

No.06/TA/D3-KS/2023

TUGAS AKHIR

**PENENTUAN DESAIN ULANG TEBAL PERKERASAN LENTUR JALAN
DENGAN AUSTROADS 2017 DAN MDPJ 2017 DISERTAI PERENCANAAN
DIMENSI SALURAN DRAINASE**



**Disusun untuk melengkapi salah satu syarat kelulusan Program D-III
Politeknik Negeri Jakarta**

Disusun Oleh :

Mila Sarmila

(NIM 2001321003)

Pembimbing 1 :

Eva Azhra Latifa, S.T., M.T.

(NIP 196205071986032003)

Pembimbing 2 :

Ir. Totok Sri Hartono

(NIP 01120261)

**PROGRAM STUDI D-III KOSTRUKSI SIPIL
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

2023



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

HALAMAN PERSETUJUAN

Tugas Akhir Berjudul :

PENENTUAN DESAIN ULANG TEBAL PERKERASAN LENTUR JALAN DENGAN AUSTRROADS 2017 DAN MDPJ 2017 DISERTAI PERENCANAAN DIMENSI SALURAN DRAINASE

Yang disusun oleh Mila Sarmila (2001321003) telah disetujui dosen pembimbing untuk dipertahankan dalam **Sidang Tugas Akhir**

Pembimbing I

Eva Azhra Latifa, S.T., M.T.

NIP 196205071986032003

Pembimbing II

Ir. Totok Sri Hartono

NIP 01120261



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir berjudul :

PENENTUAN DESAIN ULANG TEBAL PERKERASAN LENTUR JALAN DENGAN AUSTRROADS 2017 DAN MDPJ 2017 DISERTAI PERENCANAAN DIMENSI SALURAN DRAINASE yang disusun oleh Mila Sarmila (2001321003) telah dipertahankan dalam Sidang Tugas Akhir di depan Tim Penguji pada hari kamis tanggal 3 Agustus 2023

	Nama Tim Penguji	Tanda Tangan
Ketua	Eko Wiyono, Drs., S.T., M.Eng. 196012281986031003	
Anggota	Maya Fricilla, S.T., M.T. 199005182022032007	
Anggota	Rikki Sofyan Rizal, S.Tr., M.T. 199304302020121012	

Mengetahui

Ketua Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Jakarta



Dr. Dyah Nurwidyaningrum, S.T., M.M., M.Ars.

NIP 19740706199032001

LEMBAR PERNYATAAN ORSINALITAS

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Mila Sarmila
NIM : 2001321003
Kelas : D3 – Konstruksi Sipil

Menyatakan bahwa yang dituliskan di dalam Laporan Tugas Akhir ini adalah hasil Karya penelitian saya sendiri bukan jiplakan (plagiasi) karya orang lain baik itu sebagian atau seutuhnya. Pendapat, gagasan, atau temuan orang lain yang terdapat didalam Laporan Tugas Akhir telah saya kutip dan saya cantumkan sumber yang merujuk kepada etika ilmiah.

Demikian Pernyataan ini saya buat dengan sebenar- benarnya.

Depok, 16 Agustus 2023



Mila Sarmila
NIM 2001321003



Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, karena berkat rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan penyusunan tugas akhir tepat pada waktunya. Adapun judul tugas akhir yang penulis ajukan adalah “ Penentuan Desain Ulang Tebal Perkerasan Lentur Jalan dengan Austroads 2017 dan MDPJ 2017 Disertai Perencanaan Dimensi Saluran Drainase”.

