

TUGAS AKHIR

**“STUDI KELAYAKAN PEMBANGUNAN *FLYOVER* PADA JALAN NASIONAL
(Studi kasus : Simpang Kebon Roek Jl. Saleh Sungkar – Jl. Adi Sucipto, Kawasan
Ampenan, Kota Mataram)”**

*Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Sipil S-1
Institut Teknologi Nasional Malang*



Oleh :

YESI NANDA RADITA

22.21.068

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL S-1

FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN

INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

2026

**LEMBAR PERSETUJUAN
TUGAS AKHIR**

**“STUDI KELAYAKAN PEMBANGUNAN FLYOVER PADA JALAN NASIONAL
(Studi kasus : Simpang Kebon Rock Jl. Saleh Sungkar – Jl. Adi Sucipto,
Kawasan Ampenan, Kota Mataram)”**

*Disusun dan Ditujukan Untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh
Gelar Sarjana Teknik (S-1) Institut Teknologi Nasional Malang*

Disusun Oleh:

YESI NANDA RADITA

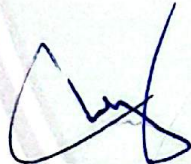
NIM 22.21.068

Telah Disetujui Oleh Dosen Pembimbing Pada Tanggal 05 Februari 2026

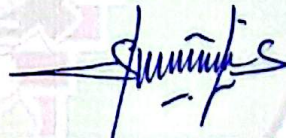
Disetujui oleh :

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II



Dr. Ir. Nusa Sebayang, MT.
NIP.19670218 199303 1 002



Sriliani Surbakti, ST., MT.
NIP. P 103 15 00509

Mengetahui,

Kepala Program Studi S-1 Teknik Sipil
Institut Teknologi Nasional Malang



Dr. Yosimson P. Manaha, S.T., M.T.
NIP. P. 103 03 00383

**LEMBAR PENGESAHAN
TUGAS AKHIR**

**“STUDI KELAYAKAN PEMBANGUNAN FLYOVER PADA JALAN NASIONAL
(Studi kasus : Simpang Kebon Roek Jl. Saleh Sungkar – Jl. Adi Sucipto,
Kawasan Ampenan, Kota Mataram)”**

Tugas Akhir Ini Telah Dipertahankan di Depan Dosen Penguji Tugas Akhir Jenjang Strata (S-1) Pada Tanggal, 05 Februari 2026 dan Diterima Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Sipil S-1

**Disusun Oleh:
YESI NANDA RADITA
NIM 22.21.068**

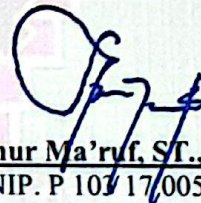
Dosen Penguji :

Dosen Penguji I

Dosen Penguji II



Ir. Eding Iskak Imananto, MT.
NIP.19660506 199303 1 004



Annur Ma'ruf, ST., MT.
NIP. P 103 17 00528

Disahkan Oleh :

**Kepala Program Studi Teknik Sipil S-1
Institut Teknologi Nasional Malang**



Dr. Yosimson E. Manaha, ST., MT.
NIP. P. 103 03 00383

**Sekretaris Program Studi Teknik Sipil S-1
Institut Teknologi Nasional Malang**



Nenny Roostrianawaty, ST., MT.
NIP. P 103 17 00533

PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tanga dibawah ini :

Nama : Yesi Nanda Radita

NIM : 2221068

Program Studi : Teknik Sipil S-1

Fakultas : Teknik Sipil dan Perencanaan

Menyatakan bahwa Tugas Akhir saya yang berjudul :

**“STUDI KELAYAKAN PEMBANGUNAN *FLYOVER* PADA JALAN NASIONAL
(Studi kasus : Simpang Kebon Roek Jl. Saleh Sungkar – Jl. Adi Sucipto, Kawasan
Ampenan, Kota Mataram)”**

Adalah sebenar-benarnya bahwa sepanjang pengetahuan saya, didalam naskah TUGAS AKHIR ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademiknya disuatu Perguruan Tinggi, dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar Pustaka.

Apabila ternyata dalam naskah TUGAS AKHIR ini dapat dibuktikan terdapat unsur unsur PLAGIASI, saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut. Demikian surat pernyataan ini saya buat tulus dengan sebenar-benarnya tanpa ada paksaan dari pihak manapun.

Malang, 05 Februari 2026

Yang Membuat Pernyataan



Yesi Nanda Radita
22.21.068

MOTTO

“Direndahkan dimata manusia, ditinggikan dimata

Allah. *Prove Them Wrong*”

“*Gonna fight and don't stop, until you are proud*”

“Allah memang tidak menjanjikan hidupmu akan selalu mudah, tapi dua kali Allah

berjanji bahwa: *Fa inna ma'al 'usri yusra, innama'al 'usri yusra*”

(QS. Al-Insyirah 94;5-6)

“Selalu ada harga dalam sebuah proses, nikmati saja lelah-lelah ini. Lebarkan lagi rasa sabar itu. Semua yang kau investasikan untuk menjadikan dirimu serupa yang kau impikan, mungkin tidak akan selalu berjalan lancar. Tapi gelombang-gelombang itu yang nanti bisa kau ceritakan”

(Boy Candra)

“Aku membahayakan nyawa ibu untuk lahir kedunia, jadi tidak mungkin aku tidak

ada artinya. Dan aku membuat ayahku bekerja tiap hari hingga lelah, jadi aku

pastikan lelahnya tidak sia sia.”

(Penulis)

HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan mengucapkan Alhamdulillah rabbil'alamini, segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat bagi Allah SWT atas rahmat, hidayah, dan pertolongan-Nya yang tak terhingga. Berkat izin, Kekuatan serta kemudahan yang Allah berikan, penulis mampu melalui setiap proses dengan penuh kesabaran, keteguhan, dan keikhlasan hingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik. Karya ini merupakan hasil dari doa, usaha, serta dukungan banyak pihak yang senantiasa hadir disepanjang perjalanan penulis.

