

TUGAS AKHIR

ANALISIS METODE MDPJ 2024 DALAM PERENCANAAN TEBAL PERKERASAN LENTUR (*FLEXIBLE PAVEMENT*) PADA RUAS JALAN SERAH – TEBUWUNG KABUPATEN GRESIK



Disusun Oleh :

ALIFVIAN NAGARI HARGIANSYAH
1431800122

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

2025

TUGAS AKHIR

ANALISIS METODE MDPJ 2024 DALAM PERENCANAAN TEBAL PERKERASAN LENTUR (*FLEXIBLE PAVEMENT*) PADA RUAS JALAN SERAH – TEBUWUNG KABUPATEN GRESIK



Disusun Oleh :

ALIFVIAN NAGARI HARGIANSYAH
1431800122

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

2025

TUGAS AKHIR

ANALISIS METODE MDPJ 2024 DALAM PERENCANAAN TEBAL PERKERASAN LENTUR (*FLEXIBLE PAVEMENT*) PADA RUAS JALAN SERAH – TEBUWUNG KABUPATEN GRESIK

Disusun Sebagai Syarat Meraih Gelar Sarjana Teknik (ST)
Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya



Disusun Oleh :

ALIFVIAN NAGARI HARGIANSYAH

1431800122

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

2025

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nama : Alifvian Nagari Hargiansyah
NBI : 1431800122
Program Studi : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik
Judul : ANALISIS METODE MDPJ 2024 DALAM PERENCANAAN
TEBAL PERKERASAN LENTUR (*FLEXIBLE PAVEMENT*)
PADA RUAS JALAN SERAH – TEBUWUNG KABUPATEN
GRESIK

Disetujui Oleh,

Dosen Pembimbing 1


Ir. Mas Indra Triana, ST., M.S.M
NPP. 20430.23.0886

Dosen Pembimbing 2


Ir. Nurani Hartatik, ST., MT., IPM.,
ASEAN Eng.
NPP. 20430.23.0658

Mengetahui,


Dekan Fakultas Teknik
Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

Dr. Ir. Saiful, M. Kes., IPU., ASEAN Eng.
NPP. 20410.90.0197

Ketua Program Studi Teknik Sipil
Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

Ir. Faradillah Saves, ST., MT.
NPP. 20430.15.0674

SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS TUGAS AKHIR

Saya yang bertanggung jawab dibawah ini :

Nama : Alifvian Nagari Hargiansyah
NBI : 1431800122
Alamat : Dusun Kaliwot RT. 18 RW. 07 Desa Bungah Kecamatan Bungah
Kabupaten Gresik
Telpon/HP : 089677295806

Menyatakan bahwa "TUGAS AKHIR" yang penulis buat untuk memenuhi persyaratan kelulusan Sarjana Teknik Sipil – Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya dengan judul :

"ANALISIS METODE MDPJ 2024 DALAM PERENCANAAN TEBAL PERKERASAN LENTUR (*FLEXIBLE PAVEMENT*) PADA RUAS JALAN SERAH - NTEBUWUNG KABUPATEN GRESIK"

Adalah hasil karya saya sendiri dan bukan duplikasi dari karya orang lain. Selanjutnya apabila dikemudian hari klaim dari pihak lain bukan tanggung jawab pembimbing dan atau pengelola program, tetapi menjadi tanggung jawab saya sendiri. Atas hal tersebut saya bersedia menerima sanksi, sesuai dengan hukum atau aturan yang berlaku di Indonesia.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya tanpa paksaan siapapun.

Gresik, 04 Juli 2025



Alifvian Nagari Hargiansyah



UNIVERSITAS
17 AGUSTUS 1945
SURABAYA

TELP. 031 593 1800 (Ext. 311)
e-mail : perpus@untag-sby.ac.id

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai Civitas Akademik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Alifvian Nagari Hargiasnyah
NBI/ NPM : 1431800122
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Sipil
Jenis Karya : Skripsi/ ~~Tesis/ Disertasi/ Laporan Penelitian/ Praktek*~~

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya **Hak Bebas Royalti** (*Non-Exclusive Royalty-Free Right*), atas karya ilmiah saya yang berjudul:

“ANALISIS METODE MDPJ 2024 DALAM PERENCANAAN TEBAL PERKERASAN LENTUR (*FLEXIBLE PAVEMENT*) PADA RUAS JALAN SERAH - NTEBUWUNG KABUPATEN GRESIK”

Dengan **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*Non-Exclusive Royalty - Free Right*), Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya berhak menyimpan, mengalihkan media atau memformatkan, mengolah dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, mempublikasikan karya ilmiah saya selama tetap tercantum.