Tugas akhir ini diajukan untuk memenuhi syarat kelulusan pendidikan penulis pada program D-III Konstruksi Sipil Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Jakarta. Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan, dukungan, serta dorongan dari berbagai pihak, Tugas Akhir ini tidak dapat diselesaikan dengan baik dan tepat pada waktunya. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Orang tua telah memberikan dukungan baik moril maupun materil serta doa restu, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
2. Ibu Eva Azhra Latifa, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing yang selalu membimbing dan memberikan pengarahan selama proses penyusunan tugas akhir ini.
3. Bapak Ir. Totok Sri Hartono, selaku pembimbing lapangan yang terus memberikan pengarahan serta bimbingan selama proses penyusunan tugas akhir ini.
4. Ibu RA Kartika Hapsari Sutantiningrum, S.T., M.T. selaku Kepala Program Studi D-III Konstruksi Sipil Politeknik Negeri Jakarta
5. Bapak Sony Pramusandi, S.T., M.Eng. selaku Koordinator KBK Geoteknik, Pengukuran, dan Jalan Raya Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Jakarta.
6. Seluruh dosen dan staf pengajar Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Jakarta yang telah memberikan penulis berbagai ilmu selama mengikuti perkuliahan sampai akhir penyusunan tugas akhir ini.
7. Teman-teman seperjuangan 3 Konstruksi Sipil 2 Angkatan 2020 yang telah menemani dan berjuang bersama saat suka dan duka selama menempuh pendidikan di Politeknik Negeri Jakarta.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritikan atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

8. Dan kepada seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang selalu memberi dukungan, semangat, serta doa kepada penulis dalam penyusunan tugas akhir ini.

Akhir kata, penulis menyadari bahwa tugas akhir ini tidak luput dari berbagai kekurangan yang harus diperbaiki, untuk itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun dari berbagai pihak demi kesempurnaan tugas akhir ini. Penulis juga berharap semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi penulis pada khususnya, dan para pembaca pada umumnya.



Depok, Agustus 2023

Penyusun



DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Masalah Penelitian	1
1.2.1 Identifikasi Masalah.....	1
1.2.1 Perumusan Masalah	2
1.3 Pembatasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	2
1.5 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II.....	4
TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Pendahuluan	4
2.1.1 Definisi Jalan.....	4
2.1.2 Klasifikasi Kelas Jalan	4
2.2 Bagian – Bagian Perkerasan Lentur	5
2.2.1 Lapis Permukaan (<i>Surface Course</i>)	6
2.2.2 Lapis Pondasi (<i>Base Course</i>)	6
2.2.3 Lapis Pondasi Bawah (<i>Subbase Course</i>).....	7
2.2.4 Lapis Dasar Tanah (<i>Subgrade</i>)	7
2.3 Beban Lalu Lintas	7
2.4 Perencanaan Perkerasan Lentur Metode Manual Desain Perkerasan Jalan 2017	8
2.4.1 Faktor Pertumbuhan Lalu Lintas.....	13
2.4.2 Umur Rencana.....	13
2.4.3 Lalu Lintas Pada Lajur Rencana	14

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan satu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan satu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

2.4.4	Faktor Ekuivalen Beban (<i>Vehicle Damage Factor</i>).....	15
2.4.5	Beban Gandar Untuk Lajur Rencana Pertahan (ESA)	16
2.4.6	Beban Sumbu Standar Kumulatif (CESAL)	16
2.5	Perancangan Tebal Perkerasan Dengan Metode <i>AUSTROADS 2017</i>	17
2.5.1	Perencanaan Lalu Lintas (<i>Design Traffic</i>)	17
2.5.2	Pembebanan Lalu Lintas	19
2.5.3	Umur Rencana.....	22
2.5.4	Daya Dukung Lapis Perkerasan	23
2.5.5	Pertumbuhan Lalu-Lintas	24
2.5.6	Parameter Lain	24
2.5.7	Tebal Perkerasan Material <i>AUSTROADS 2017</i>	27
2.6	Desain Pondasi Jalan	32
2.7	Rencana Penanganan Drainase.....	37
2.7.1	Drainase.....	37
2.7.2	Fungsi Drainase.....	38
2.7.3	Jenis Drainase.....	38
2.7.4	Data Curah Hujan.....	38
2.7.5	Intensitas Curah Hujan	38
2.7.6	Distribusi Gumbel	39
2.7.7	Daerah tangkapan hujan (<i>Catchment Area</i>).....	40
2.7.8	Kemiringan Dasar Saluran (So)	40
2.7.9	Debit rencana dengan metode rasional	41
2.7.10	Kapasitas saluran (Q saluran).....	41
2.7.11	Bentuk Penampang Saluran	43
BAB III	45
METODE PEMBAHASAN.....		45
3.1	Lokasi Objek Penelitian	45
3.2	Tahapan Penelitian	46
3.3	Identifikasi Masalah	48
3.3.1	Tinjauan Pustaka	48
3.3.2	Pengumpulan Data	48
3.3.3	Metode Analisis Data.....	48
BAB IV	51
DATA DAN PEMBAHASAN		51
4.1	Perencanaan Tebal Lapis Perkerasan Jalan	51