Oleh karena itu, skripsi ini penulis persembahkan kepada :

1. Kedua orang tua tercinta, Ayahanda Supriadi dan Ibunda Masita. Terima kasih atas setiap doa yang tak pernah putus, pengorbanan yang tidak terhitung, serta kasih sayang yang tiada batas. Meskipun tidak sempat merasakan pendidikan hingga bangku perkuliahan, Ayah dan Ibu senantiasa menjadi pendidik pertama yang mengajarkan arti kesabaran, keikhlasan, dan keteguhan hidup. Skripsi ini adalah bukti bahwa setiap lelah dan pengorbanan Ayah dan Ibu tidak pernah sia-sia.
2. Kepada Bapak Dr. Ir. Nusa Sebayang, M.T., dan Ibu Sriliani Surbakti, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing I dan II yang saya hormati, terima kasih atas setiap waktu, kesabaran, serta ketulusan yang Bapak dan Ibu curahkan dalam membimbing saya. Di tengah keterbatasan dan berbagai kesulitan, Bapak dan Ibu senantiasa hadir memberikan arahan, dorongan, serta solusi yang menuntun saya hingga mampu menyelesaikan tugas akhir ini. Semoga Allah Swt. membalas segala kebaikan, dedikasi, dan pengabdian Bapak dan Ibu dengan limpahan pahala, kesehatan, serta kebahagiaan tanpa batas.
3. Kepada kakak dan adik saya tercinta, Radita Safitri dan Safika Faliha Nandita, terima kasih atas doa, dukungan, perhatian, serta kehadiran kalian yang selalu menjadi warna dalam perjalanan hidup penulis. Terima kasih telah menjadi tempat berbagi cerita, tempat pulang ketika lelah, dan penguat di saat penulis merasa hampir menyerah. Kalian bukan hanya saudara, tetapi juga penyemangat yang selalu

mengingatkan bahwa perjuangan ini tidak dilalui sendirian. Semoga kebahagiaan dan kesuksesan juga senantiasa menyertai setiap langkah kalian.

4. Kepada teman-teman yang telah membantu dalam proses survei lapangan dan pengambilan data, yaitu Adit, Azid, Dzaki, Ifan, Ilfan, Rizky, Jenny, dan Zoya, penulis mengucapkan terima kasih atas waktu, tenaga, dan kerja sama yang telah diberikan. Terima kasih telah bersedia terlibat langsung di lapangan, membantu mengumpulkan data, serta tetap kebersamai proses ini meskipun dalam kondisi lelah dan penuh tantangan. Bantuan, kebersamaan, dan dukungan kalian menjadi bagian penting dalam kelancaran penelitian ini hingga akhirnya skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik. Semoga segala kebaikan yang telah diberikan mendapatkan balasan yang terbaik.
5. Kepada Serda Ari Hernando, terima kasih atas cinta, doa, kesabaran, dan dukungan yang selalu diberikan kepada penulis selama proses penyusunan skripsi ini. Terima kasih telah menjadi tempat berbagi cerita di tengah kesibukan dan tanggung jawab sebagai seorang prajurit. Di balik ketegasan dan pengabdianmu kepada negara, penulis menemukan ketulusan, perhatian, dan semangat yang menjadi kekuatan untuk terus bertahan hingga skripsi ini selesai. Penulis bangga atas dedikasi dan perjuanganmu sebagai abdi negara, dan semoga setiap langkah dan pengabdian yang dilakukan senantiasa diberi kelancaran dan perlindungan oleh Allah SWT.
6. Untuk diri saya sendiri, Yesi Nanda Radita, terima kasih telah bertahan sejauh ini. Terima kasih karena tidak memilih menyerah meskipun pernah merasa lelah, ragu, dan hampir putus asa. Terima kasih telah tetap berdiri di tengah tekanan, tetap berusaha ketika keadaan terasa berat, dan tetap percaya bahwa setiap proses memiliki arti. Perjalanan ini mungkin tidak selalu mudah, namun setiap air mata, doa, dan usaha yang telah dilalui menjadi bukti bahwa penulis mampu melewati batas yang pernah diragukan. Pencapaian ini bukanlah akhir, melainkan awal dari perjalanan hidup yang lebih besar. Tetap rendah hati, tetap kuat, dan teruslah bertumbuh menjadi versi terbaik dari diri sendiri.

ABSTRAK

Yesi Nanda Radita (2221068), “**STUDI KELAYAKAN PEMBANGUNAN FLYOVER PADA JALAN NASIONAL (Studi Kasus : Simpang Kebon Roek, Jl. Saleh Sungkar-Jl. Adi Sucipto, Kawasan Ampenan Kota Mataram)**”. Program Studi Teknik Sipil S-1, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Institut Teknologi Nasional Malang, Dosen Pembimbing I : Dr. Ir. Nusa Sebayang, MT. Dosen Pembimbing II : Sriliani Surbakti, ST., MT.

Simpang Kebon Roek yang terletak di Kawasan Ampenan, Kota Mataram merupakan simpang bersinyal pada jalan nasional yang berfungsi sebagai penghubung pusat Kota Mataram dengan Bandara Internasional Lombok serta kawasan pariwisata Mandalika. Tingginya volume lalu lintas pada simpang tersebut menyebabkan antrean dan tundaan panjang pada jam puncak. Berdasarkan hasil analisis kondisi eksisting, tingkat pelayanan (*Level of Service/LOS*) simpang berada pada kategori F yang menunjukkan kondisi lalu lintas telah melampaui kapasitas dan beroperasi secara tidak stabil. Oleh karena itu, dilakukan studi kelayakan pembangunan *flyover* sebagai upaya peningkatan kinerja lalu lintas.

