

**SKRIPSI**

**EVALUASI KERUSAKAN JALAN DAN  
PERENCANAAN PERBAIKAN PERKERASAN KAKU  
(Studi Kasus: Jalan Arifin Ahmad, Pelintung, Kota  
Dumai Km 03+700 – 19+200)**

*Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Studi D-IV Jurusan  
Teknik Sipil Politeknik Negeri Bengkalis*



**Oleh :**

**SYAHRIZAN**

**4204201348**

**PROGRAM STUDI D-IV  
TEKNIK PERANCANGAN JALAN DAN JEMBATAN  
JURUSAN TEKNIK SIPIL  
POLITEKNIK NEGERI BENGKALIS**

**2024**


**LEMBAR PENGESAHAN**  
**EVALUASI KERUSAKAN JALAN DAN**  
**PERENCANAAN PERBAIKAN PERKERASAN KAKU**  
**(Studi Kasus: Jalan Arifin Ahmad, Pelintung, Kota**  
**Dumai Km 03+700 – 19+200)**

*Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Studi Sarjana Terapan  
Teknik Perancangan Jalan dan Jembatan Jurusan Teknik Sipil*

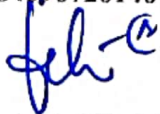
**Oleh:**  
**SYAHRIZAN**  
**4204201348**

*Disetujui oleh tim penguji skripsi:*


*Tanggal ujian : 30 Juli 2024*  
*Periode Wisuda : 2024/VIII*

(  )  
**Muhammad Idham, M.Sc**  
**NIP. 198400072014041001**

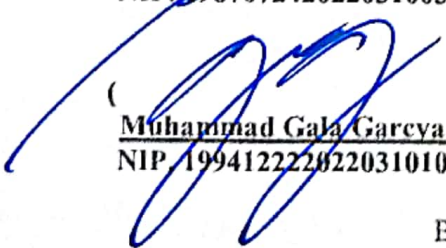
( Pembimbing )

(  )  
**Oni Febriani, ST., M.T**  
**NIP. 198002162014042001**

( Penguji 1 )

(  )  
**Lizar, M.T**  
**NIP. 198707242022031003**


( Penguji 2 )

(  )  
**Muhammad Gala Garcia, M.T**  
**NIP. 199412222022031010**

( Penguji 3 )

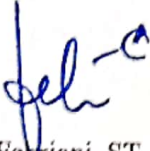
Bengkalis, 30 Juli 2024  
Ketua Prodi Teknik Perancangan Jalan dan Jembatan  
Politeknik Negeri Bengkalis

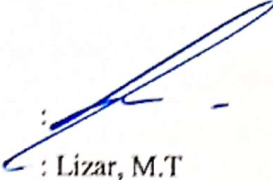


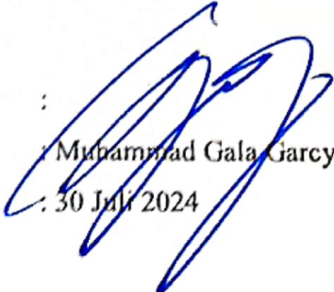
  
**Lizar, M.T**  
**NIP. 198707242022031003**

## HALAMAN PENGESAHAN

Kami dengan sebenarnya menyatakan bahwa, kami telah membaca keseluruhan dari skripsi ini, dan kami berpendapat bahwa skripsi ini layak dan memenuhi syarat untuk memperoleh gelar sarjana.

Tanda tangan :   
Nama Penguji 1 : Oni Febriani, ST., M.T  
Tanggal Pengujian : 30 Juli 2024

Tanda tangan :   
Nama Penguji 2 : Lizar, M.T  
Tanggal Pengujian : 30 Juli 2024

Tanda tangan :   
Nama Penguji 3 : Muhammad Gala Garcia, M.T  
Tanggal Pengujian : 30 Juli 2024

## PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa ini adalah hasil karya saya dan tidak terdapat karya yang pernah dilakukan untuk memperoleh gelar kesarjana diperguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau dipublikasikan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis disebutkan sumbernya dalam naskah dan daftar pustaka.

Bengkalis, 30 Juli 2024  
Yang membuat pernyataan



Syahrizan

## **LEMBAR PERSEMBAHAN**

Dengan penuh rasa syukur Alhamdulillah, saya panjatkan puji tak terhingga kepada Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat, karunia, dan anugerah-Nya yang tiada tara. Skripsi ini saya persembahkan dengan sepenuh hati dan rasa terima kasih kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan kesehatan, kekuatan, dan kemudahan dalam setiap langkah hidup saya.
2. Orang Tua tercinta Ayah dan Ibu, yang selalu mendukung, mendoakan, serta menjadi sumber inspirasi dalam setiap langkah perjuangan ini.
3. Keluarga yang sudah ikut memberikan doa dan dukungan serta materi untuk membantu saya selama perkuliahan.
4. Dosen Pembimbing dan Pengajar yang telah dengan sabar membimbing dan memberikan ilmu serta arahan yang berharga selama proses penyusunan skripsi ini.
5. Teman-teman yang mungkin tidak bisa saya sebutkan satu persatu, terimakasih atas dukungan, saling bertukar ide dan semangatnya selama ini sehingga mempermudah saya dalam menyelesaikan Skripsi ini.

Lembar persembahan ini diberikan dengan sepenuh hati sebagai ungkapan rasa terima kasih dan penghargaan yang tulus. Semoga skripsi ini menjadi langkah awal yang baik dalam meniti karier dan memberikan manfaat bagi ilmu pengetahuan serta masyarakat

-Syahrizan-

**EVALUASI KERUSAKAN JALAN DAN  
PERENCANAAN PERBAIKAN PERKERASAN KAKU  
(Studi Kasus: Jalan Arifin Ahmad, Pelintung, Kota  
Dumai Km 03+700 – 19+200)**

Nama Mahasiswa : Syahrizan

NIM : 4204201348

Dosen Pembimbing : Muhammad Idham, M.Sc

**ABSTRAK**

Arifin Ahmad Road in Pelintung, Dumai City is a vital route for the community and industrial transportation. However, the road has suffered significant damage and requires special attention. This study aims to evaluate the road damage using the Bina Marga method and plan road structure repairs with the MDPJ 2017 approach. Additionally, the study calculates the budget for repairs efficiently. The evaluation results indicate that 145 road segments require reconstruction or upgrading. Based on CESA calculations, to withstand traffic loads for the next 40 years, a concrete pavement thickness of 305 mm is needed. For road sections with a remaining pavement life of 8.28%, repairs will be made with the existing thickness of 265 mm, which can sustain loads until 2033. The total budget required for road reconstruction and upgrading is **Rp 2,913,094,161.90**

**Kata Kunci : Metode Bina Marga Tahun 1990, MDPJ 2017, Rencana Anggaran Biaya**

***EVALUATION OF ROAD DAMAGE AND PLANNING  
OF RIGID PAVEMENT REPAIR  
(Case Study: Arifin Ahmad Road, Pelintung, Dumai City  
Km 03+700 – 19+200)***

*Name* : Syahrizan  
*Student Number* : 4204201348  
*Responsibility* : Muhammad Idham, M.Sc

***ABSTRACT***

*Arifin Ahmad Pelintung Road in Dumai City is a vital route for both the community and industrial transportation. However, the road has suffered significant damage and requires special attention. This study aims to evaluate the road damage using the Bina Marga method and to plan the road structure improvements based on the MDPJ 2017 approach. Additionally, the study calculates the budget required for efficient repairs. The evaluation results indicate that 145 road segments need reconstruction or upgrades. Based on the CESA calculations, to accommodate traffic loads over the next 40 years, a concrete pavement thickness of 305 mm is required. For road sections with a remaining service life of 8.28%, repairs will be carried out using the existing 265 mm thickness, which can sustain the load until 2033. The total budget required for the road reconstruction and upgrades is **IDR 2,913,094,161.90**.*

***Keywords: 1990 Bina Marga Method, 2017 MDPJ, Cost Budget Plan***

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis bisa menyelesaikan Skripsi yang berjudul **“Evaluasi Kerusakan Jalan Dan Perencanaan Perbaikan Perkerasan Kaku (Studi Kasus: Jalan Arifin Ahmad, Pelintung, Kota Dumai Km 03+700 – 19+200)”** ini dapat diselesaikan. Penulisan Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana Teknik Sipil di Politeknik Negeri Bengkalis

Ucapan terimakasih tidak lupa penulis sampaikan kepada semua pihak yang telah membantu dan terlibat dalam menyelesaikan skripsi ini, terutama kepada:

1. Orang tua Ayahanda dan Ibunda yang mendukung dan memotivasi pembuatan Laporan Skripsi ini. Serta anggota keluarga lainnya yang membantu mendoakan kelancaran Skripsi ini.
2. Bapak Muhammad Idham, M.Sc selaku dosen pembimbing, yang meluangkan waktu kepada Penulis dalam rangka penyelesaian skripsi ini.
3. Bapak Hendra Saputra, M.Sc selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Bengkalis.
4. Bapak Lizar, M.T Selaku Ketua Prodi Teknik Perancangan Jalan dan Jembatan.
5. Bapak Alamsyah, M.Eng selaku Koordinator Tugas Akhir
6. Terimakasih Kepada Teman-teman seperjuangan yang sudah Senantiasa membantu dalam bentuk apapun untuk menyelesaikan skripsi ini.

Dengan tersusunnya skripsi ini, penulis mengharapkan saran dan kritik dari pihak pembaca yang bersifat membangun jika skripsi ini jauh dari kesempurnaan. demikian skripsi ini dibuat semoga hasil Skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi kita semua.

Bengkalis, 30 Juli 2024

Syahrizan



## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	i
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	ii
<b>PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI</b> .....	iii
<b>LEMBAR PERSEMBAHAN</b> .....	iv
<b>ABSTRAK</b> .....	v
<b>ABSTRACT</b> .....	vi
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	vii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	viii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xiii
<b>DAFTAR SINGKATAN</b> .....	xv
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	4
2.1 Penelitian Terdahulu .....	4
2.2 Geometrik Jalan.....	7
2.3 Lalu Lintas Harian Rata-Rata.....	7
2.3.1 Kendaraan Rencana.....	7
2.3.2 Satuan Mobil Penumpang (SMP).....	8
2.4 Metode Road Condition Indeks (RCI) .....	9
2.5 Metode <i>International Roughness Index</i> (IRI) .....	10
2.6 Metode Survei Kondisi Jalan (SKJ) / <i>Road Condition Surface</i> (RCS).....	11
2.7 Kerusakan Jalan Berdasarkan Urutan Prioritas .....	12
2.7.1 Kelas LHR.....	12
2.7.2 Penilaian Kondisi Jalan .....	12
2.7.3 Pengambilan Tindakan Berdasarkan Nilai Urutan Prioritas .....	13

2.8	Metode Surface Distress Index (SDI)	14
2.8.1	Menentukan nilai SDI1 (Luas Retak)	15
2.8.2	Menentukan nilai SDI2 (Lebar Retak)	15
2.8.3	Menentukan nilai SDI3 (jumlah Lubang)	16
2.8.4	Menentukan SDI4 (Kedalaman bekas roda)	16
2.8.5	Menentukan Kondisi Jalan	17
2.9	Tabel Penentuan Program Penanganan Pemeliharaan Jalan Berpenutup Aspal/Beton Semen	18
2.10	Tata Cara Pemeliharaan dan Penilikan Jalan	18
2.10.1	Ketentuan Umum	18
2.10.2	Rincian jenis penanganan dan bentuk penanganan	19
2.11	Persyaratan Teknis Manual Desain Perkerasan Jalan 2017	19
2.11.1	Kelas Jalan	19
2.11.2	Umur Rencana	19
2.11.3	Faktor Ekuivalen Beban (Vehicle Damage Factor)	20
2.11.4	Pertumbuhan Lalu Lintas I	22
2.11.5	Prediksi Umur Sisa Perkerasan	22
2.11.6	Faktor pertumbuhan lalu lintas	22
2.11.7	Distribusi Lajur (DL)	23
2.11.8	Distribusi Arah (DD)	23
2.11.9	ESAL ( <i>Equivalent Standard Axle Load</i> )	23
2.11.10	Desain Struktur Perkerasan Jalan	24
2.12	Detail Desain	24
2.12.2	Lajur Rencana dan Koefisien Distribusi	25
2.12.3	Lalu Lintas Rencana	25
2.12.4	Jenis Kelompok Sumbu Kendaraan Niaga Lampiran D	26
2.12.5	Faktor Keamanan Beban (Fkb)	27
2.12.6	Jenis Sambungan	27
2.13	Volume Pekerjaan	29
2.14	Rencana Anggaran Biaya (RAB)	29
2.13.1	Pembiayaan Pemeliharaan Jalan	30
2.14	Analisa Harga Satuan Pekerjaan (AHSP)	30
<b>BAB III</b>	<b>METODE PENELITIAN</b>	<b>31</b>
3.1	Diagram Alir	31

3.1.1	Diagram alir metode Bina Marga.....	31
3.1.2	Diagram alir perencanaan perbaikan Jalan : .....	32
3.2	Tempat Dan Waktu Penelitian.....	33
3.2.1	Tempat Penelitian.....	33
3.2.2	Waktu Pelaksanaan .....	34
3.3	Teknik Pengambilan Data .....	34
3.3.1	Kerusakan Jalan.....	34
3.3.2	Lalu Lintas Harian Rata-rata.....	36
3.3.3	Jumlah Kendaraan Kota Dumai .....	37
3.3.4	Analisis Harga Satuan Pekerjaan (AHSP) .....	37
3.4	Teknik Pengolahan Data .....	37
3.4.1	Kerusakan Jalan.....	37
3.4.2	ESAL (Equivalent Standard Axle Load).....	38
3.4.3	Rencana Anggaran Biaya .....	38
<b>BAB IV</b>	<b>HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>39</b>
4.1	Hasil .....	39
4.1.1	Geometrik Jalan.....	39
4.1.2	Metode <i>Road Condition Indeks</i> (RCI) .....	39
4.1.3	Metode <i>International Roughness Index</i> (IRI) .....	42
4.1.4	Metode Road Condition Surface (RCS).....	43
4.1.5	Data survei lalu lintas.....	43
4.1.6	Tindakan Yang Diambil .....	48
4.1.7	Perhitungan nilai SDI.....	49
4.1.8	Pengambilan Keputusan Penanganan Kerusakan Jalan .....	50
4.2	Pembahasan.....	51
4.2.1	Data LHR Kendaraan Berat .....	52
4.2.2	Angka Ekvivalen Kendaraan.....	52
4.2.3	Prediksi Sisa Umur Perkerasan Dari Nilai ESAL .....	53
4.2.4	Analisis Perhitungan Pertumbuhan Lalu Lintas.....	55
4.2.5	Perencanaan Tebal Perkerasan .....	55
4.2.6	Analisa Lalu Lintas .....	57
4.2.7	Perhitungan Repetisi Sumbu .....	59
4.2.8	Analisa Fatik dan Erosi Pelat Beton.....	60
4.3	Perhitungan Volume Pekerjaan .....	66

4.3.1	Menghitung volume pekerjaan Beton Rigid untuk 1 segmen .....	66
4.3.2	Menghitung Volume pekerjaan tulangan untuk 1 Segmen .....	66
4.3.3	Gambar Rencana Tulangan .....	69
4.4	Perkiraan Kuantitas Harga Rekonstruksi/Peningkatan Jalan .....	69
4.5	Rekapitulasi Biaya Pekerjaan Rekonstruksi/Peningkatan Per-STA.....	70
4.6	Total Biaya Perbaikan Rekonstruksi/Peningkatan Jalan .....	71
<b>BAB V PENUTUP</b> .....		73
5.1	Kesimpulan.....	73
5.2	Saran.....	74
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....		75
<b>LAMPIRAN 1 PENILAIAN <i>ROAD CONDATION INDEX (RCI)</i></b>		
<b>LAMPIRAN 2 NLAI <i>INTERNATIONAL ROUGHNESS INDEX (IRI)</i></b>		
<b>LAMPIRAN 3 PERMUKAAN PERKERASAN</b>		
<b>LAMPIRAN 4 RETAK DAN KERUSAKAN LAIN</b>		
<b>LAMPIRAN 5 NILAI <i>SURFACE DISTRESS INDEX (SDI)</i></b>		
<b>LAMPIRAN 6 JENIS PEMELIHARAAN JALAN</b>		
<b>LAMPIRAN 7 KONDISI JALAN DAN PENANGANAN</b>		
<b>LAMPIRAN 8 LALU LINTAS HARIAN RATA-RATA (Smp/Jam)</b>		
<b>LAMPIRAN 9 LALU LINTAS HARIAN RATA-RATA</b>		
<b>LAMPIRAN 10 GAMBAR RENCANA</b>		
<b>LAMPIRAN 11 RENCANA ANGGARAN BIAYA</b>		

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Diagram Alir Metode Bina Marga .....	31
Gambar 3. 2 Diagram Alir Perbaikan Penanganan.....	32
Gambar 3. 3 Peta Lokasi Jalan Arifin Ahmad .....	33
Gambar 3. 4 Form Survei RCI.....	35
Gambar 3. 5 Form Survei Kondisi Jalan .....	36
Gambar 3. 6 Titik Survei Lapangan .....	36
Gambar 3. 7 Form Survei LHR.....	37
Gambar 4. 1 Persentase Kondisi Jalan Berdasarkan Penilaian IRI .....	43
Gambar 4. 2 Persentase Kerusakan Berdasarkan jumlah Rusak.....	46
Gambar 4. 3 Persentase Keretakan Jalan Berdasarkan Penilaian RCS .....	47
Gambar 4. 4 Persentase Total Jenis Kerusakan .....	48
Gambar 4. 5 Kondisi Kerusakan Per-Sta .....	51
Gambar 4. 6 Tulangan Dowel dan Bangku Dowel .....	67
Gambar 4. 7 Tulangan Tiebar dan Bangku Tiebar.....	67
Gambar 4. 8 Tulangan Wiremesh dan Dudukan Wiremesh .....	68
Gambar 4. 9 Tampak Atas Penulangan Slab Beton .....	69

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu .....	4
Tabel 2. 2 Penentuan LHRT dan Dimensi Jalan .....	7
Tabel 2. 3 Klasifikasi Kendaraan dan Tipikalnya .....	8
Tabel 2. 4 Ekvivalen Mobil Penumpang (EMP) Untuk Jalan Luar Kota (2/2 TT)...	9
Tabel 2. 5 Penilaian kondisi permukaan jalan .....	9
Tabel 2. 6 Tabel Penilaian Kondisi Jalan.....	10
Tabel 2. 7 Penilaian Kondisi Permukaan dan Penilaian Kondisi Retak .....	11
Tabel 2. 8 Nilai Kelas LHR.....	12
Tabel 2. 9 Penentuan angka Kondisi Perkerasan Berdasarkan Jenis Kerusakan ..	13
Tabel 2. 10 Nilai Kondisi Jalan.....	13
Tabel 2. 11 Penetapan Pemeliharaan Jalan Berdasarkan Nilai Urutan Prioritas...	14
Tabel 2. 12 Penilaian luas retak .....	15
Tabel 2. 13 Penilaian lebar retak.....	15
Tabel 2. 14 Penilaian jumlah lubang.....	16
Tabel 2. 15 Penilaian jumlah bekas roda` .....	16
Tabel 2. 16 Kondisi Jalan berdasarkan Indeks SDI .....	17
Tabel 2. 17 Penentuan Penanganan.....	18
Tabel 2. 18 Bentuk Penanganan Perkerasan Kaku.....	19
Tabel 2. 19 VDF Masing-masing Kendaranaan.....	21
Tabel 2. 20 Jumlah kendaraan Kota Dumai .....	22
Tabel 2. 21 Distribusi Lajur .....	23
Tabel 2. 22 Desain Struktur Perkerasan.....	24
Tabel 2. 23 Koefisien Distribusi (C).....	25
Tabel 2. 24 Lampiran D Jenis Sumbu Kendaraan Niaga .....	26
Tabel 2. 25 Faktor Keamanan Beban (Fkb) .....	27
Tabel 2. 26 Desain Struktur Perkerasan .....	28
Tabel 4. 1 Nilai RCI secara visual .....	39
Tabel 4. 2 Penilaian RCI .....	41

Tabel 4. 3 LHRT .....	42
Tabel 4. 4 Nilai Iri Dan Penilaian Kondisi Jalan .....	43
Tabel 4. 5 Rekap Persentase Kondisi Lapisan Permukaan .....	44
Tabel 4. 6 Rekap Persentase Kondisi Lapisan Permukaan .....	45
Tabel 4. 7 Rekap persentase.....	46
Tabel 4. 8 Rekap Kondisi Keretakan Jalan .....	47
Tabel 4. 9 Nilai Kelas LHR.....	48
Tabel 4. 10 Hasil Nilai Urutan Prioritas.....	49
Tabel 4. 11 Hasil Nilai SDI.....	49
Tabel 4. 12 Rekapitulasi Penanganan jalan berdasarkan kondisi jalan.....	50
Tabel 4. 13 Bentuk kegiatan penanganan .....	51
Tabel 4. 14 Lalu lintas harian rata rata.....	52
Tabel 4. 15 Angka Ekvivalen Kendaraan .....	53
Tabel 4. 16 Perhitungan ESAL TH-1 2024.....	53
Tabel 4. 17 Kumulatif ESAL .....	54
Tabel 4. 18 Pertumbuhan Lalu Lintas .....	55
Tabel 4. 19 Nilai CESAL Rencana .....	56
Tabel 4. 20 Desain Tebal Perkerasan.....	57
Tabel 4. 21 Analisa Lalu Lintas .....	58
Tabel 4. 22 Perhitungan Repitisi Sumbu.....	60
Tabel 4. 23 Tegangan Setara Dan Tegangan Erosi .....	61
Tabel 4. 24 Analisa Fatik Dan Erosi Pelat Beton.....	62
Tabel 4. 25 Kebutuhan Tulangan Dowel dan bangku Dowel .....	67
Tabel 4. 26 Kebutuhan Tulangan Tiebar Dan Bangku Tiebar .....	68
Tabel 4. 27 Kebutuhan Tulangan Wiremesh Dan Dudukan Wiremesh.....	69
Tabel 4. 28 Perkiraan Kuantitas Harga .....	70
Tabel 4. 29 Kuantitas Harga Rekonstruksi/Peningkatan Jalan .....	70
Tabel 4. 30 Total Kuantitas Harga Rekonstruksi/Peningkatan Jalan.....	71

## DAFTAR SINGKATAN

<b>BB</b>	= Bus Besar
<b>EMP</b>	= Ekuivalen Mobil Penumpang
<b>KTB</b>	= Kendaraan Tidak Bermotor
<b>SM</b>	= Sepeda Motor
<b>SMP</b>	= Satuan Mobil Penumpang
<b>IRI</b>	= <i>International Roughness Index</i>
<b>KM</b>	= Kilometer
<b>STA</b>	= Station
<b>LHRT</b>	= Lalu Lintas Harian Rata-Rata
<b>PKJI</b>	= Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia
<b>RCI</b>	= Road Condition Index
<b>RCS</b>	= Road Condition Survey
<b>SDI</b>	= Surface Distress Index
<b>ESAL</b>	= <i>Equivalent Standard Axle Load</i>
<b>CESAL</b>	= <i>Comulatif Equivalent Standard Axle Load</i>
<b>MDPJ</b>	= Manual Desain Perkerasan Jalan



# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Jalan merupakan salah satu prasarana transportasi yang sangat penting dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu juga jalan menjadi sarana transportasi darat yang sangat diperlukan masyarakat. Hal ini terbukti dari kenyataan bahwa jalan melayani 80% - 90% dari seluruh angkutan barang dan orang. Untuk kelancaran perjalanannya, para pengguna jalan menuntut agar jalan yang dilewatinya selalu memberikan kenyamanan dan keselamatan. Namun demikian, jalan mengalami penurunan kondisi sesuai dengan bertambahnya umur sehingga pada suatu saat, jalan tersebut akan mempunyai kondisi yang dipandang mengganggu kelancaran perjalanan.

Hasil penelitian Robinson R. tahun 1985, menyebutkan bahwa peningkatan ketidakrataan dari 2,5 m/km ke 4,0 m/km dapat menaikkan biaya operasi kendaraan sebesar 15% dan biaya kenaikan besaran ketidakrataan sampai dengan 10 m/km semakin rusak jalan akan menyebabkan ketidakrataan tinggi yang memberikan konsekuensi keausan kendaraan dan konsumsi bahan bakar semakin tinggi. Penelitian tersebut menunjukkan pentingnya pemeliharaan jalan yang intensif dan berkesinambungan. Sedangkan pemeliharaan jalan dengan mutu dibawah standar pada akhirnya akan menimbulkan kerugian yang jauh lebih besar karena kerusakan akan menyebar pada konstruksi lapis perkerasan dibawahnya. Beberapa kasus pada ruas jalan di kawasan Jalur Lintas Timur Sumatera merupakan contoh nyata kerugian akibat keterlambatan dan mutu pemeliharaan (Ainiyah & Hadi Putra, 2023).

Jalan Arifin Ahmad Pelintung Kota Dumai merupakan salah satu jalan alternatif yang digunakan oleh masyarakat dan angkutan angkutan barang dari suatu industri, dimana jalan tersebut mengalami kerusakan sehingga jalan tersebut perlu perhatian khusus akan pemeliharaan jalan. Disadari bahwa pemeliharaan jalan yang hasilnya dapat memenuhi tuntutan masyarakat dan pengguna jalan bukanlah

pekerjaan yang mudah, lebih-lebih pada saat kondisi anggaran terbatas. Disamping itu, makin meningkatnya kesadaran masyarakat untuk menyampaikan tuntutan nya atas penyediaan prasarana jalan yang baik, merupakan tantangan yang perlu mendapat perhatian dari pihak-pihak yang terkait dengan pembinaan jalan.

Untuk mengatasi permasalahan penanganan/pemeliharaan jalan agar dengan dana yang tersedia tidak mengabaikan teknik penanganan yang semestinya dan menghasilkan hasil penanganan yang optimal adalah perlu melakukan evaluasi yang lebih rinci. Yaitu melalui pemelihan strategi perencanaan peningkatan/rekontruksi perkerasan sehingga diperoleh strategi penanganan yang efektif dan efisien, baik dari aspek terknik maupun ekonomi.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah disampaikan, rumusan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana bentuk penanganan kerusakan jalan berdasarkan hasil evaluasi kondisi jalan menggunakan metode Bina Marga 1990?
2. Berapa jumlah segmen yang perlu dilakukan perbaikan berdasarkan bentuk kegiatan penanganan rekonstruksi/peningkatan jalan?
3. Berapa ketebalan perkerasan kaku yang diperlukan untuk umur rencana 40 tahun yang akan datang menggunakan MDP 2017?
4. Berapa estimasi biaya yang dibutuhkan untuk memperbaiki jumlah segmen berdasarkan penanganan rekonstruksi?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini adalah untuk melakukan perencanaan tebal perkerasan pada ruas jalan Arifin Ahmad menggunakan metode MDP 2017 dengan data aktual lapangan. Tujuan ini dapat dijabarkan menjadi beberapa sub tujuan, yaitu:

1. Untuk mengetahui kondisi dan penanganan di jalan Arifin Ahmad menggunakan metode Bina Marga 1990
2. Untuk mengetahui jumlah segmen yang perlu dilakukan perbaikan penanganan.

3. Mengetahui tebal perkerasan jalan Arifin Ahmad menggunakan metode MDP 2017 berdasarkan beban lalu lintas untuk umur rencana 40 tahun yang akan datang
4. Untuk mengetahui biaya perbaikan jalan berdasarkan program penanganan rekonstruksi secara efisien agar penanganan perbaikan dapat dilakukan sesuai dengan rencana.

#### **1.4 Batasan Masalah**

Adapun batasan permasalahan perencanaan yang dibatasi dalam skripsi ini antara lain:

1. Dalam mengidentifikasi jenis kerusakan jalan penelitian ini hanya menggunakan Metode Bina Marga 1990.
2. Penelitian ini hanya memperbaiki kerusakan jalan dengan kondisi rusak berat tanpa memperhatikan kondisi bangunan pelengkap jalan.
3. Penelitian ini hanya merencanakan penanganan pada segmen yang mengalami kerusakan berdasarkan program penanganan Rekonstruksi.
4. Penelitian ini hanya menghitung biaya penanganan rekonstruksi jalan.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Berdasarkan tujuan diatas maka manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini adalah:

1. Meningkatkan kualitas dan kinerja jalan Arifin Ahmad yang mengalami kerusakan, sehingga dapat menjamin keselamatan dan kenyamanan pengguna jalan.
2. Untuk memberikan rekomendasi tebal perkerasan jalan yang optimal dan sesuai dengan kondisi lapangan dan kebutuhan lalu lintas
3. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi pertimbangan biaya perbaikan jalan yang sering terjadi akibat kerusakan perkerasan, sehingga dapat mengoptimalkan alokasi anggaran untuk pembangunan infrastruktur lainnya.

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Penelitian Terdahulu

Untuk membuktikan orisinalitas dari penelitian yang dilakukan oleh peneliti, maka dalam penelitian ini didukung dengan penelitian-penelitian lain yang telah dilakukan sebelumnya, Adapun penelitian terdahulu yang berkaitan dengan penelitian ini dapat dilihat pada tabel 2.1.

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu

No	Peneliti	Tahun	Judul	Hasil Penelitian
1	(Ainiyah & Hadi Putra, 2023)	2023	Perencanaan Peningkatan Perkerasan Kaku Dengan Menggunakan Metode Mdpj 2017, Pdt 14 2003, Dan Aastho 1993 Pada Jalan Pabean – Wadungasri, Sidoarjo	Jasil perhitungan tebal perkerasan kaku Metode AASTHO 1993 diperoleh tebal perkerasan 27 cm, lapis pondasi bawah tebal 12,5 cm. Metode Pd-T-14-2003 diperoleh tebal perkerasan 18 cm lapis pondasi bawah tebal 12,5 cm. Manual Desain Perkerasan Jalan 2017 diperoleh tebal perkerasan 29,5 cm, lapis pondasi bawah K-125 tebal 10 cm, Lapis Drainase tb. 15 cm dan Stabilisasi semen tb. 30 cm. Sehingga dapat disimpulkan bahwasanya metode PDT 14 2003 lebih efektif digunakan karena didapat hasil ketebalan yang paling tipis dengan beban lalu lintas yang sama.

No	Peneliti	Tahun	Judul	Hasil Penelitian
2	(Robi M, 2023)	2023	Analisa Kerusakan Jalan Dengan Menggunakan Metode Bina Marga Untuk Menentukan Prioritas Penanganan Pada Jalan Trunojoyo – Karangrejo Kabupaten Tulungagung	hasil analisa dan perhitungan diketahui bahwa Nilai analisis tingkat kerusakan jalan pada ruas Jl. Trunojoyo – Karangrejo dengan menggunakan Metode Surface Distress Index (SDI) memiliki nilai rata-rata 119,29 dimana nilai tersebut termasuk kedalam kondisi rusak ringan. Sedangkan dengan menggunakan Metode International Roughness Index (IRI) memperoleh nilai rata-rata 7,47 dimana nilai tersebut masuk kedalam kondisi Sedang. Jenis Penanganan Kerusakan yang dapat diterapkan pada ruas Jalan Trunojoyo – Karangrejo berdasarkan nilai SDI dan IRI adalah Pemeliharaan Berkala, dengan cara menambah tebal lapis tambah (overlay) pada perkerasan lama menggunakan Metode Manual Desain Perkerasan Jalan 2017 dengan ketebalan overlay sebesar 6 cm dengan jumlah Biaya Pemeliharaan sebesar Rp 2.188.055.538,00.
3		2020	Perancangan Tebal Perkerasan	Dari perancangan tebal perkerasan kaku Metode Manual Desain Perkerasan Jalan Revisi September

No	Peneliti	Tahun	Judul	Hasil Penelitian
			Kaku (Rigid Pavament) Menggunakan Metode Manual Desain Perkerasan Revisi September 2017	2017, diperoleh Tebal Perkerasan Kaku Berdasarkan Metode Manual Desain Perkerasan Jalan Revisi September 2017 yaitu sebesar 170 mm, Berdasarkan Rencana Anggaran Biaya Metode Manual Desain Perkerasan Jalan Revisi September 2017 Sebesar Sebesar Rp. 10,985,360,000.00
4	Lorinanto & Siswoyo		Perencanaan Tebal Perkerasan Kaku Pada Jalan Raya Sawunggalin g Kabupaten Sidoarjo Menggunakan Metode Manual Desain Perkerasan Jalan Tahun 2017	Hasil dari Perencanaan tebal pelat menggunakan acuan dari Manual Desain Perkerasan 2017 sebesar 325 mm, dengan tulangan memanjang berdiameter 12 mm dengan jarak 275 mm dan tulangan melintang berdiameter 12 mm dengan jarak 320 mm. Sambungan memanjang (Tie Bars) berdiameter 16 mm, panjang 700 mm dengan jarak pengikat 750 mm. Sambungan melintang (Dowel) berdiameter 35 mm, panjang 450 mm dengan jarak pengikat 325 mm. Lapis pondasi LMC (Lean Mix Concrete) sebesar 125 mm dan LFA kelas A sebesar 150 mm

Sumber : Pengelolahan data 2024

## 2.2 Geometrik Jalan

Geometrik jalan ialah suatu bangun yang menggambarkan jalan, yang meliputi tentang penampang melintang, memanjang, maupun aspek lain yang berkaitan dengan bentuk fisik jalan.

Jalan Arifin Ahmad merupakan salah satu jalan provinsi kelas II dengan fungsi jalan Kolektor Primer yang berada di Pelintung, Kota Dumai. Berdasarkan Dirjen Bina Marga 1997 Lalu lintas harian rata-rata tahunan untuk jalan Kolektor Primer dapat dilihat pada Tabel 2.2

Tabel 2. 2 Penentuan LHRT dan Dimensi Jalan

LHRT	KOLEKTOR			
	Lebar Ideal		Lebar Minimum	
	Jalur	Bahu	Jalur	Bahu
(smp/hari)	m	m	m	m
< 3000	6,0	1,5	4,5	1,5
3000 - 10000	7,0	1,5	6,0	1,5
10000 - 25000	7,0	2,0	-	-

Sumber : Dirjen Bina Marga 1997

## 2.3 Lalu Lintas Harian Rata-Rata

Lalu lintas harian rata-rata disingkat LHR adalah volume lalu lintas yang dua arah yang melalui suatu titik rata-rata dalam satu hari, biasanya dihitung sepanjang tahun. LHR adalah istilah yang baku digunakan dalam menghitung beban lalu lintas pada suatu ruas jalan dan merupakan dasar dalam proses perencanaan transportasi ataupun dalam pengukuran polusi yang diakibatkan oleh arus lalu lintas pada suatu ruas jalan, lalu lintas harian rata - rata adalah volume lalu lintas rata-rata dalam satu hari (Wibisono et al., 2019).