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

4.2 Metode Manual Desain Perkerasan 2017	51
4.2.1 Perhitungan Beban Sumbu Standar Kumulatif (CESA)	52
4.2.2 Penentuan Tebal Perkerasan	54
4.3 Metode AUSTROADS 2017.....	56
4.3.1 Perhitungan <i>Design number of Equivalent Standard Axles</i> (DESA) ...	56
4.3.2 Data tanah	61
4.3.3 Menentukan Tebal Perkerasan.....	62
4.4 Rencana Penanganan Drainase.....	67
4.4.1 Data Hujan	67
4.4.2 Hujan Rencana	68
4.4.3 Pola Distribusi Hujan	69
4.4.4 Analisis Debit Banjir Rencana	70
4.4.5 <i>Catchment Area</i>	71
4.4.6 Kapasitas Saluran Rencana	73
4.4.7 Lokasi <i>Cross Drain</i>	81
4.4.8 Lokasi <i>Box Control</i>	82
4.4.9 Tipikal Saluran Melintang Jalan	82
4.4.10 Rekapitulasi Desain Drainase Jalan Trase 1 Kawasan UIII.....	83
4.5 Rekapitulasi Tebal Perkerasan Berdasarkan Metode MDPJ 2017 dan <i>AUSTROADS 2017</i>	84
BAB V.....	87
PENUTUP.....	87
5.1 Kesimpulan.....	87
5.2 Saran.....	87
DAFTAR PUSTAKA	88



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Karakteristik Modulus Bahan Berpengikat yang digunakan untuk Pengembangan Bagan Desain	8
Tabel 2. 2 Faktor Koreksi Modulus Campuran Beraspal.....	9
Tabel 2. 3 Karakteristik Modulus Lapisan Teratas Bahan Berbutir.....	9
Tabel 2. 4 Parameter Kelelahan (K).....	10
Tabel 2. 5 Bagan Desain Perkerasan Lentur dengan HRS.....	10
Tabel 2. 6 Pemilihan Jenis Perkerasan.....	11
Tabel 2. 7 Bagan Desain Aspal dengan Lapis Pondasi Berbutir.....	11
Tabel 2. 8 Penyesuaian Tebal Lapis Pondasi Agregat A untuk Tanah Dasar CBR > 6%.....	12
Tabel 2. 9 Zona Iklim Indonesia	12
Tabel 2. 10 Faktor Laju Pertumbuhan Lalulintas (i) (%).....	13
Tabel 2. 11 Umur Rencana Perkerasan Jalan Baru (UR).....	14
Tabel 2. 12 Faktor Distribusi Lajur (DL).....	15
Tabel 2. 13 Nilai VDF Masing-Masing Kendaraan Niaga	16
Tabel 2. 14 Golongan Kelas Kendaraan menurut Metode <i>AUSTROADS</i>	17
Tabel 2. 15 Beban Sumbu yang Mengakibatkan Kerusakan Sama dengan Ban Ganda	20
Tabel 2. 16 Beban Sumbu yang Mengakibatkan Kerusakan Sama dengan Ban Tunggal.....	20
Tabel 2. 17 Jumlah Perkiraan Kelompok Gandar Kendaraan Berat Per Kendaraan Berat	21
Tabel 2. 18 Umur Perencanaan Perkerasan.....	22
Tabel 2. 19 Nilai Dugaan untuk Karakteristik Elastis Material Berbutir Bawah Lapisan Permukaan Aspal Tipis.....	23
Tabel 2. 20 Nilai <i>Annual Growth Rate</i>	24
Tabel 2. 21 <i>Lane Distribution Factor</i> (LDF).....	25
Tabel 2. 22 Sistem klasifikasi kendaraan <i>AUSTROADS</i>	25
Tabel 2. 23 Indikasi Perkiraan Nilai CBR	32
Tabel 2. 24 Batasan Penurunan (<i>Settlement</i>) pada Timbunan di Atas Tanah Lunak Setelah Pelaksanaan Perkerasan.....	33