Metode penelitian meliputi analisis kinerja lalu lintas dan analisis kelayakan ekonomi. Data diperoleh dari survei lapangan berupa data geometrik simpang, volume lalu lintas, fase dan waktu sinyal, serta tundaan dan panjang antrean kendaraan. Analisis kinerja lalu lintas mengacu pada Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI) 2023, sedangkan analisis kelayakan ekonomi menggunakan parameter *Benefit Cost Ratio* (BCR), *Net Present Value* (NPV), dan *Internal Rate of Return* (IRR).

Hasil analisis menunjukkan bahwa pembangunan *flyover* mampu meningkatkan kinerja simpang secara signifikan, ditandai dengan peningkatan kapasitas, penurunan derajat kejenuhan, serta perbaikan tingkat pelayanan lalu lintas dari LOS F menjadi LOS B yang telah memenuhi standar pelayanan minimum jalan arteri primer di kawasan perkotaan. Hasil analisis kelayakan ekonomi pada skenario penghematan Biaya Operasional Kendaraan (BOK) menunjukkan nilai BCR sebesar 1,08, NPV sebesar Rp 6.196.546.187,88, dan IRR sebesar 11,06%. Pada skenario penghematan BOK dan nilai waktu, diperoleh nilai BCR sebesar 1,38, NPV sebesar Rp 27.737.863.551,94, dan IRR sebesar 23,69%. Berdasarkan hasil tersebut, pembangunan *flyover* pada Simpang Kebon Roek dinyatakan layak secara ekonomi.

Kata kunci: simpang bersinyal, *flyover*, studi kelayakan, kelayakan ekonomi

KATA PENGANTAR

Dengan Mengucapkan Puji Syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, atas limpahan rahmat dan karunianya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul “**Studi Kelayakan Pembangunan Flyover Pada Jalan Nasional (Studi kasus : Simpang Jl. Saleh Sungkar – Jl. Adi Sucipto, Kawasan Ampenan, Kota Mataram)**”. Dimana Tugas Akhir ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Studi Teknik Sipil S-1 di Institut Teknologi Nasional Malang.

Pada kesempatan ini penyusun menyampaikan rasa hormat dan terima kasih yang sebesar – besarnya kepada :

1. Bapak Dr. Yosimson P. Manaha, ST., MT. selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil S-1 Institut Teknologi Nasional Malang.
2. Ibu Nenny Roostrianawaty, ST., MT. Selaku Sekretaris Program Studi Teknik Sipil S-1 Institut Teknologi Nasional Malang.
3. Bapak Dr. Ir. Nusa Sebayang, MT. selaku Dosen Pembimbing I Tugas Akhir.
4. Ibu Sriliani Surbakti, ST., MT. selaku Dosen Pembimbing II Tugas Akhir.
5. Kedua orang tua yang selalu mendoakan, serta dukungan tak ternilai dari dosen, dan teman – teman seperjuangan.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan Tugas Akhir ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dalam penyempurnaan Tugas Akhir ini. Akhir kata, penulis mengucapkan terima kasih dan semoga bermanfaat bagi penulis dan bagi pembaca.

Malang, 5 Februari, 2026

Yesi Nanda Radita
22.21.068

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	iv
MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR TABEL	xvii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	4
1.3 Rumusan Masalah	5
1.4 Maksud dan Tujuan.....	6
1.5 Batasan Masalah.....	7
1.6 Manfaat Penulisan	8
BAB II LANDASAN TEORI.....	10
2.1 Studi Terdahulu	10
2.2 Definisi Jalan.....	18
2.3 Klasifikasi Jalan	19
2.3.1 Klasifikasi Jalan Berdasarkan Statusnya	20
2.4 Kondisi Arus Lalu Lintas	20
2.5 Persimpangan	21

2.5.1.	Jenis Persimpangan	22
2.5.2.	Faktor yang Mempengaruhi Kinerja Simpang	22
2.6	Pengaturan Lalu Lintas.....	23
2.6.1.	Lampu Lalu Lintas	23
2.7	Kapasitas Simpang Bersinyal.....	26
2.7.1	Kapasitas Simpang APILL.....	26
2.7.2	Tipe Pendekat	26
2.7.3	Lebar Efektif.....	28
2.8	Arus Jenuh.....	30
2.9	Faktor Penyesuaian	31
2.10	Waktu Isyarat Alat Pengatur Isyarat Lalu Lintas	35
2.10.1	Waktu Merah Semua dan Waktu Hijau Hilang Total	35
2.10.2	Waktu siklus dan Waktu hijau.....	37
2.11	Arus lalu lintas, EMP dan Derajat Kejenuhan	39
2.12	Panjang Antrian.....	40
2.13	Tundaan.....	43
2.14	Rasio Kendaraan Henti.....	44
2.15	Tingkat Pelayanan Simpang.....	45
2.16	Konsep <i>Flyover</i>	45
2.16.1	Definisi <i>Flyover</i>	45
2.16.2	Tujuan Pembangunan <i>Flyover</i>	46
2.17	Studi Kelayakan <i>Flyover</i>	47
2.17.1	Kriteria Kelayakan Teknis.....	48

2.17.2	Analisis Biaya dan Manfaat (<i>Cost and Benefit Analysis</i>).....	49
2.17.3	Estimasi Biaya Pembangunan <i>Flyover</i>	52
2.18	Analisis Ekonomi Proyek Transportasi.....	53
2.18.1	Biaya Operasional Kendaraan	53
2.18.1.1	Konsumsi Bahan Bakar Minyak (KBBM)	54
2.18.1.2	Biaya Konsumsi Bahan Bakar Minyak (BiBBM).....	56
2.18.2	Perhitungan Nilai Waktu (<i>Time Value</i>)	57
2.18.3	Person-Hours of Delay (PHD).....	58
2.18.4	Tingkat Diskonto (<i>Discount Rate</i>) Dalam Analisis Ekonomi	59
2.18.5	<i>Benefit Cost Ratio</i> (BCR)	60
2.18.6	<i>Net Present Value</i> (NPV)	62
2.18.7	<i>Internal Rate of Return</i> (IRR).....	62
2.18.8	Payback Period (PP)	64
BAB III	METODOLOGI STUDI.....	66
3.1	Umum.....	66
3.1.1	Lokasi Studi.....	66
3.2	Metode Pengumpulan Data	68
3.2.1	Data Primer.....	68
3.2.2	Data Sekunder	69
3.3	Pelaksanaan Survei Lokasi Studi	70
3.3.1	Waktu Survei.....	71
3.3.2	Langkah Pengamatan Data.....	71
3.4	Analisis Data	73
3.5	Analisis Kelayakan.....	74

