

**TUGAS AKHIR**  
**ANALISA KELAYAKAN PEMBANGUNAN**  
**JALAN LINGKAR UTARA BREBES-TEGAL**  
**DARI SEGI LALU-LINTAS DAN EKONOMI**

Diajukan sebagai syarat untuk meraih gelar Sarjana Teknik Strata 1 (S-1)



**Disusun Oleh:**

**Dafid Maulana**

**41117010083**



**Dosen Pembimbing:**

**Mukhlisya Dewi Ratna Putri, MT.**


**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MERCU BUANA**

**JAKARTA**

**2021**

	<b>LEMBAR PENGESAHAN SIDANG          PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL          FAKULTAS TEKNIK          UNIVERSITAS MERCU BUANA</b>	
---	---	---

Tugas akhir ini untuk melengkapi tugas-tugas dan memenuhi persyaratan dalam memperoleh gelar Sarjana Teknik, jenjang pendidikan Strata 1 (S-1), Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Mercu Buana, Jakarta.

**Judul Tugas Akhir** : ANALISA KELAYAKAN PEMBANGUNAN JALAN LINGKAR UTARA BREBES-TEGAL DARI SEGI LALU-LINTAS DAN EKONOMI

Disusun oleh :

**Nama** : Dafid Maulana  
**NIM** : 41117010083  
**Program Studi** : Teknik Sipil

Telah diujikan dan dinyatakan LULUS pada sidang sarjana :

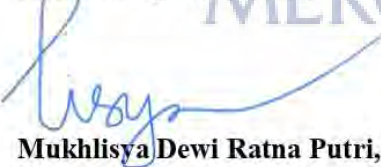
Tanggal : 09 Oktober 2021



Mengetahui

Pembimbing Tugas Akhir

Ketua Penguji



**Mukhlisya Dewi Ratna Putri, M.T.**



**Dr. Ir. Nunung Widyaningsih, Pg. Dipl.Eng.,  
 IPM**

Ketua Program Studi Teknik Sipil



**Ir. Sylvia Indriany, M.T.**

**LEMBAR PERNYATAAN  
SIDANG SARJANA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MERCU BUANA**

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : DAFID MAULANA  
Nomor Induk Mahasiswa : 41117010083  
Program Studi : Teknik Sipil  
Fakultas : Teknik

Menyatakan bahwa Tugas Akhir ini merupakan kerja asli, bukan jiplakan (duplikat) dari karya orang lain. Apabila ternyata pernyataan saya ini tidak benar maka saya bersedia menerima sanksi berupa pembatalan gelar kesarjanaannya saya.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya untuk dapat di pertanggung jawabkan sepenuhnya.

Jakarta, 17 Juli 2021

Yang memberikan pernyataan

UNIVERSIT  
MERCU BU



.....  
Dafid Maulana

## ABSTRAK

*Judul: Analisa Kelayakan Pembangunan Jalan Lingkar Utara Brebes – Tegal dari Segi Lalu-Lintas dan Ekonomi. Nama: Dafid Maulana, Nim 41117010083, Dosen Pembimbing: Mukhlisya Dewi Ratna Putri, MT, 2021*