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Tabel 2. 25 Desain Pondasi Jalan Minimum.....	37
Tabel 2. 26 Derajat Curah Hujan dan Intensitas Curah Hujan.....	39
Tabel 2. 27 Hubungan (I) dengan jenis material.....	42
Tabel 2. 28 Kemiringan Selokan terhadap jenis material	42
Tabel 4. 1 Hasil Perhitungan Beban Lalu Lintas Konsultan UIII	51
Tabel 4. 2 Hasil Perhitungan Lalu-lintas Harian Rencana.....	52
Tabel 4. 3 Nilai VDF5 normal	52
Tabel 4. 4 Hasil Perhitungan Pertumbuhan Laju Kendaraan Per 20 Tahun	53
Tabel 4. 5 Hasil Perhitungan Beban Gandar untuk Lajur Rencana Pertahanan (ESA)	53
Tabel 4. 6 Hasil Perhitungan Beban Gandar untuk Lajur Rencana Pertahun selama Umur Rencana (CESA).....	54
Tabel 4. 7 Pemilihan Jenis Perkerasan.....	55
Tabel 4. 8 Struktur Lapis Perkerasan Lentur	55
Tabel 4. 9 Hasil Struktur Ketebalan Lapis Perkerasan berdasarkan perhitungan CESA	56
Tabel 4. 10 Hasil Perhitungan Lalu Lintas Rencana.....	57
Tabel 4. 11 Hasil Perhitungan Nilai Persentase Kendaraan Berat (HV).....	57
Tabel 4. 12 Hasil Perhitungan Ni Kendaraan	58
Tabel 4. 13 Hasil Perhitungan Pertumbuhan Lalu Lintas (CGF).....	58
Tabel 4. 14 Hasil Perhitungan NHV	59
Tabel 4. 15 Hasil Perhitungan nilai NHVAG	59
Tabel 4. 16 Hasil Perhitungan Kumulatif Kendaraan Gandar (NDT)	60
Tabel 4. 17 Hasil Perhitungan Nilai ESA	60
Tabel 4. 18 Hasil Perhitungan DESA	61
Tabel 4. 19 Berat Jenis Tanah (GS)	62
Tabel 4. 20 Data CBR Tanah Dasar.....	62
Tabel 4. 21 Data Curah Hujan.....	68
Tabel 4. 22 Hujan Rencana Pos Curah Hujan Halim Perdana Kusuma Jakarta	68
Tabel 4. 23 Periode Ulang Debit Rencana Jalan oleh Dirjen Bina Marga Tahun 2021	69
Tabel 4. 24 Distribusi Hujan 6 Jam.....	70
Tabel 4. 25 Karakteristik <i>Catchment Area</i> Drainase Jalan dan Kawasan.....	73



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Tabel 4. 26 Analisis Perhitungan Desain Drainase Jalan Trase I Kawasan Kampus Ull Hujan Kala Ulang 2 Tahun (1)	75
Tabel 4. 27 Analisis Perhitungan Desain Drainase Jalan Trase I Kawasan Kampus Ull Hujan Kala Ulang 2 Tahun (2)	76
Tabel 4. 28 Analisis Perhitungan Ulang Desain Drainase Jalan Trase I Kawasan Kampus Ull Hujan Kala Ulang 2 Tahun.....	77
Tabel 4. 29 Analisis Perhitungan Desain Drainase Jalan Trase I Kawasan Kampus Ull Hujan Kala Ulang 25 Tahun (1)	78
Tabel 4. 30 Perhitungan Desain Drainase Jalan Trase I Kawasan Kampus Ull Hujan Kala Ulang 25 Tahun (2).....	79
Tabel 4. 31 Perhitungan Ulang Desain Drainase Jalan Trase I Kawasan Kampus Ull Hujan Kala Ulang 25 Tahun	80
Tabel 4. 32 Rekapitulasi Tebal Perkerasan	84
Tabel 4. 33 Parameter MDPJ 2017 dan <i>AUSTROADS</i> 2017	85
Tabel 4. 34 Perbandingan Antara Konsultan Perencana dengan Perhitungan Ulang	86