### 2.3.1 Kendaraan Rencana

Kendaraan pada arus lalu lintas untuk PKJI diklasifikasikan menjadi 5 (lima) yaitu Sepeda Motor (SM), Mobil Penumpang (MP), Kendaraan Sedang (KS), Bus Besar (BB), dan Truk Berat (TB). Dalam prakteknya, terdapat beberapa versi klasifikasi jenis kendaraan, diantaranya versi PKJI seperti dalam Tabel 1-1, versi Direktorat Jenderal Bina Marga (DJBM 1992), versi Integrated Road Management

System (IRMS). Untuk tujuan praktis, Tabel 1-2 menetapkan padanan klasifikasi kendaraan yang dapat diacu untuk mengkonversikan data arus lalu lintas dari klasifikasi versi IRMS atau versi DJBM menjadi data lalu lintas yang sesuai dengan klasifikasi PKJI. Dalam PKJI, jenis Kendaraan Tidak Bermotor (KTB) tidak dikonversikan dalam arus lalu lintas karena dianggap sebagai hambatan samping yang pengaruhnya diperhitungkan terhadap kapasitas dalam faktor koreksi kapasitas akibat hambatan samping (FCHS).

Tabel 2. 3 Klasifikasi Kendaraan dan Tipikalnya

Kode	Jenis kendaraan	Tipikal kendaraan
SM	Kendaraan bermotor roda 2 (dua) dan 3 (tiga) dengan panjang	Sepeda motor, kendaraan bermotor roda 3 (tiga)
MP	mobil penumpang 4 (empat) tempat duduk, mobil penumpang 7 (tujuh) tempat duduk, mobil angkutan barang kecil, mobil angkutan barang sedang dengan panjang $\leq 5,5$ m	Sedan, jeep, minibus, mikrobus, pickup, truk kecil
KS	Bus sedang dan mobil angkutan barang 2 (dua) sumbu dengan panjang $\leq 9,0$ m	Bus tanggung, bus metromini, truk sedang
BB	Bus besar 2 (dua) dan 3 (tiga) gandar dengan panjang $\leq 12,0$ m	Bus antar kota, bus double decker city tour
TB	Mobil angkutan barang 3 (tiga) sumbu, truk gandeng, dan truk tempel (semitrailer) dengan panjang $> 12,0$ m	Truk tronton, truk semi trailer, truk gandeng

Sumber : Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia, 2023

### 2.3.2 Satuan Mobil Penumpang (SMP)

Nilai  $q$  harus dihitung dalam satu satuan yang sama untuk merepresentasikan berbagai jenis kendaraan. Pada PKJI, satuan kendaraan dikonversi untuk disamakan menjadi satuan mobil penumpang, yaitu SMP/jam. Untuk mengubah dari satuan kend/jam menjadi SMP/jam digunakan nilai EMP yang dapat dilihat pada Tabel 3-9 sampai dengan Tabel 3-12. Kendaraan-kendaraan diklasifikasikan menjadi beberapa kelas yaitu SM, MP, KS, BB, dan TB. Jenis Kendaraan Tidak Bermotor (KTB) tidak dikonversikan dalam arus lalu lintas karena dianggap sebagai hambatan samping yang pengaruhnya diperhitungkan



terhadap kapasitas dalam faktor koreksi kapasitas akibat hambatan samping (FCHS).

Tabel 2. 4 Ekuivalen Mobil Penumpang (EMP) Untuk Jalan Luar Kota (2/2 TT)

Tipe alinemen	q <sub>total</sub> (kend/jam)	EMP <sub>KS</sub>	EMP <sub>BB</sub>	EMP <sub>TB</sub>	EMP <sub>SM</sub>		
					Lebar jalur lalu lintas (m)		
					<6	6-8 m	>8 m
Datar	0-799	1,2	1,2	1,8	0,8	0,6	0,4
	800-1349	1,8	1,8	2,7	1,2	0,9	0,6
	1350-1899	1,5	1,6	2,5	0,9	0,7	0,5
	>1900	1,3	1,5	2,5	0,6	0,5	0,4

Sumber : Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia, 2023

## 2.4 Metode Road Condition Indeks (RCI)

Road Condition Indeks (RCI) adalah salah satu system penilaian yang digunakan sebagai acuan untuk menentukan kondisi perkerasan jalan berdasarkan jenis dan tingkat kerusakan dalam usaha pemeliharaan jalan. Pemeriksaan dilakukan dengan metode sederhana, yaitu mencatat kondisi perkerasan yang ada setiap 100 meter yang dicatat dan mengisikannya dalam formulir. Road Condition Indeks (RCI) dapat diketahui kondisi permukaan secara visual berdasarkan kondisi permukaan jalan. Data yang harus diperoleh dari pemeriksaan ini adalah :

Tabel 2. 5 Penilaian kondisi permukaan jalan

No	Diskripsi Jenis Permukaan Jalan Dilihat Secara Visual	Diskripsi Kondisi Lapangan Dilihat Secara Visual	Nilai RCI
1	Jalan tanah dengan drainase yang jelek, dan semua tipe permukaan yang tidak diperhatikan sama sekali.	Tidak bisa dilalui	0 – 2
2	Semua tipe perkerasan yang tidak diperhatikan sejak lama (4 – 5 tahun atau lebih)	Rusak berat, banyak lubang dan seluruh daerah permukaan.	2 – 3
3	PM (Pemeliharaan Berkala) lama, Latasbum Lama, Batu Kerikil.	Rusak bergelombang, banyak lubang.	3 – 4
4	PM (Pemeliharaan Berkala) setelah pemakaian 2 tahun, Latasbum lama	Agak rusak, kadang – kadang ada lubang, permukaan tidak rata.	4 – 5
5	PM (Pemeliharaan Berkala) baru, Latasbum Baru, Lasbutag setelah pemakaian 2 tahun.	Cukup tidak ada atau sedikit sekali lubang, permukaan jalan agak tidak rata.	5 – 6

No	Diskripsi Jenis Permukaan Jalan Dilihat Secara Visual	Diskripsi Kondisi Lapangan Dilihat Secara Visual	Nilai RCI
6	Lapis Tipis Lama dari Hotmix, Latasbum Baru, Lasbutag Baru.	Baik	6 – 7
7	Hotmix setelah 2 tahun, Hotmix Tipis diatas PM (Pemeliharaan Berkala)	Sangat baik, umumnya rata.	7 – 8
8	Hotmix Baru (Lataston, Laston), peningkatan dengan menggunakan lebih dari 1 lapis.	Sangat rata dan teratur.	8 – 10

Sumber: Direktorat Jenderal Bina Marga, 1990

## 2.5 Metode *International Roughness Index (IRI)*

Metode International Roughness index (IRI) merupakan suatu parameter dalam penentuan ketidakrataan dengan menghitung jumlah dari komulatif naik turunnya permukaan arah profil memanjang dibagi dengan jarak/panjang permukaan yang diukur. Semakin tinggi nilai IRI menunjukkan semakin buruk tingkat dari kerataan permukaan perkerasan jalan sebagai pengaruh ketidaknyamanan para pengguna jalan yang melintas. (Robi M, 2023)

Nilai RCI dapat dihitung berdasarkan rumus persamaan sebagai berikut:

$$\text{Nilai IRI} = \text{LN} \left( \frac{\text{RCI}}{-0,094} \right) \dots\dots\dots 2.1$$

Tabel 2. 6 Tabel Penilaian Kondisi Jalan

IRI			Lalu Lintas Harian Rata-Rata Tahunan (LHRT) (SMP/Hari)							
			0 - 100	100 - 300	300 - 500	500 - 1000	1000 - 2000	2000 - 3000	3000 - 12000	>12000
0	<IRI>	3,5	B	B	B	B	B	B	B	B
3,5	<IRI>	4	B	B	B	B	B	B	B	S
4	<IRI>	6	B	B	B	B	B	B	S	S
6	<IRI>	8	B	B	B	B	S	S	S	RR
8	<IRI>	10	B	B	S	S	S	S	RR	RB
10	<IRI>	12	S	S	S	S	RR	RR	RB	RB
12	<IRI>	16	S	RR	RR	RR	RB	RB	RB	RB
16	<IRI>	20	RR	RR	RB	RB	RB	RB	RB	RB
20	<IRI>	25	RR	RB	RB	RB	RB	RB	RB	RB
	IRI >	25	RB	RB	RB	RB	RB	RB	RB	RB

Sumber: Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No 13 Tahun, 2011

## 2.6 Metode Survei Kondisi Jalan (SKJ) / Road Condition Surface (RCS)

Survei Kondisi Jalan (SKJ) bertujuan untuk menentukan kondisi jalan pada satu waktu tertentu dan survei ini tidak berhubungan dengan evaluasi kekuatan struktural dari perkerasan jalan yang dilakukan melalui Survei Evaluasi Jalan.

SKJ sebaiknya dilaksanakan bersamaan waktunya dengan survei kekasaran permukaan jalan sehingga hasil kedua survei dapat saling melengkapi. SKJ dilakukan berdasarkan Panduan Survei Survei Kondisi Jalan nomor SMD-03/R. (Dipertemen Pekerjaan Umum Direktorat Jendral Bina Marga, 2011).

Tabel 2. 7 Penilaian Kondisi Permukaan dan Penilaian Kondisi Retak

Permukaan Perkerasan		
Susunan	Kondisi/Keadaan	
<input type="checkbox"/> 1 Baik/Rapat <input type="checkbox"/> 2 Kasar	<input type="checkbox"/> 1 Baik/Tdk ada Kelainan <input type="checkbox"/> 2 Aspal Berlebihan <input type="checkbox"/> 3 Lepas-lepas <input type="checkbox"/> 4 Hancur	
%Penurunan	%Tambalan	
<input type="checkbox"/> 1 Tidak ada <input type="checkbox"/> 2 < 10% luas <input type="checkbox"/> 3 10-30% luas <input type="checkbox"/> 4 > 30% luas	<input type="checkbox"/> 1 Tidak ada <input type="checkbox"/> 2 < 10% luas <input type="checkbox"/> 3 10-30% luas <input type="checkbox"/> 4 > 30% luas	
Retak - Retak		
Jenis	Lebar	% Luas
<input type="checkbox"/> 1 Tidak ada <input type="checkbox"/> 2 Tidak Berhubungan <input type="checkbox"/> 3 Saling Berhubungan(Berbidang Luas) <input type="checkbox"/> 4 Saling Berhubungan (Berbidang Sempit)	<input type="checkbox"/> 1 Tidak ada <input type="checkbox"/> 2 Halus < 1 mm <input type="checkbox"/> 3 Sedang 1 - 3 mm <input type="checkbox"/> 4 Lebar > 3 mm	<input type="checkbox"/> 1 Tidak ada <input type="checkbox"/> 2 < 10% luas <input type="checkbox"/> 3 10-30% luas <input type="checkbox"/> 4 > 30% luas

Kerusakan Lain		
Jumlah Lubang	Ukuran Lubang	Bekas Roda
<input type="checkbox"/> 1 Tidak ada	<input type="checkbox"/> 1 Tidak ada	<input type="checkbox"/> 1 Tidak ada
<input type="checkbox"/> 2 < 10/Km	<input type="checkbox"/> 2 Kecil Dangkal	<input type="checkbox"/> 2 < 1 cm dalam
<input type="checkbox"/> 3 10-50/Km	<input type="checkbox"/> 3 Kecil Dalam	<input type="checkbox"/> 3 1-3 cm dalam
<input type="checkbox"/> 4 > 50/Km	<input type="checkbox"/> 4 Besar Dangkal	<input type="checkbox"/> 4 > 3 dalam
	<input type="checkbox"/> 5 Besar Dalam	

Sumber: Direktorat Jenderal Bina Marga, 1990

## 2.7 Kerusakan Jalan Berdasarkan Urutan Prioritas

Salah satu metode yang dapat digunakan untuk menilai kondisi kerusakan perkerasan jalan adalah Metode Bina Marga. Metode ini melakukan peninjauan terhadap volume lalu lintas dan kerusakan yang terjadi pada lapisan permukaan jalan.

### 2.7.1 Kelas LHR

Parameter menentukan kelas LHR (Lintas Harian Rata-rata) untuk pekerjaan pemeliharaan berdasarkan data acuan pada Tabel berikut.

Tabel 2. 8 Nilai Kelas LHR

Nilai Kelas Jalan	LHR (smp/hari)
0	< 20
1	20 - 50
2	50 - 200
3	200 - 500
4	500 - 2000
5	2000 - 5000
6	5000 - 20000
7	20000 - 50000
8	> 5000

Sumber: Direktorat Jenderal Bina Marga, 1990

### 2.7.2 Penilaian Kondisi Jalan

Penilaian kondisi jalan menggambarkan tingkat kerusakan permukaan perkerasan yang didasarkan pada jenis dan jumlah persentase kerusakan tersebut terhadap luas total ruas jalan yang diteliti. Direktorat Jenderal Bina Marga (1990) memberikan penilaian kondisi jalan untuk berbagai macam jenis kerusakan

berdasarkan persentase luas kerusakan tersebut dengan luas total jalan seperti yang tercantum pada tabel 2.9 dan 2.10

Tabel 2. 9 Penentuan angka Kondisi Perkerasan Berdasarkan Jenis Kerusakan

<b>Retak-retak (Cracking)</b>		<b>Alur</b>		<b>Kekasaran Permukaan</b>	
Tipe	Angka	Kedalaman	Angka	Jenis	Angka
Buaya	5	>20 mm	7	Disintegration	4
Acak	4	11-20 mm	5	Pelepasan Butir	3
Melintang	3	6-10 mm	3	Rough	2
Memanjang	1	0-5 mm	1	Fally	1
Tidak Ada	1	Tidak ada	0	Closse Texture	0
Lebar	Angka	<b>Tambalan dan Lubang</b>			
>2 mm	3				
1-2 mm	2				
< 1 mm	1				
Tidak ada	0	<b>Amblas</b>			
Luas kerusakan	Angka	Luas	Angka	Kedalaman	Angka
>30%	3	>30%	3	>5/100 m	4
10%-30%	2	20-30%	2	2-5/100 m	2
<10%	1	10-20%	1	0-2/100 m	1
Tidak ada	0	<10%	0	Tidak ada	0

Sumber: Direktorat Jenderal Bina Marga, 1990

Tabel 2. 10 Nilai Kondisi Jalan

<b>Total Angka Kerusakan</b>	<b>Nilai Kondisi Jalan</b>
26 - 29	9
22 - 25	8
19 - 21	7
16 - 18	6
13 - 15	5
12 - 10	4
7 - 9	3
4 - 6	2
0 - 3	1

Sumber: Direktorat Jenderal Bina Marga, 1990

### 2.7.3 Pengambilan Tindakan Berdasarkan Nilai Urutan Prioritas

Penentuan nilai kondisi jalan dilakukan dengan menjumlahkan setiap angka dan nilai untuk masing- masing jenis kerusakan. Urutan prioritas dihitung

berdasarkan nilai–nilai kelas Lintas Harian Rata–rata (LHR) dan kondisi jalan yang didapat dari penilaian kondisi permukaan jalan, dan nilai kerusakan jalan, yang kemudian dimasukkan kedalam rumus berikut ini

Berdasarkan nilai urutan prioritas yang didapat, dapat mengambil tindakan berdasarkan urutan prioritas (UP) dapat dilihat pada tabel tindakan yang diambil berdasarkan hasil urutan prioritas

$$UP = 17 - (\text{Kelas LHR} + \text{Nilai Kondisi Jalan}) \dots\dots\dots 2.2$$

Dengan:

Kelas LHR = Kelas Lalu Lintas Untuk pemeliharaan

Nilai Kondisi Jalan = Nilai yang diberikan terhadap kondisi jalan

Berdasarkan nilai urutan prioritas yang didapat, dapat mengambil tindakan berdasarkan urutan prioritas (UP) dapat dilihat pada tabel tindakan yang diambil berdasarkan hasil urutan prioritas.

Tabel 2. 11 Penetapan Pemeliharaan Jalan Berdasarkan Nilai Urutan Prioritas

Urutan Prioritas (UP)	Tindakan Yang Diambil
0 - 3	Program Peningkatan
4 - 6	Program Pemeliharaan Berkala
> 7	Program Pemeliharaan Rutin

Sumber: Direktorat Jenderal Bina Marga, 1990

## 2.8 Metode Surface Distress Index (SDI)

Menurut Panduan Nomor SDM-03 / RCS tentang survei kondisi jalan pada tahun 2011 bahwa Metode Surface Distress Index (SDI) adalah pemeriksaan yang dilakukan secara visual dengan data parameter yaitu lebar keretakan, rata-rata keretakan, luas total keretakan, jumlah lubang, dan kedalaman bekas roda kendaraan. Ruas jalan yang akan di survei dibagi menjadi beberapa segmen, hasil pemeriksaan terhadap parameter–parameter tersebut kemudian dihitung menggunakan standar penilaian yang di tetapkan oleh Bina Marga, yang menghasilkan suatu nilai Surface distress index (SDI).

Perhitungan indeks SDI dilakukan secara akumulasi berdasarkan kerusakan pada jalan untuk kemudian dapat ditentukan kondisi jalan yang ditetapkan seperti pada tabel di bawah ini.

### 2.8.1 Menentukan nilai SDI1 (Luas Retak)

Persen Luas retakan merupakan panjang dan lebar retak antara dua bidang retakan diukur pada permukaan luas perkerasan. Untuk pembobotan nilai SDI1 lebar retakan.

Tabel 2. 12 Penilaian luas retak

Angka	Luas Retakan	Nilai SDI1
1	Tidak ada	-
2	< 10 % luas	5
3	10 - 30 % luas	20
4	> 30 % luas	40

Sumber: Direktorat Jenderal Bina Marga, 1990

Berdasarkan penjelasan di atas dapat dijelaskan bahwa jika pada penilaian kondisi jalan sesuai rentang yang ditentukan tidak ada luas retakan maka angka yang dimasukkan ke dalam perhitungan SDI1 adalah angka 1 yang memiliki bobot nilai SDI1 sebesar 0, untuk luas retakan < 10 % luas dimasukkan angka 2 yang memiliki bobot nilai SDI1 sebesar 5, untuk luas retakan 10-30 % luas dimasukkan angka 3 yang memiliki bobot nilai SDI1 sebesar 20, dan untuk luas retakan >30 % dimasukkan angka 4 yang memiliki bobot nilai SDI1 sebesar 40.

### 2.8.2 Menentukan nilai SDI2 (Lebar Retak)

Lebar retakan merupakan jarak antara dua bidang retakan diukur pada permukaan perkerasan. Untuk pembobotan nilai SDI2 lebar retakan.

Tabel 2. 13 Penilaian lebar retak

Angka	Lebar Retakan	Nilai SDI2
1	Tidak ada	-
2	Halus < 1 mm	-
3	Sedang 1 - 5 mm	-
4	Lebar > 5 mm	SDI1x2

Sumber: Direktorat Jenderal Bina Marga, 1990

Berdasarkan penjelasan di atas dapat dijelaskan bahwa jika pada penilaian kondisi jalan sesuai rentang yang ditentukan tidak ada lebar retakan maka angka yang dimasukkan ke dalam perhitungan SDI2 adalah angka 1 yang 12 tidak memiliki bobot nilai SDI2 = SDI1, untuk lebar retakan halus < 1 mm dimasukkan angka 2 yang tidak memiliki bobot nilai SDI2 = SDI1, untuk lebar retakan sedang

1-5 mm dimasukkan angka 3 yang tidak memiliki bobot nilai  $SDI2 = SDI1$ , dan untuk lebar retakan  $> 5$  mm dimasukkan angka 4 yang memiliki bobot nilai  $SDI2$  sebesar  $SDI1 \times 2$ .

### 2.8.3 Menentukan nilai $SDI3$ (jumlah Lubang)

Jumlah lubang adalah jumlah lubang yang terdapat pada permukaan jalan yang disurvei sepanjang 100 m. Untuk pembobotan nilai  $SDI3$  jumlah lubang.

Tabel 2. 14 Penilaian jumlah lubang

Angka	Jumlah Lubang	Nilai $SDI3$
1	Tidak ada	-
2	$< 10 / 100$ m	$SDI2+15$
3	$10 - 50 / 100$ m	$SDI2+75$
4	$> 50 / 100$ m	$SDI2+225$

Sumber: Direktorat Jenderal Bina Marga, 1990

Berdasarkan penjelasan di atas dapat dijelaskan bahwa jika pada penilaian kondisi jalan sesuai rentang yang ditentukan tidak ada jumlah lubang maka angka yang dimasukkan ke dalam perhitungan  $SDI3$  adalah angka 1 yang tidak memiliki bobot nilai  $SDI3 = SDI2$ , untuk jumlah lubang  $< 10/100$  m dimasukkan angka 2 yang memiliki bobot nilai  $SDI3$  sebesar  $SDI2+15$ , untuk jumlah lubang  $1050/100$  m dimasukkan angka 3 yang memiliki bobot nilai  $SDI3$  sebesar  $SDI2+75$ , dan untuk jumlah lubang  $>50/100$  m dimasukkan angka 4 yang memiliki bobot nilai  $SDI3$  sebesar  $SDI2+225$ .

### 2.8.4 Menentukan $SDI4$ (Kedalaman bekas roda)

Bekas roda adalah penurunan yang terjadi pada suatu bidang permukaan jalan yang disebabkan oleh beban roda kendaraan. Beban roda kendaraan tersebut dapat berbentuk tonjolan dan lekukan yang tersebar secara luas pada permukaan. Untuk pembobotan nilai  $SDI4$  bekas roda.

Tabel 2. 15 Penilaian jumlah bekas roda`

Angka	Bekas Roda	Nilai $SDI4$
1	Tidak ada	-
2	$< 1$ cm dalam	$SDI3+5 \times 0,5$
3	$1 - 3$ cm dalam	$SDI3+5 \times 2$
4	$> 3$ cm dalam	$SDI3+5 \times 4$

Sumber: Direktorat Jenderal Bina Marga, 1990



Berdasarkan penjelasan di atas dapat dijelaskan bahwa jika pada penilaian kondisi jalan sesuai rentang yang ditentukan tidak ada bekas roda maka angka yang dimasukkan ke dalam perhitungan SDI4 adalah angka 1 yang tidak memiliki bobot nilai  $SDI4 = SDI3$ , untuk bekas roda  $< 1$  cm dalam dimasukkan angka 2 yang memiliki bobot nilai SDI4 sebesar  $SDI3+5 \times 0,5$ , untuk bekas roda 1-3 cm dalam dimasukkan angka 3 yang memiliki bobot nilai SDI4 sebesar  $SDI3+5 \times 2$ , dan untuk bekas roda  $>3$  cm dalam dimasukkan angka 4 yang memiliki bobot nilai SDI4 sebesar  $SDI3+5 \times 4$ .

### 2.8.5 Menentukan Kondisi Jalan

Perhitungan indeks SDI dilakukan secara akumulasi berdasarkan kerusakan pada jalan untuk kemudian dapat ditentukan kondisi jalan yang ditetapkan seperti pada tabel 2.16

Tabel 2. 16 Kondisi Jalan berdasarkan Indeks SDI

Kondisi Jalan	SDI
Baik	$<50$
Sedang	50 – 100
Rusak Ringan	100 – 150
Rusak Berat	$>150$

Sumber: Direktorat Jenderal Bina Marga, 1990

1. Luas retakan
  - a. Luas retakan  $<10\%$  maka  $SDI\ 1 = 5$  .....2.3
  - b. Luasan retakan 10-30%, maka  $SDI\ 1 = 20$ .....2.4
  - c. Luasan retakan  $>30\%$ , maka  $SDI\ 1 =40$ .....2.5
2. Lebar retakan
  - a. Luas retakan  $>3$  mm, maka  $SDI\ 2 =SDI\ 1 \times 2$  .....2.6
3. Jumlah Lubang
  - a. Jumlah lubang  $<10/100$  m, maka  $SDI\ 3 = SDI\ 2 +15$  .....2.7
  - b. Jumlah lubang 10-50/100 m, maka  $SDI\ 3 = SDI\ 2 +75$  .....2.8
  - c. Jumlah lubang  $> 50/100$  m, maka  $SDI\ 3 = SDI\ 2 +225$  .....2.9
4. Bekas roda
  - a. Kedalaman roda  $<1$ cm, maka  $SDI\ 4 =SDI\ 3+5 \times 0,5$ .....2.10

- b. Kedalaman roda 1-3 cm, maka  $SDI\ 4 = SDI\ 3 + 5 \times 2$ .....2.11
- c. Kedalaman roda >3 cm, maka  $SDI\ 4 = SDI\ 3 + 20$  .....2.12

## 2.9 Tabel Penentuan Program Penanganan Pemeliharaan Jalan Berpenutup Aspal/Beton Semen

Adapun Tabel Penentuan Program Penanganan Pemeliharaan Jalan Berpenutup Aspal/Beton Semen berdasarkan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No 13 Tahun 2011 Penentuan program penanganan ini dapat dihitung dari besar persentase kerusakan yang terjadi pada segmen yang mengalami kerusakan.

Tabel 2. 17 Penentuan Penanganan

Kondisi Jalan	Prosentase Batasan Kerusakan (Persen terhadap luas lapis perkerasan permukaan)	Program Penanganan
Baik (B)	< 6%	Pemeliharaan Rutin
Sedang (S)	6 - < 11%	Pemeliharaan Rutin/Berkala Pemeliharaan Rehabilitasi
Rusak Ringan (RR)	11 - < 15%	
Rusak Berat (RB)	15 > %	Rekonstruksi/Peningkatan Struktur

Sumber: Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No 13 Tahun, 2011

## 2.10 Tata Cara Pemeliharaan dan Penilikan Jalan

### 2.10.1 Ketentuan Umum

Dalam Peraturan Menteri ini yang dimaksud dengan:

1. Pemeliharaan rutin jalan adalah kegiatan merawat serta memperbaiki kerusakan-kerusakan yang terjadi pada ruas-ruas jalan dengan kondisi pelayanan mantap.
2. Pemeliharaan berkala jalan adalah kegiatan penanganan pencegahan terjadinya kerusakan yang lebih luas dan setiap kerusakan yang diperhitungkan dalam desain agar penurunan kondisi jalan dapat dikembalikan pada kondisi kemantapan sesuai dengan rencana.
3. Rekonstruksi adalah peningkatan struktur yang merupakan kegiatan penanganan untuk dapat meningkatkan kemampuan bagian ruas jalan yang dalam kondisi rusak berat agar bagian jalan tersebut mempunyai kondisi mantap kembali sesuai dengan umur rencana yang ditetapkan.

## 2.10.2 Rincian jenis penanganan dan bentuk penanganan

Adapun Rincian jenis penanganan dan bentuk penanganan menurut direktor jenderal bina marga nomor 09/SE/Db/2021 dapat dilihat pada tabel 2.18

Tabel 2. 18 Bentuk Penanganan Perkerasan Kaku

<b>Perkerasan Kaku</b>	
Rekonstruksi	<ul style="list-style-type: none"><li>- Penggantian slab beton sedikitnya 20% dari slab yang ada</li><li>- Bagian slab yang tidak diganti ditangani dengan Pemeliharaan Rutin atau Preventif sesuai kondisinya.</li></ul>
Rehabilitasi/Pemeliharaan Berkala	<p>Pemilihan bentuk penanganan sesuai kondisi:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Partial Depth Repair (Penambalan Dangkal Perkerasan Beton Semen Bersambung Tanpa Tulangan)</li><li>- Full Dept Repair (Penambalan Penuh Perkerasan Beton Semen Bersambung Tanpa Tulangan)</li><li>- Diagonal Stitch of Concrete Slab (Penjahitan Melintang Pada Pemeliharaan Perkerasan Beton)</li><li>- Slab Stabilisation (Penstabilan dan Pengembalian Elevasi Pelat Beton/Injeksi).</li><li>- Dowel Bar Retrofit (Penambahan Penyaluran Beban Pada Perkerasan Beton Semen)</li></ul>
Pemeliharaan Rutin	<ul style="list-style-type: none"><li>- Pemeliharaan terhadap bagian jalan yang tidak berkaitan langsung dengan perkerasan, seperti: pemotongan rumput, pembersihan saluran samping/gorong-gorong, perbaikan minor marka jalan, dan perbaikan minor lainnya.</li></ul>

Sumber : Direktur Jendral Bina Marga Nomor 09/SE/Db/2021

## 2.11 Persyaratan Teknis Manual Desain Perkerasan Jalan 2017

### 2.11.1 Kelas Jalan

Berdasarkan SK tahun 2023 tentang status jalan provinsi mengenai pembagian kelas jalan. jalan Arifin Ahmad Pelintung, Kota Dumai termasuk salah satu status jalan provinsi dengan kelas jalan II, fungsi jalan Kolektor Primer. Dimana lebar jalur lalu lintas 7 m dan panjang total jalan 40 km.

### 2.11.2 Umur Rencana

Umur rencana perkerasan jalan ditentukan atas pertimbangan klasifikasi fungsional jalan, pola lalu-lintas serta nilai ekonomi jalan yang bersangkutan,

Umumnya perkerasan beton semen dapat direncanakan dengan umur rencana (UR) 40 tahun.

### 2.11.3 Faktor Ekivalen Beban (Vehicle Damage Factor)

Dalam desain perkerasan, beban lalu lintas dikonversi ke beban standar (ESA) dengan menggunakan Faktor Ekivalen Beban (Vehicle Damage Factor). Analisis struktur perkerasan dilakukan berdasarkan jumlah kumulatif ESA pada lajur rencana sepanjang umur rencana. Desain yang akurat memerlukan perhitungan beban lalu lintas yang akurat pula. Studi atau survei beban gandar yang dirancang dan dilaksanakan dengan baik merupakan dasar perhitungan ESA yang andal. Oleh sebab itu, survei beban gandar harus dilakukan apabila dimungkinkan. Jika survei beban gandar tidak mungkin dilakukan oleh perencana dan data survei beban gandar sebelumnya tidak tersedia, maka nilai VDF pada tabel 2.19.

Tabel 2. 19 VDF Masing-masing Kendaranaan

Jenis Kendaran	Sumatera				Jawa				Kalimantan				Sulawesi				Bali, Nusa Tenggara, Maluku dan Papua			
	Bebal Aktual		Normal		Bebal Aktual		Normal		Bebal Aktual		Normal		Bebal Aktual		Normal		Bebal Aktual		Normal	
	VDF 4	VDF 5	VDF 4	VDF 5	VDF 4	VDF 5	VDF 4	VDF 5	VDF 4	VDF 5	VDF 4	VDF 5	VDF 4	VDF 5	VDF 4	VDF 5	VDF 4	VDF 5	VDF 4	VDF 5
5B	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
6A	0.55	0.5	0.55	0.5	0.55	0.5	0.55	0.5	0.55	0.5	0.55	0.5	0.55	0.5	0.55	0.5	0.55	0.5	0.55	0.5
6B	4.5	7.4	3.4	4.6	5.3	9.2	4.0	5.1	4.8	8.5	3.4	4.7	4.9	9.0	2.9	4.0	3.0	4.0	2.5	3.0
7A1	10.1	18.4	5.4	7.4	8.2	14.4	4.7	6.4	9.9	18.3	4.1	5.3	7.2	11.4	4.9	6.7	-	-	-	-
7A2	10.5	20.0	4.3	5.6	10.2	19.0	4.3	5.6	9.6	17.7	4.2	5.4	9.4	19.1	3.8	4.8	4.9	9.7	3.9	6.0
7B1	-	-	-	-	11.8	18.2	9.4	13.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7B2	-	-	-	-	13.7	21.8	12.6	17.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7C1	15.9	29.5	7.0	9.6	11.0	19.8	7.4	9.7	11.7	20.4	7.0	10.2	13.2	25.5	6.5	8.8	14.0	11.9	10.2	8.0
7C2A	19.8	39.0	6.1	8.1	17.7	33.0	7.6	10.2	8.2	14.7	4.0	5.2	20.2	42.0	6.6	8.5	-	-	-	-
7C2B	20.7	42.8	6.1	8.1	13.4	24.2	6.5	8.5	-	-	-	-	17.0	28.8	9.3	13.5	-	-	-	-
7C3	24.5	51.7	6.4	8.0	18.1	34.4	6.1	7.7	13.5	22.9	9.8	15.0	28.7	59.6	6.9	8.8	-	-	-	-

Sumber : Manual Desain Perkerasan 2017

#### 2.11.4 Pertumbuhan Lalu Lintas I

Sedangkan Sukirman (1999) menerangkan bahwa faktor pertumbuhan lalu lintas adalah jumlah kendaraan yang memakai jalan dari tahun ke tahun yang dipengaruhi oleh perkembangan daerah, bertambahnya kesejahteraan masyarakat, naiknya kemampuan membeli kendaraan faktor pertumbuhan lalu lintas dinyatakan dalam persen/tahun.

Tabel 2. 20 Jumlah kendaraan Kota Dumai

Jenis kendaraan	Banyaknya kendaraan yang terdaftar dari tahun 2019-2023				
	2019	2020	2021	2022	2023
Mobil Penumpang	14680	14796	14768	17405	18621
Truk	6.572	6343	6366	6636	7242
Bus	101	98	101	137	135
Sepeda Motor	62.578	58836	59293	61235	65173
Jumlah	83931	80073	80528	85413	91171

Sumber : Badan Pusat Statistik Kota Dumai

#### 2.11.5 Prediksi Umur Sisa Perkerasan

Sisa umur perkerasan jalan merupakan tujuan dari evaluasi kapasitas jalan, evaluasi ini nantinya akan memperoleh berapa persen umur sisa perkerasan pada ruas jalan tersebut. Analisis perhitungan nilai derajat kerusakan jalan akibat beban kendaraan dapat dihitung berdasarkan rumus.

$$RL = 100 \left(1 - \frac{NP}{N_{1,5}}\right) \dots \dots \dots 2.13$$

Dengan :

RL = *Remaining life*

NP = Total traffic yang telah melewati

N<sub>1,5</sub> = Total traffic pada kondisi perkerasan berakhir (failure) (ESAL)

#### 2.11.6 Faktor pertumbuhan lalu lintas

Faktor pertumbuhan lalu lintas adalah jumlah kendaraan yang memakai jalan dari tahun ke tahun yang dipengaruhi oleh perkembangan daerah, bertambahnya kesejahteraan masyarakat, naiknya kemampuan membeli 13

kendaraan yang dinyatakan dalam persen / tahun. Perhitungan Pertumbuhan lalu lintas.

$$R = \frac{(1+0,01 I )UR_{-1}}{0,01 I} \dots\dots\dots 2.14$$

Dengan :

R : Faktor pertumbuhan lalu lintas

UR : Umur Rencana

I : Pertumbuhan Lalu lintas

### 2.11.7 Distribusi Lajur (DL)

Menurut Manual Desain Perkerasan Jalan (2017) Lajur rencana adalah salah satu lajur lalu lintas dari suatu ruas jalan yang menampung lalu lintas kendaraan niaga (truk dan bus) paling besar. Dapat dilihat faktor lajur rencana pada Tabel 2.21

Tabel 2. 21 Distribusi Lajur

Jumlah Setiap Arah	Kendaraan niaga pada lajur desain (% Terhadap Populasi Kendaraan Niaga)
1	100

Sumber : Manual Desain Perkerasan Jalan 2017

### 2.11.8 Distribusi Arah (DD)

Untuk jalan dua arah, faktor distribusi arah (DD) umumnya diambil 0,50 kecuali pada lokasi-lokasi yang jumlah kendaraan niaga cenderung lebih tinggi pada satu arah tertentu.

