository.maranatha.edu

Internet Source

<1%

41

Erman Morolu Malluluang, Abubakar Alwi, R.M Rustamaji. "ANALISIS TINGKAT PELAYANAN JALAN (LoS) DAN KARAKTERISTIK LALU LINTAS PADA RUAS JALAN GUSTI SITUT MAHMUD KOTA PONTIANAK", Jurnal Teknik Sipil, 2017

Publication

<1%

42

Submitted to Universitas Sam Ratulangi

Student Paper

<1%

43

sipil.upi.edu

Internet Source

<1%

44

www.pps.unud.ac.id

Internet Source

<1%

45

eprints.uny.ac.id

Internet Source

<1%

46

www.mysciencework.com

Internet Source

<1%

47	erlita66.blogspot.com Internet Source	<1%
48	repository.unhas.ac.id Internet Source	<1%
49	yoursay.suara.com Internet Source	<1%
50	Ni Made Widya Pratiwi. "PENGARUH BANGKITAN DAN TARIKAN OPERASIONAL UNIT RAWAT JALAN RSU PURI RAHARJA TERHADAP KINERJA LALU LINTAS", FROPIL (Forum Profesional Teknik Sipil), 2021 Publication	<1%
51	repository.unpas.ac.id Internet Source	<1%
52	instaforexlogin.com Internet Source	<1%
53	S Padma, S Velmurugan, Namrita Kalsi, Kayitha Ravinder, Madhu Erramapalli, S Kannan. "Traffic Impact Assessment for Sustainable Development in Urban Areas", Transportation Research Procedia, 2020 Publication	<1%
54	sistem.wisnuwardhana.ac.id Internet Source	<1%
55	jurnal.unitri.ac.id	

	Internet Source	<1%
56	eprints.radenfatah.ac.id Internet Source	<1%
57	Imam kholiq Imam Imam. "PERANCANGAN MEJA PUTAR ROLL WELDING SEBAGAI ALAT BANTU PENGELASAN (STUDI KASUS : ART WELDING PT. MECO INOXPRIMA)", MATRIK, 2019 Publication	<1%
58	Rini Suliyanti. "Kajian Manajemen Lalu Lintas di Stasiun Yang Melayani Kereta Kelas Ekonomi (Studi Kasus : Stasiun Lempuyangan Yogyakarta)", Warta Penelitian Perhubungan, 2019 Publication	<1%
59	Submitted to Binus University International Student Paper	<1%
60	rumahremaja.blogspot.com Internet Source	<1%
61	jurnal.uisu.ac.id Internet Source	<1%
62	Submitted to Universitas Atma Jaya Yogyakarta Student Paper	<1%
63	digilib.uinsby.ac.id	

Internet Source

<1%

64

he-wroteyou.xyz

Internet Source

<1%

65

ojs.unida.ac.id

Internet Source

<1%

66

ejournal.utp.ac.id

Internet Source

<1%

67

ojs.uma.ac.id

Internet Source

<1%

68

sevenfold07.blogspot.com

Internet Source

<1%

69

library.universitaspertamina.ac.id

Internet Source

<1%

70

stitek-binataruna.e-journal.id

Internet Source

<1%

71

d3kebidanan.blogspot.com

Internet Source

<1%

72

eprints.upnjatim.ac.id

Internet Source

<1%

73

www.idx.co.id

Internet Source

<1%

74

salmanisaleh.files.wordpress.com

Internet Source

<1%



75	Ela Mahudi, Yosef Cahyo Setianto Poernomo, Ahmad Ridwan. "STUDI ANALISA DAMPAK LALU LINTAS DIKAWASAN PEMBANGUNAN GEDUNG OLAH RAGA KABUPATEN TRENGGALEK", Jurnal Manajemen Teknologi & Teknik Sipil, 2019	<1%
76	newyorklain.blogspot.com Internet Source	<1%
77	asqimillati95.blogspot.com Internet Source	<1%
78	Iwan Sarwoko, Slamet Widodo, Gusti Zulkifli Mulki. "MANAJEMEN DAN REKAYASA LALU LINTAS PADA SIMPANG JALAN IMAM BONJOL – JALAN DAYA NASIONAL DI KOTA PONTIANAK", Jurnal Teknik Sipil, 2017	<1%
79	repository.ipb.ac.id:8080 Internet Source	<1%
80	eprints.ums.ac.id Internet Source	<1%
81	Arbie Sianipar. "Analisis Potensi dan Kesiapan Penerapan Electronic Road Pricing di Wilayah Perkotaan", Warta Penelitian Perhubungan, 2018	<1%

82

Mutharuddin Mutharuddin, Haris Muhammadun.
"Analisis Dampak Lalu Lintas Kawasan Industri
Studi Kasus PT Banten Energy International,
Kecamatan Kramatwatu Kabupaten Serang",
Warta Penelitian Perhubungan, 2019

Publication

<1%

83

Savira Anggraeni, Yosef Cahyo Setianto
Poernomo, Sigit Winarto. "ANALISIS KINERJA
LALU LINTAS DI JALAN SEKITAR
HYPERMART
JL.VETERAN,PENANGGUNGAN, KLOJEN,
MALANG", Jurnal Manajemen Teknologi &
Teknik Sipil, 2019

Publication

<1%

84

lib.unnes.ac.id
Internet Source

<1%

85

teras.unimal.ac.id
Internet Source

<1%

Exclude quotes Off

Exclude matches Off

Exclude bibliography Off

Pembimbing I



Ir. H. Rachmat Mudiyo, M.T., Ph.D