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan satu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1	Komponen Struktur Perkerasan Lentur.....	5
Gambar 2. 2	Lokasi Kritis Regangan Dalam Model Perkerasan dan Situasi Pembebanan Yang Ideal	19
Gambar 2. 3	<i>Design Chart For Granular Pavement With Bituminous Surfacing</i>	22
Gambar 2. 4	Kendaraan Dominan pada kelas <i>AUSTROADS</i>	27
Gambar 2. 5	Grafik perkerasan tahunan rata-rata tahunan tertimbang temperatur....	28
Gambar 2. 6	Grafik desain untuk perkerasan granular dengan permukaan bitumen tipis.....	29
Gambar 2. 7	Grafik menentukan Ketebalan Aspal dengan Modulus 3000 Mpa & Subgrade 30 Mpa	30
Gambar 2. 8	Grafik menentukan Ketebalan Aspal dengan Modulus 3000 Mpa & Subgrade 50 Mpa	30
Gambar 2. 9	Grafik menentukan Ketebalan Aspal dengan Modulus 3000 Mpa & Subgrade 70 Mpa	31
Gambar 2. 10	Grafik menentukan Ketebalan Aspal dengan Modulus 1000 Mpa	31
Gambar 2. 11	Pengukuran Kemiringan Saluran	41
Gambar 2. 12	Saluran Trapesium.....	43
Gambar 2. 13	Saluran Persegi Panjang.....	43
Gambar 3. 1	Peta Lokasi Proyek Pembangunan Jalan Trase I Kampus UIII	45
Gambar 3. 2	Lokasi Pembangunan Jalan Trase I Kampus UIII (Citra Satelit).....	46
Gambar 3. 3	Grand Design Perencanaan Jalan Trase I Kampus UIII.....	46
Gambar 3. 4	Diagram Alir Penelitian	47
Gambar 3. 5	Diagram Alir Metode MDPJ 2017	49
Gambar 3. 6	Diagram Alir Metode <i>AUSTROADS</i> 2017	50
Gambar 4. 1	Struktur Ketebalan Lapis Perkerasan berdasarkan perhitungan CESA	56
Gambar 4. 2	Data Tanah Hasil Laboratorium	61
Gambar 4. 3	Hasil <i>Summary</i> Uji Tanah	63
Gambar 4. 4	Grafik menentukan modulus Aspal berdasarkan Suhu	64
Gambar 4. 5	Data CBR Base A.....	65
Gambar 4. 6	Grafik Penentuan Ketebalan Lapisan berdasarkan nilai DESA dan CBR	65

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan satu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Gambar 4. 7 Grafik penentuan ketebalan aspal berdasarkan nilai DESA dan Subgrade Modulus	66
Gambar 4. 8 <i>Design Chart For Granular Pavement With Bituminous Surfacing</i>	67
Gambar 4. 9 Jarak PCH Halim Perdana Kusumah ke Lokasi Pekerjaan	67
Gambar 4. 10 Sub-Catchment Area Drainase Jalan Trase 1 Kawasan Kampus UI...	71
Gambar 4. 11 <i>Sub-Catchment Area</i> Drainase Kawasan Jalan Trase 1 Kawasan Kampus UIII	72
Gambar 4. 12 Arah Aliran pada Saluran Drainase Jalan	74
Gambar 4. 13 Lokasi <i>Cross Drain</i>	82
Gambar 4. 14 Lokasi Titik-Titik Box Control pada Drainase Jalan Trase 1 Kawasan Kampus UIII	82
Gambar 4. 15 Tipikal Melintang Drainase Jalan Trase I Kawasan Kampus UIII	83
Gambar 4. 16 Tampak Depan Box Culvert Ukuran 60x60 dan 80x80	83
Gambar 4. 17 Diagram Batang Rekapitulasi Tebal Perkerasan	85



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Lembar Asistensi	90
Lampiran 2 Perhitungan Nilai <i>Design Equivalent Single Axle</i> (DESA).....	92
Lampiran 3 Perhitungan Nilai ESA4 dan ESA5 Metode Manual Desain Perkerasan Jalan.....	92
Lampiran 4 Dokumentasi Hasil Progres Pekerjaan di Lapangan.....	92





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritis atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Proyek Kampus Universitas Islam Internasional Indonesia dilaksanakan bertahap sesuai kebutuhan juga dikarenakan adanya keterbatasan dana. Pelaksanaan pembangunan jalan Trase 1 di kampus UIII ini merupakan jalan masuk utama (*boulevard*) dari jalan Raya Bogor menuju gedung Rektorat.