### 2.11.9 ESAL (*Equivalent Standard Axle Load*)

Menurut Manual Desain Perkerasan Jalan 2017 yang dikeluarkan oleh Bina Marga, ESAL (*Equivalent Standard Axle Load*) adalah satuan beban yang digunakan untuk menghitung kerusakan yang terjadi pada perkerasan jalan akibat lalu lintas kendaraan. ESAL didefinisikan sebagai jumlah beban sumbu standar ekivalen yang melewatinya dalam satu hari.

$$ESATH-1 = (\Sigma LHRJK \times VDFJK) \times 365 \times DD \times DL \times R \dots\dots\dots 2.15$$

Keterangan :

- ESATH-1 = Kumulatif lintasan sumbu standar ekuivalen (equivalent standard axle) pada tahun pertama
- LHRJK = Lintas harian rata – rata tiap jenis kendaraan niaga (satuan 12 kendaraan per hari).
- VDFJK = Faktor Ekivalen Beban (Vehicle Damage Factor) tiap jenis kendaraan niaga
- DD = Faktor distribusi arah
- DL = Faktor distribusi lajur
- CESAL = Kumulatif beban sumbu standar ekuivalen selama umur rencana
- R = Faktor pengali pertumbuhan lalu lintas kumulatif.

#### 2.11.10 Desain Struktur Perkerasan Jalan

Dalam menentukan struktur perkerasan kaku dapat dilakukan dengan melihat nilai CESA dan mencocokkan jumlah CESA berdasarkan tabel Manual Desain Perkerasan Jalan 2017 dapat dilihat pada Tabel 2.22

Tabel 2. 22 Desain Struktur Perkerasan

<b>Struktur Perkerasan</b>	R1	R2	R3	R4	R5
Kelompok sumbu kendaraan berat (overloaded) (10E6)	< 4.3	< 8.6	< 25.8	< 43	< 86
Dowel dan bahu beton	Ya				
<b>STRUKTUR PERKERASAN (mm)</b>					
Tebal Plat Beton	265	275	285	295	305
Lapis Fondasi LMC	100				
Lapis Drainase (dapat mengalir dengan baik)	150				

Sumber : Manual Desain Perkerasan 2017

#### 2.12 Detail Desain

Detail desain yang meliputi dimensi pelat beton, penulangan pelat, posisi tie bar, sambungan dan yang lainnya mengacu pada persyaratan Pd T -14-2003.

##### 2.12.1 Lalu Lintas

Penentuan beban lalu lintas rencana untuk perkerasan beton semen, dinyatakan dalam jumlah sumbu kendaraan niaga (commercial vehicle), sesuai



dengan konfigurasi sumbu pada lajur rencana selama umur rencana. Lalu lintas harus dianalisis berdasarkan hasil perhitungan volume lalu lintas dan konfigurasi sumbu, menggunakan data 2 tahun terakhir.

Kendaraan yang ditinjau untuk perencanaan perkerasan beton semen adalah yang mempunyai berat total minimum 5 ton. Konfigurasi sumbu untuk perencanaan terdiri atas 4 jenis kelompok sumbu sebagai berikut :

1. Sumbu Tunggal Roda Tunggal (STRT)
2. Sumbu Tunggal Roda Ganda (STRD)
3. Sumbu Tandem Roda Tunggal (STdRT)
4. Sumbu Tandem Roda Ganda (STdRG)
5. Sumbu Tripel Roda Ganda (STrRG)

#### 2.12.2 Lajur Rencana dan Koefisien Distribusi

Lajur rencana merupakan salah satu lajur lalu lintas dari suatu ruas jalan raya yang menampung lalu lintas kendaraan niaga terbesar. Jika jalan tidak memiliki tanda batas lajur, maka jumlah lajur dan koefisien distribusi (C) kendaraan niaga dapat ditentukan dari lebar perkerasan sesuai tabel 2.23 sebagai berikut:

Tabel 2. 23 Koefisien Distribusi (C)

Lebar Perkerasan (Lp)	Jumlah Lajur	Koefisien Distribusi	
		1 Arah	2 Arah
$L_p < 5,50 \text{ m}$	1 Lajur	1	1
$5,50 < L_p < 8,25 \text{ m}$	2 Lajur	0,70	0,50
$8,25 \text{ m} < L_p < 11,25$	3 Lajur	0,50	0,475
$11,25 \text{ m} < L_p < 15,00 \text{ m}$	4 Lajur	-	0,45
$15,00 \text{ m} < L_p < 18,75 \text{ m}$	5 Lajur	-	0,425
$18,75 \text{ m} < L_p < 22,00 \text{ m}$	6 Lajur	-	0,4

Sumber : perencanaan perkerasan jalan beton semen Pd T – 14 – 2003

#### 2.12.3 Lalu Lintas Rencana

Lalu lintas rencana adalah jumlah pencipta sumbu kendaraan niaga pada lajur rencana selama umur rencana, termasuk proporsi sumbu serta distribusi beban pada setiap jenis sumbu kendaraan. Beban pada suatu jenis sumbu secara tipikal dikelompokkan dalam interval 10 kn (1 ton) di ambil dalam survey beban.

Jumlah sumbu kendaraan niaga selama umur rencana dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$JSKN = JSKNH \times 365 \times R \times C \dots\dots\dots 2.16$$

Dengan :

JSKN : Jumlah total sumbu kendaraan niaga selama umur rencana

JSKNH : Jumlah total sumbu kendaraan niaga per hari pada saat jalan terbuka

R : Faktor pertumbuhan komulatif

C : Koefisien distribusi kendaraan

#### 2.12.4 Jenis Kelompok Sumbu Kendaraan Niaga Lampiran D

Perencana harus menerapkan kelompok sumbu kendaraan niaga dengan beban yang aktual. Bagan beban di dalam Pd T-14-2003 tidak boleh digunakan untuk desain perkerasan karena didasarkan pada ketentuan berat kelompok kendaraan yang tidak realistis dengan kondisi Indonesia. Lampiran D memberikan pembebanan kelompok sumbu yang mewakili kondisi Indonesia.

Tabel 2. 24 Lampiran D Jenis Sumbu Kendaraan Niaga

Beban Kelompok Sumbu (kN)	Jenis Kelompok Sumbu Kendaraan Niaga				
	STRT	STRG	STdRT	STdRG	STrRG
	<b>Kelompok Sumbu Sebagai Persen Dari Kendaraan Niaga</b>				
10 - 20	7,6	-	-	-	-
20 - 30	16,5	0,2	-	-	-
30 - 40	18,4	0,5	-	-	-
40 - 50	11,8	1,1	-	-	-
50 - 60	19,0	2,2	-	-	-
60 - 70	7,6	4,9	-	-	-
70 - 80	10,2	7,4	-	-	-
80 - 90	0,7	6,9	-	-	-
90 - 100	1,1	2,6	-	-	-
100 - 110	-	1,8	1,8	-	-
110 - 120	-	1,6	-	0,3	-
120 - 130	-	3,0	-	0,1	-
130 - 140	-	3,3	1,8	0,4	-
140 - 150	-	1,5	1,8	0,7	-
150 - 160	-	0,3	1,8	1,0	-
160 - 170	-	3,6	-	1,1	-
170 - 180	-	0,1	-	1,1	-

Beban Kelompok Sumbu (kN)	Jenis Kelompok Sumbu Kendaraan Niaga				
	STRT	STRG	STdRT	STdRG	STrRG
	<b>Kelompok Sumbu Sebagai Persen Dari Kendaraan Niaga</b>				
180 - 190	-	-	-	0,5	-
190 - 200	-	-	-	1,6	-
200 - 210	-	0,4	-	2,7	0,13
210 - 220	-	2,4	-	0,8	-
220 - 230	-	0,1	-	1,0	-
230 - 240	-	0,1	-	0,9	-
240 - 250	-	-	-	0,7	-
250 - 260	-	-	-	0,3	-
260 - 270	-	-	-	1,9	-
270 - 280	-	-	-	1,0	-
280 - 290	-	-	-	1,2	-
290 - 300	-	-	-	0,1	-
300 - 310	-	-	-	-	-
310 - 320	-	-	-	0,7	0,13
320 - 330	-	-	-	0,4	0,13
330 - 340	-	-	-	-	-

Sumber : Manual Desain Perkerasan 2017

#### 2.12.5 Faktor Keamanan Beban (Fkb)

Pada penentuan beban rencana, beban sumbu dikalikan dengan faktor keamanan beban (Fkb). Faktor keamanan beban ini digunakan berkaitan adanya berbagai tingkat realibilitas perencanaan pada Tabel 2.25.

Tabel 2. 25 Faktor Keamanan Beban (Fkb)

No	Pengguna	Nilai Fkb
1	Jalan bebas hambatan utama dan jalan berjalur banyak, yang aliran lalu lintasnya tidak terhambat serta volume kendaraan tinggi	1,2
2	Jalan bebas hambatan (freeway) dan jalan arteri dengan volume kendaraan menengah	1,1
3	Jalan dengan volume kendaraan niaga rendah	1,0

Sumber : perencanaan perkerasan jalan beton semen Pd T – 14 – 2003

#### 2.12.6 Jenis Sambungan

Berdasarkan Manual Desain Perkerasan Jalan 2017 terdiri dari 2 jenis, yaitu sambungan memanjang (Tie Bar), sambungan melintang (Dowel), dan sambungan isolasi.

1. Sambungan Melintang (Dowel)

Ruji adalah baja polos lurus yang dipasang pada setiap jenis sambungan melintang dengan maksud sebagai sistem penyalur beban, sehingga pelat yang berdampingan dapat bekerja sama tanpa terjadi perbedaan penurunan yang berarti (Nur et al., 2021) untuk menentukan sambungan dowel dapat dilihat pada tabel 2.24

Tabel 2. 26 Desain Struktur Perkerasan

Tebal Plat		Diameter		Panjang		Jarak	
Inci	mm	Inci	mm	Inci	mm	Inci	mm
6	150	3/4	19	18	450	12	300
7	175	1	25	18	450	12	300
8	200	1	25	18	450	12	300
9	225	1 1/4	32	18	450	12	300
10	250	1 1/4	32	18	450	12	300
11	275	1 1/4	32	18	450	12	300
12	300	1 1/4	38	18	450	12	300
13	325	1 1/4	38	18	450	12	300
14	250	1 1/4	38	18	450	12	300

Sumber : Perencanaan Struktur Perkerasan Kaku Metode AASHTO 1993

2. Sambungan Memanjang (Tiebar)

Batang pengikat (tie bar) adalah batang baja ulir yang dipasang pada sambungan memanjang dengan maksud untuk mengikat pelat agar tidak bergerak horizontal.

Menurut diameter Tiebar dan panjang Tiebar dapat dihitung berdasarkan rumus berikut:

Luas Tulangan Perlu

$$AT = 204 \times b \times h \dots\dots\dots 2.17$$

Panjang Tiebar

$$I = ( 38,3 \times \varnothing ) + 75 \dots\dots\dots 2.18$$

### **2.13 Volume Pekerjaan**

Volume pekerjaan merupakan salah satu faktor yang sangat penting dalam perhitungan rencana anggaran biaya, yaitu sebagai salah satu faktor pengali untuk harga satuan. Perhitungan volume ini didasarkan pada perencanaan profil melintang (cross section ) dan profil memanjang (long section).

### **2.14 Rencana Anggaran Biaya (RAB)**

Menurut Djojowiriono (1984), Rencana Anggaran Biaya (RAB) merupakan perkiraan biaya yang diperlukan untuk setiap pekerjaan dalam suatu proyek konstruksi sehingga akan diperoleh biaya total yang diperlukan untuk menyelesaikan suatu proyek.

Sebelum menghitung rencana anggaran biaya, ada beberapa tahapan yang harus dilakukan. Tahapan-tahapan tersebut adalah pertama dalam menentukan metode Binamarga AHSP 2023, penguraian item-item pekerjaan atau WBS (Work Breakdown Structure), perhitungan volume pekerjaan, dan analisa harga satuan pekerjaan

Rencana Anggaran Biaya (RAB) pada suatu pembangunan infrastruktur adalah perhitungan banyak nya biaya yang diperlukan untuk bahan, alat dan upah, serta biaya - biaya lain yang berhubungan dengan pelaksanaan proyek. Anggaran biaya merupakan harga dari bahan atau material, alat dan upah yang dihitung dengan teliti, cermat dan memenuhi syarat. Anggaran biaya

Adapun tahapan-tahapan yang dilakukan dalam menyusun Anggaran Biaya adalah sebagai berikut :

1. Melakukan pengumpulan data harga bahan material konstruksi.
2. Melakukan pengumpulan data tentang upah pekerja yang berlaku di daerah lokasi proyek.
3. Melakukan perhitungan harga satuan pekerjaan dengan memanfaatkan hasil analisis satuan pekerja dan daftar kuantitas pekerja.

### 2.13.1 Pembiayaan Pemeliharaan Jalan

Pembiayaan pemeliharaan jalan sebagaimana dimaksud pada (Peraturan Menteri Pekerjaan Umum, 2011) bahwa.

1. Pembiayaan kegiatan pemeliharaan jalan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 6, Pasal 7, Pasal 9, dan Pasal 10 untuk status jalan nasional dibebankan pada Anggaran Pendapatan dan Belanja Negara (APBN).
2. Pembiayaan kegiatan pemeliharaan jalan sebagaimana dimaksud dalam dalam Pasal 6, Pasal 7, Pasal 9, dan Pasal 10 untuk status jalan provinsi dibebankan pada Anggaran Pendapatan dan Belanja Daerah provinsi (APBD/P).
3. Pembiayaan kegiatan pemeliharaan jalan sebagaimana dimaksud dalam dalam Pasal 6, Pasal 7, Pasal 9, dan Pasal 10 untuk status jalan kabupaten/kota dan jalan desa dibebankan pada Anggaran Pendapatan dan Belanja Daerah Kabupaten/Kota (APBD Kab/Kota).

### 2.15 Analisa Harga Satuan Pekerjaan (AHSP)

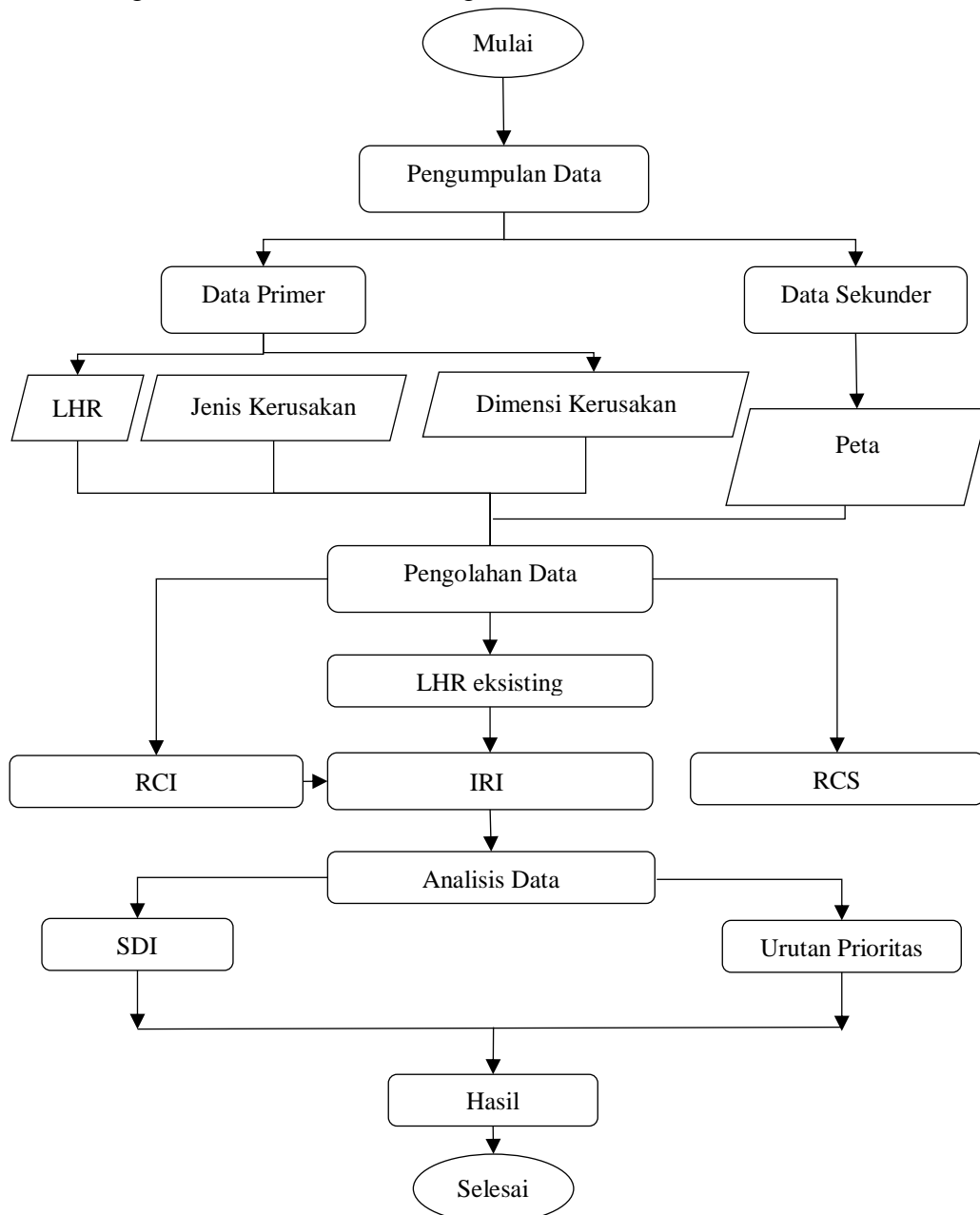
Dalam penentuan Analisa harga satuan pekerjaan yang dipakai untuk menghitung tebal perkerasan tersebut yaitu AHSP tahun 2023. suatu cara perhitungan harga satuan konstruksi yang dijabarkan dalam perkalian kebutuhan bahan bangunan, upah kerja, dan peralatan dengan harga bahan bangunan, stadtart pengupahan pekerja dan harga sewa/ beli peralatan untuk menyelesaikan suatu konstruksi.

# BAB III

## METODE PENELITIAN

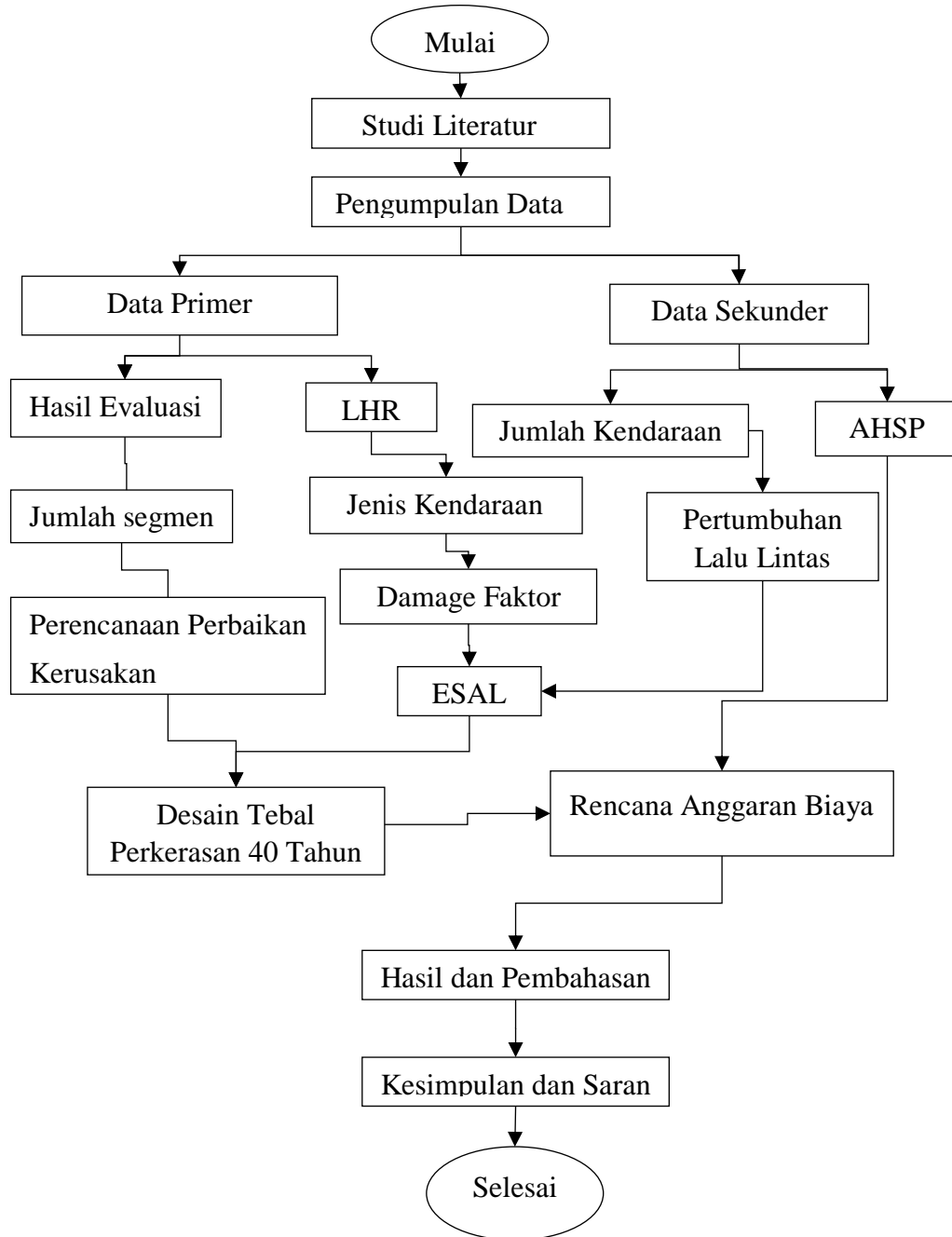
### 3.1 Diagram Alir

#### 3.1.1 Diagram alir metode Bina Marga



Gambar 3.1 Diagram Alir Metode Bina Marga  
Sumber : Data Olahan,(2024)

3.1.2 Diagram alir perencanaan perbaikan Jalan :



Gambar 3.2 Diagram Alir Perbaikan Penanganan  
Sumber : Data Olahan,(2024)

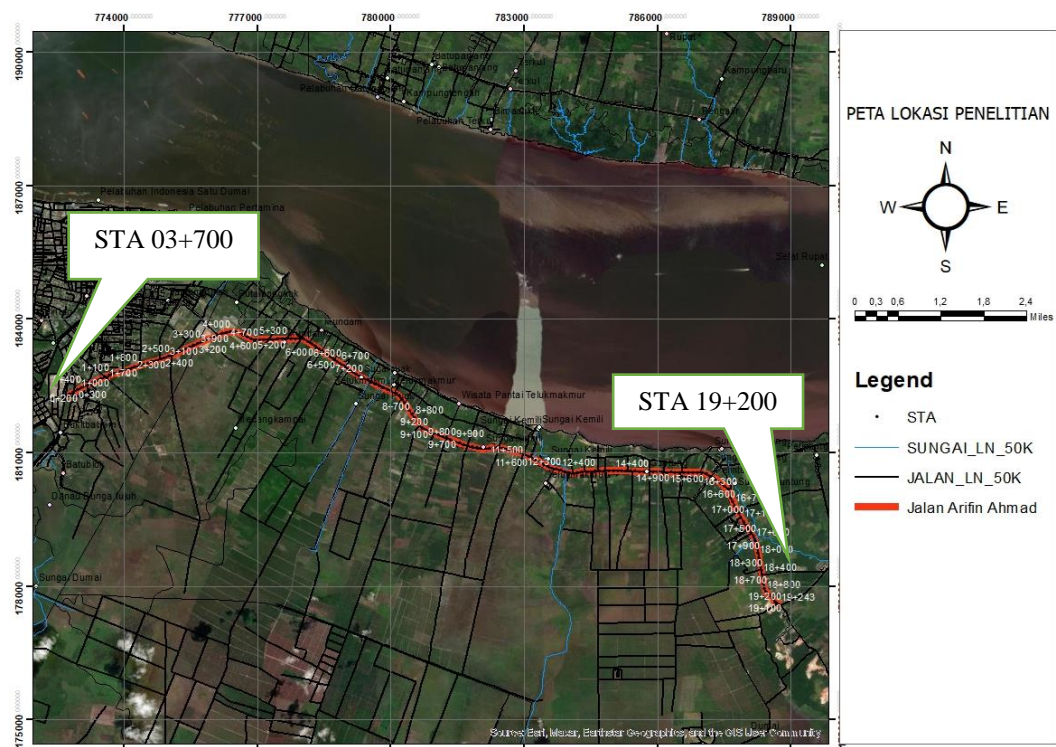


### 3.2 Tempat Dan Waktu Penelitian

Adapun tempat dan waktu penelitian dilakukan pada jalan Arifin Ahmad, Pelintung, Kota Dumai dengan tempat dan waktu sesuai perencanaan penelitian.

#### 3.2.1 Tempat Penelitian

Perencanaan ini dilakukan pada akses jalan Arifin Ahmad, Pelintung, Kota Dumai dengan panjang keseluruhan 15+500 km, dan akan direncanakan yaitu Segmen yang mengalami kerusakan, jalan ini akan dilakukan perancangan tebal perkerasan jalan kaku.



Gambar 3.3 Peta Lokasi Jalan Arifin Ahmad  
Sumber : Data Hasil Pengolahan Qgis, (2024).

### 3.2.2 Waktu Pelaksanaan

Adapun pelaksanaan penelitian ini ditargetkan dalam waktu 2 (dua) bulan yaitu dimulai dari Februari – Maret 2024. Untuk jadwal pelaksanaan penelitian sebagai berikut :

Tabel 3. 1 Data-data yang Dibutuhkan Dalam Perencanaan.

No	Kegiatan	Waktu pelaksanaan	Dasar Teori
1	Survei Kerusakan	(20 dan 21) Januari 2024	Bina Marga 1990
2	Survei LHR	40 Jam (22-25) Januari 2024	BNKT NO 10 TAHUN 1991
3	Jumlah Kendaraan Kota Dumai	-	BPS Kota Dumai
4	AHSP	-	Dinas PU Kota Dumai

Sumber : Data Perencanaan (2024).

### 3.3 Teknik Pengambilan Data

Teknik pengambilan data merupakan suatu kegiatan yang perlu dilakukan agar data yang diambil di lapangan tidak terjadi kesalahan. Adapun data yang diperlukan sebagai berikut:

#### 3.3.1 Kerusakan Jalan

1. Titik kerusakan yang di tinjau yaitu jalan Arifin Ahmad, Pelintung, Kota Dumai
2. Survei dilakukan terdiri dari 3 orang surveyor untuk mengukur dan mendokumentasikan serta mengenali tipe kerusakan
3. Mengisi formulir kerusakan yang sudah di tetapkan



FORMULIR SURVEI RCI SECARA VISUAL

PROFESI				RUAS JALAN				TANGGAL							
NAMA :				NAMA :				<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>							
NOMOR : <input type="text"/>				NOMOR : <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>				<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>							
KENDARAAN				PENILAI				PENGEMUD							
TYPE		MEREK		MODEL		TAHUN		NO.		NAMA		NIP		NAMA :	
								1						NIP :	
NO. POL.								2							
								3							
TITIK AWAL		<input type="text"/>		<input type="text"/>		<input type="text"/>		<input type="text"/>		<input type="text"/>		<input type="text"/>		<input type="text"/>	
TITIK AKHIR		<input type="text"/>		<input type="text"/>		<input type="text"/>		<input type="text"/>		<input type="text"/>		<input type="text"/>		<input type="text"/>	
FATOK KM (°)		PEMBACAAN ODOMETER (°)		R C I				FATOK KM (°)		PEMBACAAN ODOMETER (°)		R C I			
				1 2 3 RATA-RATA								1 2 3 RATA-RATA			

Gambar 3. 4 Form Survei RCI  
Sumber : Direktorat Bina Marga No 22/SE/Db/2021



FORMULIR SURVEI KONDISI JALAN RIGID/BETON

Nomor Propinsi :    
 Nama Propinsi :   
 Dari Patok Km :  +   
 Ke Patok Km :  +   
 Nomor Ruas :   
 Nama Ruas :   
 Status/Fungsi :   
 Tgl/Bln/Tahun :  /  /     
 Surveyor : 1.  2.

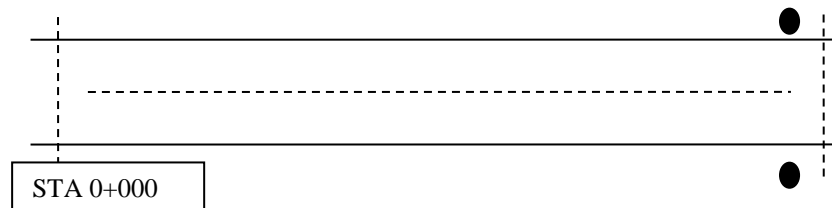
<p><b>Permukaan Pengerasan</b></p> <p><b>Susunan</b></p> <p><input type="checkbox"/> 1. Baik/rapat</p> <p><input type="checkbox"/> 2. Kasar</p> <p><b>Kondisi/Keadaan</b></p> <p><input type="checkbox"/> 1. Baik/tdk ada kelsinan</p> <p><input type="checkbox"/> 2. Aspal berlebihan</p> <p><input type="checkbox"/> 3. Lepas-lepas</p> <p><input type="checkbox"/> 4. Hancur</p> <p><b>% Penurunan</b></p> <p><input type="checkbox"/> 1. Tidak ada</p> <p><input type="checkbox"/> 2. &lt;10% luas</p> <p><input type="checkbox"/> 3. 10-30% luas</p> <p><input type="checkbox"/> 4. &gt;30% luas</p> <p><b>% Tambalan</b></p> <p><input type="checkbox"/> 1. Tidak ada</p> <p><input type="checkbox"/> 2. &lt;10% luas</p> <p><input type="checkbox"/> 3. 10-30% luas</p> <p><input type="checkbox"/> 4. &gt;30% luas</p>	<p><b>Retak-Retak</b></p> <p><b>Jenis</b></p> <p><input type="checkbox"/> 1. Tidak ada</p> <p><input type="checkbox"/> 2. Tidak berhubungan</p> <p><input type="checkbox"/> 3. Saling berhubungan (Berbidang luas)</p> <p><input type="checkbox"/> 4. Saling berhubungan (Berbidang sempit)</p> <p><b>Lebar</b></p> <p><input type="checkbox"/> 1. Tidak ada</p> <p><input type="checkbox"/> 2. Halus &lt;1 mm</p> <p><input type="checkbox"/> 3. Sedang 1-5 mm</p> <p><input type="checkbox"/> 4. Lebar &gt;5 mm</p> <p><b>% Luas</b></p> <p><input type="checkbox"/> 1. Tidak ada</p> <p><input type="checkbox"/> 2. &lt;10% luas</p> <p><input type="checkbox"/> 3. 10-30% luas</p> <p><input type="checkbox"/> 4. &gt;30% luas</p>	<p><b>Kerusakan Lain</b></p> <p><b>Jumlah Lubang</b></p> <p><input type="checkbox"/> 1. Tidak ada</p> <p><input type="checkbox"/> 2. &lt;1 /km</p> <p><input type="checkbox"/> 3. 1-5 /km</p> <p><input type="checkbox"/> 4. &gt;5 /km</p> <p><b>Ukuran Lubang</b></p> <p><input type="checkbox"/> 1. Tidak ada</p> <p><input type="checkbox"/> 2. Kecil-dangkal</p> <p><input type="checkbox"/> 3. Kecil-dalam</p> <p><input type="checkbox"/> 4. Besar-dangkal</p> <p><input type="checkbox"/> 5. Besar-dalam</p> <p><b>Bekas Roda</b></p> <p><input type="checkbox"/> 1. Tidak ada</p> <p><input type="checkbox"/> 2. &lt;1 cm dalam</p> <p><input type="checkbox"/> 3. 1-3 cm dalam</p> <p><input type="checkbox"/> 4. &gt;3 cm dalam</p> <p><b>KR Kerusakan Tepi KN</b></p> <p><input type="checkbox"/> 1. Tidak ada 1. <input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/> 2. Ringan 2. <input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/> 3. Berat 3. <input type="checkbox"/></p>	<p><b>Bahu, Saluran Samping dan Lain-Lain</b></p> <p><b>KR Kondisi Bahu KN</b></p> <p><input type="checkbox"/> 1. Tidak ada 1. <input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/> 2. Baik/rata 2. <input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/> 3. Bekas rd./Erosi ringan 3. <input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/> 4. Bekas rd./Erosi berat 4. <input type="checkbox"/></p> <p><b>KR Permukaan Bahu KN</b></p> <p><input type="checkbox"/> 1. Tidak ada 1. <input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/> 2. Diatas permukaan jalan 2. <input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/> 3. Rata dgn. permukaan jalan 3. <input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/> 4. Dibawah permukaan jalan 4. <input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/> 5. &gt;10 cm dibawah permukaan jalan 5. <input type="checkbox"/></p> <p><b>KR Kondisi Saluran Samping KN</b></p> <p><input type="checkbox"/> 1. Tidak ada 1. <input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/> 2. Bersih 2. <input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/> 3. Tertutup/tersumbat 3. <input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/> 4. Erosi 4. <input type="checkbox"/></p> <p><b>KR Kerusakan Lereng KN</b></p> <p><input type="checkbox"/> 1. Tidak ada 1. <input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/> 2. Longsor/runtuh 2. <input type="checkbox"/></p> <p><b>KR Trotoar KN</b></p> <p><input type="checkbox"/> 1. Tidak ada 1. <input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/> 2. Baik/aman 2. <input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/> 3. Berbahaya 3. <input type="checkbox"/></p>
--	--	--	---

Ukuran lubang Kecil (diameter < 0,5 m); Besar (diameter > 0,5 m); Dangkal (kedalaman < 5 cm); Dalam (kedalaman > 5 cm)  
 Status Ruas Jalan : N = Nasional; P = Propinsi; M = Kotamadya; K = Kabupaten

Gambar 3. 5 Form Survei Kondisi Jalan  
Sumber : Bina Marga (1990)

3.3.2 Lalu Lintas Harian Rata-rata

Untuk mendapatkan data LHR, maka dasar yang digunakan adalah PD T-19 Tahun 2014-b yaitu dengan menentukan titik survei sebagai berikut :



Gambar 3. 6 Titik Survei Lapangan  
Sumber : Data Hasil Pengolahan, (2024).

Untuk teknik pengambilan data LHR dengan tata cara sebagai berikut :

- 1) Surveyor berdiri pada titik yang telah ditetapkan, surveyor 1 mencatat kendaraan masuk dari sisi Barat ke Timur, dan surveyor 2 mencatat kendaraan keluar dan sebaliknya.