Kondisi lalu-lintas di jalur Pantai Utara (Pantura) Kabupaten Brebes khususnya di jalan yang menuju arah dalam kota cukup padat. Sehingga menyebabkan arus lalu-lintas menjadi tersendat bahkan sampai terjadi kemacetan di waktu-tertentu yang mengakibatkan adanya pembengkakan biaya dan waktu oleh pengguna jalan yang melewati ruas jalan tersebut. Metode penelitian dilakukan yaitu pengumpulan data serta analisa perhitungan data untuk mengetahui besar penghematan Biaya Operasi Kendaraan (BOK) dan penghematan Nilai Waktu Jalan Pantura Brebes – Tegal setelah adanya pembangunan Jalan Lingkar Utara Brebes – Tegal. Dari Analisa tersebut didapatkan hasil kondisi dan karakteristik lalu lintas jalan eksisting sebelum adanya pembangunan Jalan Lingkar Utara Brebes – Tegal. Hasil analisa kinerja ruas jalan menunjukkan nilai Tingkat Pelayanan Jalan (LOS) sebelum adanya pembangunan Jalan Lingkar Utara Brebes – Tegal stabil untuk 4-5 tahun kedepan pada tahun 2024-2025, dan sesudah adanya pembangunan Jalan Lingkar Utara Brebes – Tegal arus lalu-lintas masih stabil untuk 15-16 tahun kedepan pada tahun 2036-2037. Serta didapatkan Persentase perpindahan kendaraan ke jalan lingkar sebesar 53,33%, dan persentase kendaraan tetap di jalan eksisting sebesar 46,67%. Serta didapatkan persentase total penghematan Biaya Operasional Kendaraan (BOK) dan Nilai Waktu setelah adanya pembangunan Jalan Lingkar Utara Brebes - Tegal pada tahun 2021 sebesar 4,31% dan 1,76% dan pada tahun selanjutnya terus meningkat sekitar 16-18 tahun kedepan.

Kata Kunci: Kinerja Lalu-Lintas Eksisting, Derajat Kejenuhan, Biaya Operasional Kendaraan (BOK), Nilai Waktu

*Title: Feasibility Studi of Traffic and Economy on the Northern Ring Road of Brebes-Tegal. Name: Dafid Maulana, NIM 41117010083, Supervisor: Mukhlisya Dewi Ratna Putri, MT, 2021*

*Traffic conditions on the North Coast (Pantura) route of Brebes Regency, especially on roads leading to the innercity direction, are quite congested. This causes traffic flow to stagnate even to the point of congestion at certain times which results in cost and time swelling by road users who pass through these roads. The research method was carried out, namely data collection and analysis of data calculations to determine the savings in Vehicle Operating Costs (BOK) and the savings in Time Value of the Brebes - Tegal Pantura Road after the construction of the Brebes - Tegal North Ring Road. From this analysis, it was found that the conditions and characteristics of the existing road traffic before the construction of the Brebes – Tegal North Ring Road. The results of road performance analysis show that the value of the Road Service Level (LOS) before the construction of the Brebes – Tegal North Ring Road is stable for the next 4-5 years in 2024-2025, and after the construction of the Brebes – Tegal North Ring Road, the traffic flow is still stable for the next 15-16 years in 2036-2037. And obtained the percentage of vehicle displacement to the ring road of 53.33%, and the percentage of vehicles still on the existing road of 46.67%. And the percentage of total vehicle operational cost savings (BOK) and time value after the construction of the Brebes - Tegal North Ring Road in 2021 is 4.31% and 1.76% and in the following year continues to increase around the next 16-18 years.*



*Keywords: Existing Traffic Performance, Degree of Saturation, Vehicle Operating Costs (BOK), Time Value*

## **KATA PENGANTAR**

*Assalamualaikum warahmatullahi wabarakatuh,*

Puji sukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Proposal Tugas Akhir ini. Penyusunan tugas akhir ini merupakan syarat yang harus di tempuh untuk memenuhi syarat kelulusan dalam menempuh gelar sarjana (S1) sesuai dengan kurikulum Jurusan Teknik Sipil.

Dengan keterbatasan kemampuan yang dimiliki oleh penulis, maka penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih jauh dari kata sempurna dan tidak akan tercipta tanpa bimbingan, nasehat serta petunjuk dari berbagai pihak. Maka dari itu perkenankanlah penulis dalam kesempatan ini menyampaikan terimakasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada:

1. Kedua orang tua penulis yang sedari awal kuliah selalu mendoakan, memberikan motivasi kepada penulis agar dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
2. Ibu Mukhlisyah Dewi Ratna Putri, MT, selaku dosen pembimbing Tugas Akhir yang telah memberikan bimbingan, masukan, dan saran sehingga Tugas Akhir ini dapat terselesaikan dengan baik.
3. Ibu Ir. Sylvia Indriany, MT, selaku Kepala Program Studi Teknik Sipil Universitas Mercu Buana
4. Rekan-rekan Mahasiswa Teknik Sipil Universitas Mercu Buana, khususnya Angkatan 2017 yang telah membantu dan memberikan saran, dorongan dan kritikan kepada penulis.
5. Dan semua pihak yang telah membantu, dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.