. Pembangunan Jalan Trase I Kampus Universitas Islam Internasional Indonesia ini mulai dikerjakan oleh PT. INDEC INTERNUSA – PT. DIANTAMA REKANUSA – PT. NUSA DINAMIKA SOLUSINDO (KSO) yang bertindak sebagai Konsultan, sedangkan Tahap Pelaksana dikerjakan oleh PT. LUMBUNG PINAYUNG RISQI yang bertindak sebagai Kontraktor. Proyek pembangunan jalan ini diawasi serta dipantau langsung oleh Kementerian PUPR dengan waktu pelaksanaan 120 hari kalender dengan total anggaran sebesar Rp. 19.045.338.660,00 (Termasuk PPN 11%).

Proyek Kampus Universitas Islam Internasional Indonesia dalam perencanaannya menggunakan lapisan perkerasan lentur (*flexible pavement*) dengan metode yang direncanakan yaitu menggunakan Manual Desain Perkerasan Jalan (MDPJ) 2017. Maka dari itu, dilakukan penelitian mengenai perencanaan ulang tebal perkerasan lentur menggunakan metode Standar *AUSTROADS* 2017 sebagai analisa perbandingan manakah yang lebih efisien dan *serviceability* dari peraturan tersebut yang lebih cocok dan *affordable* terhadap kondisi Proyek Pembangunan Jalan Trase 1 Kampus UIII.

1.2 Masalah Penelitian

1.2.1 Identifikasi Masalah

Pembangunan Jalan Trase I Kampus UIII menggunakan desain Perkerasan Lentur (*flexible pavement*) dengan ketebalan AC-WC = 4 cm, AC-BC = 6 cm, LPA = 20 cm, dan LPA = 20 cm dengan menggunakan Metode Analisa Manual Desain Perkerasan Jalan (MDPJ) 2017. Untuk meninjau perbandingan keefisienan, dilakukan Analisa Perhitungan Desain Lentur dengan menggunakan Standar *AUSTROADS* 2017 dan MDPJ 2017, yang bertujuan untuk menganalisis dua metode dengan kondisi data



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

yang sama dihitung dengan metode yang berbeda sehingga bisa menjadi pembandingan dengan hitungan yang sudah diaplikasikan di lapangan. Dalam menganalisis Perhitungan Desain Lentur, disertai juga dengan Perencanaan Dimensi Saluran Drainase.

1.2.1 Perumusan Masalah

Topik yang akan dibahas secara prioritas yaitu dengan kondisi data yang sama, dihitung dengan metode yang berbeda maka akan seperti apa hasilnya lalu di analisis dan dibahas bagaimana menentukan Desain Perkerasan Lentur dengan menggunakan Metode *AUSTROADS* 2017 dan MDPJ 2017, kemudian membandingkannya dengan MDPJ 2017 yang sudah dilakukan pihak konsultan perencanaan, serta bagaimana pelaksanaan perancangan drainase perkerasan.

1.3 Pembatasan Masalah

Batasan-batasan masalah dimaksudkan supaya tidak menyimpang dari tujuan awal penelitian, di antaranya :

1. Penentuan tebal perkerasan berdasarkan dari Metode *AUSTROADS* 2017 dan MDPJ 2017.
2. Penelitian dilakukan pada desain tebal perkerasan lentur pembangunan jalan baru.
3. Penentuan dimensi saluran drainase perkerasan yang mampu menampung serta mengalirkan debit air berdasarkan curah hujan maksimum.
4. Studi dilakukan di Wilayah Kampus UIII, Jl. Raya Jakarta – Bogor Km.33, Cisalak, Kecamatan Sukmajaya, Kota Depok, Jawa Barat.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan Tugas Akhir ini yaitu menentukan nilai tebal perkerasan lentur (*flexible pavement*) dengan menggunakan MDPJ 2017 dan *AUSTROADS* 2017 umur rencana 20 tahun kemudian membandingkannya dengan MDPJ 2017 yang sudah diperhitungkan oleh pihak Konsultan Perencana dengan umur rencana 40 tahun serta pelaksanaan perancangan drainase perkerasan.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