- 2) Penentuan waktu survei waktu penelitian dilakukan selama 40 jam berdasarkan BNKT NO 10 Tahun 1991 Survei ini dilakukan pada pukul 07.00-17.00 WIB.
- 3) Form Survei

Berikut ini gambar form survei LHR :

FORMULIR SURVEY LAPANGAN PENCAHAHAN LALU-LINTAS RUAS JALAN												
Nama Provinsi :												
Nama Jalan :												
Arah Lalu-Lintas :												
Priode :												
Gol	1	2	3	4	5a	5b	6a	6b	7a	7b	7c	8
Waktu	Sepeda Motor	Sedan, Jeep dan Station Wagon	Opel, Pick-UP, Sub-Urban, Combi Mini Bus	Micro Truck dan Mobil Hantaran	Bus Kecil	Bus Besar	Truck Ringan Sumbu	Truck Sedang 2 Sumbu	Truck 3 as	Truck 4 as, Truck Gandengan	Truck S.Trailer	Kendaraan Tidak Bermotor
06:00-00:15												
06:15-06:30												

Gambar 3. 7 Form Survei LHR  
Sumber : Pd T-19-2004-B.

### 3.3.3 Jumlah Kendaraan Kota Dumai

Untuk Pengambilan data jumlah kendaraan Kota Dumai diambil berdasarkan Badan Pusat Statistik Kota Dumai Tahun 2023.

### 3.3.4 Analisis Harga Satuan Pekerjaan (AHSP)

Untuk pengambilan data Analisis Harga Satuan Pekerjaan (AHSP) dilakukan pengambilan berdasarkan sumber Bina Marga Kota Dumai.

## 3.4 Teknik Pengolahan Data

Adapun teknik dalam pengolahan data ini dilakukan pengolahan mulai dari kerusakan jalan, Perencanaan tebal perkerasan, dan Rencana anggaran biaya.

### 3.4.1 Kerusakan Jalan

Adapun pengolahan data kerusakan jalan adalah sebagai berikut:

1. Mengumpulkan data LHR yang sudah dilakukan survey
2. Mengolah data kendaraan menjadi smp/hari dan jumlah kendaraan tertinggi perhari
3. Menentukan nilai kondisi jalan berdasarkan LHR tertinggi perhari

4. Memasukan data kerusakan berdasarkan STA per 100 m.
5. Melakukan pengolahan data kerusakan berdasarkan form Bina Marga.
6. Menghitung nilai urutan prioritas (UP) berdasarkan nilai kelas jalan dan nilai kondisi jalan.
7. Menetapkan tindakan yang diambil berdasarkan program pemeliharaan.

#### 3.4.2 ESAL (Equivalent Standard Axle Load)

1. Menentukan jenis kendaraan diatas 5 ton yang melewati jalan dalam satu hari berdasarkan survei LHR.
2. Menentukan beban sumbu kendaraan berdasarkan jenis yang diizinkan (JBI) berdasarkan data LHR.
3. Hitung jumlah VDF yang dihasilkan oleh kendaraan berdasarkan rumus VDF.
4. Menghitung ESA yang dihasilkan untuk perencanaan yang akan datang.

#### 3.4.3 Rencana Anggaran Biaya

Perhitungan anggaran biaya berdasarkan data AHSP Kota Dumai yang didapatkan dari PUPR Kota Dumai, dalam menghitung data RAB dibutuhkan data sebagai berikut:

1. Menentukan Divisi pekerjaan yang perlu dilakukan
2. Melakukan pengumpulan data harga bahan material konstruksi.
3. Menghitung luas kerusakan
4. Mengalikan luasan kerusakan dengan harga satuan material
5. Menghitung satuan pekerjaan dengan memanfaatkan hasil analisis satuan pekerja dan daftar kuantitas pekerja
6. Memasukkan Divisi pekerjaan yang perlu dilakukan

## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 4.1 Hasil

Hasil data yang didapatkan merupakan data lapangan yang disurvei langsung. Terdiri dari Road Condition Indeks, Road Condition Surface yang kemudian diolah menggunakan metode Bina Marga.

##### 4.1.1 Geometrik Jalan


Dari hasil pengukuran dilapangan didapatkan data geometrik jalan Arifin Ahmad, Pelintung Kota Dumai, Panjang jalan 15,5 KM tiap ruas panjangnya adalah 100 m dan lebar jalan 7 m, Sebagian jalan memiliki bahu dan tidak memiliki bahu.

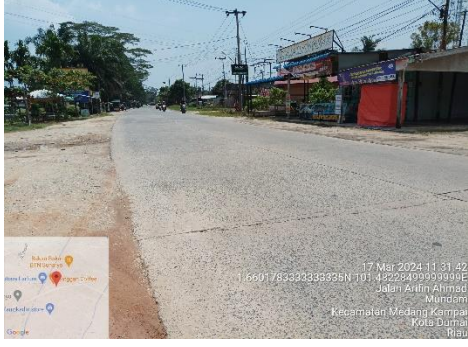



##### 4.1.2 Metode *Road Condition Indeks* (RCI)

Pemeriksaan visual kondisi permukaan jalan dilakukan lajur demi lajur dengan sebaran STA sepanjang 100 m. kondisi permukaan perkerasan jalan yang diamati pada jalan apakah jalan tersebut dalam dalam kondisi halus, baik, cukup dan jelek.



Pengamatan survei lapangan terhadap kondisi permukaan seperti ditunjukkan pada Gambar di tabel 4.1.

Tabel 4. 1 Nilai RCI secara visual

STA	Dokumentasi	Nilai RCI			
		Awal	Tengah	Akhir	Rata-Rata
03+700 - 003+800		7	7	7	7

STA	Dokumentasi	Nilai RCI			
		Awal	Tengah	Akhir	Rata-Rata
03+800 - 003+900		7	7	7	7
03+900 - 04+000		4	4	3	3,7
04+000 - 04+100		3	3	3	3
04+100 - 04+200		4	3	3	3,3



STA	Dokumentasi	Nilai RCI			
		Awal	Tengah	Akhir	Rata-Rata
04+200 - 04+300		4	4	3	3,7
04+300 - 04+400		4	4	3	3,7

Sumber : Olahan Data Penelitian, 2024

Dari hasil gambar di Tabel 4.1 maka didapatkan penilaian kondisi permukaan jalan berdasarkan pada tabel 2.5, selanjutnya rekapitulasi nilai RCI dapat dilihat pada tabel 4.2.

Tabel 4. 2 Penilaian RCI

STA		Panjang	RCI
03+700	03+800	100	7
03+800	03+900	100	7
03+900	04+000	100	3,7
04+000	04+100	100	3
04+100	04+200	100	3,3
04+200	04+300	100	3,7
04+300	04+400	100	3,7
04+400	04+500	100	3,3
04+500	04+600	100	3,7
04+600	04+700	100	3,7
04+700	04+800	100	3,7

Sumber : Olahan Data Penelitian, 2024

#### 4.1.3 Metode *International Roughness Index* (IRI)

Penilaian nilai *International Roughness Index* (IRI) didasarkan pada nilai *Road Condition Indeks* (RCI) Dimana penilaian nilai IRI dihitung berdasarkan rumus 2.1 kondisi permukaan jalan dilakukan dengan sebaran STA sepanjang 100 m. kondisi permukaan perkerasan jalan yang diamati pada jalan apakah jalan tersebut dalam dalam baik, Rusak Ringan dan Rusak Berat.

Dari hasil Penilaian terhadap kondisi permukaan seperti ditunjukkan pada Tabel 4.2. Maka didapat nilai IRI berdasarkan rumus 2.1.

$$\begin{aligned} \text{Nilai IRI} &= \text{LN} \left( \frac{\frac{\text{RCI}}{10}}{-0,094} \right) \\ &= \text{LN} \left( \frac{\frac{7}{10}}{-0,094} \right) \\ &= 3,79 \end{aligned}$$

Berdasarkan rumus diatas maka didapatkan nilai IRI 2,37 dengan penilaian kondisi jalan seperti ditunjukkan pada tabel 2.6 didasarkan pada jumlah Lalu Lintas Harian Rata-Rata (LHRT). Adapun Lalu Lintas Harian Rata-Rata (LHRT) pada Jalan Arifin Ahmad ditunjukkan pada tabel

Tabel 4. 3 LHRT

SM	MP	KS	BB	TB	KTB
0,7	1	1,5	1,6	2,5	1
LHR MAXIMUM					
Hari	Sabtu		Minggu	Senin	Selasa
LHR (Smp/Hari)	9308,1		7129,6	9013	9193,7
LHR MAX	9308,1				

Sumber : Olahan Data Penelitian, 2024

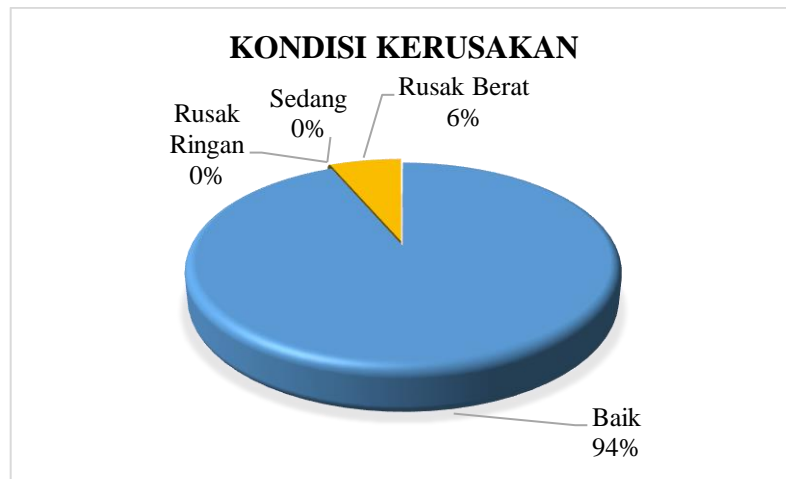
Sehingga didapatkan kondisi jalan berdasarkan nilai IRI dan jumlah Lalu Lintas Harian Rata-Rata (LHRT) yang ditunjukkan pada tabel 4.4 sebagai berikut:

Tabel 4. 4 Nilai Iri Dan Penilaian Kondisi Jalan

STA		Panjang	Nilai RCI	Nilai IRI	Kondisi Jalan
03+700	03+800	100	7	3,79	Baik
03+800	03+900	100	7	3,79	Baik
03+900	04+000	100	3,7	10,67	Rusak Berat
04+000	04+100	100	3	12,81	Rusak Berat
04+100	04+200	100	3,3	11,69	Rusak Berat
04+200	04+300	100	3,7	10,67	Rusak Berat
04+300	04+400	100	3,7	10,67	Rusak Berat
04+400	04+500	100	3,3	11,69	Rusak Berat
04+500	04+600	100	3,7	10,67	Rusak Berat
04+600	04+700	100	3,7	10,67	Rusak Berat
04+700	04+800	100	3,7	10,67	Rusak Berat
04+800	04+900	100	7	3,79	Baik

Sumber : Olahan Data Penelitian, 2024

Dari hasil perhitungan rekapitulasi kondisi jalan sepanjang 15+500 Km didapatkan persentase kondisi jalan yaitu kondisi baik sebesar 94%, kondisi sedang sebesar 0%, kondisi rusak ringan sebesar 0% dan Rusak Berat 6%



Gambar 4. 1 Persentase Kondisi Jalan Berdasarkan Penilaian IRI  
 Sumber : Olahan Data Penelitian, 2024

#### 4.1.4 Metode Road Condition Surface (RCS)

Pemeriksaan visual kondisi permukaan jalan dilakukan lajur demi lajur dengan sebaran STA sepanjang 100 m. kondisi permukaan perkerasan jalan yang

diamati pada jalan apakah jalan tersebut dalam dalam kondisi halus, baik, cukup dan jelek.

#### 1. Kondisi Lapisan Permukaan

Kondisi permukaan perkerasan yang diamati adalah susunan, kondisi, persentase penurunan dan persentase tambalan. Pengamatan survei lapangan terhadap kondisi permukaan seperti ditunjukkan pada Gambar berdasarkan tabel 4.1.

Sebelum melakukann rekapitulasi jenis penanganan kerusakan setiap segmen maka terlebih dahulu mencari nilai persen penurunan dan tambalan jalan sehingga bisa menentukan nilai pada penurunan dan tambalan tersebut.

Tabel 4. 5 Rekap Persentase Kondisi Lapisan Permukaan

STA	Segmen	Kanan	Kiri	Type Kerusakan	Luas Total Area	Luas Kerusakan	Luas Kerusakan
				a	b	c	d=c/b*100
03+900 - 04+000	4		√	Tambalan	700	17,5	2,5
	5		√	Tambalan	700	17,5	2,5
	6		√	Tambalan	700	17,5	2,5
	7		√	Tambalan	700	17,5	2,5
	8		√	Tambalan	700	17,5	2,5
	6	√		Tambalan	700	17,5	2,5
	7	√		Tambalan	700	17,5	2,5
	8	√		Tambalan	700	17,5	2,5
	9	√		Tambalan	700	17,5	2,5
	14		√	Tambalan	700	17,5	2,5
	15		√	Tambalan	700	17,5	2,5
	16		√	Tambalan	700	17,5	2,5
	17		√	Tambalan	700	17,5	2,5
	18		√	Tambalan	700	17,5	2,5
	19		√	Tambalan	700	17,5	2,5
20		√	Tambalan	700	17,5	2,5	

Sumber : Olahan Data Penelitian, 2024

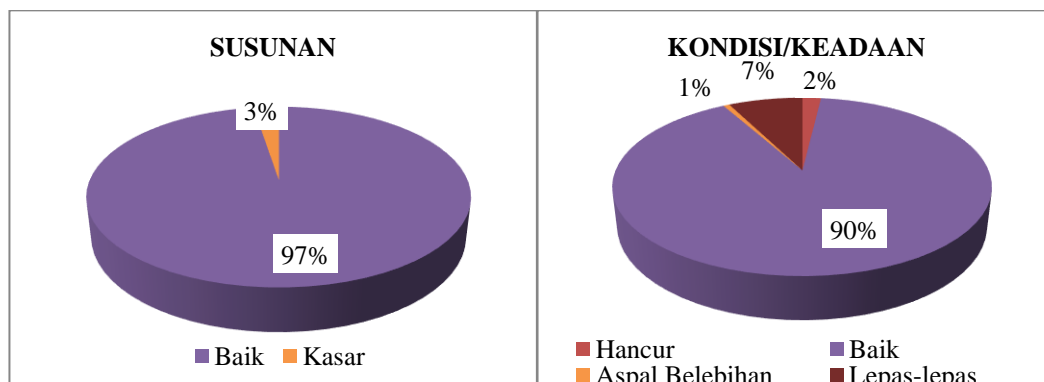
Setelah didapatkan nilai rekap persentase dari perhitungan tabel 4.5 maka selanjutnya memasukan nilai rekapitulasi kondisi kerusakan setiap segmen sesuai nilai yang sudah ditentukan pada gambar di tabel 4.1 selanjutnya penilaian tersebut di masukan pada tabel 4.6 sesuai persen kerusakan. Adapun penilaian kondisi lapisan permukaan dapat dilihat pada tabel 4.6.

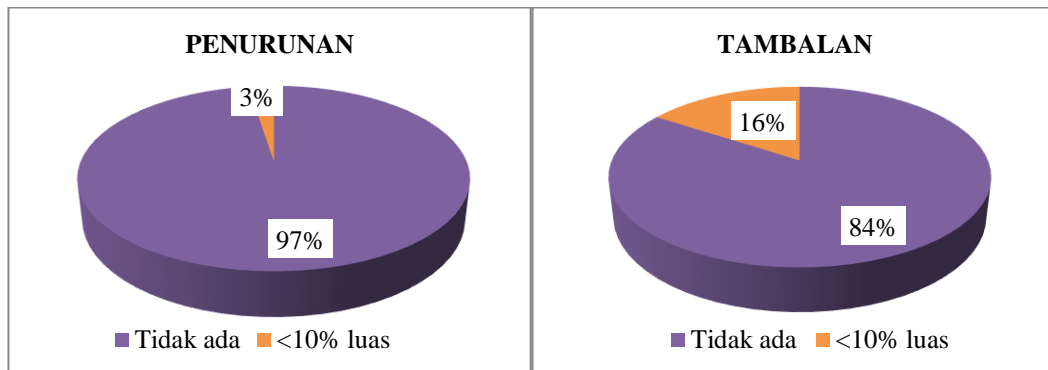
Tabel 4. 6 Rekap Persentase Kondisi Lapisan Permukaan

STA		PERMUKAAN PERKERASAN			
		SUSUNAN	KONDISI	PENURUNAN (%)	TAMBALAN (%)
03+700	03+800	1	1	1	1
03+800	03+900	1	1	1	2
03+900	04+000	1	3	1	2
04+000	04+100	1	3	1	2
04+100	04+200	1	3	1	2
04+200	04+300	2	3	1	2
04+300	04+400	1	3	1	2
04+400	04+500	1	3	1	2
04+500	04+600	1	3	1	2
04+600	04+700	1	3	1	2
04+700	04+800	1	4	1	1

Sumber : Olahan Data Penelitian, 2024

Dari hasil pengamatan secara visual kondisi permukaan perkerasan jalan dengan sebaran STA 100 m, maka pada JL. Arifin Ahmad sepanjang 15+500 km, diperoleh nilai terbanyak pada kategori susunan baik yaitu 97%, kondisi keadaan baik yaitu 90%, penurunan tidak ada yaitu 97% dan tambalan tidak ada yaitu 84%. Persen kerusakan penilaian RCS dapat dilihat pada gambar 4.2.





Gambar 4. 2 Persentase Kerusakan Berdasarkan jumlah Rusak  
 Sumber : Olahan Data Penelitian, 2024

## 2. Kondisi Keretakan Jalan

Sebelum melakukann rekapitulasi jenis penanganan kerusakan setiap segmen maka terlebih dahulu mencari nilai persen keretakan sehingga bisa menentukan nilai pada keretakan tersebut.

Tabel 4. 7 Rekap persentase

STA	Segmen	Kanan	Kiri	Type Kerusakan	Luas Total Area	Luas Kerusakan	Luas Kerusakan
				a	b	c	$d=c/b*100$
03+700 - 03+800	3	√		Retak Melintang	700	0,1	0,02
	13		√	Retak Melintang	700	0,2	0,03
	16		√	Retak Melintang	700	0,2	0,03
	17		√	Retak Memanjang	700	0,1	0,01
	18		√	Retak Blok	700	0,1	0,02
03+800 - 03+900			√	Lubang	700	0,1	0,01

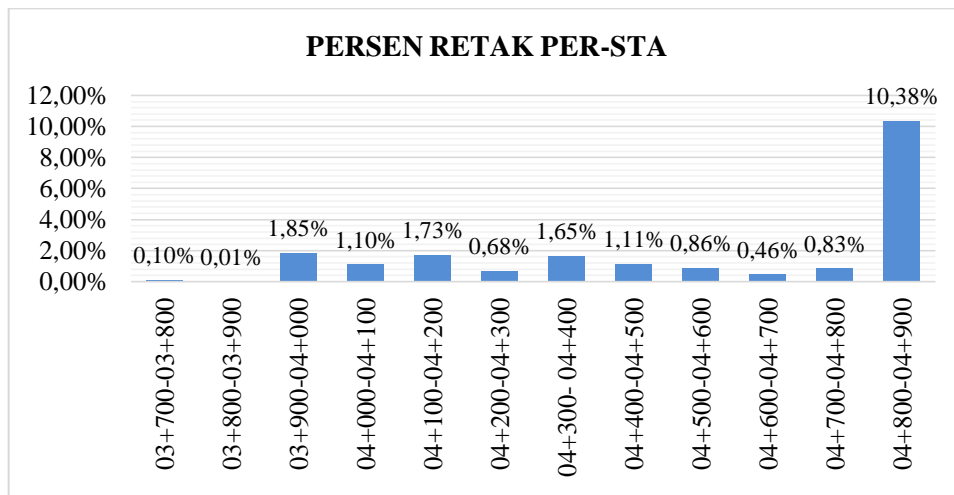
Sumber : Olahan Data Penelitian, 2024

Setelah didapatkan nilai rekap persentase dari perhitungan pada tabel 4.7. maka selanjutnya memasukan nilai rekapitulasi jenis penanganan kerusakan setiap per 100 m sesuai nilai yang sudah ditentukan pada gambar di tabel 4.1 selanjutnya nilai tersebut di masukan pada tabel 4.8 sesuai persen kerusakan.

Tabel 4. 8 Rekap Kondisi Keretakan Jalan

STA		Retak			Kerusakan Lain		
		Jenis	Lebar	Luas	Lubang	Ukuran	Bekas Roda
03+700	03+800	2	4	2	1	1	1
		3	4	2	1	1	1
03+800	03+900	1	1	1	2	2	1
03+900	04+000	2	4	2	2	2	1
		3	4	2			1
04+000	04+100	3	4	2	3	2	1
04+100	04+200	3	4	2	2	2	1
		2	4	2			1
04+200	04+300	3	4	2	2	2	1
04+300	04+400	3	4	2	2	2	1
04+400	04+500	3	4	2	2	2	1
		2	4	2			1

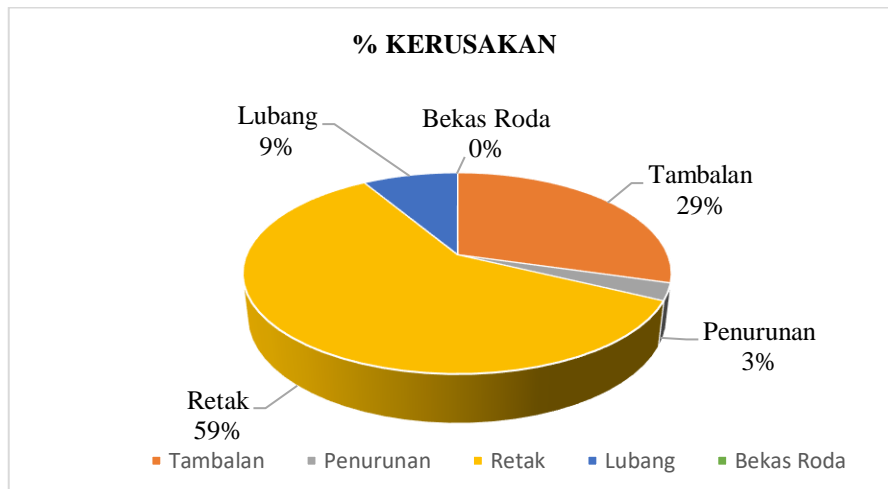
Sumber : Olahan Data Penelitian, 2024



Gambar 4. 3 Persentase Keretakan Jalan Berdasarkan Penilaian RCS

Sumber : Olahan Data Penelitian, 2024

Dari hasil perhitungan rekapitulasi retak luasan (%) didapatkan nilai yang paling tinggi adalah retak luasan 10,4%. Distribusi jenis kerusakan JL. Arifin Ahmad diuraikan pada Gambar 4.4 presentase terbesar adalah retak sebesar 59%, penurunan sebesar 3%, lubang sebesar 9%, tambalan sebesar 29% dan bekas roda sebesar 0%.



Gambar 4. 4 Persentase Total Jenis Kerusakan  
 Sumber : Olahan Data Penelitian, 2024

#### 4.1.5 Data survei lalu lintas

Pengambilan data dilakukan selama 4 (hari) yaitu mulai dari hari Sabtu, Minggu, Senin, dan Selasa. Perhitungan masing-masing dihitung per lajur, kemudian dijumlahkan sehingga diperoleh arus lalu lintas maksimum, untuk nilai kelas jalan dapat dilihat pada tabel 2.8.

Tabel 4. 9 Nilai Kelas LHR

LHR MAXIMUM				
Hari	Sabtu	Minggu	Senin	Selasa
LHR (Smp/Hari)	9308,1	7129,6	9013	9193,7
LHR MAX	9308,1			
Nilai Kelas LHR				6

Sumber : Olahan Data Penelitian, 2024

Dari tabel 4.9 LHR pada jalan Arifin Ahmad, Pelintung, Kota Dumai adalah 9308,1 sehingga nilai kelas LHR pada jalan tersebut adalah 6 seperti dijelaskan pada tabel 2.8.

#### 4.1.6 Tindakan Yang Diambil

Sebelum melakukann pengambilan tindakan penanganan kerusakan setiap segmen maka terlebih dahulu mencari nilai total angka kerusakan sehingga bisa menentukan nilai kondisi jalan, berdasarkan nilai kondisi jalan maka dapat dihitung Nilai UP sebagai berikut:



$$UP = 17 - (6 + 4)$$

$$= 7$$

Tabel 4. 10 Hasil Nilai Urutan Prioritas

STA		Nilai Kelas LHR	Nilai Kondisi Jalan	Nilai UP	Tindakan Yang Diambil
03+700	03+800	6	4	7	Pemeliharaan Rutin
03+800	03+900	6	1	10	Pemeliharaan Rutin
03+900	04+000	6	9	2	Peningkatan Jalan
04+000	04+100	6	9	2	Peningkatan Jalan
04+100	04+200	6	9	2	Peningkatan Jalan
04+200	04+300	6	9	2	Peningkatan Jalan
04+300	04+400	6	9	2	Peningkatan Jalan
04+400	04+500	6	9	2	Peningkatan Jalan
04+500	04+600	6	9	2	Peningkatan Jalan
04+600	04+700	6	9	2	Peningkatan Jalan
04+700	04+800	6	9	2	Peningkatan Jalan

Sumber : Olahan Data Penelitian, 2024

Setelah dihitung dengan merekapitulasi hasil angka urutan prioritas dengan Panjang jalan 15+500 km sehingga menghasilkan rata- rata angka 2 perlu program peningkatan jalan berdasarkan tabel 2.10.

#### 4.1.7 Perhitungan nilai SDI

Untuk mendapatkan nilai SDI dilakukan penilaian stiap jenis kerusakan seperti dalam Tabel 2.8 sampai dengan tabel 2.12 maka dilakukan perhitungan dari hasil survei kondisi jalan yang dilakukan per 100 meter. Berikut adalah Penilaian SDI dijelaskan pada tabel 4.11.

Tabel 4. 11 Hasil Nilai SDI

SURFACE DISTRESS INDEX (SDI)							
STA		SDI 1	SDI 2	SDI 3	SDI 4	Nilai SDI	Kondisi Jalan
03+700	03+800	5	10	10	10	10	Baik
03+800	03+900	0	0	15	15	15	Baik
03+900	04+000	5	10	25	25	25	Baik
04+000	04+100	5	10	85	85	85	Sedang
04+100	04+200	5	10	85	85	85	Sedang
04+200	04+300	5	10	85	85	85	Sedang

SURFACE DISTRESS INDEX (SDI)							
STA		SDI 1	SDI 2	SDI 3	SDI 4	Nilai SDI	Kondisi Jalan
04+300	04+400	5	10	85	85	85	Sedang
04+400	04+500	5	10	85	85	85	Sedang
04+500	04+600	5	10	85	85	85	Sedang
04+600	04+700	5	10	85	85	85	Sedang
04+700	04+800	5	10	25	25	25	Baik

Sumber : Olahan Data Penelitian, 2024

#### 4.1.8 Pengambilan Keputusan Penanganan Kerusakan Jalan

Berikut adalah hasil pengambilan keputusan penanganan kondisi jalan pada ruas Jalan Arifin Ahmad, Kota Dumai sebagai ditunjukkan pada tabel 4.12.

Tabel 4. 12 Rekapitulasi Penanganan jalan berdasarkan kondisi jalan

STA		KONDISI IRI	KONDISI SDI	PENANGANAN
03+700	03+800	Baik	Baik	Pemeliharaan Rutin
03+800	03+900	Baik	Baik	Pemeliharaan Rutin
03+900	04+000	Rusak Berat	Sedang	Rekonstruksi/Peningkatan Jalan
04+000	04+100	Rusak Berat	Sedang	Rekonstruksi/Peningkatan Jalan
04+100	04+200	Rusak Berat	Sedang	Rekonstruksi/Peningkatan Jalan
04+200	04+300	Rusak Berat	Sedang	Rekonstruksi/Peningkatan Jalan
04+300	04+400	Rusak Berat	Sedang	Rekonstruksi/Peningkatan Jalan
04+400	04+500	Rusak Berat	Sedang	Rekonstruksi/Peningkatan Jalan
04+500	04+600	Rusak Berat	Sedang	Rekonstruksi/Peningkatan Jalan
04+600	04+700	Rusak Berat	Sedang	Rekonstruksi/Peningkatan Jalan
04+700	04+800	Rusak Berat	Baik	Rekonstruksi/Peningkatan Jalan

Sumber : Olahan Data Penelitian, 2024

Berdasarkan hasil evaluasi kondisi jalan menggunakan metode IRI dan SDI pengambilan keputusan penanganan kerusakan pada jalan Arifin Ahmad, Kota Dumai maka didapat penanganan berdasarkan kondisi jalan adalah pemeliharaan rutin dan rekonstruksi/peningkatan jalan. Berikut adalah gambar kondisi jalan per 100 m dengan kondisi perlu penanganan rekonstruksi.

STA 03+700-03+800	STA 03+800-03+900	STA 03+900-04+000	STA 04+000-04+100	STA 04+100-04+200	STA 04+200-04+300	STA 04+300-04+400	STA 04+400-04+500	STA 04+500-04+600	STA 04+600-04+700	STA 04+700-04+800	STA 04+800-04+900

Keterangan =	Baik		Pemeliharaan Rutin
	Sedang		Pemeliharaan Rutin/Bekala
	Rusak Ringan		Pemeliharaan Rehabilitas
	Rusak Berat		Rekonstruksi/Peningkatan Struktural

Gambar 4. 5 Kondisi Kerusakan Per-Sta  
 Sumber : Olahan Data Penelitian, 2024

## 4.2 Pembahasan

Berdasarkan hasil evaluasi kerusakan jalan pada Jalan Arifin Ahmad, pelintung, Kota Dumai maka perlu dilakukan bentuk kegiatan penanganan berdasarkan tabel 2.18. berikut penjelasan terkait bentuk kegiatan perbaikan rekonstruksi dapat dilihat berdasarkan tabel 4.13

Tabel 4. 13 Bentuk kegiatan penanganan

<b>Perkerasan Kaku</b>	
Rekonstruksi	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Penggantian slab beton sedikitnya 20% dari slab yang ada</li> <li>- Bagian slab yang tidak diganti ditangani dengan Pemeliharaan Rutin atau Preventif sesuai kondisinya.</li> </ul>

Sumber : Olahan Data Penelitian, 2024

Dimana salah satu bentuk kegiatan penanganan rekonstruksi/peningkatan jalan adalah perlu dilakukan penggantian slab beton, berdasarkan kerusakan yang terkait terdapat 145 segmen yang mengalami kerusakan slab beton dari 400 segmen yang ada, slab yang mengalami kerusakan terdapat pada STA 03+900-04+800 dan STA 05+400-05+500 untuk mendapatkan bentuk kegiatan penggantian slab beton

sesuai syarat yang ditentukan maka dapat dihitung persentase kerusakan berdasarkan rumus berikut:

$$\text{Persentase batas kerusakan} = \frac{145}{400} \times 100$$

=36,25% > 20% perlu dilakukan penggantian slab beton.

Maka pada penanganan rekonstruksi/peningkatan ini perlu dilakukan penggantian slab beton berdasarkan segmen yang mengalami rusak berat.

#### 4.2.1 Data LHR Kendaraan Berat

Adapun jumlah lalu lintas harian di Jalan Arifin Ahmad, Pelintung, Kota Dumai yang didapat dari survei lapangan yaitu sesuai tabel 4.14.

Tabel 4. 14 Lalu lintas harian rata rata

Jenis Kendaraan	Sabtu	Minggu	Senin	Selasa	Jumlah Puncak (Kend/Hari)
Mobil penumpang dan kendaraan ringan lain	11481	8067	11402	11624	-
5B	3	1	2	1	3
6B	705	407	593	678	705
7A2	609	407	566	564	609
7C1	68	29	31	37	68
7C.2.2	9	3	6	5	9
7C3	63	44	44	41	63
<b>Total Kendaraan Berat</b>					1457

Sumber : Olahan Data Penelitian, 2024

Berdasarkan hasil survei dilapangan maka didapat jumlah total kendaraan berat tertinggi yaitu pada hari sabtu 1457 kendaraan.

#### 4.2.2 Angka Ekvivalen Kendaraan

Untuk mengetahui tingkat kerusakan yang terjadi pada jalan yang dibutuhkan konsep ekivalen pembebanan dengan menggunakan nilai VDF yang sesuai dengan kondisi setiap wilayah. Maka nilai VDF dapat ditentukan berdasarkan wilayah penelitian, penelitian ini berada jalan Arifin Ahmad,

Pelintung, Kota Dumai merupakan salah satu jalan yang berada di wilayah Sumatera sehingga untuk nilai VDF dapat dilihat berdasarkan tabel 2.19.

Tabel 4. 15 Angka Ekuivalen Kendaraan

Jenis Kendaraan	VDF 5 Aktual
Mobil penumpang dan kendaraan ringan lain	-
5B	1,0
6B	7,4
7A2	20,0
7C1	29,5
7C.2.2	42,8
7C3	51,7

Sumber : Olahan Data Penelitian, 2024

Untuk mengetahui tingkat kerusakan yang terjadi pada jalan yang dibutuhkan konsep ekuivalen pembebanan dengan menggunakan nilai VDF yang sesuai dengan kondisi setiap wilayah. Maka nilai VDF dapat ditentukan berdasarkan wilayah penelitian, penelitian ini berada jalan Arifin Ahmad, Pelintung, Kota Dumai merupakan salah satu jalan yang berada di wilayah Sumatera sehingga untuk nilai VDF dapat dilihat berdasarkan tabel 2.19.

#### 4.2.3 Prediksi Sisa Umur Perkerasan Dari Nilai ESAL

Dalam menghitung umur sisa perkerasan kaku pada jalan dibutuhkan suatu perbandingan antara nilai nilai ESAL yang telah direncanakan dengan nilai ESAL yang telah melewati suatu perkerasan atau yang biasa disebut sebagai ESAL aktual.

Tabel 4. 16 Perhitungan ESAL TH-1 2024

Kend/Hari	LHR 2024	VDF 5	Total ESA
Mobil penumpang dan kendaraan ringan lain	-	-	-
5B	3	1,0	3,00000
6B	705	7,4	5217,00
7A2	609	20	12180,0
7C1	68	29,5	2006,00
7C.2.2	9	42,8	256,800
7C3	63	51,7	3257,10
Total			23036,90
ESAL TH-1 $\Sigma$ LHR x VDF x DD x DL x 365			4204234,25

Sumber : Olahan Data Penelitian, 2024

Berdasarkan ESA TH-1 diperoleh nilai 403291,63 sehingga dihitung komulatif ESAL hingga ditahun yang seharusnya jalan tersebut habis masa layanannya maka nilai ESA komulatif dapat dilihat pada tabel 4.18.

Tabel 4. 17 Komulatif ESAL

<b>Tahun</b>	<b>Kumulatif ESAL</b>
2024	4204234,25
2025	8582500,30
2026	13142002,11
2027	17890241,80
2028	22835032,09
2029	27984509,06
2030	33347145,60
2031	38931765,33
2032	44747557,10
2033	50804090,16

Sumber : Olahan Data Penelitian, 2024

Umur perkerasan jalan adalah periode waktu dimana lapisan perkerasan jalan (seperti aspal atau beton) mampu mempertahankan kinerjanya dan memberikan kenyamanan serta keamanan bagi pengguna jalan sebelum membutuhkan rehabilitasi atau penggantian. Setelah diketahui nilai ESAL komulatif dari tahun 2024 – 2033 maka dapat diprediksi persen sisa umur perkerasan jalan tersebut berdasarkan nilai ESAL tahun (2024-2033).