Dibuat di : Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya
Pada tanggal : 04 Juli 2025

Gresik, 04 Juli 2025



Alifvian Nagari Hargiasnyah

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan pertolongan-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir yang berjudul “Analisis Metode MDPJ 2024 dalam Perencanaan Tebal Perkerasan Lentur (Flexible Pavement) pada Ruas Jalan Serah – Tebuwung Kabupaten Gresik.”

Laporan ini dibuat sebagai bagian dari pemenuhan tugas akademik pada mata kuliah Tugas Akhir di Fakultas Teknik, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, sekaligus sebagai bentuk penerapan ilmu yang telah diperoleh selama masa studi di Program Studi Teknik Sipil.

Penyusunan tugas akhir ini tentu tidak lepas dari bantuan dan dukungan berbagai pihak. Untuk itu, penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Allah SWT, Tuhan Yang Maha Esa, atas segala rahmat, karunia, dan pertolongan-Nya sehingga laporan ini dapat diselesaikan dengan baik.
2. Kedua orang tua, atas segala doa, dukungan, dan semangat yang tiada henti selama masa studi.
3. Bapak Ir. Masca Indra Triana, ST., M.S.M dan Ibu Ir. Nurani Hartatik, ST., MT. IPM., ASEAN Eng., selaku dosen pembimbing, yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan masukan yang sangat berharga dalam penyusunan tugas akhir ini.
4. Seluruh dosen dan staf pengajar Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, atas ilmu dan pengalaman yang telah diberikan selama masa perkuliahan.
5. Teman-teman dan rekan seperjuangan, atas bantuan, motivasi, dan kerja sama yang telah terjalin selama ini.
6. Pihak-pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu per satu, namun telah memberikan dukungan baik secara langsung maupun tidak langsung.

Meski telah disusun dengan sebaik mungkin, isi dan penyajiannya masih memiliki keterbatasan. Oleh sebab itu, saran dan kritik yang membangun sangat diharapkan demi perbaikan di masa yang akan datang. Besar harapan laporan ini dapat memberikan manfaat, khususnya bagi penulis dan Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.

Gresik, 2025

(Alifvian Nagari Hargiansyah)

ANALISIS METODE MDPJ 2024 DALAM PERENCANAAN TEBAL PERKERASAN LENTUR (*FLEXIBLE PAVEMENT*) PADA RUAS JALAN SERAH – TEBUWUNG KABUPATEN GRESIK

Nama : Alifvian Nagari Hargiansyah
NBI : 1431800122
Program Studi : Teknik Sipil
Dosen Pembimbing 1 : Ir. Masca Indra Triana, ST., M.S.M
Dosen Pembimbing 2 : Ir. Nurani Hartatik, ST., MT., IPM., ASEAN Eng

ABSTRAK

Jalan Serah–Tebuwung berfungsi sebagai jalur penghubung antara Desa Serah di Kecamatan Panceng dan Desa Tebuwung di Kecamatan Dukun. Ruas jalan ini memiliki nilai strategis dalam mendukung berbagai aktivitas sosial maupun ekonomi masyarakat, terutama dalam sektor pertanian. Akan tetapi, kondisi jalan saat ini yang masih sempit, mengalami kerusakan, serta sebagian permukaannya berupa makadam, menghambat kelancaran mobilitas warga dan kendaraan operasional. Oleh karena itu, konstruksi perkerasan jalan menjadi salah satu aspek vital dalam sistem transportasi darat untuk menjamin kenyamanan serta keselamatan pengguna, dan harus direncanakan secara tepat dengan mengacu pada standar serta kriteria teknis yang berlaku.

Tujuan dari penelitian ini untuk menganalisis ketebalan perkerasan lentur pada Ruas Jalan Serah–Tebuwung menggunakan metode MDPJ 2024 serta menyusun Rencana Anggaran Biaya (RAB) sebagai gambaran dasar nilai pembangunan. Metode MDPJ 2024 merupakan pedoman terbaru dari Direktorat Jenderal Bina Marga, yang menggunakan parameter utama seperti masa pelayanan jalan, volume lalu lintas harian rata-rata (LHR), laju pertumbuhan lalu lintas, distribusi arah dan lajur, faktor konversi beban kendaraan, serta kumulatif beban sumbu standar (CESAL).