3.5.1	Analisis Penghematan BOK.....	75
3.5.2	Analisis Ekonomi	75
3.6	Bagan Alir	77
3.7	<i>Time Line</i> Rencana Penyelesaian Tugas Akhir	79
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		80
4.1	Analisis Kinerja Simpang Bersinyal pada Kondisi Eksisting	80
4.1.1	Data Geometri Simpang Kebon Roek	80
4.1.2	Data Volume Lalu Lintas Eksisting	98
4.1.3	Analisis Kinerja Simpang Kebon Roek.....	108
4.1.4	Analisis Volume Lalu Lintas Setelah <i>Flyover</i>	158
4.2	Analisis Kinerja Simpang setelah <i>Flyover</i> di bangun	178
4.2.1	Penyesuaian Geometri dan Pola Arus Setelah <i>Flyover</i>	178
4.2.2	Penentuan Jumlah Fase Sinyal Baru.....	180
4.2.3	Perhitungan Arus Jenuh dan Kapasitas Pendekat Setelah <i>Flyover</i> ..	181
4.2.4	Perhitungan Panjang Antrian dan Jumlah Kendaraan Terhenti	191
4.2.5	Perbandingan Kinerja Simpang :Kondisi Eksisting dan Setelah <i>Flyover</i>	197
4.3	Analisis Biaya Operasional Kendaraan (BOK).....	202
4.3.1	BOK dengan tundaan pada kondisi eksisting.....	203
4.3.2	Perhitungan Nilai Waktu (<i>Time Value</i>)	212
4.3.2.1	Perhitungan Nilai Waktu Akibat Tundaan Lalu Lintas Pada Kondisi Eksisting	212
4.3.3	BOK dengan tundaan pada kondisi Setelah Adanya <i>Flyover</i>	220
4.3.4	Perhitungan Nilai Waktu (<i>Time Value</i>) Dengan <i>Flyover</i>	225

4.3.5	Perbandingan BOK dan Nilai Waktu antara Kondisi Eksisting dan Setelah <i>Flyover</i>	227
4.4	Peramalan (<i>Forecasting</i>) sesuai Umur Rencana <i>Flyover</i>	234
4.4.1	Peramalan Saving Biaya Operasional Kendaraan (BOK)	234
4.4.2	Peramalan <i>Saving</i> Nilai Waktu Akibat Tundaan Lalu Lintas	238
4.5	Analisis Kelayakan Ekonomi	242
4.5.1	Analisis <i>Benefit Cost Ratio</i> (BCR)	243
4.5.2	Analisis <i>Net Present Value</i> (NPV)	253
4.5.3	Analisis <i>Internal Rate of Return</i> (IRR)	258
4.5.4	Analisis Payback Period (PP)	261
4.6	Analisis dan Pembahasan	266
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		269
5.1	Kesimpulan	269
5.2	Saran	270
DAFTAR PUSTAKA		272
LAMPIRAN		274

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Lokasi Penelitian – Simpang Jl. Saleh Sungkar – Jl. Adi Sucipto, Kawasan Ampenan, Kota Mataram.....	1
Gambar 2. 1 Konflik Primer dan Konflik Sekunder Pada Simpang.....	24
Gambar 2. 2 Tipikal pengaturan fase APILL pada simpang 3	25
Gambar 2. 3 Urutan waktu isyarat pada pengaturan APILL 2 fase.....	26
Gambar 2. 4 Penentuan Tipe Pendekat.....	28
Gambar 2. 5 Lebar Pendekat dengan dan tanpa lampu lalu lintas.....	29
Gambar 2. 6 Faktor koreksi untuk pengaruh parkir (FP)	35
Gambar 2. 7 Titik konflik kritis untuk keberangkatan dan kedatangan	36
Gambar 2. 8 Jumlah Kendaraan tersisa (SMP) dari sisa fase sebelumnya.....	41
Gambar 2. 9 Jumlah kendaraan yang datang kemudian antri pada fase merah.....	42
Gambar 2. 10 Jumlah antrian maksimum akibat overloading	42
Gambar 2. 11 Penentuan rasio kendaraan terhenti, RKH.....	45
Gambar 2. 12 <i>Flyover</i> Arjosari, Kota Malang.....	47
Gambar 3. 1 Peta Jaringan Jalan Nasional	66
Gambar 3. 2 Tampak Atas Perencanaan <i>Flyover</i>	67
Gambar 3. 3 Tampak Depan Perencanaan <i>Flyover</i>	67
Gambar 3. 4 Tampak Samping Kiri Perencanaan <i>Flyover</i>	67
Gambar 3. 5 Tampak Samping Kanan Perencanaan <i>Flyover</i>	68
Gambar 3. 6 Titik Surveyor.....	73
Gambar 4. 1 Geometrik Simpang Kebon Roek, Kota Mataram.....	80
Gambar 4. 2 Fase Simpang Kebon Roek, Kota Mataram	82
Gambar 4. 3 Diagram Waktu Siklus Simpang Kebon Roek, Kota Mataram	82
Gambar 4. 4 Grafik Volume Arus lalu lintas total pada simpang kebon roek hari minggu, 9 November 2025	115
Gambar 4. 5 Titik konflik kritis dan jarak untuk keberangkatan dan kedatangan... ..	126
Gambar 4. 6 Grafik Faktor penyesuaian semua tipe pendekat (Kelandaian FG)	142