Mencari persen umur perkerasan sudah terpakai berdasarkan beban lalu lintas dapat dihitung berdasarkan rumus 2.13.

$$RL = 100 \times \left(1 - \frac{4204234,25}{50804090,16}\right)$$

$$= 91,72\%$$

$$\text{Sisa Umur Perkerasan Jalan} = 100\% - 91,72\%$$

$$= 8,28\%$$

Berdasarkan prediksi beban kendaraan yang melewati jalan Arifin Ahmad, Pelintung, Kota Dumai, persen umur perkerasan jalan yang sudah terpakai sebesar 91,72% dari prediksi nilai ESAL (2024-2033), sehingga jalan menyisakan umur perkerasan jalan sebesar 8,28%. Karena jalan sudah mengalami rusak sebelum

habis umur rencana, perbaikan perlu dilakukan agar jalan dapat bertahan hingga 2033. Perbaikan ini akan dilakukan untuk memastikan sisa umur perkerasan yang ada dapat terpenuhi.

#### 4.2.4 Analisis Perhitungan Pertumbuhan Lalu Lintas

Untuk perhitungan pertumbuhan lalu lintas dapat diperoleh data jumlah kendaraan pertahun berdasarkan BPS Kota Dumai menggunakan rumus Regresi Linier berikut didapat hasilnya pertumbuhan lalu lintas pada Tabel 4.16.

Tabel 4. 18 Pertumbuhan Lalu Lintas

Tahun	X	LHR (Y) (Kend/Hari)	$X = X - X_r$	$y = Y - Y_r$	$X^2$	$X = y$
2019	1	83931	-2	55857	4	-111713
2020	2	80073	-1	51999	1	-51999
2021	3	80528	0	52454	0	0
2022	4	85413	1	57339	1	57339
2023	5	91171	2	63097	4	126193
Jumlah	15	421116	0	280744	10	19820

Sumber : Olahan Data Penelitian, 2024

Analisis perhitungan pertumbuhan lalu lintas kota Dumai menggunakan rumus regresi linier sebagai berikut:

$$Y_r = (\text{Total LHR}(Y)) / (X (2023)) = 421116 / 5 = 84223$$

$$X_r = \text{Total } X / X(2023) = 15 / 5 = 3$$

$$a = (\text{Total LHR}(Y)) / (X (2023)) = 421116 / 5 = 84223$$

$$b = (\text{Total } (=y)) / (X (2023)) = 19820.0 / 5 = 3964$$

$$i = (a/b) * 100\% = (84223 / 3964) * 100\% = 4.71\%$$

#### 4.2.5 Perencanaan Tebal Perkerasan

Untuk merencanakan umur rencana maka dibutuhkan nilai DL, DD, dan pertumbuhan lalu lintas maka tebal lapis perkerasan kaku dapat ditentukan berdasarkan rumus 2.14.

$$DL = 1$$

$$DD = 0,50$$

$$R = \frac{(1+0,01 \times 4,71\%)^{3-1}}{0,01 \times 4,71\%}$$

$$R_{(2027-2029)} = 3,000$$

$$R = \frac{(1+0,01 \times 4,47\%)^{37-1}}{0,01 \times 4,47\%}$$

$$R_{(2030-2067)} = 37,315$$

Perencanaan tebal perkerasan jalan ini dirancang untuk bertahan hingga 40 tahun ke depan. Untuk tahun pertama setelah pembukaan pada tahun 2027, nilai R diperkirakan sebesar 3,00. Pada tahun 2030, ketika beban normal MST 12 ton mulai diterapkan, nilai R akan meningkat menjadi 37,315. Detail perhitungan ini dapat ditemukan pada tabel 4.19 dalam dokumen CESA.

Tabel 4. 19 Nilai CESAL Rencana

Jenis Kendaraan	Lintas Harian Rata rata (2 arah) 2024	LHR 2027	LHR 2030	VDF 5 Aktual	ESA5 (2027-2029)	ESA5 (2030-2067)
1	2	3	4	5	6	7
Mobil penumpang dan kendaraan ringan lain	11481	12967	14063	-	-	-
5B	3	3	4	1,0	1,9E+03	2,5E+04
6B	705	796	864	7,4	3,2E+06	4,4E+07
7A2	609	688	746	20,0	7,5E+06	1,0E+08
7C1	68	77	83	29,5	1,2E+06	1,7E+07
7C.2.2	9	7	7	42,8	1,6E+05	2,1E+06
7C3	63	71	77	51,7	2,0E+06	2,7E+07
Jumlah ESA5					1,4E+07	1,9E+08
CESA5 (2027-2067)					<b>2,1E+08</b>	

Sumber : Olahan Data Penelitian, 2024

Berdasarkan nilai beban lalu lintas yang melewati jalan Arifin Ahmad, Pelintung, Kota Dumai maka tebal struktur lapis perkerasan jalan untuk umur rencana 40 tahun dengan CESA sebesar **2,1E+08** maka tebal perkerasan dapat dilihat berdasarkan tabel 4.20.



Tabel 4. 20 Desain Tebal Perkerasan

STRUKTUR PERKERASAN (mm)	
Tebal Plat Beton	305
Lapis Fondasi LMC	100
Lapis Drainase (dapat mengalir dengan baik)	150

Sumber : Olahan Data Penelitian, 2024

Dari Bagan Desain diatas maka diperoleh data tebal perkerasan jalan lapis penopang sebagai berikut.

- a. Tebal Pelat Beton : 305 mm
- b. Tulangan Distribusi Retak : Ya
- c. Ruji (Dowel) : Ya
- d. Lapis Pondasi LMC : Tidak
- e. Jarak Sambungan Melintang : Ya
- f. Mutu Beton : K-350

#### 4.2.6 Analisa Lalu Lintas

Untuk mengetahui jumlah sumbu perlu dilakukan analisa lalu lintas berdasarkan Tabel dibawah ini 4.21.

Tabel 4. 21 Analisa Lalu Lintas

Jenis Kendaraan	Konfigurasi Beban Sumbu (ton)				Jml. Kend (bh).	Jml. Sumbu Per Kend (bh).	Jml. Sumbu (bh)	STRT		STRG		STdRG		STrRG	
	RD	RB	RGD	RGB				BS (ton)	JS (Bh)	BS (ton)	JS (Bh)	BS (ton)	JS (Bh)	BS (ton)	JS (Bh)
1	2				3	4	5	6	7	8	9	10	11		
MP															
Bus	6	10			3	2	6	6	3	10	3				
Truk 2 Sumbu	6	10			705	2	1410	6	705	10	705				
Truk 3 Sumbu	6	18			609	3	1827	6	609			18	609		
Truk 4 sumbu	6	7	10	10	68	4	272	6	68			20	68		
								7	68						
Truk Trailer	6	20	10	10	9	5	45	6	9			40	9		
Semi Trailer	6	20		30	63	6	378	6	63			20	63	30	63
TOTAL							3938		1525		708		749		63
RD = roda depan, RB = roda belakang, RGD = roda gandeng depan, RGB = roda gandeng belakang, BS = beban sumbu, JS = jumlah sumbu, STRT = sumbu tunggal roda tunggal, STRG = sumbu tunggal roda ganda, STdRG = sumbu tandem roda ganda, STrRG = Sumbu Tripel roda ganda															

Sumber : Olahan Data Penelitian, 2024

Pada Tabel 4.21 Dapat dilihat jumlah sumbu yang terbesar terjadi pada kendaraan Sumbu Tunggal Roda Tunggal (STRT) dengan nilai 1525 unit, Sumbu Tunggal Roda Ganda (STRG) dengan nilai 708 unit, Sumbu Tandem Roda Ganda (STdRG) dengan nilai 749 unit. Sumbu Tripel Roda Ganda (STrRG) dengan nilai 63 unit.

Jumlah sumbu kendaraan niaga (JSKN) selama umur rencana 40 tahun :

$$\begin{aligned} \text{JSKN} &= 365 \times \text{JSKNHN} \times R \\ &= 365 \times 3938 \times 40,370 \\ &= 58026025,17 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JSKNR} &= \text{JSKN} \times C \\ &= 58026025,17 \times 0,5 \\ &= 29013012,58 \end{aligned}$$

#### 4.2.7 Perhitungan Repetisi Sumbu

Data lalu lintas penting untuk merencanakan perkerasan beton semen. Data yang diperlukan mencakup jenis sumbu, distribusi beban, dan jumlah pengulangan beban untuk setiap jenis sumbu selama umur rencana. Pengulangan dihitung dengan mengalikan proporsi beban dengan proporsi sumbu. Berikut adalah perhitungan pengulangan sumbu yang direncanakan:

$$\text{Proporsi Beban} = \frac{\text{jumlah sumbu setiap beban sumbu}}{\text{Jumlah total sumbu semua beban dari semua jenis sumbu}}$$

STRT

$$\text{Proporsi beban 6 ton} = \frac{1457}{1525} = 0,96$$

$$\text{Proporsi Sumbu} = \frac{\text{Jenis sumbu total dari setiap sumbu}}{\text{Jumlah total sumbu semua jenis sumbu}}$$

STRT

$$\text{Proporsi beban 6 ton} = \frac{1525}{3045} = 0,50$$

Tabel 4. 22 Perhitungan Repetisi Sumbu

Jenis Sumbu	Beban Sumbu (ton)	Jumlah Sumbu	Proposi Beban	Proposi Sumbu	Lalu lintas Rencana	Repetisi yang terjadi
1	2	3	4	5	6	7=4 x 5 x 6
STRT	6	1457	0,96	0,50	29013012,59	13882416,86
	7	68	0,04	0,50	29013012,59	647909,6407
Total		1525	1,0			
STRG	10	3	0,004	0,23	29013012,59	28584,24885
	10	705	1,00	0,23	29013012,59	6717298,481
Total		708	1,0			
STdRG	18	609	0,81	0,25	29013012,59	5802602,517
	20	68	0,09	0,25	29013012,59	647909,64
	40	9	0,01	0,25	29013012,59	85752,75
	20	63	0,08	0,25	29013012,59	600269,23
Total		749	1			
STrRG	30	63	1	0,02	29013012,59	600269,23
Total		63	1			
Komulatif						<b>29013012,59</b>

Sumber : Olahan Data Penelitian, 2024

Dari hasil diatas menunjukkan nilai repetisi yang besar terjadi pada sumbu STRT dengan beban sumbu 6 Ton yaitu **13882416,86** dan repetisi yang kecil terjadi pada sumbu STRG dengan beban 30 Ton yaitu **600269,23**.

#### 4.2.8 Analisa Fatik dan Erosi Pelat Beton

Mutu struktur jalan yang berbeda mempengaruhi kemampuan perkerasan dalam menahan beban tanpa kerusakan. Perkerasan dengan mutu yang lebih baik dapat menahan beban lebih besar tanpa rusak dibandingkan perkerasan dengan mutu yang lebih rendah. Untuk mengubah mutu beton K-350 ke dalam satuan fc', gunakan persamaan berikut:

$$f_c = \frac{350 \times 0,083}{10} = 29,1 \approx 30 \text{ Mpa}$$

Kuat tarik lentur beton digunakan persamaan di bawah. Dengan mutu beton yang digunakan K-350 kg/cm<sup>2</sup> fc' = 30 Mpa

fcf = 0,75 x √ 30 = 4,1 Mpa > 3 Mpa (syarat minimum). Beton yang digunakan adalah K-350 dengan kuat lentur 4,1 MPa. Karena kekuatan beton tersebut memenuhi syarat untuk umur 28 hari, maka tebal perkerasan yang akan dihitung

menggunakan Metode Manual Desain Perkerasan Jalan 2017 adalah 305 mm. Ketebalan ini akan dianalisis untuk kemungkinan kerusakan fatik dan erosi.

Untuk mendapatkan pembebanan yang aktual berdasarkan Manual Desain Perkerasan Jalan 2017, kelompok sumbu kendaraan niaga harus ditambah dengan persen dari sumbu kendaraan niaga yang telah ditetapkan pada tabel 2.24 dengan demikian beban sumbu dan beban rencana per-roda yang digunakan sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \text{Nilai beban sumbu STRT 6 ton} &= 60 + (19 \% \times 60) \\ &= 60 + 11,4 \\ &= 71,4 \text{ kN} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Nilai beban sumbu STRG 8 ton} &= 100 + (1,8 \% \times 100) \\ &= 100 + 1,8 \\ &= 77 \text{ kN} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Nilai beban sumbu STdRG 20 ton} &= 200 + (1,6 \% \times 200) \\ &= 200 + 3,2 \\ &= 203,2 \text{ kN} \end{aligned}$$

Untuk Nilai Tegangan Setara dan Tegangan Erosi yang sesuai dengan tebal slab dan CBR Efektif yang direncanakan dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 4. 23 Tegangan Setara Dan Tegangan Erosi

Tebal Slab	CBR Efektif (%)	Tegangan Setara				Tegangan Erosi			
		STR <sub>T</sub>	STRG	STdRG	STrRG	STR <sub>T</sub>	STRG	STdRG	STrRG
305	50	0,43	0,67	0,58	0,44	1,19	1,79	1,92	2,1

Sumber : Olahan Data Penelitian, 2024

Faktor rasio Tegangan (FRT) yaitu dengan membagi tegangan setara dengan kuat tarik lentur beton (f<sub>cf</sub>) umur 28 hari.

$$\begin{aligned} \text{Faktor Rasio Tegangan (FRT)} &= \frac{TE}{f_{cf}} \\ &= \frac{0,43}{4} = 0,11 \text{ Mpa} \end{aligned}$$

Tabel 4. 24 Analisa Fatik Dan Erosi Pelat Beton

Jenis Sumbu	Beban Sumbu (kN)		Beban Rencana Per roda (kN)	Repitis Yang Terjadi	Faktor Tegangan dan Erosi		Analisi Fatik		Analisi Erosi	
	Ton	kN					Repitisi Ijin	Persen Rusak (%)	Repitisi Ijin	Persen Rusak (%)
1	2	3	4	5	6		7	8 = 5*100/7	9	10 = 5*100/9
STRT	6	71,4	39,3	13882416,86	TE	0,43	TT	0	TT	0
	7	77,0	42,4	647909,64	FRT	0,11	TT	0	TT	0
					FE	1,19				
STRG	10	101,8	28,0	28584,25	TE	0,67	TT	0	TT	0
	10	101,8	28,0	6717298,481	FRT	0,17	TT	0	TT	0
					FE	1,79				
STdRG	18	180,9	24,9	5802602,517	TE	0,58	TT	0	TT	0
	20	203,2	27,9	647909,64	FRT	0,15	TT	0	TT	0
	40	400,0	55,0	85752,75	FE	1,92	TT	0	1300000	6,60
	20	203,2	27,9	600269,23			TT	0	TT	0
STrRG	30	300,0	27,5	600269,23	TE	0,44	TT	0	TT	0
					FRT	0,11				
					FE	2,10				
TOTAL							0% ,< 100%		6,60% < 100%	
Keterangan : TE = Tegangan Ekvivalen; FRT = Faktor Rasio Tegangan; FE = Faktor Erosi; TT = Tidak Terbatas										

Sumber : Olahan Data Penelitian, 2024

Dari Hasil Tabel 4.24 Diperoleh hasil Analisa Fatik dengan nilai  $0\% < 100\%$  dan Analisa Erosi dengan nilai  $6,60\% < 100\%$  berarti tebal pelat 305 mm dapat digunakan, karena memenuhi syarat persen kerusakan Analisa Fatik dan Erosi kurang dari 100%.

Untuk rencana 40 tahun ke depan, perbaikan jalan akan dilakukan setelah sisa umur perkerasan perkerasan jalan yang tersisa 8,28% habis. Untuk periode 2024-2033, perbaikan mengikuti ketebalan pelat eksisting 265 mm. Dengan cara ini, dana yang tersedia digunakan secara efektif tanpa mengabaikan teknik yang tepat, menghasilkan perbaikan yang optimal dan efisien secara teknis dan ekonomi. Perbaikan dilakukan sesuai dengan segmen yang rusak dan ketebalan pelat beton yang ada.

#### 4.2.9 Perhitungan Tulangan Plat Pekerasan Kaku

Pelat beton semen Portland dengan ketebalan 265 mm akan diperkuat dengan tulangan. Tulangan ini bisa berupa batang baja terpisah atau anyaman baja (welded steel mats). Fungsinya adalah untuk mengontrol retak pada beton.

- a. Tebal Pelat = 265 mm (Eksisting)
- b. Lebar Pelat = 5 Meter
- c. Panjang Pelat = 7 Meter
- d. Jenis Perkerasan = BBDT
- e. Mutu Beton = K-350
- f. Kuat Tarik Ijin Baja = 240 Mpa
- g. Berat Isi Beton = 2400 Kg/m<sup>3</sup>
- h. Gravitasi = 9,81 m/dt<sup>2</sup>
- i. Koefisien gesek = 1,5

#### 1. Perhitungan Tulangan (Wire Mesh) Memanjang

Perhitungan penulangan anyaman kawat baja yang dilas (welded wiremesh) pada arah memanjang, dapat dihitung sebagai berikut :

$$AS \text{ perlu} = \frac{\mu \times L \times M \times g \times h}{2 \times f}$$

$$\begin{aligned} \text{AS perlu} &= \frac{1,5 \times 5 \times 2400 \times 9,81 \times 0,265}{2 \times 240} \\ &= 97,487 \text{ mm}^2/\text{m} \end{aligned}$$

$$\text{AS min} = 0,1\% \times \text{Luas Penampang}$$

$$\text{AS min} = 0,1\% \times 265 \times 1000$$

$$\text{AS min} = 265 \text{ mm}^2/\text{m} > \text{AS perlu}$$

Mencari jumlah tulangan

$$S = \frac{b}{150}$$

$$= \frac{1000}{150}$$

$$= 7 \text{ Batang} + 1 \approx 8$$

Kontrol AS pakai

Digunakan Tulangan  $\varnothing 8$  mm jarak 150 mm

Cek Tulangan Pakai =  $\frac{1}{4} \times \pi \times D^2 \times \text{Jumlah Tulangan}$

$$\text{Cek Tulangan Pakai} = \frac{1}{4} \times 3,14 \times 8^2 \times 8$$

$$\text{Cek Tulangan} = 401,92 \text{ mm}^2/\text{m} > \text{As Min} \text{ AMAN}$$

Sehingga Dipakai besi  $\varnothing 8 - 150$  Karena As Pakai = 401,92 mm<sup>2</sup>/m  
> AS min = 265 mm<sup>2</sup>/m.

## 2. Perhitunga tulangan (WireMesh) melintang

$$\text{AS perlu} = \frac{\mu \times L \times M \times g \times h}{2 \times f}$$

$$\begin{aligned} \text{AS perlu} &= \frac{1,5 \times 7 \times 2400 \times 9,81 \times 0,265}{2 \times 240} \\ &= 136,482 \text{ mm}^2/\text{m} \end{aligned}$$

$$\text{AS min} = 0,1\% \times \text{Luas Penampang}$$

$$\text{AS min} = 0,1\% \times 265 \times 1000$$

$$\text{AS min} = 265 \text{ mm}^2/\text{m} > \text{AS perlu}$$



Mencari jumlah tulangan

$$S = \frac{b}{150}$$
$$= \frac{1000}{150}$$

$$= 7 \text{ Batang} + 1 \approx 8$$

Kontrol AS pakai

Digunakan Tulangan Ø8 mm jarak 150 mm

Cek Tulangan Pakai =  $\frac{1}{4} \times \pi \times D^2 \times \text{Jumlah Tulangan}$

Cek Tulangan Pakai =  $\frac{1}{4} \times 3,14 \times 8^2 \times 8$

Cek Tulangan = 401,92 mm<sup>2</sup>/m > As Min **AMAN**

Sehingga Dipakai besi Ø8 - 150 Karena As Pakai = 401,92 mm<sup>2</sup>/m  
> AS min = 265 mm<sup>2</sup>/m.

### 3. Sambungan Melintang (Dowel)

Berdasarkan Tabel 2.24, diameter tulangan dowel untuk pelat beton 265 mm tidak disebutkan. Karena ketebalan pelat beton 265 mm berada di antara 250 mm dan 270 mm, diameter yang dapat digunakan adalah 32 mm dengan panjang 45 cm dan jarak antar tulangan 30 cm.

### 4. Sambungan Memanjang Batang Pengikat (Tie Bar)

Untuk menentukan diameter Tie Bar dapat dihitung menggunakan rumus 2.17.

Luas Tulangan Perlu

$$A_T = 204 \times 3,5 \times 0,265$$

$$= 189,21 \text{ mm}^2$$

Untuk jarak pemasangan Tie Bars yang digunakan adalah 75 cm Direncanakan Tie Bars Diameter 16 mm , Luas Tulangan 201 mm<sup>2</sup> > 189,21 mm<sup>2</sup>

Luas tulangan Tie Bar lebih besar dari luas tulangan perlu, sehingga tulangan Tie Bar aman digunakan. Direncanakan Tie Bar Diameter 16 mm dengan jarak 75 cm maka panjang tiebar dapat dihitung berdasarkan persamaan 1.18.

Panjang Tie-Bar

$$\begin{aligned} I &= ( 38,3 \times \emptyset ) + 75 \\ &= 687,8 = 700 \text{ mm} \end{aligned}$$

Jadi untuk sambungan memanjang (Tie Bar) digunakan Besi Ulir dengan diameter 16 mm, Dengan panjang 700 mm dan Dengan jarak pemasangan adalah 75 cm.

### 4.3 Perhitungan Volume Pekerjaan

Perhitungan anggaran biaya pada tahap ini dibagi menjadi 2 anggaran yaitu perhitungan untuk biaya anggaran berdasarkan penanganan yang diambil, dimana biaya penanganan ini yang dihitung berdasarkan pemeliharaan berkala dan juga peningkatan jalan yang merupakan salah satu perbaikan yang terkait structural, anggaran biaya dihitung berdasarkan persegmen.

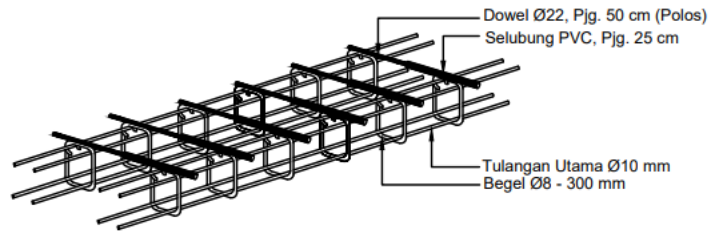
#### 4.3.1 Menghitung volume pekerjaan Beton Rigid untuk 1 segmen

$$\begin{aligned} \text{Panjang Segmen} &= 5 \text{ m} \\ \text{Lebar Segmen} &= 3,5 \text{ m} \\ \text{Tinggi} &= 0,265 \text{ m} \\ \text{Volume Beton} &= P \times L \times T \\ &= 5 \times 3,5 \times 0,265 \\ &= 4,64 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

#### 4.3.2 Menghitung Volume pekerjaan tulangan untuk 1 Segmen

##### a. Tulangan Dowel dan bangku dowel

Digunakan Dowel diameter 32 mm dengan panjang 0,45 dan bangku dowel digunakan tulangan utama  $\emptyset 10$  m dengan panjang 3,5 dan tulangan begel  $\emptyset 8$  mm dengan panjang 0,39 m



**Perspektif Tul. Bangku Dowel**  
Skala 1:20

Gambar 4. 6 Tulangan Dowel dan Bangku Dowel  
Sumber : Olahan Data Penelitian, 2024

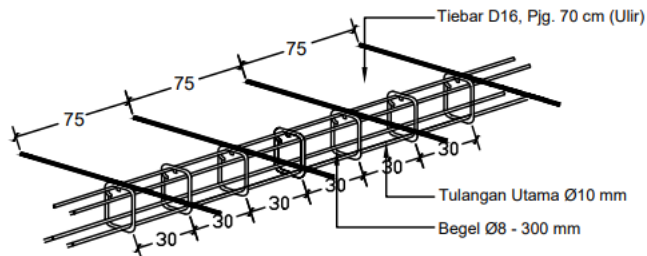
Tabel 4. 25 Kebutuhan Tulangan Dowel dan bangku Dowel

Type/merk	Keterangan	Diameter (mm)	Jumlah Unit	Panjang Tulangan (m)	Panjang Tulangan Per-Segmen (m)	Berat Tulangan (kg/m)	Berat tulangan Per-Segmen (kg)
		a	b	c	d = b x c	e	f = d x e
AS 22 SNI TP 280	Tulangan Dowel	Ø32	11	0,45	4,95	6,310	13,687
LTS 10 SNI TP 280	Tulangan Utama	Ø10	8	3,5	28	0,590	16,52
LTS 8 SNI TP 280	Tulangan Begel	Ø8	22	0,39	10,56	0,360	3,0888

Sumber : Olahan Data Penelitian, 2024

b. Tulangan Tie-Bar dan Bangku Tie-Bar

Digunakan Tie-Bar D16 mm dengan panjang 0,7 m dan bangku dowel digunakan tulangan utama Ø10 m dengan panjang 5 m dan tulangan begel Ø8 mm dengan panjang 0,39 m.



**Perspektif Tul. Bangku Tiebar**  
Skala 1:20

Gambar 4. 7 Tulangan Tiebar dan Bangku Tiebar  
Sumber : Pengelolahan data 2024

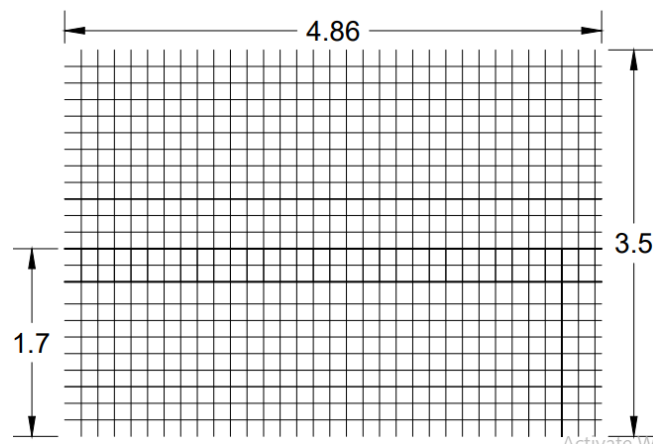
Tabel 4. 26 Kebutuhan Tulangan Tiebar Dan Bangku Tiebar

Type/merk	Keterangan	Diameter (mm)	Jumlah Unit	Panjang Tulangan (m)	Panjang Tulangan Per-Segmen (m)	Berat Tulangan (kg/m)	Berat tulangan Per-Segmen (kg)
		a	b	c	d = b x c	e	f = d x e
RPS 16 SNI TP 280	Tie-bar	D16	6	0,7	4,2	1,495	6,279
LTS 10 SNI TP 280	Tulangan Utama	Ø10	4	5	20	0,590	11,8
LTS 8 SNI TP 280	Begel Bangku Tiebar	Ø8	16	0,39	7,68	0,360	2,2464

Sumber : Olahan Data Penelitian, 2024

c. Tulangan Wiremesh dan Dudukan Wiremesh

Digunakan Wiremesh Ø8 mm dengan luas yang dibutuhkan 19,0 m<sup>2</sup> dan dudukan wiremesh digunakan tulangan utama Ø8 mm dengan panjang 63 cm.



Perspektif Dudukan  
Skala 1:10

Gambar 4. 8 Tulangan Wiremesh dan Dudukan Wiremesh  
Sumber : Pengolahan data 2024

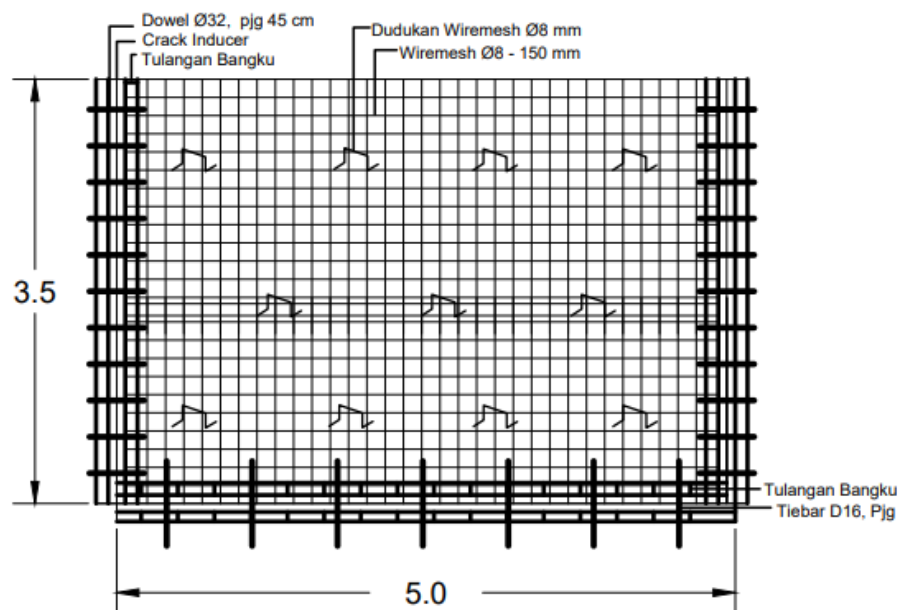
Tabel 4. 27 Kebutuhan Tulangan Wiremesh Dan Dudukan Wiremesh

Type/merk	Keterangan	Diameter (mm)	Jumlah Unit	Luas Tulangan wirmesh Lembar (m)	Luas Tulangan dibutuhkan (m)	Berat Tulangan (kg/m)	Berat tulangan dibutuhkan (kg)
		a	b	c	d	e	f = c x e
Wiremesh M-8	Tulangan Wiremesh	Ø8	2	22,7	19,0	5,030	95,34
LTS 8 SNI TP 280	Dudukan Wiremesh	Ø8	11	0,63	6,93	0,360	2,495

Sumber : Olahan Data Penelitian, 2024

#### 4.3.3 Gambar Rencana Tulangan

Adapun gambar rencana tulangan untuk persegmennya dapat dilihat berdasarkan gambar 4.9.



Gambar 4. 9 Tampak Atas Penulangan Slab Beton  
Sumber : Olahan Data Penelitian, 2024

#### 4.4 Perkiraan Kuantitas Harga Rekonstruksi/Peningkatan Jalan

Adapun perkiraan harga untuk perbaikan penanganan rekonstruksi/peningkatan jalan untuk 1 segmen dapat dilihat berdasarkan tabel 4.28.

Tabel 4. 28 Perkiraan Kuantitas Harga

NO	URAIAN	SATUAN	KUANTITAS	HARGA SATUAN	JUMLAH HARGA
a	b	c	d	e	f = (d x e)
	<b>DIVISI 1. UMUM</b>				
1.2	<b>Mobilisasi</b>				
1.2	Mobilisasi	Ls	1,0	16.378.908,38	16.378.908,38
1.8	<b>Keselamatan dan Kesehatan Kerja</b>				
1.8	Keselamatan dan Kesehatan Kerja	Ls	1,0	12.315.000,00	12.315.000,00
Jumlah Harga Pekerjaan Divisi 2 (masuk pada rekapitulasi perkiraan Harga pekerjaan)					<b>28.693.908,38</b>
	<b>DIVISI 7 PEKERJAAN STRUKTUR</b>				
P.14	Perbaikan Perkerasan Beton Semen	M3	4,6375	2.202.525,00	10.214.209,67
M.30	Pekerjaan Baja Tulangan Polos	Kg	36,15	15.675,00	566.651,25
M.31	Baja Tulangan Ulir BjTS 420 (Rigid Pavement)	Kg	6,279	24.032,80	150.901,95
M.36	Anyaman Kawat Yang Dilas (Welded Wire Mesh) (Rigid Pavement)	Kg	95,34	26.339,50	2.511.171,58
	Pipa Penyalur PVC 1	M	2,475	12.500,00	30.937,50
	Plastik Alas	m2	27	7.800,00	210.600,00
	Crack Inducer	m	3,5	4.500,00	15.750,00
Jumlah Harga Pekerjaan Divisi 7 (masuk pada rekapitulasi perkiraan Harga pekerjaan)					<b>13.700.221,95</b>

Sumber : Olahan Data Penelitian, 2024

#### 4.5 Rekapitulasi Biaya Pekerjaan Rekonstruksi/Peningkatan Per-STA

Adapun STA yang perlu dilakukan penanganan Rekonstruksi/peningkatan jalan yaitu sesuai jumlah segmen yang mengalami kerusakan dapat dilihat pada tabel 4.29.

Tabel 4. 29 Kuantitas Harga Rekonstruksi/Peningkatan Jalan

STA		JUMLAH SEGMENT	JUMLAH HARGA PEKERJAAN DEVISI 7
03+700	03+800	20	337.279.478,54
03+800	03+900	20	328.455.680,13
03+900	04+000	18	302.603.610,09
04+000	04+100	10	167.351.069,79
04+100	04+200	26	434.839.525,94
04+200	04+300	16	268.165.542,29

STA		JUMLAH SEGMENT	JUMLAH HARGA PEKERJAAN DEVISI 7
04+300	04+400	10	168.899.199,41
04+400	04+500	7	118.930.235,29
04+500	04+600	12	200.540.618,43
04+600	04+700	6	134.848.832,96

Sumber : Olahan Data Penelitian, 2024

#### 4.6 Total Biaya Perbaikan Rekonstruksi/Peningkatan Jalan

Adapun total perkiraan kuantitas harga rekonstruksi/peningkatan jalan dengan total segmen 145 didapatkan yaitu sebesar **2.398.884.559,87**

Tabel 4. 30 Total Kuantitas Harga Rekonstruksi/Peningkatan Jalan

NO	URAIAN	SATUAN	KUANTITAS	HARGA SATUAN	JUMLAH HARGA
a	b	c	d	e	f = (d x e)
	<b>DIVISI 1. UMUM</b>				
1.2	<b>Mobilisasi</b>				
1.2	Mobilisasi	Ls	1,00	16.378.908,38	16.378.908,38
1.8	<b>Keselamatan dan Kesehatan Kerja</b>				
1.8	Keselamatan dan Kesehatan Kerja	Ls	1,00	12.315.000,00	12.315.000,00
	Jumlah Harga Pekerjaan Divisi 1 (masuk pada rekapitulasi perkiraan Harga pekerjaan)				<b>28.693.908,38</b>
	<b>DIVISI 7 PEKERJAAN STRUKTUR</b>				
P.14	Perbaikan Perkerasan Beton Semen	M3	644,61	2.202.525,00	1.419.775.143,83
M.30	Baja Tulangan Polos BjTP 280	Kg	10.124	15.675,00	158.701.902,73
M.31	Baja Tulangan Ulir BjTS 420 (Rigid Pavement)	Kg	1.091	24.032,80	26.234.733,20
M.36	Anyaman Kawat Yang Dilas (Welded Wire Mesh) (Rigid Pavement)	Kg	28.792	26.339,50	758.373.817,61
	Pipa Penyalur PVC 1	M	393,53	12.500,00	4.919.062,50
	Plastik Alas	M2	3.753	7.800,00	29.273.400,00
	Crack Inducer	M	357	4.500,00	1.606.500,00
	Jumlah Harga Pekerjaan Divisi 7 (masuk pada rekapitulasi perkiraan Harga pekerjaan)				<b>2.398.884.559,87</b>

Sumber : Olahan Data Penelitian, 2024

Berdasarkan hasil jumlah harga pekerjaan (termasuk Biaya Umum dan Keuntungan) Pajak Pertambahan Nilai (Ppn) maka diperoleh harga total biaya perbaikan kerusakan jalan yaitu sebesar **Rp 2.913.094.161,90 (Dua Milyar Sembilan Ratus Tiga Belas Juta Sembilan puluh Empat Ribu Seratus Enam Puluh Satu Koma Sembilah Puluh Rupiah)**



## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **5.1 Kesimpulan**

Dari hasil analisis dan pengumpulan data yang telah dilakukan pada Ruas Jalan Arifin Ahmad Kota Dumai, dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil evaluasi kondisi jalan di Jalan Arifin Ahmad, Pelintung, Kota Dumai menunjukkan bahwa pada STA 03+900 – 04+800 dan STA 05+400 – 05+500 mengalami rusak berat dengan bentuk penanganan berupa rekonstruksi atau peningkatan jalan. Sementara itu, STA lainnya masih dalam kondisi baik, dengan bentuk penanganan berupa pemeliharaan rutin.
2. Adapun jumlah segmen yang perlu dilakukan penanganan rekonstruksi/peningkatan jalan yaitu sebanyak 145 segmen, dimana segmen ini dilakukan pembongkaran dan digantikan dengan slab beton yang baru sedangkan 5600 segmen lainnya membutuhkan penanganan pemeliharaan rutin, tidak dilakukan pembongkaran slab beton.
3. Dikarenakan jalan akan direncanakan diatas perkerasan lama, maka hasil yang didapatkan berdasarkan Manual Desain Perkerasan 2017 untuk umur rencana 40 tahun yaitu setebal 305 mm.
4. Berdasarkan hasil perhitungan rencana anggaran biaya untuk perbaikan rekonstruksi/peningkatan jalan yang telah disusun, didapatkan anggaran biaya untuk rekonstruksi/peningkatan jalan yaitu sebesar **Rp 2.913.094.161,90.**

## **5.2 Saran**

Berdasarkan kesimpulan tersebut saran untuk penanganan dan pemeliharaan ruas jalan ini adalah.