Hasil analisis menunjukkan nilai CESA5 sebesar 1.668.468,01 atau $1,67 \times 10^6$ ESA dan nilai CBR tanah dasar sebesar 7,1%, yang tidak memerlukan perbaikan tanah. Struktur perkerasan lentur yang diperoleh terdiri dari lapisan AC-WC memiliki tebal 6 cm, LFA Kelas A 20 cm, serta LFA Kelas B dengan tebal 15 cm. Estimasi biaya yang diperoleh dari hasil perencanaan tersebut mencapai Rp. 2.493.014.000,00.

Kata Kunci : Jalan Serah - Tebuwung, Metode MDPJ 2024, Perkerasan Lentur

ANALYSIS OF THE MDPJ 2024 METHOD IN FLEXIBLE PAVEMENT THICKNESS DESIGN ON THE SERAH - TEBUWUNG ROAD SECTION, GRESIK REGENCY

Name : Alifvian Nagari Hargiansyah
Student Number : 1431800122
Study Program : Teknik Sipil
Academic Supervisor 1 : Ir. Masca Indra Triana, ST., M.S.M
Academic Supervisor 2 : Ir. Nurani Hartatik, ST., Mt., IPM., ASEAN Eng

ABSTRACT

The Serah–Tebuwung Road serves as a connecting route between Serah Village in Panceng District and Tebuwung Village in Dukun District. This road segment holds strategic value in supporting the community’s social and economic activities, particularly in the agricultural sector. However, the current condition of the road—narrow, damaged, and partially surfaced with macadam—hampers the smooth mobility of residents and operational vehicles. Therefore, pavement construction becomes a vital aspect of the land transportation system to ensure user comfort and safety, and it must be planned appropriately based on applicable standards and technical criteria.

This study aims to analyze the flexible pavement thickness on the Serah–Tebuwung Road using the 2024 MDPJ method and to develop a Cost Estimate Plan (RAB) as a reference for project valuation. The 2024 MDPJ method is the latest guideline issued by the Directorate General of Highways, which utilizes key parameters such as design life, average daily traffic (ADT), traffic growth rate, directional and lane distribution, equivalent axle load factor, and cumulative equivalent single axle load (CESAL).

The analysis results show a CESAL value of 1,668,468.01 or 1.67×10^6 ESA and a subgrade CBR value of 7.1%, indicating no need for subgrade improvement. The resulting flexible pavement structure consists of an AC-WC layer with a thickness of 6 cm, a Class A Aggregate Base Layer (LFA A) of 20 cm, and a Class B Aggregate Subbase Layer (LFA B) of 15 cm. The estimated construction cost resulting from the design is Rp 2,493,014,000.00.

Keywords : Flexible Pavement, MDPJ 2024 Method, Serah - Tebuwung Road

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS TUGAS AKHIR	iv
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH	v
KATA PENGANTAR	vi
ABSTRAK.....	vii
<i>ABSTRACT</i>	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Batasan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Penelitian Terdahulu	5
2.2 Dasar Teori.....	12
2.2.1 Jalan.....	12
2.2.1.1 Klasifikasi Menurut Fungsi Jalan	12
2.2.1.2 Klasifikasi Menurut Kelas Jalan	13
2.2.1.3 Klasifikasi Menurut Medan Jalan	14
2.2.1.4 Klasifikasi Menurut Wewenang Pembinaan Jalan	14
2.2.2 Perkerasan Jalan.....	15
2.2.3 Konstruksi Perkerasan Lentur	15
2.2.4 Perencanaan Perkerasan Lentur Metode MDPJ 2024 (Manual Desain Perkerasan Jalan 2024).....	16
2.2.5.1 Umur Rencana	17
2.2.5.2 Analisis Volume Lalu Lintas	17
2.2.5.3 Faktor Pertumbuhan Lalu Lintas	18
2.2.5.4 Lalu Lintas Pada Lajur Rencana	19
2.2.5.5 Faktor Ekuivalen Beban (<i>Vehicle Damage Factor</i>)	20
2.2.5.6 Beban Sumbu Standar Kumulatif (CESAL)	30
2.2.5.7 Daya Dukung Tanah Dasar (CBR)	30