Gambar 4. 7 Grafik Volume Arus lalu lintas Total pada Simpang Kebon Roek Hari Minggu, 9 November 2025.....	177
Gambar 4. 8 Tampak Atas Geometrik Simpang Kebon Roek Setelah Pembangunan <i>Flyover</i>	179
Gambar 4. 9 Tampak Samping Kiri Geometrik Simpang Kebon Roek Setelah Adanya Pembangunan <i>Flyover</i>	179
Gambar 4. 10 Tampak Samping Kiri Geometrik Simpang Kebon Roek Setelah Adanya Pembangunan <i>Flyover</i>	179
Gambar 4. 11 Fase Sinyal Setelah Adanya <i>Flyover</i>	180
Gambar 4. 12 Diagram Waktu Siklus Simpang Kebon Roek Pasca <i>Flyover</i>	181
Gambar 4. 13 Arah Pergerakan Lalu Lintas yang Mengalami Tundaan Setelah Adanya Pembangunan <i>Flyover</i> pada Simpang Kebon Roek	221

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 <i>Time Line</i> Rencana Penyelesaian Tugas Akhir	79
Tabel 4. 1 Data Geometrik Simpang Kebon Roek, Kawasan Ampenan, Kota Mataram	81
Tabel 4. 2 Konfigurasi Waktu Sinyal Simpang Kebon Roek Hasil Pengamatan di Lapangan	82
Tabel 4. 3 Faktor Koreksi Ukuran Kota	83
Tabel 4. 4 Data Survei Hambatan Samping Pendekat Utara Pada Hari Minggu, 9 November 2025 Simpang Kebon Roek.....	84
Tabel 4. 5 Data Survei Hambatan Samping Pendekat Selatan Pada Hari Minggu, 9 November 2025 Simpang Kebon Roek.....	86
Tabel 4. 6 Data Survei Hambatan Samping Pendekat Timur Pada Hari Minggu, 9 November 2025 Simpang Kebon Roek.....	88
Tabel 4. 7 Data Survei Hambatan Samping Pendekat Utara Pada Hari Senin, 10 November 2025 Simpang Kebon Roek	89
Tabel 4. 8 Data Survei Hambatan Samping Pendekat Selatan Pada Hari Senin, 10 November 2025 Simpang Kebon Roek	91
Tabel 4. 9 Data Survei Hambatan Samping Pendekat Timur Pada Hari Senin, 10 November 2025 Simpang Kebon Roek	92
Tabel 4. 10 Data Survei Hambatan Samping Pendekat Utara Pada Hari Selasa, 11 November 2025 Simpang Kebon Roek	94
Tabel 4. 11 Data Survei Hambatan Samping Pendekat Selatan Pada Hari Selasa, 11 November 2025 Simpang Kebon Roek	95
Tabel 4. 12 Data Survei Hambatan Samping Pendekat Timur Pada Hari Selasa, 11 November 2025 Simpang Kebon Roek	97
Tabel 4. 13 Data Volume Lalu Lintas Minggu, 9 November 2025 Jl. Saleh Sungkar 2	99
Tabel 4. 14 Data Volume Lalu Lintas Minggu, 9 November 2025.....	100

Tabel 4. 15	Data Volume Lalu Lintas Minggu, 9 November 2025 Jl. Adi Sucipto.	101
Tabel 4. 16	Data Volume Lalu Lintas Senin, 10 November 2025 Jl. Saleh Sungkar 2	102
Tabel 4. 17	Data Volume Lalu Lintas Senin, 10 November 2025 Jl. Saleh Sungkar 1	103
Tabel 4. 18	Data Volume Lalu Lintas Senin, 10 November 2025 Jl. Adi Sucipto ..	104
Tabel 4. 19	Data Volume Lalu Lintas Selasa, 11 November 2025 Jl. Saleh Sungkar 2	105
Tabel 4. 20	Data Volume Lalu Lintas Selasa, 11 November 2025 Jl. Saleh Sungkar 1	106
Tabel 4. 21	Data Volume Lalu Lintas Selasa, 11 November 2025 Jl. Adi Sucipto .	107
Tabel 4. 22	Volume arus lalu lintas dari arah Utara – Selatan (Jl. Saleh Sungkar 2 – Jl. Saleh Sungkar 1) hari minggu, 9 november 2025	110
Tabel 4. 23	Volume arus lalu lintas dari arah Utara – Timur (Jl. Saleh Sungkar 2 – Jl. Adi Sucipto) hari minggu, 9 november 2025	111
Tabel 4. 24	Data total arus lalu lintas lengan Utara	112
Tabel 4. 25	Data Total Arus Lalu Lintas Simpang Kebon Roek Pada Hari Minggu, 9 November 2025.....	114
Tabel 4. 26	Rekapitulasi jam puncak selama 3 hari survei pada simpang Kebon Roek, Kota Mataram	115
Tabel 4. 27	Nilai Ekuivalen Mobil Penumpang	116
Tabel 4. 28	Rekapitulasi Perhitungan Arus Sepeda Motor Hari Minggu, 9 November 2025	117
Tabel 4. 29	Rekapitulasi Perhitungan Arus Mobil Penumpang Pada Hari Minggu, 9 November 2025.....	118
Tabel 4. 30	Rekapitulasi Perhitungan Arus Kendaraan Sedang Pada Hari Minggu, 9 November 2025.....	119
Tabel 4. 31	Rekapitulasi Total Arus Kendaraan Bermotor Pada Simpang Kebon Roek Minggu, 9 November 2025	120