Semoga Allah SWT melimpahkan rahmat dan hidayah-nya kepada mereka semua dan mendapat balasan yang lebih atas segala bantuan yang telah mereka berikan.

Akhir kata penulis menyadari bahwa penulisan ini masih belum sempurna, maka penulis mengharapkan adanya kritik dan saran agar dapat menyempurnakan laporan ini. Dan semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua, Aamiin.

Jakarta, April 2021

Dafid Maulana



**DAFTAR ISI**

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PERNYATAAN.....</b>	<b>iii</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>iv</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xvi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>	<b>xvii</b>
<b>BAB I.....</b>	<b>I-1</b>
<b>PENDAHULUAN .....</b>	<b>I-1</b>
1.1 Latar Belakang .....	I-1
1.2 Identifikasi Masalah .....	I-3
1.3 Rumusan Masalah .....	I-3
1.4 Maksud dan Tujuan.....	I-3
1.5 Manfaat Penelitian .....	I-3
1.6 Ruang Lingkup dan Batasan Masalah.....	I-4
1.7 Sistematika Penulisan.....	I-6
<b>BAB II.....</b>	<b>II-1</b>
<b>TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>II-1</b>



2.1	Karakteristik Jalan.....	II-1
2.1.1	Klasifikasi menurut fungsi jalan .....	II-1
2.1.2	Klasifikasi menurut kelas jalan.....	II-1
2.1.3	Klasifikasi Menurut Medan Jalan .....	II-2
2.1.4	Klasifikasi Menurut Alinemen Jalan .....	II-3
2.1.5	Klasifikasi Menurut Tipe Jalan.....	II-3
2.2	Karakteristik Lalu-Lintas .....	II-6
2.2.1	Satuan Mobil Penumpang (smp).....	II-6
2.2.2	Ekivalensi Mobil Penumpang (emp) .....	II-7
2.2.3	Kapasitas (C).....	II-10
2.2.4	Derajat Kejenuhan .....	II-13
2.2.5	Kecepatan Arus Bebas .....	II-15
2.2.6	Kecepatan.....	II-19
2.3	Analisis Peramalan Lalu-Lintas .....	II-20
2.4	Analisa Trip Assigment.....	II-21
2.5	Analisa Kelayakan Ekonomi.....	II-21
2.5.1	Faktor-faktor Ekivalensi Nilai Uang Terhadap Waktu.....	II-22
2.5.2	Biaya Operasional Kendaraan (BOK) .....	II-23
2.5.3	Nilai Waktu (time value) .....	II-27
2.6	Kerangka Berpikir.....	II-30
2.7	Penelitian Terdahulu .....	II-31

2.8	Research Gap .....	II-36
<b>BAB III.....</b>		<b>III-1</b>
<b>METODE PENELITIAN.....</b>		<b>III-1</b>
3.1	Metode Penelitian.....	III-1
3.1.1	Identifikasi Masalah.....	III-2
3.1.2	Studi Literatur .....	III-2
3.1.3	Pengumpulan Data.....	III-3
3.1.4	Pengolahan Data .....	III-4
3.1.5	Hasil dan Pembahasan .....	III-5
3.1.6	Kesimpulan dan Saran .....	III-5
3.2	Lokasi dan Waktu Penelitian .....	III-5
<b>BAB IV.....</b>		<b>IV-1</b>
<b>HASIL DAN ANALISIS .....</b>		<b>IV-1</b>
4.1	Umum.....	IV-1
4.2	Pengumpulan Data .....	IV-1
4.2.1	Data Lalu-Lintas .....	IV-1
4.2.2	Data Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) .....	IV-2
4.2.3	Data Teknis Penunjang .....	IV-3
4.2.4	Data Inflasi.....	IV-4
4.3	Pengolahan Data.....	IV-5
4.3.1	Data Survey Traffic Counting.....	IV-5