2.2.5.8	Pemilihan Struktur Perkerasan.....	31
2.2.5.9	Desain Pondasi Perkerasan Lentur.....	33
2.2.5.10	Desain Perkerasan Lentur	33
2.2.5	Rencana Anggaran Biaya (RAB)	37
2.2.6	Cara Perhitungan Rencana Anggaran Biaya	37
2.2.6.1	Menghitung Volume Pekerjaan	37
2.2.6.2	Membuat Harga Satuan Pekerjaan.....	38
2.2.6.3	Menghitung Jumlah Anggaran Biaya.....	38
BAB III	METODE PENELITIAN	39
3.1	Diagram Alir Penelitian.....	39
3.2	Lokasi dan Waktu Penelitian	40
3.3	Bahan dan Peralatan Penelitian	40
3.4	Pengumpulan Data	41
3.5	Analisis Data	41
BAB IV	PEMBAHASAN	45
4.1	Gambaran Umum dan Data Perencanaan	45
4.2	Perhitungan Tebal Perkerasan Lentur Metode MDPJ 2024	55
4.2.1	Umur Rencana	55
4.2.2	Faktor Pertumbuhan Lalu Lintas.....	56
4.2.3	Analisis Volume Lalu Lintas	57
4.2.4	Lalu Lintas Pada Lajur Rencana	58
4.2.5	Faktor Ekuivalen Beban.....	59
4.2.6	Daya Dukung Tanah (CBR).....	59
4.2.7	Desain Pondasi Perkerasan Lentur.....	61
4.2.8	Menghitung Beban Sumbu Standar Kumulatif (CESAL)	61
4.2.9	Pemilihan Struktur Perkerasan	63
4.2.10	Menentukan Desain Perkerasan Lentur.....	64
4.3	Rencana Anggaran Biaya (RAB).....	69
4.3.1	Perhitungan Volume Pekerjaan.....	69
4.3.2	Harga Satuan Pekerjaan	73
4.3.3	Perhitungan Rencana Anggaran Biaya.....	81
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	83
5.1	Kesimpulan	83
5.2	Saran	83
DAFTAR PUSTAKA		85
BIODATA PENULIS		87
LAMPIRAN.....		89

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Penelitian Terdahulu	7
Tabel 2.2	Klasifikasi Menurut Kelas Jalan Berdasarkan Fungsinya	13
Tabel 2.3	Klasifikasi Menurut Medan Jalan	14
Tabel 2.4	Umur Rencana Perkerasan Jalan	17
Tabel 2.5	Faktor Pertumbuhan Lalu Lintas, i (%).....	19
Tabel 2.6	Faktor Distribusi Lajur (DL).....	20
Tabel 2.7	Faktor Ekuivalen Beban (VDF)	21
Tabel 2.8	Pemilihan Jenis Perkerasan	32
Tabel 2.9	Desain Pondasi.....	33
Tabel 2.10	Bagan Desain 3(1) Perkerasan Lentur dengan 150 mm CTB.....	34
Tabel 2.11	Bagan Desain 3(2) Perkerasan Lentur dengan 200 mm CTB.....	34
Tabel 2.11	Bagan Desain 3(3) Perkerasan Lentur dengan 250 mm CTB.....	35
Tabel 2.13	Bagan Desain 3(4) Perkerasan Lentur dengan 300 mm CTB.....	35
Tabel 2.14	Bagan Desain 3A Perkerasan Lentur – Aspal dengan Lapis Pondasi Agregat.	36
Tabel 2.15	Bagan Desain 3B Penyesuaian Tebal Lapis Timbunan Pilihan Berbutir Kasar atau LFA kelas C atau Stabilisasi Semen (hanya untuk bagan desain 3A) Beban Rencana 20 Tahun > 5 Juta ESA5	36
Tabel 2.16	Bagan Desain 4 - Desain Perkerasan Lentur dengan HRS.	37
Tabel 4.1	Data Kondisi Jalan	52
Tabel 4.2	Umur Rencana Perkerasan Lentur.....	55
Tabel 4.3	Faktor Pertumbuhan Lalu Lintas, i (%).....	56
Tabel 4.4	Data LHR Tahun 2023 Ruas Jalan Serah - Tebuwung.....	57
Tabel 4.5	Perhitungan LHR Akhir Umur Rencana	58
Tabel 4.6	Faktor Distribusi Lajur (DL).....	58
Tabel 4.7	Faktor Ekuivalen Beban (VDF)	59
Tabel 4.8	Data CBR Ruas Jalan Serah - Tebuwung.....	60
Tabel 4.9	Perhitungan CBR Karakteristik.....	60
Tabel 4.10	Perhitungan Beban Sumbu Standar Kumulatif (CESAL).....	62
Tabel 4.11	Pemilihan Jenis Perkerasan	63
Tabel 4.12	Bagan Desain 3A Perkerasan Lentur - Aspal dengan Lapis Pondasi Agregat	65
Tabel 4.13	Perhitungan Volume Perkerasan Lentur Ruas Jalan Serah - Tebuwung	70
Tabel 4.14	AHSP Pekerjaan Mobilisasi Lembar 1.2-1	73
Tabel 4.15	AHSP Pekerjaan Mobilisasi Lembar 1.2-2	74