Tabel 4. 32 Rekapitulasi Total Arus Kendaraan Bermotor Pada Simpang Kebon Roek Senin, 10 November 2025	121
Tabel 4. 33 Rekapitulasi Total Arus Kendaraan Bermotor Pada Simpang Kebon Roek Selasa, 11 November 2025	122
Tabel 4. 34 Rekapitulasi Rasio Arus Belok Kiri dan Kanan Pada Simpang Kebon Roek Hari Minggu, 9 November 2025	123
Tabel 4. 35 Rekapitulasi Rasio Arus Belok Kiri dan Kanan Pada Simpang Kebon Roek Hari Senin, 10 November 2025	123
Tabel 4. 36 Rekapitulasi Rasio Arus Belok Kiri dan Kanan Pada Simpang Kebon Roek Hari Selasa, 11 November 2025	124
Tabel 4. 37 Rekapitulasi Rasio Kendaraan Tak Bermotor Pada Simpang Kebon Roek Hari Minggu, 9 November 2025	125
Tabel 4. 38 Rekapitulasi Perhitungan Antar Hijau Dan Waktu Hilang Total Pada Simpang Kebon Roek, Kota Mataram	127
Tabel 4. 39 Hasil Perhitungan Hambatan Samping Pendekat Utara Pada Hari Minggu, 9 November 2025	129
Tabel 4. 40 Hasil Perhitungan Hambatan Samping Pendekat Timur Pada Hari Minggu, 9 November 2025	130
Tabel 4. 41 Hasil Perhitungan Hambatan Samping Pendekat Selatan Hari Minggu, 9 November 2025	132
Tabel 4. 42 Hasil Perhitungan Hambatan Samping Pendekat Utara Pada Hari Senin, 10 November 2025	133
Tabel 4. 43 Hasil Perhitungan Hambatan Samping Pendekat Timur Pada Hari Senin, 10 November 2025	134
Tabel 4. 44 Hasil Perhitungan Hambatan Samping Pendekat Selatan Pada Hari Senin, 10 November 2025	136
Tabel 4. 45 Hasil Perhitungan Hambatan Samping Pendekat Utara Pada Hari Selasa, 11 November 2025	137

Tabel 4. 46 Hasil Perhitungan Hambatan Samping Pendekat Timur Pada Hari Selasa, 11 November 2025.....	138
Tabel 4. 47 Hasil Perhitungan Hambatan Samping Pendekat Selatan Pada Hari Selasa, 11 November 2025.....	140
Tabel 4. 48 Rekapitulasi Nilai Arus Jenuh pada Simpang Kebon Roek Hari Minggu, 9 November 2025.....	144
Tabel 4. 49 Rekapitulasi Nilai Arus Jenuh pada Simpang Kebon Roek Hari Senin, 10 November 2025.....	144
Tabel 4. 50 Rekapitulasi Nilai Arus Jenuh pada Simpang Kebon Roek Hari Selasa, 11 November 2025.....	145
Tabel 4. 51 Rekapitulasi Rasio Arus Pada Simpang Kebon Roek Hari Minggu, 9 November 2025.....	146
Tabel 4. 52 Rekapitulasi Rasio Arus pada Simpang Kebon Roek Pada Hari Senin, 10 November 2025.....	146
Tabel 4. 53 Rekapitulasi Rasio Arus pada Simpang Kebon Roek Pada Hari Selasa 11 November 2025.....	147
Tabel 4. 54 Rekapitulasi Kapasitas Pada Simpang Kebon Roek Pada Hari Minggu, 9 November 2025.....	148
Tabel 4. 55 Rekapitulasi Kapasitas pada Simpang Kebon Roek Pada Hari Senin, 10 November 2025.....	148
Tabel 4. 56 Rekapitulasi Kapasitas pada Simpang Kebon Roek Pada Hari Selasa, 11 November 2025.....	149
Tabel 4. 57 Rekapitulasi Hasil Analisis Derajat Kejenuhan Pada Simpang Kebon Roek hari minggu, 9 november 2025	150
Tabel 4. 58 Rekapitulasi Hasil Analisis Derajat Kejenuhan Pada Simpang Kebon Roek hari senin, 10 november 2025	150
Tabel 4. 59 Rekapitulasi Hasil Analisis Derajat Kejenuhan Pada Simpang Kebon Roek hari selasa, 11 november 2025	151

Tabel 4. 60 Rekapitulasi Panjang Antrian Pada Simpang Kebon Roek Hari Minggu, 9 November 2025	153
Tabel 4. 61 Rekapitulasi Panjang Antrian Pada Simpang Kebon Roek Hari Senin, 10 November 2025	153
Tabel 4. 62 Rekapitulasi Panjang Antrian Pada Simpang Kebon Roek Hari Selasa, 11 November 2025.....	154
Tabel 4. 63 Rekapitulasi Tundaan pada Simpang Kebon Roek Pada Hari Minggu, 9 November 2025.....	156
Tabel 4. 64 Rekapitulasi Tundaan pada Simpang Kebon Roek Pada Hari Senin, 10 November 2025.....	156
Tabel 4. 65 Rekapitulasi Tundaan pada Simpang Kebon Roek Pada Hari Selasa, 11 November 2025.....	157
Tabel 4. 66 Volume Lalu Lintas Setelah <i>Flyover</i> Jl. Saleh Sungkar 2 (pendekat utara) pada hari minggu, 9 november 2025	158
Tabel 4. 67 Volume Lalu Lintas Setelah <i>Flyover</i> Jl. Saleh Sungkar 1 (pendekat selatan) pada hari minggu, 9 november 2025	159
Tabel 4. 68 Volume Lalu Lintas Setelah <i>Flyover</i> Jl. Adi Sucipto (Pendekat Timur) Pada Hari Minggu, 9 November 2025	161
Tabel 4. 69 Volume Lalu Lintas Setelah <i>Flyover</i> Jl. Saleh Sungkar 2 (pendekat utara) pada hari senin, 10 november 2025	163
Tabel 4. 70 Volume Lalu Lintas Setelah <i>Flyover</i> Jl. Saleh Sungkar 1 (pendekat selatan) pada hari senin, 10 november 2025	164
Tabel 4. 71 Volume Lalu Lintas Setelah <i>Flyover</i> Jl. Adi Sucipto (pendekat timur) pada hari senin, 10 november 2025.....	166
Tabel 4. 72 Volume Lalu Lintas Setelah <i>Flyover</i> Jl. Saleh Sungkar 2 (pendekat utara) pada hari selasa, 11 november 2025	167
Tabel 4. 73 Volume Lalu Lintas Setelah <i>Flyover</i> Jl. Saleh Sungkar 1 (pendekat selatan) pada hari selasa, 11 november 2025	169

