

**ANALISIS TEKNIS KERUSAKAN PERKERASAN JALAN
PROVINSI KALTIM – (SEGMENT V) SEMOI SEPAKU**

*ANALYSIS OF PROVINCIAL ROAD PAVEMENT DAMAGE TECHNIQUES
KALTIM – (SEGMENT V) SEMOI SEPAKU*

TUGAS AKHIR

*Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Menempuh Ujian Sarjana Pada
Program Studi Teknik Sipil Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur*



**DISUSUN OLEH :
TAUFIK NASRULLAH
17111024430023**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH KALIMANTAN TIMUR
2021**

**Analisis Teknis Kerusakan Perkerasan Jalan Provinsi
Kaltim – (Segmen V) Semoi Sepaku**

Analysis of Provincial Road Pavement Damage Techniques

Kaltim – (Segment V) Semoi Sepaku

TUGAS AKHIR

Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Menempuh Ujian Sarjana Pada

Program Studi Teknik Sipil Fakultas Sains dan Teknologi

Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur



DISUSUN OLEH :

TAUFIK NASRULLAH

17111024430023

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH KALIMANTAN TIMUR
2021**

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Taufik Nasrullah

NIM : 17111024430023

Program Studi : Teknik Sipil

Judul : Analisis Teknik Kerusakan Jalan Provinsi Kaltim –
(Segmen v) Semoi Sepaku.

Menyatakan bahwa penelitian yang saya tulis ini benar – benar hasil karya sendiri, bukan merupakan pengambil alihan tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai tulisan atau pikiran saya sendiri.

Apabila dikemudian hari dapat dibuktikan bahwa terdapat plagiat penelitian ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan perundang-undangan (Permendiknas no. 17, tahun 2010).

Samarinda, 05 Juli 2021



Taufik Nasrullah
NIM : 17111024430023

HALAMANAN PERSETUJUAN

Analisis Teknis Kerusakan Perkerasan Jalan Provinsi Kaltim – (Segmen V) Semoi Sepaku

*Analysis Of Provincial Road Pavement Damage Techniques
Kaltim – (Segment V) Semoi Sepaku*

Tugas Akhir

Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Menempuh Ujian Sarjana Pada
Program Studi Teknik Sipil Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur

Disusun oleh :

Taufik Nasrullah

17111024430023

Telah disetujui untuk dipertahankan dihadapan Tim Penguji Tugas Akhir
Program Studi Teknik Sipil Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur.

Persetujuan Dosen Pembimbing
Dosen Pembimbing,



Pitovo, S.T., M.Sc.
NIDN. 1119128401

**Analisis Teknis Kerusakan Perkerasan Jalan Provinsi
Kaltim – (Segmen V) Semoi Sepaku**

Disusun Oleh :

Taufik Nasrullah

17111024430023

Telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji Tugas Akhir
Program Studi Teknik Sipil Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur.

Pada hari : Selasa

Tanggal : 06 Juli 2021

1. **Pitoyo, S.T., M.Sc.**
NIDN. 1119128401
(Pembimbing)



2. **Muhammad Noor Asnan, ST., MT.**
NIDN. 1129126601
(Dewan Pengunji 1)



3. **Isnaini Zulkarnain, ST., MT.**
NIDN. 1103128104
(Dewan Pengunji 2)



Disahkan,
Ketua Program Studi Teknik Sipil
Fakultas Sains dan Teknologi UMKT



Pitoyo, S.T., M.Sc.
NIDN. 1119128401

**Analisis Teknis Kerusakan Perkerasan Jalan Provinsi
Kaltim – (Segmen V) Semoi Sepaku**

Taufik Nasrullah¹, Pitoyo²

Mahasiswa Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur¹

Dosen Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur²

Email : nasullahtaufik11@gmail.com

INTISARI

Jalan merupakan salah satu prasarana yang memegang peranan penting dalam bidang transportasi, karena jalan merupakan jalur horizontal dari suatu tempat ke tempat lain. Keadaan ini mau tidak mau akan menyebabkan jumlah kendaraan di jalan melebihi jumlah prediksi kendaraan yang telah dihitung. Jalan Semoi Sepaku petung (Segemen v) Kalimantan Timur STA 16 + 655 sd 17 + 645 Kondisi kerusakan, salah satu penyebabnya adalah volume kendaraan yang kelebihan beban, sehingga beberapa ruas jalan tidak dapat digunakan untuk mengganggu arus lalu lintas.