Tabel 4.16	AHSP Pekerjaan Galian Biasa	75
Tabel 4.17	AHSP Pekerjaan Timbunan Pilihan (Pedel).....	76
Tabel 4.18	AHSP Pekerjaan Lapis Pondasi Agregat Kelas B	77
Tabel 4.19	AHSP Pekerjaan Lapis Pondasi Agregat Kelas A	78
Tabel 4.20	AHSP Pekerjaan Lapis Resap Pengikat	79
Tabel 4.21	AHSP Pekerjaan Laston Lapis Aus (AC-WC).....	80
Tabel 4.22	RAB Perkerasan Lentur Jalan Serah - Tebuwung	81

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Struktur Perkerasan Lentur	16
Gambar 3.1	Diagram Alir Penelitian (<i>Flowchart</i>)	39
Gambar 3.2	Lokasi Penelitian	40
Gambar 4.1	Potongan Memanjang STA 0+000 - 0+550	45
Gambar 4.2	Potongan Memanjang STA 0+550 - 0+850	46
Gambar 4.3	Potongan Memanjang STA 0+850 - 1+150	46
Gambar 4.4	Potongan Memanjang STA 1+150 - 1+427,3	47
Gambar 4.5	Potongan Melintang STA 0+250	47
Gambar 4.6	Potongan Melintang STA 0+350	48
Gambar 4.7	Potongan Melintang STA 0+450	48
Gambar 4.8	Potongan Melintang STA 0+550	48
Gambar 4.9	Potongan Melintang STA 0+650	49
Gambar 4.10	Potongan Melintang STA 0+750	49
Gambar 4.11	Potongan Melintang STA 0+850	49
Gambar 4.12	Potongan Melintang STA 0+950	50
Gambar 4.13	Potongan Melintang STA 1+050	50
Gambar 4.14	Potongan Melintang STA 1+150	50
Gambar 4.15	Potongan Melintang STA 1+250	51
Gambar 4.16	Potongan Melintang STA 1+350	51
Gambar 4.17	Potongan Melintang STA 1+427,3	51
Gambar 4.18	Potongan Jalan Perkerasan Lentur Metode MDPJ 2024 STA 0+268	65
Gambar 4.19	Potongan Jalan Perkerasan Lentur Metode MDPJ 2024 STA 0+350	66
Gambar 4.20	Potongan Jalan Perkerasan Lentur Metode MDPJ 2024 STA 0+450	66
Gambar 4.21	Potongan Jalan Perkerasan Lentur Metode MDPJ 2024 STA 0+550	66
Gambar 4.22	Potongan Jalan Perkerasan Lentur Metode MDPJ 2024 STA 0+650	67
Gambar 4.23	Potongan Jalan Perkerasan Lentur Metode MDPJ 2024 STA 0+750	67
Gambar 4.24	Potongan Jalan Perkerasan Lentur Metode MDPJ 2024 STA 0+850	67
Gambar 4.25	Potongan Jalan Perkerasan Lentur Metode MDPJ 2024 STA 0+950	68

Gambar 4.26	Potongan Jalan Perkerasan Lentur Metode MDPJ 2024 STA 1+050	68
Gambar 4.27	Potongan Jalan Perkerasan Lentur Metode MDPJ 2024 STA 1+150	68
Gambar 4.28	Potongan Jalan Perkerasan Lentur Metode MDPJ 2024 STA 1+250	68
Gambar 4.29	Potongan Jalan Perkerasan Lentur Metode MDPJ 2024 STA 1+350	69
Gambar 4.30	Potongan Jalan Perkerasan Lentur Metode MDPJ 2024 STA 1+427,3.....	69

DAFTAR LAMPIRAN

L1	Data LHR Ruas Jalan Serah - Tebuwung.....	88
L2	Data CBR Ruas Jalan Serah - Tebuwung.....	89
L3	Gambar Penampang Melintang - DED DPUTR Gresik 2023	94
L4	Uraian Analisa Harga Satuan - RAB DPUTR Gresik 2023.....	101
L5	Lembar Bimbingan Tugas Akhir.....	120
L6	Hasil Turnitin Tugas Akhir	123

(Halaman Ini Sengaja Dikosongkan)