1. Hasil penelitian ini dapat dijadikan acuan bagi pihak terkait dalam merencanakan dan mengimplementasikan program pemeliharaan dan perbaikan. Hal ini diharapkan dapat meningkatkan kualitas dan keamanan infrastruktur jalan, sehingga dapat mendukung aktivitas ekonomi dan mobilitas masyarakat di Kota Dumai.
2. Alokasikan anggaran sesuai dengan rencana perbaikan dan pemeliharaan jalan. Dengan memperhatikan estimasi biaya yang telah disusun, pastikan dana yang cukup dialokasikan untuk proses perbaikan dapat dilaksanakan secara efisien dan efektif
3. Perhatikan kebutuhan tebal perkerasan jalan, sesuai dengan hasil perhitungan ESAL dan standar MDPJ tahun 2017. Hal ini penting untuk memastikan ketahanan jalan terhadap beban lalu lintas.

## DAFTAR PUSTAKA

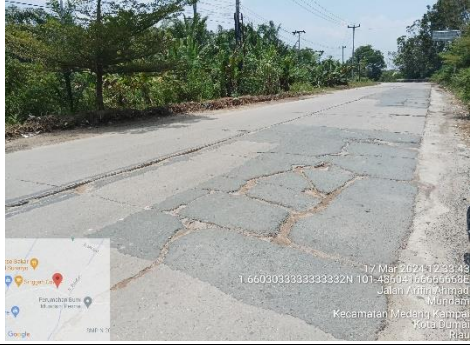



- Ainiyah, K., & Hadi Putra, K. (2023). Perencanaan Peningkatan Perkerasan Kaku Dengan Menggunakan Metode Mdpj 2017, Pdt 14 2003, Dan Aastho 1993 Pada Jalan Pabean –Wadungasri, Sidoarjo.
- Dipertemen Pekerjaan Umum Direktorat Jendral Bina Marga. (2011). *Panduan Survei Kondisi Jalan SMD-03-RCS*.
- Menteri PUPR. (2023). Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 2023 Tentang Persyaratan Teknis Jalan Dan Perencanaan Teknis Jalan. *Menteri Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia*, 95–140.
- Nur, N. K., Mahyuddin, Bachtiar, E., Tumpu, M., Mukrim, M. I., Irianto, Kadir, Y., Arifin, T. S. P., Ahmad, N. S., Halim, H., & Syukuriah. (2021). Perancangan Perkerasan Jalan. In *Nuevos sistemas de comunicaci3n e informaci3n*.
- Peraturan Menteri Pekerjaan Umum. (2011). Tata Cara Pemeliharaan dan Penilikan Jalan. *Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor : 13 /Prt/M/2011 Tentang Tata Cara Pemeliharaan Dan Penilikan Jalan*, 1–28.
- Robi M. (2023). Analisa Kerusakan Jalan Dengan Menggunakan Metode Bina Marga Untuk Menentukan Prioritas Penanganan Pada Jalan Trunojoyo – Karangrejo Kabupaten Tulungagung.
- Wibisono, G. I., Ramadan, F. E., & Fajar, A. H. (2019). Analisis Lalu Lintas Harian Rata - Rata (LHR) dalam Menghindari Kecelakaan
- Direktorat Jendral Bina Marga, 2017, Manual Perkerasan Jalan Nomor04/SE/Db/2017, Diektorat Jendral Bina Marga, Jakarta.
- Lampiran Iii Surat Edaran Direktur Jenderal Bina Konstruksi Nomor 73/Se/Dk/2023 Tentang Tata Cara Penyusunan Perkiraan Biaya Pekerjaan Konstruksi Bidang Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat AhspAiniyah, K., & Hadi Putra, K. (2023). Perencanaan Peningkatan Perkerasan Kaku Dengan Menggunakan Metode Mdpj 2017, Pdt 14 2003, Dan Aastho 1993 Pada Jalan Pabean –Wadungasri, Sidoarjo.
- Dipertemen Pekerjaan Umum Direktorat Jendral Bina Marga. (2011). *Panduan Survei Kondisi Jalan SMD-03-RCS*.
- Menteri PUPR. (2023). Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 2023 Tentang Persyaratan Teknis Jalan Dan Perencanaan Teknis Jalan. *Menteri Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia*, 95–140.
- Peraturan Menteri Pekerjaan Umum. (2011). Tata Cara Pemeliharaan dan Penilikan Jalan. *Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor : 13*

**LAMPIRAN 1**  
**PENILAIAN *ROAD CONDATION INDEX* (RCI)**



**PROGRAM STUDI D-IV**  
**TEKNIK PERANCANGAN JALAN DAN JEMBATAN**  
**JURUSAN TEKNIK SIPIL**  
**POLITEKNIK NEGERI BENGKALIS**  
**2023/2024**

STA	Dokumentasi	Nilai RCI			
		Awal	Tengah	Akhir	Rata-Rata
03+700 - 003+800		7	7	7	7
03+800 - 003+900		7	7	7	7
03+900 - 04+000		4	4	3	3,7
04+000 - 04+100		3	3	3	3

STA	Dokumentasi	Nilai RCI			
		Awal	Tengah	Akhir	Rata-Rata
04+100 - 04+200		4	3	3	3,3
04+200 - 04+300		4	4	3	3,7
04+300 - 04+400		4	4	3	3,7
04+400 - 04+500		4	3	3	3,7

STA	Dokumentasi	Nilai RCI			
		Awal	Tengah	Akhir	Rata-Rata
04+500 - 04+600		3	4	4	3,7
04+600 - 04+700		3	4	4	3,7
04+700 - 04+800		4	4	3	3,7

**LAMPIRAN 2**  
**NILAI *INTERNATIONAL ROUGHNESS INDEX* (IRI)**



**PROGRAM STUDI D-IV**  
**TEKNIK PERANCANGAN JALAN DAN JEMBATAN**  
**JURUSAN TEKNIK SIPIL**  
**POLITEKNIK NEGERI BENGKALIS**  
**2024**



**Lokasi : Jalan Arifin Ahmad, Pelintung Kota Dumai**

**Panjang Jalan : 15+500 KM**

**Lebar Jalan : 7 M**

STA		Panjang	RCI	IRI	Kondisi Jalan
03+700	03+800	100	7	3,79	Baik
03+800	00+900	100	7	3,79	Baik
03+900	04+000	100	3,7	10,67	Rusak Berat
04+000	04+100	100	3	12,81	Rusak Berat
04+100	04+200	100	3,3	11,69	Rusak Berat
04+200	04+300	100	3,7	10,67	Rusak Berat
04+300	04+400	100	3,7	10,67	Rusak Berat
04+400	04+500	100	3,3	11,69	Rusak Berat
04+500	04+600	100	3,7	10,67	Rusak Berat
04+600	04+700	100	3,7	10,67	Rusak Berat
04+700	04+800	100	3,7	10,67	Rusak Berat
04+800	04+900	100	7	3,79	Baik
04+900	05+000	100	7	3,79	Baik
05+000	05+100	100	7	3,79	Baik
05+100	05+200	100	7	3,79	Baik
05+200	05+300	100	7	3,79	Baik
05+300	05+400	100	7	3,79	Baik
05+400	05+500	100	3,5	11,17	Rusak Berat
05+500	05+600	100	7	3,79	Baik
05+600	05+700	100	7	3,79	Baik
05+700	05+800	100	7	3,79	Baik
05+800	05+900	100	7	3,79	Baik
05+900	06+000	100	7	3,79	Baik
06+000	06+100	100	7	3,79	Baik
06+100	06+200	100	7	3,79	Baik
06+200	06+300	100	7	3,79	Baik
06+300	06+400	100	7	3,79	Baik
06+400	06+500	100	7	3,79	Baik
06+500	06+600	100	7	3,79	Baik
06+600	06+700	100	7	3,79	Baik
06+700	06+800	100	7	3,79	Baik
06+800	06+900	100	7	3,79	Baik
06+900	07+000	100	7	3,79	Baik

STA		Panjang	RCI	IRI	Kondisi Jalan
07+000	07+100	100	7	3,79	Baik
07+100	07+200	100	7	3,79	Baik
07+200	07+300	100	7	3,79	Baik
07+300	07+400	100	7	3,79	Baik
07+400	07+500	100	7	3,79	Baik
07+500	07+600	100	7	3,79	Baik
07+600	07+700	100	7	3,79	Baik
07+800	07+900	100	7	3,79	Baik
07+900	08+000	100	7	3,79	Baik
08+000	08+100	100	7	3,79	Baik
08+100	08+200	100	7	3,79	Baik
08+200	08+300	100	7	3,79	Baik
08+300	08+400	100	7	3,79	Baik
08+400	08+500	100	7	3,79	Baik
08+500	08+600	100	7	3,79	Baik
08+600	08+700	100	7	3,79	Baik
08+700	08+800	100	7	3,79	Baik
08+800	08+900	100	7	3,79	Baik
08+900	09+000	100	7	3,79	Baik
09+000	09+100	100	7	3,79	Baik
09+100	09+200	100	7	3,79	Baik
09+200	09+300	100	7	3,79	Baik
09+300	09+400	100	7	3,79	Baik
09+400	09+500	100	7	3,79	Baik
09+500	09+600	100	7	3,79	Baik
09+600	09+700	100	7	3,79	Baik
09+700	09+800	100	7	3,79	Baik
09+800	09+900	100	7	3,79	Baik
09+900	10+000	100	7	3,79	Baik
10+000	10+100	100	7	3,79	Baik
10+100	10+200	100	7	3,79	Baik
10+200	10+300	100	7	3,79	Baik
10+300	10+400	100	7	3,79	Baik
10+400	10+500	100	7	3,79	Baik
10+500	10+600	100	7	3,79	Baik
10+600	10+700	100	7	3,79	Baik
10+700	10+800	100	7	3,79	Baik
10+900	11+000	100	7	3,79	Baik

STA		Panjang	RCI	IRI	Kondisi Jalan
11+000	11+100	100	7	3,79	Baik
11+100	11+200	100	7	3,79	Baik
11+200	11+300	100	7	3,79	Baik
11+300	11+400	100	7	3,79	Baik
11+400	11+500	100	7	3,79	Baik
11+500	11+600	100	7	3,79	Baik
11+600	11+700	100	7	3,79	Baik
11+700	11+800	100	7	3,79	Baik
11+800	11+900	100	7	3,79	Baik
11+900	12+000	100	7	3,79	Baik
12+000	12+100	100	7	3,79	Baik
12+100	12+200	100	7	3,79	Baik
12+200	12+300	100	7	3,79	Baik
12+300	12+400	100	7	3,79	Baik
12+400	12+500	100	7	3,79	Baik
12+500	12+600	100	7	3,79	Baik
12+600	12+700	100	7	3,79	Baik
12+700	12+800	100	7	3,79	Baik
12+800	12+900	100	7	3,79	Baik
12+900	13+000	100	7	3,79	Baik
13+000	13+100	100	7	3,79	Baik
13+100	13+200	100	7	3,79	Baik
13+200	13+300	100	7	3,79	Baik
13+300	13+400	100	7	3,79	Baik
13+400	13+500	100	7	3,79	Baik
13+500	13+600	100	7	3,79	Baik
13+600	13+700	100	7	3,79	Baik
13+700	13+800	100	7	3,79	Baik
13+800	13+900	100	7	3,79	Baik
13+900	14+000	100	7	3,79	Baik
14+000	14+100	100	7	3,79	Baik
14+100	14+200	100	7	3,79	Baik
14+200	14+300	100	7	3,79	Baik
14+300	14+400	100	7	3,79	Baik
14+400	14+500	100	7	3,79	Baik
14+500	14+600	100	7	3,79	Baik
14+600	14+700	100	7	3,79	Baik
14+700	14+800	100	7	3,79	Baik
14+800	14+900	100	7	3,79	Baik

STA		Panjang	RCI	IRI	Kondisi Jalan
14+900	15+000	100	7	3,79	Baik
15+000	15+100	100	7	3,79	Baik
15+100	15+200	100	7	3,79	Baik
15+200	15+300	100	7	3,79	Baik
15+300	15+400	100	7	3,79	Baik
15+400	15+500	100	7	3,79	Baik
15+500	15+600	100	7	3,79	Baik
15+600	15+700	100	7	3,79	Baik
15+700	15+800	100	7	3,79	Baik
15+800	15+900	100	7	3,79	Baik
15+900	16+000	100	7	3,79	Baik
16+000	16+100	100	7	3,79	Baik
16+100	16+200	100	7	3,79	Baik
16+200	16+300	100	7	3,79	Baik
16+300	16+400	100	7	3,79	Baik
16+400	16+500	100	7	3,79	Baik
16+500	16+600	100	7	3,79	Baik
16+600	16+700	100	7	3,79	Baik
16+700	16+800	100	7	3,79	Baik
16+800	16+900	100	7	3,79	Baik
16+900	17+000	100	7	3,79	Baik
17+000	17+100	100	7	3,79	Baik
17+100	17+200	100	7	3,79	Baik
17+200	17+300	100	7	3,79	Baik
17+300	17+400	100	7	3,79	Baik
17+400	17+500	100	7	3,79	Baik
17+500	17+600	100	7	3,79	Baik
17+600	17+700	100	7	3,79	Baik
17+700	17+800	100	7	3,79	Baik
17+800	17+900	100	7	3,79	Baik
17+900	18+000	100	7	3,79	Baik
18+000	18+100	100	7	3,79	Baik
18+100	18+200	100	7	3,79	Baik
18+200	18+300	100	7	3,79	Baik
18+300	18+400	100	7	3,79	Baik
18+400	18+500	100	7	3,79	Baik
18+500	18+600	100	7	3,79	Baik
18+600	18+700	100	7	3,79	Baik
18+700	18+800	100	7	3,79	Baik

<b>STA</b>		<b>Panjang</b>	<b>RCI</b>	<b>IRI</b>	<b>Kondisi Jalan</b>
18+800	18+900	100	7	3,79	Baik
18+900	19+000	100	7	3,79	Baik
19+000	19+100	100	7	3,79	Baik
19+100	19+200	100	7	3,79	Baik

**LAMPIRAN 3**  
**PERMUKAAN PERKERASAN**



**PROGRAM STUDI D-IV**  
**TEKNIK PERANCANGAN JALAN DAN JEMBATAN**  
**JURUSAN TEKNIK SIPIL**  
**POLITEKNIK NEGERI BENGKALIS**  
**2024**

**Lokasi : Jalan Arifin Ahmad, Pelintung Kota Dumai**

**Panjang Jalan : 15+500 KM**

**Lebar Jalan : 7 M**

STA		PERMUKAAN PERKERASAN			
		SUSUNAN	KONDISI	PENURUNAN (%)	TAMBALAN (%)
03+700	03+800	1	1	1	1
03+800	00+900	1	1	1	2
03+900	04+000	1	3	1	2
04+000	04+100	1	3	1	2
04+100	04+200	1	3	1	2
04+200	04+300	2	3	1	2
04+300	04+400	1	3	1	2
04+400	04+500	1	3	1	2
04+500	04+600	1	3	1	2
04+600	04+700	1	3	1	2
04+700	04+800	1	4	1	1
04+800	04+900	1	1	1	1
04+900	05+000	1	1	1	1
05+000	05+100	1	1	1	1
05+100	05+200	1	1	1	2
05+200	05+300	2	3	1	2
05+300	05+400	2	4	1	2
05+400	05+500	2	4	1	2
05+500	05+600	1	1	1	1
05+600	05+700	1	3	1	2
05+700	05+800	1	1	1	1
05+800	05+900	1	1	1	1
05+900	06+000	1	1	1	1
06+000	06+100	1	1	1	1
06+100	06+200	1	1	1	1
06+200	06+300	1	1	1	1
06+300	06+400	1	1	1	1
06+400	06+500	1	1	1	1
06+500	06+600	1	1	1	1
06+600	06+700	1	1	1	1
06+700	06+800	1	1	1	1
06+800	06+900	1	1	1	1

STA		PERMUKAAN PERKERASAN			
		SUSUNAN	KONDISI	PENURUNAN (%)	TAMBALAN (%)
06+900	07+000	1	1	1	1
07+000	07+100	1	1	1	1
07+100	07+200	1	1	1	1
07+200	07+300	1	1	1	1
07+300	07+400	1	1	1	1
07+400	07+500	1	1	1	1
07+500	07+600	1	1	1	1
07+600	07+700	1	3	1	2
07+700	07+800	1	1	2	1
07+800	07+900	1	1	1	1
07+900	08+000	1	1	1	1
08+000	08+100	1	1	1	1
08+100	08+200	1	1	1	1
08+200	08+300	1	1	1	2
08+300	08+400	1	3	1	2
08+400	08+500	1	1	1	1
08+500	08+600	1	1	1	1
08+600	08+700	1	1	1	1
08+700	08+800	1	1	1	2
08+800	08+900	1	1	1	1
08+900	09+000	1	1	2	1
09+000	09+100	1	1	1	1
09+100	09+200	1	1	1	1
09+200	09+300	1	1	1	1
09+300	09+400	1	1	1	1
09+400	09+500	1	1	1	1
09+500	09+600	1	1	1	1
09+600	09+700	1	1	1	1
09+700	09+800	1	1	1	1
09+800	09+900	1	1	1	1
09+900	10+000	1	1	1	1
10+000	10+100	1	1	1	1
10+100	10+200	1	1	1	1
10+200	10+300	1	1	1	1
10+300	10+400	1	1	1	1
10+400	10+500	1	1	1	1
10+500	10+600	1	1	1	1
10+600	10+700	1	1	1	1



STA		PERMUKAAN PERKERASAN			
		SUSUNAN	KONDISI	PENURUNAN (%)	TAMBALAN (%)
10+700	10+800	1	1	2	1
10+800	10+900	1	1	2	1
10+900	11+000	1	1	1	2
11+000	11+100	1	1	1	2
11+100	11+200	1	1	1	2
11+200	11+300	1	1	1	1
11+300	11+400	1	1	1	1
11+400	11+500	1	1	1	2
11+500	11+600	1	1	1	1
11+600	11+700	1	1	1	1
11+700	11+800	1	1	1	1
11+800	11+900	1	1	1	1
11+900	12+000	1	1	1	1
12+000	12+100	1	1	1	1
12+100	12+200	1	1	1	1
12+200	12+300	1	1	1	1
12+300	12+400	1	1	1	1
12+400	12+500	1	1	1	2
12+500	12+600	1	1	1	1
12+600	12+700	1	1	1	1
12+700	12+800	1	1	1	1
12+800	12+900	1	1	1	1
12+900	13+000	1	1	1	1
13+000	13+100	1	1	1	1
13+100	13+200	1	1	1	2
13+200	13+300	1	1	1	2
13+300	13+400	1	1	1	1
13+400	13+500	1	1	1	1
13+500	13+600	1	1	1	1
13+600	13+700	1	1	1	1
13+700	13+800	1	1	1	1
13+800	13+900	1	1	1	1
13+900	14+000	1	1	1	1
14+000	14+100	1	1	1	1
14+100	14+200	1	1	1	1
14+200	14+300	1	1	1	1
14+300	14+400	1	1	1	1
14+400	14+500	1	1	1	1

STA		PERMUKAAN PERKERASAN			
		SUSUNAN	KONDISI	PENURUNAN (%)	TAMBALAN (%)
14+500	14+600	1	1	1	1
14+600	14+700	1	1	1	1
14+700	14+800	1	1	1	1
14+800	14+900	1	1	1	1
14+900	15+000	1	1	1	1
15+000	15+100	1	1	1	1
15+100	15+200	1	1	1	1
15+200	15+300	1	1	1	1
15+300	15+400	1	1	1	1
15+400	15+500	1	1	1	1
15+500	15+600	1	1	1	1
15+600	15+700	1	1	1	1
15+700	15+800	1	1	1	1
15+800	15+900	1	1	1	1
15+900	16+000	1	1	1	1
16+000	16+100	1	1	1	1
16+100	16+200	1	1	1	1
16+200	16+300	1	1	1	1
16+300	16+400	1	1	1	1
16+400	16+500	1	1	1	1
16+500	16+600	1	1	1	1
16+600	16+700	1	1	1	1
16+700	16+800	1	1	1	1
16+800	16+900	1	1	1	1
16+900	17+000	1	1	1	1
17+000	17+100	1	1	1	1
17+100	17+200	1	1	1	1
17+200	17+300	1	1	1	1
17+300	17+400	1	1	1	1
17+400	17+500	1	1	1	1
17+500	17+600	1	1	1	1
17+600	17+700	1	1	1	1
17+700	17+800	1	1	1	1
17+800	17+900	1	1	1	1
17+900	18+000	1	1	1	1
18+000	18+100	1	1	1	1
18+100	18+200	1	1	1	1
18+200	18+300	1	1	1	1

STA		PERMUKAAN PERKERASAN			
		SUSUNAN	KONDISI	PENURUNAN (%)	TAMBALAN (%)
18+300	18+400	1	1	1	1
18+400	18+500	1	1	1	1
18+500	18+600	1	1	1	1
18+600	18+700	1	1	1	1
18+700	18+800	1	1	1	1
18+800	18+900	1	1	1	1
18+900	19+000	1	1	1	1
19+000	19+100	1	1	1	1
19+100	19+200	1	1	1	1

**LAMPIRAN 4**  
**RETAK DAN KERUSAKAN LAIN**



**PROGRAM STUDI D-IV**  
**TEKNIK PERANCANGAN JALAN DAN JEMBATAN**  
**JURUSAN TEKNIK SIPIL**  
**POLITEKNIK NEGERI BENGKALIS**  
**2024**

**Lokasi : Jalan Arifin Ahmad, Pelintung Kota Dumai**

**Panjang Jalan : 15+500 KM**

**Lebar Jalan : 7 M**

STA		Retak			Kerusakan Lain		
		Jenis	Lebar	Luas	Lubang	Ukuran	Bekas Roda
03+700	03+800	2	4	2	1	1	1
		3	4	2	1	1	1
03+800	00+200	1	1	1	2	2	1
03+900	04+000	2	4	2	2	2	1
		3	4	2			1
04+000	04+100	3	4	2	3	2	1
04+100	04+200	3	4	2	2	2	1
		2	4	2			1
04+200	04+300	3	4	2	2	2	1
04+300	04+400	3	4	2	2	2	1
04+400	04+500	3	4	2	2	2	1
		2	4	2			1
04+500	04+600	2	4	2	2	2	1
		3	4	2			1
04+600	04+700	3	4	2	2	2	1
04+700	04+800	3	4	2	2	2	1
04+800	04+900	1	1	1	1	1	1
04+900	05+000	1	1	1	1	1	1
05+000	05+100	1	1	1	1	1	1
05+100	05+200	1	1	1	1	1	1
05+200	05+300	2	4	2	2	2	1
		3	4	2	2	2	1
05+300	05+400	1	1	1	2	2	1
05+400	05+500	3	4	2	2	2	1
05+500	05+600	2	4	2	1	1	1
		3	4	2	1	1	1
05+600	05+700	3	4	2	1	1	1
05+700	05+800	3	4	2	2	2	1
05+800	05+900	3	4	2	2	2	1
05+900	06+000	3	4	2	1	1	1
06+000	06+100	1	1	1	2	2	1
06+100	06+200	3	4	2	1	1	1
06+200	06+300	2	4	2	1	1	1
06+300	06+400	1	1	1	1	1	1

STA		Retak			Kerusakan Lain		
		Jenis	Lebar	Luas	Lubang	Ukuran	Bekas Roda
06+400	06+500	1	1	1	1	1	1
06+500	06+600	2	4	2	1	1	1
		3	4	2	1	1	1
06+000	06+100	1	1	1	1	1	1
06+100	06+200	1	1	1	1	1	1
06+200	06+300	1	1	1	1	1	1
06+300	06+400	1	1	1	1	1	1
06+400	06+500	1	1	1	1	1	1
06+500	06+600	1	1	1	1	1	1
06+600	06+700	1	1	1	1	1	1
06+700	06+800	1	1	1	1	1	1
06+800	06+900	1	1	1	1	1	1
06+900	07+000	1	1	1	1	1	1
07+000	07+100	3	4	2	1	1	1
07+100	07+200	1	1	1	1	1	1
07+200	07+300	1	1	1	1	1	1
07+300	07+400	1	1	1	1	1	1
07+400	07+500	1	1	1	1	1	1
07+500	07+600	3	4	2	2	2	1
07+600	07+700	2	4	2	1	1	1
		3	4	2	1	1	1
07+700	07+800	1	1	1	1	1	1
07+800	07+900	1	1	1	1	1	1
07+900	08+000	1	1	1	1	1	1
08+000	08+100	1	1	1	1	1	1
08+100	08+200	1	1	1	1	1	1
08+200	08+300	1	1	1	1	1	1
08+300	08+400	1	1	1	1	1	1
08+400	08+500	1	1	1	1	1	1
08+500	08+600	1	1	1	1	1	1
08+600	08+700	1	1	1	1	1	1
08+700	08+800	1	1	1	1	1	1
08+800	08+900	1	1	1	1	1	1
08+900	09+000	1	1	1	2	2	1
09+000	09+100	1	1	1	2	2	1
09+100	09+200	1	1	1	1	1	1
09+200	09+300	1	1	1	1	1	1
09+300	09+400	1	1	1	1	1	1
09+400	09+500	1	1	1	1	1	1

STA		Retak			Kerusakan Lain		
		Jenis	Lebar	Luas	Lubang	Ukuran	Bekas Roda
09+500	09+600	1	1	1	1	1	1
09+600	09+700	1	1	1	1	1	1
09+700	09+800	1	1	1	1	1	1
09+800	09+900	1	1	1	1	1	1
09+900	10+000	1	1	1	1	1	1
10+000	10+100	1	1	1	1	1	1
10+100	10+200	1	1	1	1	1	1
10+200	10+300	3	4	2	1	1	1
10+300	10+400	3	4	2	1	1	1
		2	4	2	1	1	1
10+400	10+500	1	1	1	1	1	1
10+500	10+600	1	1	1	1	1	1
10+600	10+700	2	4	2	1	1	1
10+700	10+800	1	1	1	1	1	1
10+800	10+900	3	4	2	1	1	1
10+900	11+000	1	1	1	1	1	1
11+000	11+100	1	1	1	1	1	1
11+100	11+200	1	1	1	1	1	1
11+200	11+300	3	4	2	1	1	1
		2	4	2	1	1	1
11+300	11+400	2	4	2	1	1	1
		3	4	2	1	1	1
11+400	11+500	1	1	1	1	1	1
11+500	11+600	1	1	1	1	1	1
11+600	11+700	1	1	1	1	1	1
11+700	11+800	1	1	1	1	1	1
11+800	11+900	1	1	1	1	1	1
11+900	12+000	1	1	1	1	1	1
12+000	12+100	1	1	1	1	1	1
12+100	12+200	1	1	1	1	1	1
12+200	12+300	1	1	1	1	1	1
12+300	12+400	1	1	1	1	1	1
12+400	12+500	1	1	1	1	1	1
12+500	12+600	1	1	1	1	1	1
12+600	12+700	1	1	1	1	1	1
12+700	12+800	1	1	1	1	1	1
12+800	12+900	1	1	1	1	1	1
12+900	13+000	1	1	1	1	1	1
13+000	13+100	3	4	2	1	1	1

STA		Retak			Kerusakan Lain		
		Jenis	Lebar	Luas	Lubang	Ukuran	Bekas Roda
13+100	13+200	1	1	1	1	1	1
13+200	13+300	1	1	1	1	1	1
13+300	13+400	3	4	2	1	1	1
13+400	13+500	1	1	1	1	1	1
13+500	13+600	1	1	1	1	1	1
13+600	13+700	1	1	1	1	1	1
13+700	13+800	1	1	1	1	1	1
13+800	13+900	1	1	1	1	1	1
13+900	14+000	1	1	1	1	1	1
14+000	14+100	1	1	1	1	1	1
14+100	14+200	1	1	1	1	1	1
14+200	14+300	2	4	2	1	1	1
14+300	14+400	2	2	2	2	2	1
14+400	14+500	1	1	1	1	1	1
14+500	14+600	3	4	2	1	1	1
14+600	14+700	1	1	1	1	1	1
14+700	14+800	1	1	1	1	1	1
14+800	14+900	1	1	1	1	1	1
14+900	15+000	1	1	1	1	1	1
15+000	15+100	1	1	1	1	1	1
15+100	15+200	1	1	1	1	1	1
15+200	15+300	1	1	1	1	1	1
15+300	15+400	1	1	1	1	1	1
15+400	15+500	1	1	1	1	1	1
15+500	15+600	1	1	1	1	1	1
15+600	15+700	1	1	1	1	1	1
15+700	15+800	1	1	1	1	1	1
15+800	15+900	1	1	1	1	1	1
15+900	16+000	1	1	1	1	1	1
16+000	16+100	1	1	1	1	1	1
16+100	16+200	1	1	1	1	1	1
16+200	16+300	1	1	1	1	1	1
16+300	16+400	1	1	1	1	1	1
16+400	16+500	1	1	1	1	1	1
16+500	16+600	1	1	1	1	1	1
16+600	16+700	1	1	1	1	1	1
16+700	16+800	1	1	1	1	1	1
16+800	16+900	1	1	1	1	1	1
16+900	17+000	1	1	1	1	1	1



STA		Retak			Kerusakan Lain		
		Jenis	Lebar	Luas	Lubang	Ukuran	Bekas Roda
17+000	17+100	1	1	1	1	1	1
17+100	17+200	1	1	1	1	1	1
17+200	17+300	1	1	1	1	1	1
17+300	17+400	1	1	1	1	1	1
17+400	17+500	1	1	1	1	1	1
17+500	17+600	1	1	1	1	1	1
17+600	17+700	1	1	1	1	1	1
17+700	17+800	1	1	1	1	1	1
17+800	17+900	1	1	1	1	1	1
17+900	18+000	1	1	1	1	1	1
18+000	18+100	1	1	1	1	1	1
18+100	18+200	1	1	1	1	1	1
18+200	18+300	1	1	1	1	1	1
18+300	18+400	1	1	1	1	1	1
18+400	18+500	1	1	1	1	1	1
18+500	18+600	1	1	1	1	1	1
18+600	18+700	1	1	1	1	1	1
18+700	18+800	1	1	1	1	1	1
18+800	18+900	1	1	1	1	1	1
18+900	19+000	1	1	1	1	1	1
19+000	19+100	1	1	1	1	1	1
19+100	19+200	1	1	1	1	1	1

**LAMPIRAN 5**  
***NILAI SURFACE DISTRESS INDEX (SDI)***



**PROGRAM STUDI D-IV**  
**TEKNIK PERANCANGAN JALAN DAN JEMBATAN**  
**JURUSAN TEKNIK SIPIL**  
**POLITEKNIK NEGERI BENGKALIS**  
**2024**

**Lokasi : Jalan Arifin Ahmad, Pelintung Kota Dumai**

**Panjang Jalan : 15+500 KM**

**Lebar Jalan : 7 M**

<b>SURFACE DISTRESS INDEX (SDI)</b>							
<b>STA</b>		<b>SDI 1</b>	<b>SDI 2</b>	<b>SDI 3</b>	<b>SDI 4</b>	<b>Nilai SDI</b>	<b>Kondisi Jalan</b>
03+700	03+800	5	10	10	10	10	Baik
03+800	00+900	0	0	15	15	15	Baik
03+900	04+000	5	10	25	25	25	Baik
04+000	04+100	5	10	85	85	85	Sedang
04+100	04+200	5	10	85	85	85	Sedang
04+200	04+300	5	10	85	85	85	Sedang
04+300	04+400	5	10	85	85	85	Sedang
04+400	04+500	5	10	85	85	85	Sedang
04+500	04+600	5	10	85	85	85	Sedang
04+600	04+700	5	10	85	85	85	Sedang
04+700	04+800	5	10	25	25	25	Baik
04+800	04+900	0	0	0	0	0	Baik
04+900	05+000	0	0	0	0	0	Baik
05+000	05+100	0	0	0	0	0	Baik
05+100	05+200	0	0	0	0	0	Baik
05+200	05+300	5	10	25	25	25	Baik
05+300	05+400	0	0	15	15	15	Baik
05+400	05+500	5	10	85	85	85	Sedang
05+500	05+600	5	10	85	85	85	Sedang
05+600	05+700	5	10	10	10	10	Baik
05+700	05+800	5	10	25	25	25	Baik
05+800	05+900	5	10	25	25	25	Baik
05+900	06+000	5	10	10	10	10	Baik
06+000	06+100	0	0	15	15	15	Baik
06+100	06+200	5	10	10	10	10	Baik
06+200	06+300	5	10	10	10	10	Baik
06+300	06+400	0	0	0	0	0	Baik
06+400	06+500	0	0	0	0	0	Baik
06+500	06+600	5	10	10	10	10	Baik
06+600	06+700	0	0	0	0	0	Baik
06+700	06+800	0	0	0	0	0	Baik
06+800	06+900	0	0	0	0	0	Baik
06+900	07+000	0	0	0	0	0	Baik