Tabel 4. 74 Volume Lalu Lintas Setelah <i>Flyover</i> Jl. Adi Sucipto (pendekat timur) pada hari selasa, 11 november 2025.....	170
Tabel 4. 75 Data Total Arus Lalu Lintas Simpang Kebon Roek Pada Hari Minggu, 9 November 2025.....	173
Tabel 4. 76 Data Total Arus Lalu Lintas Simpang Kebon Roek Pada Hari Senin, 10 November 2025.....	174
Tabel 4. 77 Data Total Arus Lalu Lintas Simpang Kebon Roek Pada Hari Selasa, 11 November 2025.....	176
Tabel 4. 78 Rekapitulasi Nilai Arus Jenuh Pada Simpang Kebon Roek Hari Minggu, 9 November 2025.....	183
Tabel 4. 79 Rekapitulasi nilai arus jenuh pada simpang kebon roek hari senin, 10 november 2025	184
Tabel 4. 80 Rekapitulasi nilai arus jenuh pada simpang kebon roek hari selasa, 11 november 2025	184
Tabel 4. 81 Rekapitulasi rasio arus pada semua pendekat pada hari minggu, 9 november 2025	186
Tabel 4. 82 Rekapitulasi rasio arus pada semua pendekat pada hari senin, 10 november 2025.....	186
Tabel 4. 83 Rekapitulasi rasio arus pada semua pendekat pada hari selasa, 11 november 2025.....	187
Tabel 4. 84 Rekapitulasi Kapasitas pada Simpang Kebon Roek Pada Hari Minggu, 9 November 2025	188
Tabel 4. 85 Rekapitulasi Kapasitas pada Simpang Kebon Roek Pada Hari Senin, 10 November 2025	188
Tabel 4. 86 Rekapitulasi Kapasitas pada Simpang Kebon Roek Pada Hari Selasa, 11 November 2025	189
Tabel 4. 87 Rekapitulasi Derajat Kejenuhan pada Simpang Kebon Roek Hari Minggu, 9 November 2025	190

Tabel 4. 88 Rekapitulasi Derajat Kejenuhan pada simpang kebon roek hari senin, 10 november 2025	190
Tabel 4. 89 Rekapitulasi Derajat Kejenuhan pada Simpang Kebon Roek Hari Selasa, 11 November 2025	191
Tabel 4. 90 Rekapitulasi Panjang Antrian Pada Simpang Kebon Roek Hari Minggu, 9 November 2025	193
Tabel 4. 91 Rekapitulasi Panjang Antrian Pada Simpang Kebon Roek Hari Senin, 10 November 2025	193
Tabel 4. 92 Rekapitulasi Panjang Antrian Pada Simpang Kebon Roek Hari Selasa, 11 November 2025	194
Tabel 4. 93 Rekapitulasi Tundaan pada Simpang Kebon Roek hari Minggu, 9 November 2025	196
Tabel 4. 94 Rekapitulasi Tundaan pada Simpang Kebon Roek hari Senin, 10 November 2025	196
Tabel 4. 95 Rekapitulasi Tundaan pada Simpang Kebon Roek hari Selasa, 11 November 2025	197
Tabel 4. 96 Rekapitulasi Hasil Perbandingan Kinerja Simpang Pada Kondisi Eksisting dan Setelah <i>Flyover</i> (Hari Minggu, 9 November 2025).....	199
Tabel 4. 97 Rekapitulasi Hasil Perbandingan Kinerja Simpang Pada Kondisi Eksisting dan Setelah <i>Flyover</i> (Hari Senin, 10 November 2025)	200
Tabel 4. 98 Rekapitulasi Hasil Perbandingan Kinerja Simpang Pada Kondisi Eksisting dan Setelah <i>Flyover</i> (Hari Selasa, 11 November 2025)	201
Tabel 4. 99 Tundaan Rata – Rata Simpang Kebon Roek Minggu, 9 November 2025	204
Tabel 4. 100 Tundaan Rata – Rata Simpang Kebon Roek Senin, 10 November 2025	205
Tabel 4. 101 Tundaan rata – rata simpang kebon roek selasa, 11 november 2025 ..	205
Tabel 4. 102 Volume Lalu Lintas per Jam Berdasarkan Jenis Kendaraan (Kondisi Eksisting) Pada Hari Minggu, 9 November 2025	207