Berdasarkan hasil dan tujuan pemeriksaan yaitu untuk menentukan tebal permukaan jalan lentur metode perhitungan dan analisis PCI meliputi panjang, lebar dan kedalaman setiap jenis kerusakan yang terjadi. Ruas Semoi Sepaku adalah 30,386% (sempurna), 61,415% (baik), 4,984% (buruk) dan 3,215% (sangat buruk), meskipun kondisi jalan secara umum masih dalam kategori baik atau bahkan sempurna, namun pada beberapa ruas jalan STA telah rusak. Nilai rata-rata keseluruhan kondisi jalan lentur masih termasuk dalam kategori kerusakan fungsional. Menurut hasil analisis metode analisis komponen Bina Marga tahun 1987, Laston MS 744 digunakan untuk lapisan permukaan, tebal 20 cm, dan umur rencana 20 tahun.

Kata Kunci : Kerusakan Jalan, Volume Kendaraan, Perkerasan lentur.

*Analysis of Provincial Road Pavement Damage Techniques
Kaltim – (Segment V) Semoi Sepaku*

Taufik Nasrullah¹, Pitoyo²

Mahasiswa Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur¹

Dosen Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur²

Email : nasrullahtaufik11@gmail.com

ABSTRACT

Street is one of the foundation that assumes a significant part in the field of transportation, on the grounds that the street is a level way starting with one spot then onto the next. The present circumstance will definitely cause the quantity of vehicles making progress toward surpass the anticipated number of vehicles that have been determined. Jalan Semoi Sepaku petung (Segemen v) East Kalimantan Stationing 16 + 655 to 17 + 645 Damage conditions, one of the causes is the volume of vehicles that are over-burden, so a few streets can't be utilized to disturb traffic stream. In view of the outcomes and the motivation behind the review, in particular to decide the thickness of the adaptable street surface, the PCI estimation and examination technique incorporates the length, width and profundity of each sort of harm that happens. The Semoi Sepaku segment is 30.386% (great), 61.415% (great), 4.984% (poor) and 3.215% (extremely terrible), albeit the street conditions overall are as yet in the great classification or even awesome, yet some STA streets have been harmed . The normal worth of the general state of the adaptable street is as yet remembered for the class of useful harm. As per the aftereffects of the examination of the Bina Marga segment investigation technique in 1987, Laston MS 744 was utilized for the surface layer, 20 cm thick, and the plan life was 20 years.

Keywords : *Street Damage, Vehicle Volume, Flexible Pavement.*

PRAKATA

Assalammu'allaikum Wr.Wb.

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, saya dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini yang berjudul **“Analisa Teknis Kerusakan Perkerasan Jalan Provinsi Kaltim – (Segmen v) Semoi Sepaku”**. Penulis Tugas Akhir ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Program Studi Teknik Sipil Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur (UMKT).

Saya menyadari bahwa tanpa bantuan dan bimbingan semua pihak, mulai dari perkuliahan hingga penyusunan Tugas Akhir ini, akan sulit bagi saya untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini. Saya mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Prof. Bambang Setiaji, M.,Si selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur.
2. Bapak Ir. Waluyo Adi Siswanto, S.T., M. Eng.,Ph. D. selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur.
3. Bapak Muhammad Noor Asnan, S.T.,M.T., selaku Wakil Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Univeristas Muhammadiyah Kalimantan Timur.
4. Bapak Pitoyo, S.T.,M.Sc selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur dan Dosen Pembimbing yang telah banyak memberikan koreksi, masukan dan bimbingan untuk mengarahkan penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
5. Seluruh Bapak/Ibu Dosen di Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur yang telah banyak memberikan ilmu ketekniksipilan kepada penulis.
6. Orang tua penulis Bapak Nasrullah dan Ibu Nursinah yang telah berupaya membesarkan dan membiayai studi penulis.

7. Bapak/Ibu Staff Admintrasi di Biro Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur.
8. Teman penulis.

Akhir kata penulis berharap semoga Tuhan Yang Maha Esa membalas semua pihak yang telah membantu. Semoga Tugas Akhir ini bermanfaat untuk pengembangan Program Studi Teknik Sipil Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb.