SURFACE DISTRESS INDEX (SDI)							
STA		SDI 1	SDI 2	SDI 3	SDI 4	Nilai SDI	Kondisi Jalan
07+000	07+100	0	0	0	0	0	Baik
07+100	07+200	0	0	0	0	0	Baik
07+200	07+300	0	0	0	0	0	Baik
07+300	07+400	0	0	0	0	0	Baik
07+400	07+500	0	0	0	0	0	Baik
07+500	07+600	0	0	0	0	0	Baik
07+600	07+700	5	10	10	10	10	Baik
07+800	07+900	0	0	0	0	0	Baik
07+900	08+000	0	0	0	0	0	Baik
08+000	08+100	0	0	0	0	0	Baik
08+100	08+200	0	0	0	0	0	Baik
08+200	08+300	5	10	25	25	25	Baik
08+300	08+400	5	10	10	10	10	Baik
08+400	08+500	0	0	0	0	0	Baik
08+500	08+600	0	0	0	0	0	Baik
08+600	08+700	0	0	0	0	0	Baik
08+700	08+800	0	0	0	0	0	Baik
08+800	08+900	0	0	0	0	0	Baik
08+900	09+000	0	0	0	0	0	Baik
09+000	09+100	0	0	0	0	0	Baik
09+100	09+200	0	0	0	0	0	Baik
09+200	09+300	0	0	0	0	0	Baik
09+300	09+400	0	0	0	0	0	Baik
09+400	09+500	0	0	0	0	0	Baik
09+500	09+600	0	0	0	0	0	Baik
09+600	09+700	0	0	15	15	15	Baik
09+700	09+800	0	0	15	15	15	Baik
09+800	09+900	0	0	0	0	0	Baik
09+900	10+000	0	0	0	0	0	Baik
10+000	10+100	0	0	0	0	0	Baik
10+100	10+200	0	0	0	0	0	Baik
10+200	10+300	0	0	0	0	0	Baik
10+300	10+400	0	0	0	0	0	Baik
10+400	10+500	0	0	0	0	0	Baik
10+500	10+600	0	0	0	0	0	Baik
10+600	10+700	0	0	0	0	0	Baik
10+700	10+800	0	0	0	0	0	Baik
10+900	11+000	0	0	0	0	0	Baik

SURFACE DISTRESS INDEX (SDI)							
STA		SDI 1	SDI 2	SDI 3	SDI 4	Nilai SDI	Kondisi Jalan
11+000	11+100	5	10	10	10	10	Baik
11+100	11+200	5	10	10	10	10	Baik
11+200	11+300	0	0	0	0	0	Baik
11+300	11+400	0	0	0	0	0	Baik
11+400	11+500	5	10	10	10	10	Baik
11+500	11+600	0	0	0	0	0	Baik
11+600	11+700	5	10	10	10	10	Baik
11+700	11+800	0	0	0	0	0	Baik
11+800	11+900	0	0	0	0	0	Baik
11+900	12+000	0	0	0	0	0	Baik
12+000	12+100	5	10	10	10	10	Baik
12+100	12+200	5	10	10	10	10	Baik
12+200	12+300	0	0	0	0	0	Baik
12+300	12+400	0	0	0	0	0	Baik
12+400	12+500	0	0	0	0	0	Baik
12+500	12+600	0	0	0	0	0	Baik
12+600	12+700	0	0	0	0	0	Baik
12+700	12+800	0	0	0	0	0	Baik
12+800	12+900	0	0	0	0	0	Baik
12+900	13+000	0	0	0	0	0	Baik
13+000	13+100	0	0	0	0	0	Baik
13+100	13+200	0	0	0	0	0	Baik
13+200	13+300	0	0	0	0	0	Baik
13+300	13+400	0	0	0	0	0	Baik
13+400	13+500	0	0	0	0	0	Baik
13+500	13+600	0	0	0	0	0	Baik
13+600	13+700	0	0	0	0	0	Baik
13+700	13+800	0	0	0	0	0	Baik
13+800	13+900	5	10	10	10	10	Baik
13+900	14+000	0	0	0	0	0	Baik
14+000	14+100	0	0	0	0	0	Baik
14+100	14+200	5	10	10	10	10	Baik
14+200	14+300	0	0	0	0	0	Baik
14+300	14+400	0	0	0	0	0	Baik
14+400	14+500	0	0	0	0	0	Baik
14+500	14+600	0	0	0	0	0	Baik
14+600	14+700	0	0	0	0	0	Baik
14+700	14+800	0	0	0	0	0	Baik

SURFACE DISTRESS INDEX (SDI)							
STA		SDI 1	SDI 2	SDI 3	SDI 4	Nilai SDI	Kondisi Jalan
14+800	14+900	0	0	0	0	0	Baik
14+900	15+000	0	0	0	0	0	Baik
15+000	15+100	5	10	10	10	10	Baik
15+100	15+200	5	10	25	25	25	Baik
15+200	15+300	0	0	0	0	0	Baik
15+300	15+400	5	10	10	10	10	Baik
15+400	15+500	0	0	0	0	0	Baik
15+500	15+600	0	0	0	0	0	Baik
15+600	15+700	0	0	0	0	0	Baik
15+700	15+800	0	0	0	0	0	Baik
15+800	15+900	0	0	0	0	0	Baik
15+900	16+000	0	0	0	0	0	Baik
16+000	16+100	0	0	0	0	0	Baik
16+100	16+200	0	0	0	0	0	Baik
16+200	16+300	0	0	0	0	0	Baik
16+300	16+400	0	0	0	0	0	Baik
16+400	16+500	0	0	0	0	0	Baik
16+500	16+600	0	0	0	0	0	Baik
16+600	16+700	0	0	0	0	0	Baik
16+700	16+800	0	0	0	0	0	Baik
16+800	16+900	0	0	0	0	0	Baik
16+900	17+000	0	0	0	0	0	Baik
17+000	17+100	0	0	0	0	0	Baik
17+100	17+200	0	0	0	0	0	Baik
17+200	17+300	0	0	0	0	0	Baik
17+300	17+400	0	0	0	0	0	Baik
17+400	17+500	0	0	0	0	0	Baik
17+500	17+600	0	0	0	0	0	Baik
17+600	17+700	0	0	0	0	0	Baik
17+700	17+800	0	0	0	0	0	Baik
17+800	17+900	0	0	0	0	0	Baik
17+900	18+000	0	0	0	0	0	Baik
18+000	18+100	0	0	0	0	0	Baik
18+100	18+200	0	0	0	0	0	Baik
18+200	18+300	0	0	0	0	0	Baik
18+300	18+400	0	0	0	0	0	Baik
18+400	18+500	0	0	0	0	0	Baik
18+500	18+600	0	0	0	0	0	Baik

<b>SURFACE DISTRESS INDEX (SDI)</b>							
<b>STA</b>		<b>SDI 1</b>	<b>SDI 2</b>	<b>SDI 3</b>	<b>SDI 4</b>	<b>Nilai SDI</b>	<b>Kondisi Jalan</b>
18+600	18+700	0	0	0	0	0	Baik
18+700	18+800	0	0	0	0	0	Baik
18+800	18+900	0	0	0	0	0	Baik
18+900	19+000	0	0	0	0	0	Baik
19+000	19+100	0	0	0	0	0	Baik
19+100	19+200	0	0	0	0	0	Baik

**LAMPIRAN 6**  
**JENIS PEMELIHARAAN JALAN**



**PROGRAM STUDI D-IV**  
**TEKNIK PERANCANGAN JALAN DAN JEMBATAN**  
**JURUSAN TEKNIK SIPIL**  
**POLITEKNIK NEGERI BENGKALIS**  
**2024**



**Lokasi : Jalan Arifin Ahmad, Pelintung Kota Dumai**

**Panjang Jalan : 15+500 KM**

**Lebar Jalan : 7 M**

STA		KONDISI JALAN	PEMELIHARAAN
03+700	03+800	Baik	Pemeliharaan Rutin
03+800	00+900	Baik	Pemeliharaan Rutin
03+900	04+000	Baik	Peningkatan Jalan
04+000	04+100	Baik	Peningkatan Jalan
04+100	04+200	Baik	Peningkatan Jalan
04+200	04+300	Baik	Peningkatan Jalan
04+300	04+400	Baik	Peningkatan Jalan
04+400	04+500	Baik	Peningkatan Jalan
04+500	04+600	Baik	Peningkatan Jalan
04+600	04+700	Baik	Peningkatan Jalan
04+700	04+800	Baik	Peningkatan Jalan
04+800	04+900	Baik	Pemeliharaan Rutin
04+900	05+000	Baik	Pemeliharaan Rutin
05+000	05+100	Baik	Pemeliharaan Rutin
05+100	05+200	Baik	Pemeliharaan Rutin
05+200	05+300	Baik	Pemeliharaan Rutin
05+300	05+400	Baik	Peningkatan Jalan
05+400	05+500	Sedang	Pemeliharaan Rutin
05+500	05+600	Sedang	Pemeliharaan Rutin
05+600	05+700	Baik	Pemeliharaan Rutin
05+700	05+800	Baik	Pemeliharaan Rutin
05+800	05+900	Baik	Pemeliharaan Rutin
05+900	06+000	Baik	Pemeliharaan Rutin
06+000	06+100	Baik	Pemeliharaan Rutin
06+100	06+200	Baik	Pemeliharaan Rutin
06+200	06+300	Baik	Pemeliharaan Rutin
06+300	06+400	Baik	Pemeliharaan Rutin
06+400	06+500	Baik	Pemeliharaan Rutin
06+500	06+600	Baik	Pemeliharaan Rutin
06+600	06+700	Baik	Pemeliharaan Rutin
06+700	06+800	Baik	Pemeliharaan Rutin
06+800	06+900	Baik	Pemeliharaan Rutin
06+900	07+000	Baik	Pemeliharaan Rutin

STA		KONDISI JALAN	PEMELIHARAAN
07+000	07+100	Baik	Pemeliharaan Rutin
07+100	07+200	Baik	Pemeliharaan Rutin
07+200	07+300	Baik	Pemeliharaan Rutin
07+300	07+400	Baik	Pemeliharaan Rutin
07+400	07+500	Baik	Pemeliharaan Rutin
07+500	07+600	Baik	Pemeliharaan Rutin
07+600	07+700	Baik	Pemeliharaan Rutin
07+800	07+900	Baik	Pemeliharaan Rutin
07+900	08+000	Baik	Pemeliharaan Rutin
08+000	08+100	Baik	Pemeliharaan Rutin
08+100	08+200	Baik	Pemeliharaan Rutin
08+200	08+300	Baik	Pemeliharaan Rutin
08+300	08+400	Baik	Pemeliharaan Rutin
08+400	08+500	Baik	Pemeliharaan Rutin
08+500	08+600	Baik	Pemeliharaan Rutin
08+600	08+700	Baik	Pemeliharaan Rutin
08+700	08+800	Baik	Pemeliharaan Rutin
08+800	08+900	Baik	Pemeliharaan Rutin
08+900	09+000	Baik	Pemeliharaan Rutin
09+000	09+100	Baik	Pemeliharaan Rutin
09+100	09+200	Baik	Pemeliharaan Rutin
09+200	09+300	Baik	Pemeliharaan Rutin
09+300	09+400	Baik	Pemeliharaan Rutin
09+400	09+500	Baik	Pemeliharaan Rutin
09+500	09+600	Baik	Pemeliharaan Rutin
09+600	09+700	Baik	Pemeliharaan Rutin
09+700	09+800	Baik	Pemeliharaan Rutin
09+800	09+900	Baik	Pemeliharaan Rutin
09+900	10+000	Baik	Pemeliharaan Rutin
10+000	10+100	Baik	Pemeliharaan Rutin
10+100	10+200	Baik	Pemeliharaan Rutin
10+200	10+300	Baik	Pemeliharaan Rutin
10+300	10+400	Baik	Pemeliharaan Rutin
10+400	10+500	Baik	Pemeliharaan Rutin
10+500	10+600	Baik	Pemeliharaan Rutin
10+600	10+700	Baik	Pemeliharaan Rutin
10+700	10+800	Baik	Pemeliharaan Rutin
10+900	11+000	Baik	Pemeliharaan Rutin
11+000	11+100	Baik	Pemeliharaan Rutin

STA		KONDISI JALAN	PEMELIHARAAN
11+100	11+200	Baik	Pemeliharaan Rutin
11+200	11+300	Baik	Pemeliharaan Rutin
11+300	11+400	Baik	Pemeliharaan Rutin
11+400	11+500	Baik	Pemeliharaan Rutin
11+500	11+600	Baik	Pemeliharaan Rutin
11+600	11+700	Baik	Pemeliharaan Rutin
11+700	11+800	Baik	Pemeliharaan Rutin
11+800	11+900	Baik	Pemeliharaan Rutin
11+900	12+000	Baik	Pemeliharaan Rutin
12+000	12+100	Baik	Pemeliharaan Rutin
12+100	12+200	Baik	Pemeliharaan Rutin
12+200	12+300	Baik	Pemeliharaan Rutin
12+300	12+400	Baik	Pemeliharaan Rutin
12+400	12+500	Baik	Pemeliharaan Rutin
12+500	12+600	Baik	Pemeliharaan Rutin
12+600	12+700	Baik	Pemeliharaan Rutin
12+700	12+800	Baik	Pemeliharaan Rutin
12+800	12+900	Baik	Pemeliharaan Rutin
12+900	13+000	Baik	Pemeliharaan Rutin
13+000	13+100	Baik	Pemeliharaan Rutin
13+100	13+200	Baik	Pemeliharaan Rutin
13+200	13+300	Baik	Pemeliharaan Rutin
13+300	13+400	Baik	Pemeliharaan Rutin
13+400	13+500	Baik	Pemeliharaan Rutin
13+500	13+600	Baik	Pemeliharaan Rutin
13+600	13+700	Baik	Pemeliharaan Rutin
13+700	13+800	Baik	Pemeliharaan Rutin
13+800	13+900	Baik	Pemeliharaan Rutin
13+900	14+000	Baik	Pemeliharaan Rutin
14+000	14+100	Baik	Pemeliharaan Rutin
14+100	14+200	Baik	Pemeliharaan Rutin
14+200	14+300	Baik	Pemeliharaan Rutin
14+300	14+400	Baik	Pemeliharaan Rutin
14+400	14+500	Baik	Pemeliharaan Rutin
14+500	14+600	Baik	Pemeliharaan Rutin
14+600	14+700	Baik	Pemeliharaan Rutin
14+700	14+800	Baik	Pemeliharaan Rutin
14+800	14+900	Baik	Pemeliharaan Rutin
14+900	15+000	Baik	Pemeliharaan Rutin

STA		KONDISI JALAN	PEMELIHARAAN
15+000	15+100	Baik	Pemeliharaan Rutin
15+100	15+200	Baik	Pemeliharaan Rutin
15+200	15+300	Baik	Pemeliharaan Rutin
15+300	15+400	Baik	Pemeliharaan Rutin
15+400	15+500	Baik	Pemeliharaan Rutin
15+500	15+600	Baik	Pemeliharaan Rutin
15+600	15+700	Baik	Pemeliharaan Rutin
15+700	15+800	Baik	Pemeliharaan Rutin
15+800	15+900	Baik	Pemeliharaan Rutin
15+900	16+000	Baik	Pemeliharaan Rutin
16+000	16+100	Baik	Pemeliharaan Rutin
16+100	16+200	Baik	Pemeliharaan Rutin
16+200	16+300	Baik	Pemeliharaan Rutin
16+300	16+400	Baik	Pemeliharaan Rutin
16+400	16+500	Baik	Pemeliharaan Rutin
16+500	16+600	Baik	Pemeliharaan Rutin
16+600	16+700	Baik	Pemeliharaan Rutin
16+700	16+800	Baik	Pemeliharaan Rutin
16+800	16+900	Baik	Pemeliharaan Rutin
16+900	17+000	Baik	Pemeliharaan Rutin
17+000	17+100	Baik	Pemeliharaan Rutin
17+100	17+200	Baik	Pemeliharaan Rutin
17+200	17+300	Baik	Pemeliharaan Rutin
17+300	17+400	Baik	Pemeliharaan Rutin
17+400	17+500	Baik	Pemeliharaan Rutin
17+500	17+600	Baik	Pemeliharaan Rutin
17+600	17+700	Baik	Pemeliharaan Rutin
17+700	17+800	Baik	Pemeliharaan Rutin
17+800	17+900	Baik	Pemeliharaan Rutin
17+900	18+000	Baik	Pemeliharaan Rutin
18+000	18+100	Baik	Pemeliharaan Rutin
18+100	18+200	Baik	Pemeliharaan Rutin
18+200	18+300	Baik	Pemeliharaan Rutin
18+300	18+400	Baik	Pemeliharaan Rutin
18+400	18+500	Baik	Pemeliharaan Rutin
18+500	18+600	Baik	Pemeliharaan Rutin
18+600	18+700	Baik	Pemeliharaan Rutin
18+700	18+800	Baik	Pemeliharaan Rutin
18+800	18+900	Baik	Pemeliharaan Rutin

<b>STA</b>		<b>KONDISI JALAN</b>	<b>PEMELIHARAAN</b>
18+900	19+000	Baik	Pemeliharaan Rutin
19+000	19+100	Baik	Pemeliharaan Rutin
19+100	19+200	Baik	Pemeliharaan Rutin

**LAMPIRAN 7**  
**KONDIS JALAN DAN PENANGANAN**



**PROGRAM STUDI D-IV**  
**TEKNIK PERANCANGAN JALAN DAN JEMBATAN**  
**JURUSAN TEKNIK SIPIL**  
**POLITEKNIK NEGERI BENGKALIS**  
**2024**

**Lokasi : Jalan Arifin Ahmad, Pelintung Kota Dumai**

**Panjang Jalan : 15+500 KM**

**Lebar Jalan : 7 M**

STA		KONDISI IRI	KONDISI SDI	PENANGANAN
03+700	03+800	Baik	Baik	Pemeliharaan Rutin
03+800	00+900	Baik	Baik	Pemeliharaan Rutin
03+900	04+000	Rusak Berat	Sedang	Rekonstruksi/Peningkatan Jalan
04+000	04+100	Rusak Berat	Sedang	Rekonstruksi/Peningkatan Jalan
04+100	04+200	Rusak Berat	Sedang	Rekonstruksi/Peningkatan Jalan
04+200	04+300	Rusak Berat	Sedang	Rekonstruksi/Peningkatan Jalan
04+300	04+400	Rusak Berat	Sedang	Rekonstruksi/Peningkatan Jalan
04+400	04+500	Rusak Berat	Sedang	Rekonstruksi/Peningkatan Jalan
04+500	04+600	Rusak Berat	Sedang	Rekonstruksi/Peningkatan Jalan
04+600	04+700	Rusak Berat	Sedang	Rekonstruksi/Peningkatan Jalan
04+700	04+800	Rusak Berat	Sedang	Rekonstruksi/Peningkatan Jalan
04+800	04+900	Baik	Baik	Pemeliharaan Rutin
04+900	05+000	Baik	Baik	Pemeliharaan Rutin
05+000	05+100	Baik	Baik	Pemeliharaan Rutin
05+100	05+200	Baik	Baik	Pemeliharaan Rutin
05+200	05+300	Baik	Baik	Pemeliharaan Rutin
05+300	05+400	Baik	Baik	Pemeliharaan Rutin
05+400	05+500	Rusak Berat	Sedang	Rekonstruksi/Peningkatan Jalan
05+500	05+600	Baik	Sedang	Pemeliharaan Rutin
05+600	05+700	Baik	Baik	Pemeliharaan Rutin
05+700	05+800	Baik	Baik	Pemeliharaan Rutin
05+800	05+900	Baik	Baik	Pemeliharaan Rutin
05+900	06+000	Baik	Baik	Pemeliharaan Rutin
06+000	06+100	Baik	Baik	Pemeliharaan Rutin
06+100	06+200	Baik	Baik	Pemeliharaan Rutin
06+200	06+300	Baik	Baik	Pemeliharaan Rutin
06+300	06+400	Baik	Baik	Pemeliharaan Rutin
06+400	06+500	Baik	Baik	Pemeliharaan Rutin
06+500	06+600	Baik	Baik	Pemeliharaan Rutin
06+600	06+700	Baik	Baik	Pemeliharaan Rutin
06+700	06+800	Baik	Baik	Pemeliharaan Rutin
06+800	06+900	Baik	Baik	Pemeliharaan Rutin
06+900	07+000	Baik	Baik	Pemeliharaan Rutin

STA		KONDISI IRI	KONDISI SDI	PENANGANAN
07+000	07+100	Baik	Baik	Pemeliharaan Rutin
07+100	07+200	Baik	Baik	Pemeliharaan Rutin
07+200	07+300	Baik	Baik	Pemeliharaan Rutin
07+300	07+400	Baik	Baik	Pemeliharaan Rutin
07+400	07+500	Baik	Baik	Pemeliharaan Rutin
07+500	07+600	Baik	Baik	Pemeliharaan Rutin
07+600	07+700	Baik	Baik	Pemeliharaan Rutin
07+800	07+900	Baik	Baik	Pemeliharaan Rutin
07+900	08+000	Baik	Baik	Pemeliharaan Rutin
08+000	08+100	Baik	Baik	Pemeliharaan Rutin
08+100	08+200	Baik	Baik	Pemeliharaan Rutin
08+200	08+300	Baik	Baik	Pemeliharaan Rutin
08+300	08+400	Baik	Baik	Pemeliharaan Rutin
08+400	08+500	Baik	Baik	Pemeliharaan Rutin
08+500	08+600	Baik	Baik	Pemeliharaan Rutin
08+600	08+700	Baik	Baik	Pemeliharaan Rutin
08+700	08+800	Baik	Baik	Pemeliharaan Rutin
08+800	08+900	Baik	Baik	Pemeliharaan Rutin
08+900	09+000	Baik	Baik	Pemeliharaan Rutin
09+000	09+100	Baik	Baik	Pemeliharaan Rutin
09+100	09+200	Baik	Baik	Pemeliharaan Rutin
09+200	09+300	Baik	Baik	Pemeliharaan Rutin
09+300	09+400	Baik	Baik	Pemeliharaan Rutin
09+400	09+500	Baik	Baik	Pemeliharaan Rutin
09+500	09+600	Baik	Baik	Pemeliharaan Rutin
09+600	09+700	Baik	Baik	Pemeliharaan Rutin
09+700	09+800	Baik	Baik	Pemeliharaan Rutin
09+800	09+900	Baik	Baik	Pemeliharaan Rutin
09+900	10+000	Baik	Baik	Pemeliharaan Rutin
10+000	10+100	Baik	Baik	Pemeliharaan Rutin
10+100	10+200	Baik	Baik	Pemeliharaan Rutin
10+200	10+300	Baik	Baik	Pemeliharaan Rutin
10+300	10+400	Baik	Baik	Pemeliharaan Rutin
10+400	10+500	Baik	Baik	Pemeliharaan Rutin
10+500	10+600	Baik	Baik	Pemeliharaan Rutin
10+600	10+700	Baik	Baik	Pemeliharaan Rutin
10+700	10+800	Baik	Baik	Pemeliharaan Rutin
10+900	11+000	Baik	Baik	Pemeliharaan Rutin
11+000	11+100	Baik	Baik	Pemeliharaan Rutin



STA		KONDISI IRI	KONDISI SDI	PENANGANAN
11+100	11+200	Baik	Baik	Pemeliharaan Rutin
11+200	11+300	Baik	Baik	Pemeliharaan Rutin
11+300	11+400	Baik	Baik	Pemeliharaan Rutin
11+400	11+500	Baik	Baik	Pemeliharaan Rutin
11+500	11+600	Baik	Baik	Pemeliharaan Rutin
11+600	11+700	Baik	Baik	Pemeliharaan Rutin
11+700	11+800	Baik	Baik	Pemeliharaan Rutin
11+800	11+900	Baik	Baik	Pemeliharaan Rutin
11+900	12+000	Baik	Baik	Pemeliharaan Rutin
12+000	12+100	Baik	Baik	Pemeliharaan Rutin
12+100	12+200	Baik	Baik	Pemeliharaan Rutin
12+200	12+300	Baik	Baik	Pemeliharaan Rutin
12+300	12+400	Baik	Baik	Pemeliharaan Rutin
12+400	12+500	Baik	Baik	Pemeliharaan Rutin
12+500	12+600	Baik	Baik	Pemeliharaan Rutin
12+600	12+700	Baik	Baik	Pemeliharaan Rutin
12+700	12+800	Baik	Baik	Pemeliharaan Rutin
12+800	12+900	Baik	Baik	Pemeliharaan Rutin
12+900	13+000	Baik	Baik	Pemeliharaan Rutin
13+000	13+100	Baik	Baik	Pemeliharaan Rutin
13+100	13+200	Baik	Baik	Pemeliharaan Rutin
13+200	13+300	Baik	Baik	Pemeliharaan Rutin
13+300	13+400	Baik	Baik	Pemeliharaan Rutin
13+400	13+500	Baik	Baik	Pemeliharaan Rutin
13+500	13+600	Baik	Baik	Pemeliharaan Rutin
13+600	13+700	Baik	Baik	Pemeliharaan Rutin
13+700	13+800	Baik	Baik	Pemeliharaan Rutin
13+800	13+900	Baik	Baik	Pemeliharaan Rutin
13+900	14+000	Baik	Baik	Pemeliharaan Rutin
14+000	14+100	Baik	Baik	Pemeliharaan Rutin
14+100	14+200	Baik	Baik	Pemeliharaan Rutin
14+200	14+300	Baik	Baik	Pemeliharaan Rutin
14+300	14+400	Baik	Baik	Pemeliharaan Rutin
14+400	14+500	Baik	Baik	Pemeliharaan Rutin
14+500	14+600	Baik	Baik	Pemeliharaan Rutin
14+600	14+700	Baik	Baik	Pemeliharaan Rutin
14+700	14+800	Baik	Baik	Pemeliharaan Rutin
14+800	14+900	Baik	Baik	Pemeliharaan Rutin
14+900	15+000	Baik	Baik	Pemeliharaan Rutin

STA		KONDISI IRI	KONDISI SDI	PENANGANAN
15+000	15+100	Baik	Baik	Pemeliharaan Rutin
15+100	15+200	Baik	Baik	Pemeliharaan Rutin
15+200	15+300	Baik	Baik	Pemeliharaan Rutin
15+300	15+400	Baik	Baik	Pemeliharaan Rutin
15+400	15+500	Baik	Baik	Pemeliharaan Rutin
15+500	15+600	Baik	Baik	Pemeliharaan Rutin
15+600	15+700	Baik	Baik	Pemeliharaan Rutin
15+700	15+800	Baik	Baik	Pemeliharaan Rutin
15+800	15+900	Baik	Baik	Pemeliharaan Rutin
15+900	16+000	Baik	Baik	Pemeliharaan Rutin
16+000	16+100	Baik	Baik	Pemeliharaan Rutin
16+100	16+200	Baik	Baik	Pemeliharaan Rutin
16+200	16+300	Baik	Baik	Pemeliharaan Rutin
16+300	16+400	Baik	Baik	Pemeliharaan Rutin
16+400	16+500	Baik	Baik	Pemeliharaan Rutin
16+500	16+600	Baik	Baik	Pemeliharaan Rutin
16+600	16+700	Baik	Baik	Pemeliharaan Rutin
16+700	16+800	Baik	Baik	Pemeliharaan Rutin
16+800	16+900	Baik	Baik	Pemeliharaan Rutin
16+900	17+000	Baik	Baik	Pemeliharaan Rutin
17+000	17+100	Baik	Baik	Pemeliharaan Rutin
17+100	17+200	Baik	Baik	Pemeliharaan Rutin
17+200	17+300	Baik	Baik	Pemeliharaan Rutin
17+300	17+400	Baik	Baik	Pemeliharaan Rutin
17+400	17+500	Baik	Baik	Pemeliharaan Rutin
17+500	17+600	Baik	Baik	Pemeliharaan Rutin
17+600	17+700	Baik	Baik	Pemeliharaan Rutin
17+700	17+800	Baik	Baik	Pemeliharaan Rutin
17+800	17+900	Baik	Baik	Pemeliharaan Rutin
17+900	18+000	Baik	Baik	Pemeliharaan Rutin
18+000	18+100	Baik	Baik	Pemeliharaan Rutin
18+100	18+200	Baik	Baik	Pemeliharaan Rutin
18+200	18+300	Baik	Baik	Pemeliharaan Rutin
18+300	18+400	Baik	Baik	Pemeliharaan Rutin
18+400	18+500	Baik	Baik	Pemeliharaan Rutin
18+500	18+600	Baik	Baik	Pemeliharaan Rutin
18+600	18+700	Baik	Baik	Pemeliharaan Rutin
18+700	18+800	Baik	Baik	Pemeliharaan Rutin
18+800	18+900	Baik	Baik	Pemeliharaan Rutin

<b>STA</b>		<b>KONDISI IRI</b>	<b>KONDISI SDI</b>	<b>PENANGANAN</b>
18+900	19+000	Baik	Baik	Pemeliharaan Rutin
19+000	19+100	Baik	Baik	Pemeliharaan Rutin
19+100	19+200	Baik	Baik	Pemeliharaan Rutin

**LAMPIRAN 8**  
**LALU LINTAS HARIAN RATA-RATA (Smp/Jam)**



**PROGRAM STUDI D-IV**  
**TEKNIK PERANCANGAN JALAN DAN JEMBATAN**  
**JURUSAN TEKNIK SIPIL**  
**POLITEKNIK NEGERI BENGKALIS**  
**2024**

Hari/Tanggal :Minggu, 3 Februari 2024

Jalan :Arifin Ahmad (Pelintung, Kota Dumai)

Waktu	KID-DUMAI						DUMAI-KID						Total
	SM	MP	KS	BB	TB	KTB	SM	MP	KS	BB	TB	KTB	
07.00 - 08.00	136,5	34	1,5	0	35	0	661,5	164	55,5	1,6	105	0	1194,6
08.00 - 09.00	212,8	61	27	0	122,5	0	271,6	121	1,5	0	187,5	0	1004,9
09.00 - 10.00	126	60	1,5	0	125	0	131,6	78	0	0	317,5	0	839,6
10.00 - 11.00	106,4	69	1,5	0	267,5	0	121,8	90	1,5	0	277,5	0	935,2
11.00 - 12.00	112	67	4,5	0	167,5	0	100,8	81	3	0	210	0	745,8
13.00 - 14.00	102,2	58	3	0	135	0	119	83	4,5	0	107,5	0	612,2
14.00 - 15.00	92,4	72	3	0	342,5	0	70	63	6	0	187,5	0	836,4
15.00 - 16.00	161	80	12	0	217,5	1	193,2	79	22,5	0	172,5	0	938,7
16.00 - 17.00	376,6	132	45	1,6	182,5	0	116,2	94	16,5	1,6	195	0	1161
17.00 - 18.00	229,6	129	7,5	0	237,5	2	107,1	102	16,5	0	207,5	1	1039,7
Total	1655,5	762	106,5	1,6	1832,5	3	1892,8	955	127,5	3,2	1967,5	1	9308,1

Hari/Tanggal :Minggu, 28 Januari 2024

Jalan :Arifin Ahmad (Pelintung, Kota Dumai)

Waktu	KID-DUMAI						DUMAI-KID						Total
	SM	MP	KS	BB	TB	KTB	SM	MP	KS	BB	TB	KTB	
07.00 - 08.00	116,9	48	4,5	0	47,5	0	497	95	49,5	1,6	107,5	0	967,5
08.00 - 09.00	262,5	48	24	0	80	0	191,8	73	4,5	0	97,5	0	781,3
09.00 - 10.00	135,8	65	9	0	117,5	0	155,4	70	0	0	220	0	772,7
10.00 - 11.00	130,2	58	6	0	100	0	140,7	73	0	0	115	0	622,9
11.00 - 12.00	121,8	62	10,5	0	85	0	100,1	59	0	0	90	0	528,4
13.00 - 14.00	107,8	45	0	0	120	0	94,5	78	1,5	0	85	0	531,8
14.00 - 15.00	70,7	49	3	0	120	0	65,8	60	0	0	92,5	0	461
15.00 - 16.00	142,1	64	9	0	180	1	149,1	62	0	1,6	110	0	718,8
16.00 - 17.00	362,6	90	30	1,6	107,5	0	168	68	0	0	115	0	942,7
17.00 - 18.00	229,6	77	6	0	132,5	2	212,8	75	0	1,6	65	1	802,5
Total	1680	606	102	1,6	1090	3	1775,2	713	55,5	4,8	1097,5	1	7129,6

Hari/Tanggal :Senin, 29 Januari 2024

Jalan :Arifin Ahmad (Pelintung, Kota Dumai)

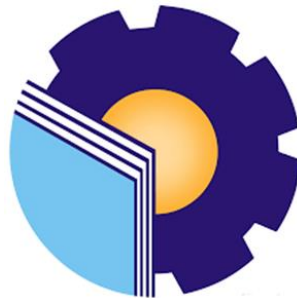
Waktu	KID-DUMAI						DUMAI-KID						Total
	SM	MP	KS	BB	TB	KTB	SM	MP	KS	BB	TB	KTB	
07.00 - 08.00	205,1	38	3	0	40	0	706,3	151	49,5	1,6	87,5	0	1282
08.00 - 09.00	205,8	60	24	0	102,5	0	256,2	106	0	0	172,5	0	927
09.00 - 10.00	130,9	77	4,5	0	90	1	163,1	81	0	0	295	0	842,5
10.00 - 11.00	102,2	68	1,5	0	127,5	0	156,1	88	1,5	0	190	0	734,8
11.00 - 12.00	133	87	6	0	105	0	94,5	70	3	0	155	0	653,5
13.00 - 14.00	116,9	48	3	0	95	0	108,5	98	4,5	0	102,5	0	576,4
14.00 - 15.00	91,7	76	7,5	0	350	0	89,6	74	10,5	0	245	0	944,3
15.00 - 16.00	143,5	80	12	0	210	3	137,2	85	22,5	1,6	187,5	0	882,3
16.00 - 17.00	533,4	115	43,5	0	182,5	3	158,2	63	1,5	1,6	107,5	0	1209,2
17.00 - 18.00	373,8	148	7,5	1,6	195	1	114,1	49	0	0	70	1	961
Total	2036,3	797	112,5	1,6	1497,5	8	1983,8	865	93	4,8	1612,5	1	9013

Hari/Tanggal :Selasa, 30 Januari 2024

Jalan :Arifin Ahmad (Pelintung, Kota Dumai)