4.3.2	Volume Lalu-Lintas Without Project .....	IV-10
4.3.3	Derajat Kejenuhan .....	IV-16
4.3.4	Kecepatan Arus Bebas (Free Flow) .....	IV-20
4.3.5	Analisa Trip Assigment .....	IV-23
4.3.6	Analisa Volume Lalu-Lintas (With Project).....	IV-27
4.3.7	Analisa Derajat Kejenuhan Jalan Eksisting (With Project) .....	IV-33
4.3.8	Kecepatan.....	IV-37
4.4	Analisa Kelayakan .....	IV-46
4.4.1	Biaya Operasional Kendaraan (BOK) .....	IV-46
4.4.2	Penghematan Biaya Operasional Kendaraan (BOK).....	IV-61
4.4.3	Nilai Waktu.....	IV-63
4.4.4	Penghematan Nilai Waktu .....	IV-73
4.4.5	Total Penghematan .....	IV-75
4.4.6	Analisis Hasil.....	IV-77
<b>BAB V</b>	.....	<b>V-1</b>
<b>PENUTUP</b>	.....	<b>V-1</b>
5.1	Kesimpulan .....	V-1
5.2	Saran.....	V-1
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	.....	<b>1</b>
<b>VII LAMPIRAN</b>	.....	<b>1</b>

---

**DAFTAR TABEL**

Tabel 2. 1. Ketentuan tipe medan .....	II-3
Tabel 2. 2. Tabel ketentuan tipe alinyemen .....	II-3
Tabel 2. 3. Tipe jalan 2/2 UD .....	II-4
Tabel 2. 4. Tipe jalan 4/2 UD .....	II-4
Tabel 2. 5. Tipe jalan 4/2 D .....	II-5
Tabel 2. 6. Tipe jalan 6/2 D .....	II-6
Tabel 2. 7. Jalan dua-lajur dua arah tak terbagi (2/2UD) .....	II-7
Tabel 2. 8. Jalan empat lajur dua arah 4/2 .....	II-8
Tabel 2. 9. Jalan enam-lajur dua arah .....	II-9
Tabel 2. 10. Kapasitas dasar (Co) jalan luar kota 4 lajur 2 arah (4/2) dan 2 lajur 2 arah tak terbagi (2/2UD) .....	II-10
Tabel 2. 11. Faktor penyesuaian kapasitas akibat lebar jalur lalu-lintas (FCw) .....	II-11
Tabel 2. 12. Faktor penyesuaian kapasitas akibat pemisahan arah ( <b>FCSP</b> ) .....	II-12
Tabel 2. 13. Faktor penyesuaian kapasitas akibat hambatan samping (( <b>FCSF</b> )) .....	II-12
Tabel 2. 14. Klasifikasi tingkat pelayanan pada jalan arteri primer .....	II-14
Tabel 2. 15. Kecepatan Arus Bebas Dasar (FVo) .....	II-16
Tabel 2. 16. Penyesuaian Akibat Lebar Jalur Lalu-Lintas (FVw) .....	II-17
Tabel 2. 17. Faktor Penyesuaian akibat Hambatan Samping dan Lebar Bahu ( <b>FFVSF</b> ) .....	II-17
Tabel 2. 18. Faktor Penyesuaian akibat Kelas Fungsional Jalan <b>FFVRC</b> .....	II-18
Tabel 2. 19. Faktor Koreksi Konsumsi Bahan Bakar Dasar Kendaraan .....	II-24
Tabel 2. 20. Konsumsi Dasar Minyak Pelumas (liter/km) .....	II-25