Tabel 4. 103 Volume Lalu Lintas per Jam Berdasarkan Jenis Kendaraan (Kondisi Eksisting) Pada Hari Senin, 10 November 2025	207
Tabel 4. 104 Volume Lalu Lintas per Jam Berdasarkan Jenis Kendaraan (Kondisi Eksisting) Pada Hari Selasa, 11 November 2025	208
Tabel 4. 105 Harga Satuan Bahan Bakar Minyak dan Oli	209
Tabel 4. 106 Rekapitulasi Biaya Operasional Kendaraan pada Simpang Kebon Roek hari Minggu, 9 November 2025.....	210
Tabel 4. 107 Rekapitulasi Biaya Operasional Kendaraan pada Simpang Kebon Roek hari Senin, 10 November 2025	210
Tabel 4. 108 Rekapitulasi Biaya Operasional Kendaraan pada Simpang Kebon Roek hari Selasa, 11 November 2025	211
Tabel 4. 109 Total Biaya Operasional Kendaraan Simpang Kebon Roek Pada Kondisi Eksisting Hari Minggu,Senin, dan Selasa.....	211
Tabel 4. 110 Estimasi Kerugian Biaya Operasional Kendaraan (BOK) Berdasarkan Periode Akumulasi Waktu Pada Kondisi Eksisting.....	211
Tabel 4. 111 Rekapitulasi <i>Person-Hours of Delay</i> (PHD) Pada Simpang Kebon Roek Hari Minggu, 9 November 2025	216
Tabel 4. 112 Rekapitulasi <i>Person-Hours of Delay</i> (PHD) Pada Simpang Kebon Roek Hari Senin, 10 November 2025	217
Tabel 4. 113 Rekapitulasi <i>Person-Hours of Delay</i> (PHD) Pada Simpang Kebon Roek Hari Selasa, 11 November 2025	217
Tabel 4. 114 Nilai Waktu Akibat Tundaan Lalu Lintas Pada Hari Minggu, 9 November 2025	219
Tabel 4. 115 Nilai Waktu Akibat Tundaan Lalu Lintas Pada Hari Senin, 10 November 2025	219
Tabel 4. 116 Nilai Waktu Akibat Tundaan Lalu Lintas Pada Hari Selasa, 11 November 2025	220
Tabel 4. 117 Tundaan Rata – Rata Simpang Kebon Roek dengan <i>Flyover</i> Minggu, 9 November 2025.....	222

Tabel 4. 118 Tundaan Rata – Rata Simpang Kebon Roek dengan Flyover Senin, 10 November 2025.....	222
Tabel 4. 119 Tundaan Rata – Rata Simpang Kebon Roek dengan <i>Flyover</i> Selasa, 11 November 2025.....	223
Tabel 4. 120 Rekapitulasi Biaya Operasional Kendaraan dengan <i>Flyover</i> pada Simpang Kebon Roek hari Minggu, 9 November 2025	223
Tabel 4. 121 Rekapitulasi Biaya Operasional Kendaraan dengan <i>Flyover</i> pada Simpang Kebon Roek hari Senin, 10 November 2025	224
Tabel 4. 122 Rekapitulasi Biaya Operasional Kendaraan dengan <i>Flyover</i> pada Simpang Kebon Roek hari Selasa, 11 November 2025	224
Tabel 4. 123 Total Biaya Operasional Kendaraan Simpang Kebon Roek dengan <i>Flyover</i> Hari Minggu,Senin, dan Selasa.....	224
Tabel 4. 124 Nilai Waktu Akibat Tundaan Lalu Lintas Setelah Adanya <i>Flyover</i> Pada Hari Minggu, 9 November 2025	225
Tabel 4. 125 Nilai Waktu Akibat Tundaan Lalu Lintas Setelah Adanya <i>Flyover</i> Pada Hari Senin, 10 November 2025.....	226
Tabel 4. 126 Nilai Waktu Akibat Tundaan Lalu Lintas Setelah Adanya <i>Flyover</i> Pada Hari Selasa, 11 November 2025.....	226
Tabel 4. 127 Perbandingan Biaya Operasional Kendaraan Kondisi Eksisting dan Setelah <i>Flyover</i> Pada Hari Minggu, 9 November 2025	228
Tabel 4. 128 Perbandingan Biaya Operasional Kendaraan Kondisi Eksisting dan Setelah <i>Flyover</i> Pada Hari Senin, 10 November 2025.....	229
Tabel 4. 129 Perbandingan Biaya Operasional Kendaraan Kondisi Eksisting dan Setelah <i>Flyover</i> Pada Hari Selasa, 11 November 2025.....	230
Tabel 4. 130 Perbandingan Nilai Waktu Kondisi Eksisting dan Setelah <i>Flyover</i> Pada Hari Minggu, 9 November 2025	231
Tabel 4. 131 Perbandingan Nilai Waktu Kondisi Eksisting dan Setelah <i>Flyover</i> Pada Hari Senin, 10 November 2025.....	232

Tabel 4. 132 Perbandingan Nilai Waktu Kondisi Eksisting dan Setelah <i>Flyover</i> Pada Hari Selasa, 11 November 2025.....	233
Tabel 4. 133 Nilai Waktu Akibat Tundaan lalu lintas Kondisi Eksisting Pada Hari Minggu, Senin, dan Selasa.....	234
Tabel 4. 134 Nilai Waktu Akibat Tundaan lalu lintas Setelah <i>Flyover</i> Pada Hari Minggu, Senin, dan Selasa.....	234
Tabel 4. 135 Pertumbuhan Kendaraan Bermotor di Kota Mataram Tahun 2020 – 2024	235
Tabel 4. 136 <i>Saving</i> Biaya Operasional Kendaraan pada Simpang Kebon Roek	237
Tabel 4. 137 Rata – Rata Kenaikan Suku Bunga	239
Tabel 4. 138 <i>Saving</i> Nilai Waktu Akibat Tundaan Lalu Lintas di Simpang Kebon Roek	241
Tabel 4. 139 <i>Nilai Benefit Cost Rasio</i> (BCR) Skenario 1 (<i>Saving</i> BOK)	247
Tabel 4. 140 Rekapitulasi Perhitungan BCR Skenario 2 (<i>Saving</i> BOK dan <i>Saving</i> Nilai Waktu)	251
Tabel 4. 141 Nilai Net Present Value (NPV) Skenario 1 (<i>Saving</i> BOK).....	254
Tabel 4. 142 Nilai <i>Net Present Value</i> (NPV) Skenario 2 (<i>Saving</i> BOK + <i>Saving</i> Nilai Waktu))	256
Tabel 4. 143 Analisis Payback Period Berdasarkan <i>Saving</i> Biaya Operasional Kendaraan (BOK) Skenario 1	262
Tabel 4. 144 Analisis <i>Payback Period</i> Berdasarkan <i>Saving</i> Biaya Operasional Kendaraan (BOK) pada Skenario 2	264