Samarinda, 25 September 2021



Taufik Nasrullah

DAFTAR ISI

INTISARI	iii
ABSTRACT	iv
PRAKATA	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR NOTASI	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan.....	3
1.4 Manfaat.....	4
1.5 Luaran.....	4
BAB II	5
TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Tinjauan Pustaka	5
2.2 Dasar Teori	7
2.2.1 Jenis Konstruksi Perkerasan	7
2.2.2 Jenis Kerusakan Jalan	7
2.2.3 Penilaian Kondisi Jalan.....	8
2.2.4 Teknis Perbaikan Perkerasan Jalan.....	14
2.2.5 Lalu lintas harian rata-rata (LHR)	27

BAB III	28
METEDOLOGI PENELITIAN	28
3.1 Lokasi dan waktu Penelitian.....	28
3.2 Pengumpulan data	29
3.3 Teknik analisis data	30
3.4 Diagram alur investigasi.....	30
BAB IV	32
HASIL DAN PEMBAHASAN	32
4.1 Hasil pengamatan	32
4.1.1 Data Lalu Lintas Harian Rata-rata.....	32
4.1.2 Nilai CBR	32
4.1.3 Foto Dokumentasi.....	34
4.2 Analisa.....	35
4.2.1 Penilaian Kondisi Jalan.....	35
4.2.2 Teknik Perkerasan Lentur (Aspal).....	44
BAB V	53
KESIMPULAN DAN SARAN	53
5.1 Kesimpulan.....	53
5.2 Saran	53
DAFTAR PUSTAKA	54
LAMPIRAN	55

DAFTAR NOTASI

Ad	= Luas total jenis kerusakan untuk tiap tingkat kerusakan (m^2).
Ld	= Panjang total jenis kerusakan untuk tiap tingkat kerusakan
As	= Luas total unit sampel (m^2).
m	= Nilai koreksi untuk deduct value.
HDVi	= Nilai terbesar deduct value dalam satu sampel unit.
PCI (s)	= Nilai kondisi untuk tiap sampel.
CDV _{maks}	= Nilai CDV terbesar untuk tiap unit sampel.
PCI	= Nilai kondisi perkerasan secara keseluruhan.
N	= Jumlah data.
i	= Angka pertumbuhan lalu lintas.
LHRn	= Jumlah LHR pada tahun terbaru.
LHR1	= Jumlah LHR pada tahun sebelumnya.
N	= Selisih jumlah tahun data yang diambil.
LHRT	= Lintas harian rata – rata tahunan untuk jenis kendaraan.
VDF	= Vehicle Damage Factor (Perkiraan Faktor Ekuivalen Beban).
DL	= Faktor Distribusi Lajur
N	= Jumlah kendaraan selama umur rencana.
R	= Faktor pertumbuhan lalu-lintas.
C	= Koefisien distribusi kendaraan.
LEP	= Lintas ekuivalen permulaan.
LEA	= Lintas ekuivalen akhir.
FR	= Faktor Regional.
ITP	= Indeks ketebalan permukaan setelah korelasi (cm).
a ₁	= Koefisien tahanan relatif lapisan perkerasan.
D ₁	= Ketebalan permukaan (cm).
a ₁	= Koefisien kekuatan relatif <i>primer</i> .
D ₂	= Ketebalan lapisan dasar (cm).
a ₃	= Koefisien Kekuatan Relatif <i>Subbase</i> .
D ₃	= Ketebalan lapisan dasar (cm).

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Jenis Perkerasan Jalan.....	7
Tabel 2. 2 Koefisien Kekuatan Relatif (a)	14
Tabel 2. 3 Jumlah Jalur Berdasarkan Lebar Perkerasan.....	15
Tabel 2. 4 Koefisien Distribusi Kendaraan (C).....	17
Tabel 2. 5 Angka Ekuivalen (E) Beban Sumbu Kendaraan.....	18
Tabel 2. 6 Faktor Regional (FR)	21
Tabel 2. 7 Indeks Permukaan pada Akhir Umur Rencana (IPt).....	22
Tabel 2. 8 Indeks Permukaan pada Awal Umur Rencana (IPo)	23
Tabel 2. 9 Koefisien Kekuatan Relatif (a)	24
Tabel 2. 10 Tebal Minimum Lapis Permukaan.....	25
Tabel 2. 11 Tebal Minimum Lapis Pondasi.....	27
Tabel 3. 1 Jadwal Kegiatan Pelaksanaan Penelitian	29
Tabel 3. 2 Teknik Analisis Data.....	30
Tabel 4. 1 LHR Ruas Jalan Semoi Sepaku.	32
Tabel 4. 2 Nilai CBR mewakili.....	33
Tabel 4. 3 Data Luas Kerusakan.....	37
Tabel 4. 4 Perhitungan Kadar Kerusakan (Density).	38
Tabel 4. 5 Perhitungan Nilai Pengurangan (Deduct Value).....	41
Tabel 4. 6 Perhitungan Nilai Allowable Maximum Deduct Value (m).	42
Tabel 4. 7 Perhitungan Nilai Total Deduct Value.....	43
Tabel 4. 8 Nilai Kondisi Ruas Jalan Semoi Sepaku (Segmen V).	44
Tabel 4. 9 LHR pada Awal Umur Rencana dan LHR pada Akhir Umur Rencana	47
Tabel 4. 10 Nilai Lintas Ekuivalen Permulaan (LEP).....	48
Tabel 4. 11 Nilai Lintas Ekuivalen Akhir (LEA).....	49
Tabel 4. 12 Presentase Jumlah Kendaraan Berat	50
Tabel 4. 13 Nilai ITP.....	51