---

Tabel 2. 21. Faktor Koreksi Konsumsi Minyak Pelumas terhadap kekasaran Permukaan .....	II-25
Tabel 2. 22. Rujukan nilai waktu.....	II-27
Tabel 2. 23. Nilai Waktu Minimum.....	II-28
Tabel 2. 24. Nilai Koreksi Untuk Beberapa Wilayah .....	II-28
Tabel 2. 25. Penelitian terdahulu .....	II-31
Tabel 2. 26. <i>Research gap</i> .....	II-36
Tabel 4. 1. Laju Pertumbuhan PDRB Kota Tegal dan Kabupaten Brebes .....	IV-3
Tabel 4. 2. Data Inflasi.....	IV-4
Tabel 4. 3. Hasil Pencatatan <i>Traffic Counting</i> Arah Kab Brebes – Kota Tegal .....	IV-5
Tabel 4. 4. Hasil Pencatatan <i>Traffic Counting</i> Arah Kota Tegal – Kab Brebes .....	IV-6
Tabel 4. 5. Hasil Jam Puncak Survey <i>Traffic Counting</i> .....	IV-6
Tabel 4. 6. Nilai emp Jalan 4/2D Untuk Jalan Luar Kota.....	IV-7
Tabel 4. 7. LHR Jalan Pantura Kab. Brebes – Kota Tegal (Timur).....	IV-10
Tabel 4. 8. LHR Jalan Pantura Kota Tegal – Kab. Brebes (Barat).....	IV-10
Tabel 4. 9. LHR Tiap Golongan Kendaraan Jalan Pantura Brebes Tegal - Timur ....	IV-11
Tabel 4. 10. LHR Tiap Golongan Kendaraan Jalan Pantura Brebes Tegal - Barat ...	IV-11
Tabel 4. 11. LHR Tahunan Jalan Ekisting ( <i>Without Project</i> ) - Timur .....	IV-14
Tabel 4. 12. LHR Tahunan Jalan Ekisting ( <i>Without Project</i> ) - Barat.....	IV-15
Tabel 4. 13. Kapasitas Jalan Pantura Brebes - Tegal.....	IV-17
Tabel 4. 14. Kapasitas Jalan Lingkar Utara Brebes – Tegal.....	IV-17
Tabel 4. 15. Derajat Kejenuhan Jalan Eksisting ( <i>Without Project</i> ) - Timur.....	IV-18
Tabel 4. 16. Derajat Kejenuhan Jalan Eksisting ( <i>Without Project</i> ) - Barat .....	IV-19
Tabel 4. 17. Kecepatan Arus Bebas (FV) Jalan Eksisting .....	IV-23

---

Tabel 4. 18. Kecepatan Arus Bebas (FV) Jalan Lingkar .....	IV-23
Tabel 4. 19. Tabel Pemilihan Rute ( <i>Trip Assignment</i> ) - Timur .....	IV-25
Tabel 4. 20. Tabel Pemilihan Rute ( <i>Trip Assignment</i> ) - Barat.....	IV-26
Tabel 4. 21. <i>Forecast</i> LHR Tahunan Jalan Eksisting ( <i>With Project</i> ) - Timur.....	IV-29
Tabel 4. 22. <i>Forecast</i> LHR Tahunan Jalan Eksisting ( <i>With Project</i> ) - Barat.....	IV-30
Tabel 4. 23. <i>Forecast</i> LHR Tahunan Jalan Lingkar - Timur.....	IV-31
Tabel 4. 24. <i>Forecast</i> LHR Tahunan Jalan Lingkar- Barat .....	IV-32
Tabel 4. 25. Derajat Kejenuhan Jalan Eksisting ( <i>With Project</i> ) - Timur.....	IV-33
Tabel 4. 26. Derajat Kejenuhan Jalan Eksisting ( <i>With Project</i> ) - Barat .....	IV-34
Tabel 4. 27. Derajat kejenuhan Jalan Lingkar - Timur.....	IV-35
Tabel 4. 28. Derajat Kejenuhan Jalan Lingkar - Barat .....	IV-36
Tabel 4. 29. Kecepatan Jalan Eksisting ( <i>Without Project</i> ) - Timur.....	IV-40
Tabel 4. 30. Kecepatan Jalan Eksisting ( <i>With Project</i> ) - Timur .....	IV-41
Tabel 4. 31. Kecepatan Jalan Lingkar - Timur .....	IV-42
Tabel 4. 32. Kecepatan Jalan Eksisting ( <i>Without Project</i> ) - Barat .....	IV-43
Tabel 4. 33. Kecepatan Jalan Eksisting ( <i>With Project</i> ) - Barat .....	IV-44
Tabel 4. 34. Kecepatan Jalan Lingkar - Barat.....	IV-45
Tabel 4. 35. Komponen BOK Jalan Eksisting <i>Without Project</i> - Timur .....	IV-56
Tabel 4. 36. Total BOK Jalan Eksisting ( <i>Without Project</i> ) - Timur.....	IV-59
Tabel 4. 37. Total BOK Jalan Eksisting ( <i>Without Project</i> ) Lanjutan - Timur.....	IV-60
Tabel 4. 38. Penghematan BOK - Timur.....	IV-61
Tabel 4. 39. Penghematan BOK - Barat .....	IV-62
Tabel 4. 40. <i>Travel Time</i> Jalan Eksisting <i>Without Project</i> .....	IV-64
Tabel 4. 41. <i>Travel Time</i> Jalan Eksisting <i>With Project</i> .....	IV-65