1.5 Sistematika Penulisan

Sistem Penulisan laporan Tugas Akhir ini tersusun dari beberapa bab, yang terdiri dari :

BAB I Pendahuluan

Dalam bab ini memuat tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan peninjauan, pembatasan masalah serta sistematika penulisan yang baik dan benar.

BAB II Tinjauan Pustaka

Dalam bab ini memuat tentang teori dasar dan perhitungan yang akan dilakukan dalam penentuan ketebalan perkerasan lentur menggunakan *AUSTROADS* 2017 dan MDPJ 2017 disertai penentuan dimensi saluran drainase perkerasan.

BAB III Metode Pembahasan

Dalam bab ini memuat tentang lokasi dan objek peninjauan, tahapan pelaksanaan serta metode yang digunakan dalam pengumpulan data yang kemudian di analisis.

BAB IV Data dan Pembahasan

Dalam bab ini memuat mengenai data sekunder Pembangunan Jalan Trase I Kampus UIII, Kota Depok sebagai objek peninjauan. Pada bab ini juga berisikan data pengujian laboratorium dan lapangan tanah seperti nilai pengujian CBR dan Pengujian *Marshall* sebagai data yang dibutuhkan untuk penentuan tebal perkerasan dan pelaksanaan perancangan drainase perkerasan.

Pada bab ini juga membahas hasil penentuan dari pengolahan data yang didapatkan mengenai Pembangunan Jalan Trase 1 Kampus UIII, serta menjelaskan hasil perhitungan yang telah diperoleh.

BAB V Penutup

Dalam bab ini dijelaskan tentang kesimpulan serta saran terkait Perencanaan Ulang Tebal Perkerasan Lentur Jalan Trase 1 Kampus UIII, Cimanggis, Depok dengan Metode *AUSTROADS* 2017 dan MDPJ 2017 disertai pelaksanaan perancangan drainase perkerasan.



BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Oleh karena itu, jika dibandingkan perhitungan Konsultan Perencana metode MDJP 2017 umur rencana 40 tahun dengan perhitungan desain ulang 2 metode, baik itu MDPJ 2017 umur rencana 20 tahun atau AUSTROADS 2017 itu sangat berbeda hasilnya, disebabkan oleh beberapa parameternya. Didapatkan dari hasil penelitian untuk nilai tebal perkerasan MDPJ 2017 sebesar 610 mm dan AUSTROADS 2017 sebesar 550 mm. AUSTROADS 2017 surfacenya tebal dan di MDPJ 2017 base nya yang tebal.

Sedangkan untuk perhitungan dimensi drainase konsultan tahun rencana 2 tahun ($b \times h = 0.5 \times 0.5$) dan tahun rencana 25 tahun ($b \times h = 0.5 \times 0.1$) namun, untuk perhitungan analisa ulang ukuran dimensi tahun rencana 2 tahun ($b \times h = 0.6 \times 1$) dan tahun rencana 25 tahun ($b \times h = 0.8 \times 1$).

5.2 Saran

Berdasarkan hasil yang didapat pada penelitian ini, bisa diberikan beberapa saran, diantaranya yaitu penelitian selanjutnya bisa lebih dikembangkan terutama pada metode AUSTROADS 2017. Jika ingin mendapatkan hasil yang lebih presisi dan akurat, maka bisa menggunakan aplikasi CIRCLY sesuai dengan yang disarankan pada jurnal panduan perhitungan perkerasan jalan metode AUSTROADS.