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Peta Lokasi Penelitian Semoi Sepaku	2
Gambar 2. 1 Grafik Hubungan Density dan DV Kerusakan Retak Kulit Buaya....	9
Gambar 2. 2 Grafik Hubungan Density dan DV Kerusakan Kegemukan	9
Gambar 2. 3 Grafik Hubungan Density dan DV Kerusakan Retak Blok.....	9
Gambar 2. 4 Grafik Hubungan Density dan DV Kerusakan Benjol dan Turun	9
Gambar 2. 5 Grafik Hubungan Density dan DV Kerusakan Bergelombang.	10
Gambar 2. 6 Grafik Hubungan Density dan Desuct Value Kerusakan Amblas. .	10
Gambar 2. 7 Grafik Hubungan Density dan DV Kerusakan Retak Pinggir.....	10
Gambar 2. 8 Grafik Hubungan Density dan DV Kerusakan Refleksi Sambungan.	10
Gambar 2. 9 Grafik Hubungan Density dan DV Kerusakan Penurunan Jalur/Bahu Jalan.....	10
Gambar 2. 10 Grafik Hubungan Density dan DV Kerusakan Retak Memanjang/Melintang.	10
Gambar 2. 11 Grafik Hubungan Density dan DV Kerusakan Tambalan.....	11
Gambar 2. 12 Grafik Hubungan Density dan DV Kerusakan Pengausan.....	11
Gambar 2. 13 Grafik Hubungan Density dan DV Kerusakan Lubang.	11
Gambar 2. 14 Grafik Hubungan Density dan DV Kerusakan Persilangan Jalan Rel.	11
Gambar 2. 15 Grafik Hubungan Density dan Desuct Value Kerusakan Alur.	11
Gambar 2. 16 Grafik Hubungan Density dan Desuct Value Kerusakan Sungkur.	11
Gambar 2. 17 Grafik Hubungan Density dan DV Kerusakan Retak Slip.....	12
Gambar 2. 18 Grafik Hubungan Density dan DV Kerusakan Mengembang.....	12
Gambar 2. 19 Grafik Hubungan Density dan DV Kerusakan Pelepasan Butiran.	12
Gambar 2. 20 Korelasi DDT dan CBR.	21
Gambar 2. 21 Nomogram Tebal Perkerasan Lentur Metode Analisa Komponen untuk $I_{Pt} = 2,0$ dan $I_{Po} \geq 4$	26
Gambar 3. 1 Lokasi Penelitian.	28
Gambar 3. 2 Diagram alur investigasi.....	31
Gambar 4. 1 Grafi Hubungan antara Kedalaman dan Tumbukan nilai CBR.....	33

Gambar 4. 2 Grafik Hubungan antara CBR dan Presentase.	34
Gambar 4. 3 Jalan Semoi Sepaku STA 16 + 655	34
Gambar 4. 4 Jalan Semoi Sepaku STA 17 + 000.....	35
Gambar 4. 5 Jalan Semoi Sepaku STA 17 + 100.....	35
Gambar 4. 6 Grafik Hubungan Dendity dan Deduct Value Kerusakan Pelepasan Butiran.....	38
Gambar 4. 7 Grafik Hubungan Dendity dan Deduct Value untuk Kerusakan Lubang.....	39
Gambar 4. 8 Grafik Hubungan Dendity dan Deduct Value Kerusakan Retak Kulit Buaya	39
Gambar 4. 9 Grafik Hubungan antara TDV dan CDV.....	42
Gambar 4. 10 : Perhitungan Nilai Korelasi DDT dan CBR.....	49
Gambar 4. 11 Nomogram Tebal Perkerasan Lentur Metode Analisa Komponen Untuk $I_{Pt} = 1,5$ dan $I_{Po} \geq 4$	51
Gambar 4. 12 Susunan Lapis Perkerasan Lentur.	52

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Data yang digunakan (Data 1 dan 2) dan surat balasan.....	56
Lampiran 2 Lembar Konsultasi Tugas Akhir.....	63