---

Tabel 4. 42. <i>Travel Time</i> Jalan Lingkar .....	IV-66
Tabel 4. 43. Nilai Waktu Minimum.....	IV-68
Tabel 4.44 Total Nilai Waktu Jalan Eksisting <i>Without Project</i> – Timur.....	IV-71
Tabel 4.45 Total Nilai Waktu Jalan Eksisting <i>Without Project</i> (Lanjutan) - Timur .	IV-72
Tabel 4. 46. Total Penghematan Nilai Waktu - Timur .....	IV-73
Tabel 4. 47. Total Penghematan Nilai Waktu - Barat.....	IV-74
Tabel 4. 48. Total Penghematan BOK dan Nilai Waktu - Timur .....	IV-75
Tabel 4. 49. Total Penghematan BOK dan Nilai Waktu - Barat .....	IV-76
Tabel 4. 50. Tabel Nilai LOS <i>Without Project</i> dan <i>With Project</i> .....	IV-77



---

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1. Jalan Dr. Cipto Mangunkusumo, Kota Tegal .....	I-4
Gambar 1. 2. Jalan Pantura Brebes – Tegal .....	I-5
Gambar 2. 1. Grafik Kecepatan sebagai fungsi dari Derajat Kejenuhan .....	II-20
Gambar 2. 2. Kerangka Berpikir.....	II-30
Gambar 3. 1. Bagan Alur Tugas Akhir .....	III-1
Gambar 3. 2. Bagan Alur Tugas Akhir (Lanjutan) .....	III-2
Gambar 3. 3. Jalan Dr. Cipto Mangunkusumo, Kota Tegal .....	III-5
Gambar 3. 4. Jalan Pantura Brebes – Tegal .....	III-6
Gambar 3. 5 Penampang Melintang Jalan .....	III-6
Gambar 3. 6 Gambar Layout Jalan Pantura Brebes – Tegal.....	III-7
Gambar 4. 1. Data Laju Pertumbuhan PDRB Jawa Tengah.....	IV-2
Gambar 4. 2. Grafik Kecepatan sebagai fungsi dari Derajat Kejenuhan .....	IV-37
Gambar 4. 3. Pembacaan Grafik Kecepatan Rute Kab. Tegal – Brebes (Timur).....	IV-39
Gambar 4. 4. Pembacaan Grafik Kecepatan Rute Kab. Tegal – Brebes (Barat) .....	IV-39



**DAFTAR LAMPIRAN**

LAMPIRAN 1.....	1
LAMPIRAN 2.....	2
LAMPIRAN 3.....	3
LAMPIRAN 4.....	4
LAMPIRAN 5.....	5
LAMPIRAN 6.....	6
LAMPIRAN 7.....	7
LAMPIRAN 8.....	8
LAMPIRAN 9.....	9