Untuk saran berikutnya, diperlukan adanya studi lebih lanjut mengenai desain perkerasan lentur Jalan Trase I Kampus UIII salah satunya dengan menghitung biaya agar dapat mengetahui tingkat kerusakan yang terjadi sebagai pembanding dengan penelitian ini untuk hasil yang lebih efektif dan efisien.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



DAFTAR PUSTAKA

- Ashari, Dinie Fitria. 2023. *Evaluasi Perkerasan Lentur Menggunakan Metode AUSTROADS 2017 Dengan Program Circly 6.0*. Skripsi, Universitas Islam Indonesia.
- Austrroads Ltd. 2004. *A Guide to the Structural Design of Road Pavements*. Australia: Austrroads Ltd.
- Austrroads Ltd. 2017. *Guide to Pavement Technology*. Australia: Austrroads Ltd.
- Bantam, Rismi Miraj. 2019. *Analisis Tebal Perkerasan Lentur Jalan Laha-Negeri Lima Dengan Menggunakan Metode Manual Desain Perkerasan 2017*. Skripsi, Universitas Komputer Indonesia.
- Bina Marga. 2002. *Pedoman Perencanaan Tebal Perkerasan Lentur Pt. T-01 2002-B*. Departemen Pekerjaan Umum Direktorat Jendral Bina Marga. Jakarta.
- BR, Sri Harto. (199). *“Analisis Hidrologi”*, Penerbit Gramedia, Jakarta.
- Chow, V.T 1964. *“Handbook Of Applied Hidrology”*. MicGraw-Hill Book Company, New York.
- Direktorat Jenderal Bina Marga. 2017. *Manual Desain Perkerasan Jalan Nomor 04/SE/Db/2017*. Jakarta.
- Direktorat Jenderal Bina Marga. 2021. *Pedoman Desain Geometrik Jalan*. Jakarta.
- Fitrianingsih, Ligar. 2021. *Evaluasi Struktural Perkerasan Lentur Dengan Metode AUSTROADS 2017 dan Metode Manual Desain Perkerasan Jalan 2017*. Tesis, Institut Teknologi Bandung.
- Hadihardjaja, Joenata, 1997, *“Drainase Perkotaan”*, Universitas Guna Darma, Jakarta.
- Hasmar, 2002. *“Drainase Perkotaan”*. UII Press Yogyakarta.
- Kementerian Pekerjaan Umum. 2017. *Manual Desain Perkerasan Jalan Nomor 02/M/BM/2017*. Departemen Pekerjaan Umum. Jakarta.
- Kementrian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. 2022 *.Kajian Teknis Pembuatan Jalan Trase 1 Kampus UIII*. DKI Jakarta
- Notodihardjo, Marjono, 1998, *“Drainase Perkotaan”*, Universitas Tarumanegara, Jakarta.
- Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2009 Tentang *Lalu Lintas Dan Angkutan Jalan*. Jakarta : Pemerintah Republik Indonesia.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Peraturan Pemerintah Nomor 30 Tahun 2021 Tentang *Peraturan Penyelenggaraan Bidang Lalu Lintas Dan Angkutan Jalan*. Jakarta : Pemerintah Republik Indonesia.

Sirait, Ferdian Okky. 2020. *Perencanaan Tebal Perkerasan Lentur (Flexible Pavement) Menggunakan Metode Manual Desain Perkerasan 2017*. Skripsi, Universitas Palangka Raya.

SNI 1990, "*Tata Cara Perencanaan Umum Drainase Perkotaan*", Jakarta.

Subarkah, Imam. 1980. *Hidrologi Untuk Perencanaan Bangunan Air*. Penerbit Ide Dharma. Bandung.

Sukirman, Silvia. 1994. *Dasar – Dasar Perencanaan Geometrik Jalan*. Penerbit Nova, Bandung.

Suripin. 2004. *Sistem Drainase Perkotaan Yang Berkelanjutan*. Penerbit Andi. Yogyakarta.

Syamsuddin, 2022, "*Mengenal Universitas Islam Internasional Indonesia*". Kementrian Agama.

Widiastuti, Annisa Pradnya. *Analisis Perbandingan Desain Struktur Perkerasan Lentur Menggunakan Metode Empiris dan Metode Mekanistik Empiris Pada Ruas Jalan Legundi-Kanigoro-Planjan*. Skripsi, Universitas Islam Indonesia.

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA