

**ANALISIS TEBAL PERKERASAN LENTUR DENGAN METODE  
MANUAL DESAIN PERKERASAN JALAN (MDP 2024) PADA RUAS  
JALAN PASAR X DESA SAENTIS KAB. DELI SERDANG**

**SKRIPSI**

*Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Dalam Menyelesaikan Pendidikan*

*Program Sarjana Strata Satu (S1)*

*Program Studi Teknik Sipil*

*Universitas Islam Sumatera Utara*

Disusun Oleh :

**RISZKI RAMADHAN**

**71200913043**



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA  
MEDAN  
2025**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**ANALISIS TEBAL PERKERASAN LENTUR DENGAN METODE**  
**MANUAL DESAIN PERKERASAN JALAN (MDP 2024) PADA RUAS**  
**JALAN PASAR X DESA SAENTIS KAB. DELI SERDANG**

**SKRIPSI**

Disusun Oleh :

**RISZKI RAMADHAN**

**71200913043**

Disetujui Oleh:

Pembimbing I

Pembimbing II

(Ir. Hamidun Batubara, M.T)

(Ir. Marwan Lubis, M.T)

Diketahui Oleh:

Ketua Program Studi Teknik Sipil

(Ir. Hj. Jupriah Sarifah, M.T)

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA**  
**MEDAN**  
**2025**

## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN .....	i
ABSTRAK .....	ii
<i>ABSTRACT</i> .....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI .....	vi
DAFTAR GAMBAR .....	viii
DAFTAR TABEL.....	ix
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian .....	3
1.6 Sistematika Penulisan .....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	5
2.1 Tinjauan Umum .....	5
2.2 Definisi Jalan .....	7
2.3 Fungsi Lapisan Perkerasan .....	7
2.4 Lapisan Struktur Jalan dan Fungsinya .....	8
2.5 Sifat Lapisan Perkerasan.....	10
2.5.1 Konstruksi Lapisan Perkerasan Lentur ( <i>Flexible Pavement</i> ) .....	10
2.5.2 Konstruksi Lapisan Perkerasan Kaku ( <i>Rigid Pavement</i> ) .....	10
2.5.3 Konstruksi Lapisan Perkerasan Komposit ( <i>Composit Pavement</i> ) .....	11
2.6 Kriteria Konstruksi Perkerasan Lentur .....	11
2.6.1 Syarat-syarat Konstruksi Perkerasan Lentur .....	11
2.6.2 Syarat-syarat Kekuatan/Struktural.....	12
2.7 Metode Manual Desain Perkerasan Jalan 2024 .....	13
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	25
3.1 Pendahuluan Penelitian.....	25
3.2 Teknik Pengumpulan Data .....	26

3.3	Pengolahan Data dan Analisis .....	30
3.3.1	Pengukuran dan Pemetaan Topografi .....	30
3.3.2	Pengukuran Titik Kontrol Horizontal .....	30
3.3.3	Pengukuran Titik Kontrol .....	31
3.3.4	Metodologi Pengukuran Situasi .....	32
3.3.5	Pengukuran Penampang Memanjang dan Melintang .....	32
3.3.6	Pemasangan Patok .....	33
3.4	Umur Rencana .....	36
3.5	Faktor Pertumbuhan Lalu Lintas .....	37
3.5.1	Lalu Lintas Pada Lajur Rencana .....	38
3.5.2	Volume Lalu Lintas .....	38
3.5.3	Perancangan Tebal Perkerasan .....	39
3.5.4	Kesimpulan dan saran .....	39
BAB IV ANALISA DATA .....		40
4.1	Pendahuluan Analisa .....	40
4.2	Umur Rencana .....	41
4.3	Faktor Pertumbuhan Lalu Lintas .....	41
4.4	Lalu Lintas Pada Lajur Rencana .....	42
4.5	Volume Lalu Lintas .....	42
4.6	Pengujian California Bearing Ratio (CBR) .....	43
4.7	Perhitungan Dengan Manual Desain Perkerasan (MDP) 2024 .....	46
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....		56
DAFTAR PUSTAKA .....		57
LAMPIRAN .....		59

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Struktur badan jalan .....	9
Gambar 3. 1 Bagan Alur Penelitian.....	25
Gambar 3. 2 Kondisi Ruas Jalan Pasar X Desa Saentis Kec. Percut Sei Tuan .....	26
Gambar 3. 3 Lokasi Penelitian .....	27
Gambar 3. 4 Peta Kab. Deli Serdang .....	28
Gambar 3. 5 Peta Administrasi kecamatan Percut Sei Tuan .....	29

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1	Umur Rencana Perkerasan Jalan Baru (UR).....	13
Tabel 2. 2	Faktor Laju Pertumbuhan Lalu Lintas (i) (%).....	14
Tabel 2. 3	Faktor Distribusi Lajur (DL).....	14
Tabel 2. 4	Faktor Penyesuaian Modulus Tanah Dasar Terhadap Kondisi Musim	16
Tabel 2. 5	Pemilihan jenis perkerasan.....	20
Tabel 3 1	Umur Rencana.....	41
Tabel 3 2	Faktor Laju Pertumbuhan Lalu Lintas .....	42
Tabel 4. 1	Umur Rencana.....	41
Tabel 4. 2	Faktor Pertumbuhan Lalu Lintas.....	42
Tabel 4. 3	Faktor Distribusi Lajur (DL).....	42
Tabel 4. 4	Hasil Data Survey Lalu Lintas Harian Rata-Rata .....	43
Tabel 4. 5	Rekap California Bearing Ratio (CBR) DCP Test .....	44
Tabel 4. 6	Hasil analisa CBR Desain .....	46
Tabel 4. 7	Data Umur Rencana .....	46
Tabel 4. 8	Analisa perhitungan LHR CESA 5.....	47
Tabel 4. 9	Pemilihan perkerasan jalan.....	48
Tabel 4. 10	Bagan desain 3A dan 4a .....	49
Tabel 4. 11	Jenis tebal perkerasan.....	50
Tabel 4. 12	Tabel umur rencana .....	51
Tabel 4. 13	Data lalu lintas harian.....	51
Tabel 4. 14	Data LHR CESA 5 .....	52
Tabel 4. 15	Data hasil CESA 5.....	53
Tabel 4. 16	Data CBR Tanah Dasar .....	54
Tabel 4. 17	Bagan desain 3A dan 4 .....	54
Tabel 4. 18	Tebal Jenis perkerasan.....	55

## DAFTAR PUSTAKA

- Ulya, Shifatul Khansa, 2017. *Analisis Tebal Perkerasan Lentur Dengan Metode Manual Desain Perkerasan Jalan 2013 dan Metode AASHTO 1993*. Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
- Direktorat Jendral Bina Marga, 1996. *Manual Kapasitas Jalan Indonesia*. Departemen Pekerjaan Umum.
- Departemen Pekerjaan Umum, 1987, *Petunjuk Pelaksanaan Lapis Aspal Beton (Laston) Untuk Jalan Raya, Skbi-2.4.26, 1987, 1 – 11*, Jakarta: Yayasan Badan Penerbit PU
- Hardiyatmo, H.C. 2011. *Analisis dan Perancangan Fondasi I*, Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Hamirhan Saodang, 2005. *Geometrik Jalan Raya*. Bandung.
- Hamirhan Saodang, 2005. *Perancangan Perkerasan Jalan Raya*, Nova. Bandung.
- Kementerian Pekerjaan Umum, 2017. *Manual Desain Perkerasan Jalan Nomor 02/M/BM/2017*. Departemen Pekerjaan Umum. Jakarta
- Kementerian Pekerjaan Umum, 2017. *Manual Desain Perkerasan Jalan (Revisi Juni 2017) Nomor. 04/SE/DB/2017*. Departemen Pekerjaan Umum. Jakarta
- Kementerian Pekerjaan Umum, 2017. *Manual Desain Perkerasan Jalan (Revisi Desember 2020) Nomor. 18/SE/DB/2017*. Departemen Pekerjaan Umum. Jakarta
- Kementerian Pekerjaan Umum, *Pedoman Cara Uji California Bearing Ratio (CBR) Dengan Dynamic cone Penetrometer (DCP)*, Nomor 04/SE/M/2010.
- Pemerintah Republik Indonesia., 2004, *Undang-Undang Republic Indonesia Nomor 33 Tahun 2004 Tentang Jalan*, Sekertaris Negara Republic Indonesia, Jakarta

Sukirman, S., 1997, *Pekerasan Lentur Jalan Raya*, Bandung: Nova.

Sukirman, S., 2010, *Perencanaan Tebal Struktur Perkerasan Lentur*, Bandung:  
Nova.

## LAMPIRAN

### FOTO DOKUMENTASI KONDISI LAPANGAN



## FOTO TOPOGRAFI