Waktu	KID-DUMAI						DUMAI-KID						Total
	SM	MP	KS	BB	TB	KTB	SM	MP	KS	BB	TB	KTB	
07.00 - 08.00	146,3	18	3	0	27,5	0	867,3	160	54	1,6	72,5	0	1350,2
08.00 - 09.00	202,3	73	27	0	147,5	0	242,2	106	0	0	172,5	0	970,5
09.00 - 10.00	119	65	1,5	0	145	1	146,3	81	0	0	295	0	853,8
10.00 - 11.00	94,5	77	4,5	0	192,5	0	111,3	88	1,5	0	190	0	759,3
11.00 - 12.00	110,6	83	7,5	0	140	0	86,8	70	3	0	155	0	655,9
13.00 - 14.00	90,3	40	3	0	180	0	108,5	98	4,5	0	102,5	0	626,8
14.00 - 15.00	101,5	58	7,5	0	350	0	110,6	74	10,5	0	245	0	957,1
15.00 - 16.00	128,1	63	13,5	0	205	3	219,1	85	22,5	0	187,5	0	926,7
16.00 - 17.00	530,6	135	46,5	1,6	172,5	3	139,3	63	1,5	1,6	107,5	0	1202,1
17.00 - 18.00	362,6	144	6	0	170	1	86,1	49	0	1,6	70	1	891,3
Total	1885,8	756	120	1,6	1730	8	2117,5	874	97,5	4,8	1597,5	1	9193,7

**LAMPIRAN 9**  
**LALU LINTAS HARIAN RATA-RATA**



**PROGRAM STUDI D-IV**  
**TEKNIK PERANCANGAN JALAN DAN JEMBATAN**  
**JURUSAN TEKNIK SIPIL**  
**POLITEKNIK NEGERI BENGKALIS**  
**2024**

FORM SURVEI ARUS LALU LINTAS												
Hari Sabtu, 3 Februari 2024												
JL. ARIFIN AHMAD (Pelintang, Kota Dumai)												
Interval Waktu	Sepeda Motor	Sedan, Jeep	Combi, Pic UP	Bus Kecil	Bus Besar	Truck Sedang	Truck 3 Sumbu	Truck 4 Sumbu	Truck 5 Sumbu	Truck 5 Sumbu Gandeng	Truck Semitrailer	Jumlah
07.00 - 07.15	407	29	8	2	0	4	0	0	0	0	0	450
07.16 - 07.30	737	49	5	0	0	16	0	0	0	0	0	807
07.31 - 07.45	750	33	5	0	0	12	0	0	0	0	0	800
07.46 - 08.00	671	54	16	3	0	19	5	0	0	0	0	768
08.01 - 08.15	295	53	15	3	0	12	10	0	0	0	0	388
08.16 - 08.30	221	24	7	0	0	15	6	0	1	0	0	274
08.31 - 08.45	166	33	9	1	0	22	14	1	0	0	2	248
08.46 - 09.00	148	29	8	1	0	14	22	1	0	1	3	227
09.01 - 09.15	122	24	11	0	0	20	8	2	0	0	2	189
09.16 - 09.30	143	34	18	0	0	20	22	1	1	0	2	241
09.31 - 09.45	123	22	13	1	0	11	23	1	0	0	2	196
09.46 - 10.00	128	26	14	1	0	10	24	2	1	0	0	206
10.01 - 10.15	117	29	11	2	0	26	34	1	0	0	0	220
10.16 - 10.30	147	39	16	0	0	20	22	1	0	0	0	245
10.31 - 10.45	145	33	9	1	0	23	22	3	0	0	3	239
10.46 - 11.00	109	25	6	0	0	18	19	1	0	0	12	190
11.01 - 11.15	113	25	12	0	0	17	15	0	0	2	0	184
11.16 - 11.30	117	28	10	0	0	20	22	1	0	0	0	198
11.31 - 11.45	105	34	12	0	0	18	17	3	0	0	1	190
11.46 - 12.00	106	26	5	0	0	20	14	2	0	0	0	173
13.01 - 13.15	96	31	9	0	0	10	4	1	0	0	0	151
13.16 - 13.30	105	27	9	0	0	12	3	0	0	0	0	156
13.31 - 13.45	99	30	9	1	0	14	3	0	0	0	0	156
13.46 - 14.00	139	28	4	0	0	24	18	2	0	1	0	216
14.01 - 14.15	187	32	12	0	0	20	31	2	0	0	1	285
14.16 - 14.30	189	32	8	2	0	17	15	2	0	0	1	266
14.31 - 14.45	212	24	13	0	0	24	30	4	0	0	6	313
14.46 - 15.00	139	25	11	1	0	16	22	1	0	0	1	216
15.01 - 15.15	220	25	10	0	1	15	15	4	0	0	1	291
15.16 - 15.30	249	30	11	0	0	15	19	0	0	0	2	326
15.31 - 15.45	259	33	10	0	0	24	11	2	0	2	1	342
15.46 - 16.00	198	16	9	1	0	21	19	5	0	0	0	269
16.01 - 16.15	449	32	8	1	1	14	12	2	0	0	1	520
16.16 - 16.30	416	30	9	0	0	21	11	5	0	0	4	496
16.31 - 16.45	319	37	10	0	0	21	14	2	0	0	2	405
16.46 - 17.00	223	29	13	0	1	15	15	4	0	0	4	304
17.01 - 17.15	348	35	12	1	0	20	17	3	0	0	3	439
17.16 - 17.30	479	62	24	1	0	26	19	2	0	0	1	614
17.31 - 17.45	354	52	19	0	0	23	13	3	0	0	4	468
17.46 - 18.00	189	31	9	0	0	16	19	4	0	0	4	272
<b>Total</b>	<b>9739</b>	<b>1290</b>	<b>429</b>	<b>23</b>	<b>3</b>	<b>705</b>	<b>609</b>	<b>68</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>63</b>	<b>12938</b>
<b>Total Kendaraan Berat</b>												<b>1457</b>

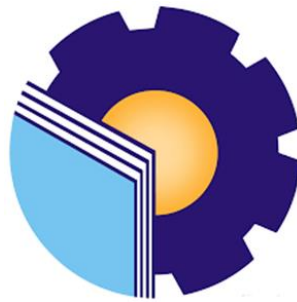






FORMSURVEI ARUS LALULINTAS												
Hari Selasa, 30 Januari 2024												
JL. ARIFIN AHMAD (Pelintang, Kota Dumai)												
Interval Waktu	Sepeda Motor	Sedan, Jeep	Combi, Pic UP	Bus Kecil	Bus Besar	Truck Sedang	Truck 3 Sumbu	Truck 4 Sumbu	Truck 5 Sumbu	Truck 5 Sumbu Gandeng	Truck 6 Sumbu Semitrailer	Jumlah
07.00 - 07.15	470	31	10	2	0	5	1	0	0	0	0	519
07.16 - 07.30	791	55	10	0	0	15	0	0	0	0	0	871
07.31 - 07.45	889	48	13	2	0	10	2	0	0	0	0	964
07.46 - 08.00	488	57	16	3	0	7	0	0	0	0	0	571
08.01 - 08.15	282	20	10	4	0	11	23	0	0	0	4	354
08.16 - 08.30	245	26	11	0	0	17	10	0	0	0	0	309
08.31 - 08.45	208	31	5	2	0	19	7	2	0	0	4	278
08.46 - 09.00	148	26	9	1	0	9	16	1	0	0	5	215
09.01 - 09.15	112	35	8	0	0	21	18	1	1	0	6	202
09.16 - 09.30	98	38	17	1	0	16	16	1	0	0	1	188
09.31 - 09.45	102	24	7	1	0	29	19	1	0	0	2	185
09.46 - 10.00	108	25	15	1	0	23	20	1	0	0	0	193
10.01 - 10.15	106	22	7	1	0	19	19	1	0	1	1	177
10.16 - 10.30	89	14	15	0	0	14	14	1	0	0	1	148
10.31 - 10.45	117	28	10	0	0	19	15	1	0	0	0	190
10.46 - 11.00	104	28	17	0	0	26	17	2	0	1	0	195
11.01 - 11.15	126	29	8	0	0	18	14	0	0	0	0	195
11.16 - 11.30	129	23	7	0	0	17	14	0	0	3	0	193
11.31 - 11.45	115	34	15	0	0	10	11	1	0	0	2	188
11.46 - 12.00	89	34	14	0	0	12	16	0	0	0	0	165
13.01 - 13.15	128	28	13	0	0	14	4	0	0	0	0	187
13.16 - 13.30	130	22	11	0	0	24	1	0	0	0	0	188
13.31 - 13.45	104	28	12	0	0	21	2	0	0	0	0	167
13.46 - 14.00	127	39	15	0	0	34	12	0	1	0	0	228
14.01 - 14.15	202	35	9	1	0	22	33	2	0	0	0	304
14.16 - 14.30	203	23	11	1	0	24	43	3	0	0	5	313
14.31 - 14.45	202	27	13	1	0	18	31	1	0	0	2	295
14.46 - 15.00	147	27	12	1	0	26	24	3	0	0	0	240
15.01 - 15.15	162	23	8	1	0	20	16	0	0	0	2	232
15.16 - 15.30	273	28	14	0	0	13	24	1	0	0	1	354
15.31 - 15.45	312	21	8	1	0	17	14	1	0	0	0	374
15.46 - 16.00	202	33	6	0	0	23	18	3	0	0	3	288
16.01 - 16.15	431	26	13	2	0	17	15	2	0	0	1	507
16.16 - 16.30	377	35	12	0	0	15	11	2	0	0	0	452
16.31 - 16.45	317	34	15	0	0	13	9	1	0	0	0	389
16.46 - 17.00	242	34	7	0	0	8	16	1	0	0	1	309
17.01 - 17.15	320	36	14	1	0	15	5	1	0	0	0	392
17.16 - 17.30	484	67	14	1	0	10	5	0	0	0	0	581
17.31 - 17.45	329	42	10	0	0	16	10	1	0	0	0	408
17.46 - 18.00	340	56	13	2	0	11	19	2	0	0	0	443
<b>Total</b>	<b>9848</b>	<b>1292</b>	<b>454</b>	<b>30</b>	<b>0</b>	<b>678</b>	<b>564</b>	<b>37</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>41</b>	<b>12951</b>
<b>Total Kendaraan Berat</b>												<b>1327</b>

**LAMPIRAN 10**  
**GAMBAR RENCANA**



**PROGRAM STUDI D-IV**  
**TEKNIK PERANCANGAN JALAN DAN JEMBATAN**  
**JURUSAN TEKNIK SIPIL**  
**POLITEKNIK NEGERI BENGKALIS**  
**2024**

Lajur Kiri  
Lajur Kanan

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	

Typical Long Section Rencana

Sta. 03+900 s/d Sta. 04+000  
Skala 1:100

Lajur Kiri  
Lajur Kanan

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	

Typical Long Section Rencana

Sta. 04+000 s/d Sta. 04+100  
Skala 1:100

Lajur Kiri  
Lajur Kanan

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	

Typical Long Section Rencana

Sta. 04+100 s/d Sta. 04+200  
Skala 1:100

Lajur Kiri  
Lajur Kanan

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	

Typical Long Section Rencana

Sta. 04+200 s/d Sta. 04+300  
Skala 1:100

DINAS PEKERJAAN UMUM DAN PENATAAN RUANG	KEGIATAN :	DIGAMBAR	DIPERIKSA	DISETUJUI	NAMA GAMBAR
	PENYELENGGARAAN JALAN NASIONAL	PERENCANAAN REKONSTRUKSI/PENINGKATAN JALAN ARIFIN AHMAD	SYAHRIZAN	<u>MUHAMMAD IDHAM M.sc.</u> <small>Dosen Pembimbing</small>	<u>MUHAMMAD IDHAM M.sc.</u> <small>Dosen Pembimbing</small>

Lajur Kiri	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Lajur Kanan																					

Typical Long Section Rencana

Sta. 04+300 s/d Sta. 04+400  
Skala 1:100

Lajur Kiri	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Lajur Kanan																					

Typical Long Section Rencana

Sta. 04+400 s/d Sta. 04+500  
Skala 1:100

Lajur Kiri	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Lajur Kanan																					

Typical Long Section Rencana

Sta. 04+500 s/d Sta. 04+600  
Skala 1:100

Lajur Kiri	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Lajur Kanan																					

Typical Long Section Rencana

Sta. 04+600 s/d Sta. 04+700  
Skala 1:100

DINAS PEKERJAAN UMUM DAN PENATAAN RUANG	KEGIATAN :	PERENCANAAN	DIGAMBAR	DIPERIKSA	DISETUJUI	NAMA GAMBAR
	PENYELENGGARAAN JALAN NASIONAL	REKONSTRUKSI/PENINGKATAN JALAN ARIFIN AHMAD	SYAHRIZAN	MUHAMMAD IDHAM, M.sc. <small>Dosen Pembimbing</small>	MUHAMMAD IDHAM, M.sc. <small>Dosen Pembimbing</small>	<b>DETAIL</b>

Lajur Kiri

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

Lajur Kanan

Typical Long Section Rencana

Sta. 04+700 s/d Sta. 04+800  
Skala 1:100

Lajur Kiri

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

Lajur Kanan

Typical Long Section Rencana

Sta. 05+400 s/d Sta. 05+500  
Skala 1:100

DINAS PEKERJAAN UMUM DAN PENATAAN RUANG

KEGIATAN :

PENYELENGGARAAN  
JALAN NASIONAL

PERENCANAAN  
REKONSTRUKSI/PENINGKATAN  
JALAN ARIFIN AHMAD

DIGAMBAR

SYAHRIZAN

DIPERIKSA

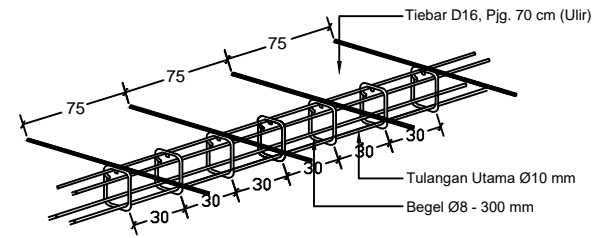
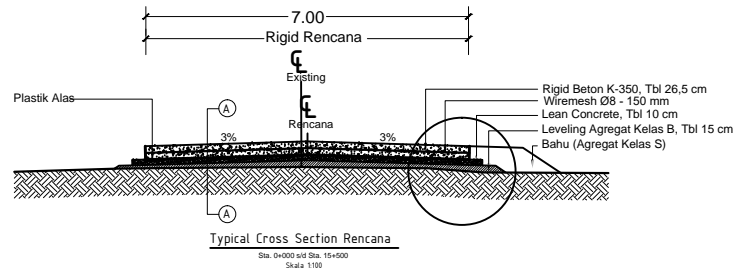
MUHAMMAD IDHAM, M.sc  
Dosen Pembimbing

DISETUJUI

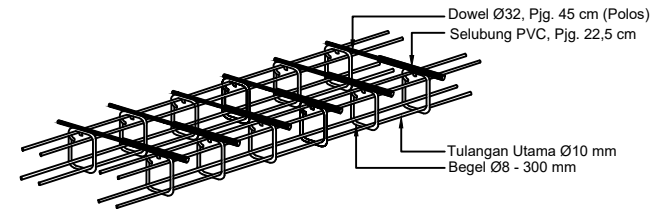
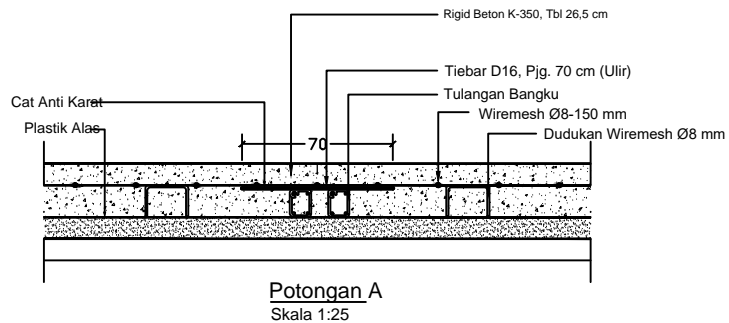
MUHAMMAD IDHAM, M.sc  
Dosen Pembimbing

NAMA GAMBAR

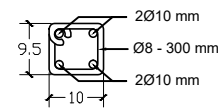
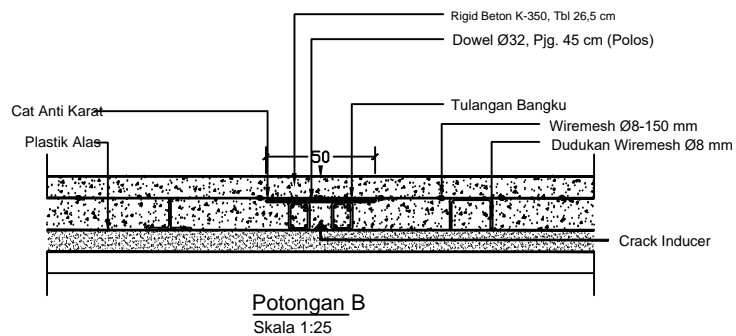
**DETAIL**



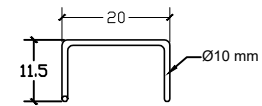
Perspektif Tul. Bangku Tiebar  
Skala 1:20



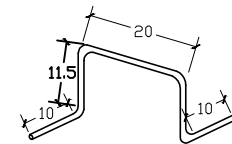
Perspektif Tul. Bangku Dowel  
Skala 1:20



Detail Tul. Bangku  
Skala 1:10



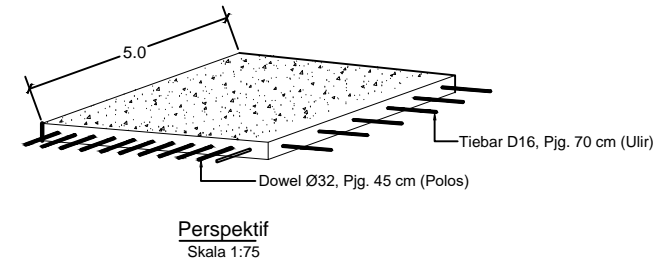
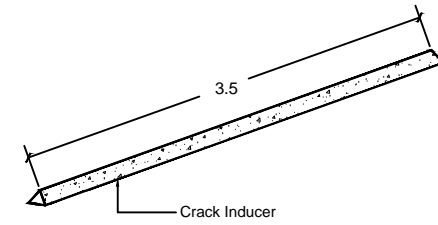
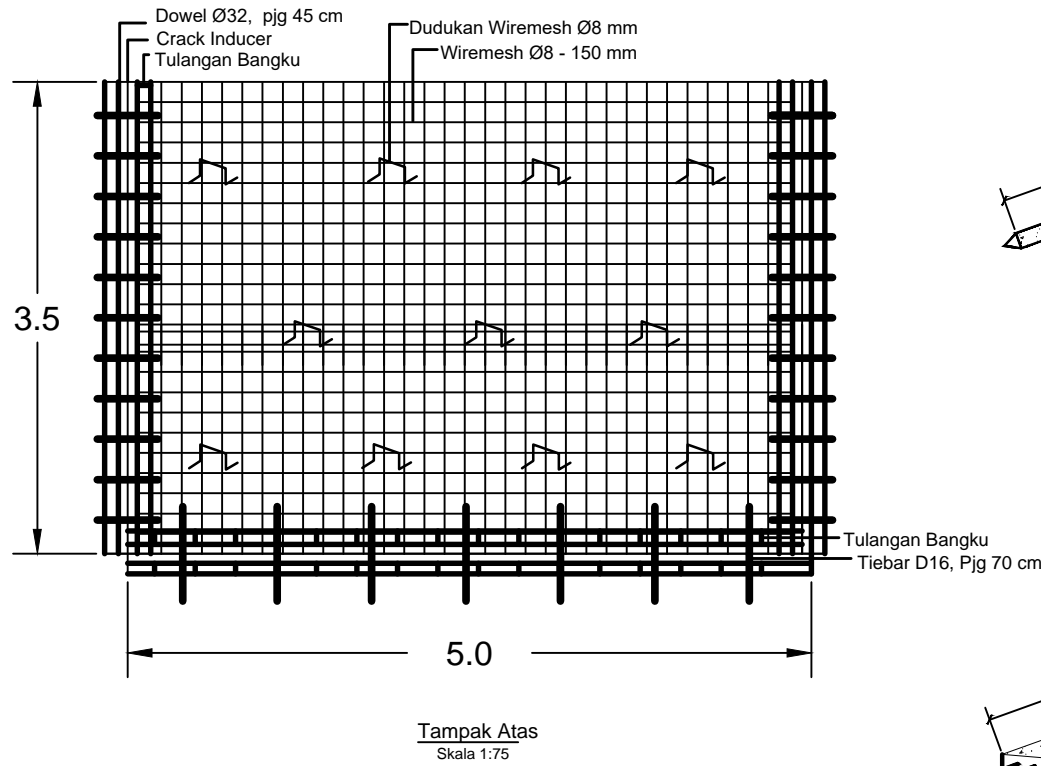
Detail Tul. Dudukan  
Skala 1:10



Perspektif Dudukan  
Skala 1:10

<p>DINAS PEKERJAAN UMUM DAN PENATAAN RUANG</p>	<p>KEGIATAN : PENYELENGGARAAN JALAN NASIONAL</p>	<p>PERENCANAAN REKONSTRUKSI/PENINGKATAN JALAN ARIFIN AHMAD</p>	<p>DIGAMBAR SYAHRIZAN</p>	<p>DIPERIKSA MUHAMMAD IDHAM, M.sc. Desain Pembimbing</p>	<p>DISETUJUI MUHAMMAD IDHAM, M.sc. Desain Pembimbing</p>	<p>NAMA GAMBAR <b>DETAIL</b></p>
--	--	--	-------------------------------	--	--	--------------------------------------





<p>DINAS PEKERJAAN UMUM DAN PENATAAN RUANG</p>	<p>KEGIATAN :  PENYELENGGARAAN JALAN NASIONAL</p>	<p>PERENCANAAN REKONSTRUKSI/PENINGKATAN JALAN ARIFIN AHMAD</p>	<p>DIGAMBAR  SYAHRIZAN</p>	<p>DIPERIKSA  <u>MUHAMMAD IDHAM, M.sc.</u> <small>Dosen Pembimbing</small></p>	<p>DISETUJUI  <u>MUHAMMAD IDHAM, M.sc.</u> <small>Dosen Pembimbing</small></p>	<p>NAMA GAMBAR  <b>DETAIL</b></p>
--	---	--	------------------------------------	--	--	---

**LAMPIRAN 11**  
**RENCANA ANGGARAN BIAYA**



**PROGRAM STUDI D-IV**  
**TEKNIK PERANCANGAN JALAN DAN JEMBATAN**  
**JURUSAN TEKNIK SIPIL**  
**POLITEKNIK NEGERI BENGKALIS**  
**2024**

**REKAPITULASI**  
**Bill Of Quantity (BOQ)**

Kegiatan : Penyelenggaraan Jalan Provinsi  
Sub Kegiatan : Penyusunan Rencana Kebijakan dan Strategi  
Rekonstruksi/peningkatan Jalan serta Perencanaan Teknis  
Penyelenggaraan Jalan  
Pekerjaan : Rekonstruksi/Peningkatan Jalan Arifin Ahmad  
Lokasi : Jalan Arifin Ahmad, Pelintung Kota Dumai  
Tahun : 2024

NOMOR DIVISI	U R A I A N	JUMLAH HARGA PEKERJAAN (RUPIAH)
1	UMUM	28.693.908,38
7	PERBAIKAN STRUKTUR PERKERASAN BETON	2.398.884.559,87
(A)	Jumlah Harga Pekerjaan ( <i>termasuk Biaya Umum dan Keuntungan</i> )	2.427.578.468,25
(B)	Pajak Pertambahan Nilai (Ppn) = 10% x (A)	242.757.847
(C)	JUMLAH TOTAL HARGA PEKERJAAN = (A) + (B)	2.670.336.315,07
(D)	DIBULATKAN	<b>2.913.094.161,90</b>
Terbilang :	<b>Dua Milyar Sembilan Ratus Tiga Belas Juta Sembilan puluh Empat Ribu Seratus Enam Puluh Satu Koma Sembiliah Puluh Rupiah</b>	
		Bengkalis, 04 Juli 2024
		Disusun Oleh : Syahrizan

### DAFTAR KUANTITAS DAN HARGA

Kegiatan : Penyelenggaraan Jalan Provinsi  
Pekerjaan : Rekonstruksi/Peningkatan Jalan Arifin Ahmad  
Lokasi : Jalan Arifin Ahmad, Pelintang Kota Dumai  
Tahun : 2024

NO	URAIAN	SATUAN	KUANTITAS	HARGA SATUAN	JUMLAH HARGA
a	b	c	d	e	f = (d x e)
<b>DIVISI 1. UMUM</b>					
1.2	<b>Mobilisasi</b>				
1.2	Mobilisasi	Ls	1,00	16.378.908,38	16.378.908,38
1.8	<b>Keselamatan dan Kesehatan Kerja</b>				
1.8	Keselamatan dan Kesehatan Kerja	Ls	1,00	12.315.000,00	12.315.000,00
<b>Jumlah Harga Pekerjaan Divisi 1 (masuk pada rekapitulasi perkiraan Harga pekerjaan)</b>					<b>28.693.908,38</b>
<b>DIVISI 7 PEKERJAAN STRUKTUR</b>					
P.(14)	Perbaikan Perkerasan Beton Semen	M3	644,61	2.202.525,00	1.419.775.143,83
M.(30)	Baja Tulangan Polos BjTP 280	Kg	10.124,5	15.675,00	158.701.902,73
M.(31)	Baja Tulangan Ulir BjTS 420 (Rigid Pavement)	Kg	1.091,6	24.032,80	26.234.733,20
M.(36)	Anyaman Kawat Yang Dilas (Welded Wire Mesh) (Rigid Pavement)	Kg	28.792,3	26.339,50	758.373.817,61
	Pipa Penyalur PVC 1	M	393,53	12.500,00	4.919.062,50
	Plastik Alas	M2	3.753	7.800,00	29.273.400,00
	Crack Inducer	M	357	4.500,00	1.606.500,00
<b>Jumlah Harga Pekerjaan Divisi 7 (masuk pada rekapitulasi perkiraan Harga pekerjaan)</b>					<b>2.398.884.559,87</b>

## HARGA SATUAN UPAH

<b>NO</b>	<b>URAIAN</b>	<b>KODE</b>	<b>SATUAN</b>	<b>HARGA SATUAN (Rp)</b>
1.	Pekerja	L 01	Jam	21.428,00
2.	Tukang	L 02	Jam	22.857,00
3.	Mandor	L 03	Jam	28.571,00
4.	Operator	L 04	Jam	28.571,00
5.	Pembantu Operator	L 05	Jam	19.285,00
6.	Sopir / Driver	L 06	Jam	28.571,00
7.	Pembantu Sopir / Driver	L 07	Jam	19.285,00
8.	Mekanik	L 08	Jam	21.428,00
9.	Pembantu Mekanik	L 09	Jam	19.285,00
10.	Kepala Tukang	L 10	Jam	28.571,00

## DAFTAR HARGA DASAR SATUAN BAHAN

NO	URAIAN	KODE	SATUAN	HARGA SATUAN ( Rp. )	KETERANGAN
1	Kawat Beton	M14	Kg	25.000,00	Lokasi Pekerjaan
2	Cat Marka ( Thermoplastic )	M17b	Kg	31.000,00	Lokasi Pekerjaan
3	Paku	M18	Kg	22.000,00	Lokasi Pekerjaan
4	Pertalite	M20	Liter	10.000,00	Pertamina
5	Solar	M21	Liter	19.000,00	Pertamina
6	Minyak Pelumas / Olie	M22	Liter	42.000,00	Pertamina
7	Glass Bead	M34	Kg	36.000,00	Lokasi Pekerjaan
8	Baja Tulangan Polos U24	M57a	Kg	15.200,00	Lokasi Pekerjaan
9	Baja Tulangan Ulir D32	M57a	Kg	16.600,00	Lokasi Pekerjaan
10	Additive	M67a	Kg	45.000,00	Lokasi Pekerjaan
11	Joint Sealent	M94	Kg	32.000,00	Lokasi Pekerjaan
12	Cat Anti Karat	M95	Kg	85.000,00	Lokasi Pekerjaan
13	Plastik Alas	M96	M2	7.800,00	Lokasi Pekerjaan
14	Multipleks 12 mm	M73	LBR	230.000,00	Lokasi Pekerjaan
15	Curing Coumpound	M98	Ltr	38.000,00	Lokasi Pekerjaan
16	Kayu Acuan	M99	M3	2.900.000,00	Lokasi Pekerjaan
17	Air	M170	Liter	100,00	Lokasi Pekerjaan
18	Formwork Plate	M195	M2	740.000,00	Lokasi Pekerjaan
19	Lem PVC	M237	Kg	25.000,00	Lokasi Pekerjaan
20	Pipa PVC 1"	M240	M1	12.500,00	Lokasi Pekerjaan
21	Wire Mesh Type M8 5,4 x 2,1	M260	Kg	16.500,00	Lokasi Pekerjaan
22	Crack Inducer		M1	4.500,00	Lokasi Pekerjaan

## BIAYA SEWA ALAT

No	URAIAN	KODE	HP	KAP.	SATUAN	HARGA ALAT	BIAYA SEWA ALAT/JAM (di luar PPN)
1	Asphalt Mixing Plant	E01	294	60	T/Jam	Rp 5.500.000.000	Rp 11.362.558
2	Asphalt Finisher	E02	72,4	10	Ton	Rp 600.000.000	Rp 347.971
3	Power Broom	E03	12	4000	M2/Jam	Rp 34.452.000	Rp 75.378
4	Bulldozer 100-150 Hp	E04	155	-	-	Rp 2.500.000.000	Rp 756.826
5	Compressor 4000-6500 L\M	E05	75	5000	CPM/(L/m)	Rp 19.800.000	Rp 187.835
6	Concrete Mixer 0.3-0.6 M3	E06	20	500	Liter	Rp 35.000.000	Rp 99.429
7	Crane 10-15 Ton	E07	138	15	Ton	Rp 1.951.950.000	Rp 632.434
8	Dump Truck 3 - 4 M3	E08	100	4	M3	Rp 360.000.000	Rp 293.584
9	Dump Truck 6-8 M3	E09	190	8	M3	Rp 420.000.000	Rp 481.276
10	Excavator 80-140 Hp	E10	133	0,93	M3	Rp 1.100.000.000	Rp 481.383
11	Flat Bed Truck 3-4 Ton	E11	100	4	ton	Rp 700.000.000	Rp 349.925
12	Generator Set	E12	180	135	KVA	Rp 207.000.000	Rp 426.230
13	Motor Grader >100 Hp	E13	135	10800	-	Rp 1.489.820.000	Rp 549.930
14	Track Loader 75-100 Hp	E14	70	0,8	M3	Rp 1.100.000.000	Rp 356.958
15	Wheel Loader 1.0-1.6 M3	E15	96	1,5	M3	Rp 1.700.000.000	Rp 507.734
16	Three Wheel Roller 6-8 T	E16	55	8	Ton	Rp 700.000.000	Rp 261.050
17	Tandem Roller 6-8 T.	E17	74,2 9	6,9	Ton	Rp 1.698.750.000	Rp 464.649
18	Tandem Roller 8-10 T.	E17a	135	10,9	Ton	Rp 1.550.000.000	Rp 490.777
19	Tire Roller 8-10 T.	E18	135	10,9	Ton	Rp 1.425.000.000	Rp 539.189
20	Vibratory Roller 5-8 T.	E19	82	7,05	Ton	Rp 644.300.000	Rp 305.145
21	Concrete Vibrator	E20	5,5	25	-	Rp 12.500.000	Rp 54.630
22	Stone Crusher	E21	220	60	T/Jam	Rp 3.500.000.000	Rp 1.065.910
23	WATER PUMP 70-100 Mm	E22	6	-	-	Rp 7.467.000	Rp 49.981
24	Water Tanker 3000-4500 L.	E23	135	4000	Liter	Rp 660.000.000	Rp 412.421
25	Pedestrian Roller	E24	8,8	835	Ton	Rp 667.380.560	Rp 205.939
26	Tamper	E25	1,5	121	Ton	Rp 102.900.000	Rp 80.982
27	Jack Hammer	E26	0	1330	-	Rp 46.000.000	Rp 44.051
28	Fulvi Mixer	E27	345	2005	-	Rp 900.000.000	Rp 1.224.285
29	Concrete Pump	E28	150	100	M3/jam	Rp 4.525.762.500	Rp 1.013.006
30	Trailer 20 Ton	E29	175	20	Ton	Rp 850.000.000	Rp 509.828
31	Pile Driver + Hammer	E30	25	2,5	Ton	Rp 400.000.000	Rp 152.087
32	Crane On Track 35 Ton	E31	125	35	Ton	Rp 5.970.000.000	Rp 1.180.734
33	Welding Set	E32	11	250	Amp	Rp 11.350.000	Rp 60.034
34	Bore Pile Machine	E33	150	2000	Meter	Rp 2.250.000.000	Rp 670.906
35	Asphalt Liquid Mixer	E34	5	1000	Liter	Rp 150.000.000	Rp 74.648
36	Tronton 15 Ton	E35	150	15	Ton	Rp 800.000.000	Rp 569.296
37	Cold Milling	E36	240	1000	m	Rp 5.300.000.000	Rp 1.418.686
38	Rock Drill Breaker	E37	2,7	0,7	M3	Rp 12.000.000	Rp 384.917
39	Cold Recycler	E38	900	2,2	M	Rp 7.400.000.000	Rp 3.070.174
40	Hot Recycler	E39	400	3	M	Rp 16.000.000.000	Rp 3.507.770
41	Aggregat (Chip) Spreader	E40	115	3,5	M	Rp 395.000.000	Rp 492.362
42	Asphalt Distributor	E41	115	4000	Liter	Rp 395.000.000	Rp 452.161
43	Slip Form Paver	E42	174	7	M	Rp 13.769.105.700	Rp 443.760

No	URAIAN	KODE	HP	KAP.	SATUAN	HARGA ALAT	BIAYA SEWA ALAT/JAM (di luar PPN)
44	Concrete Pan Mixer	E43	15,4	500	Liter	Rp 20.988.000	Rp 107.194
45	Concrete Breaker	E44	290	20	m3/jam	Rp 900.000.000	Rp 788.317
46	Asphalt Tanker	E45	190	4000	liter	Rp 500.000.000	Rp 560.440
47	Cement Tanker	E46	190	4000	liter	Rp 500.000.000	Rp 486.840
48	Concrete Mixer (350)	E47	20	350	liter	Rp 35.000.000	Rp 86.649
49	Vibrating Rammer	E48	4,2	80	KG	Rp 8.190.000	Rp 49.626
50	Truk Mixer (Agitator)	E49	220	5	M3	Rp 1.425.000.000	Rp 707.064
51	Bore Pile Machine	E50	125	60	CM	Rp 1.170.000.000	Rp 544.901
52	Crane On Track 75-100 Ton	E51	200	75	Ton	Rp 10.540.000.000	Rp 2.178.000
53	Blending Equipment	E52	50	30	Ton	Rp 500.000.000	Rp 245.502
54	Asphalt Liquid Mixer	E34a	40	20000	Liter	Rp 150.000.000	Rp 143.773
55	Bar Bender	E53	3	0	0	Rp 82.500.000	Rp 60.995
56	Bar Cutter	E54	3	0	0	Rp 82.500.000	Rp 60.995
57	Rock Drill Breaker	E55	170	15	m3/jam	Rp 1.650.000.000	Rp 645.598
58	Grouting Pump	E56	100	15	Ton	Rp 24.000.000	Rp 237.906
59	Jack Hidrolic	E57	10	-	-	Rp 12.000.000	Rp 58.167
60	Mesin Las	E58	3	0,17	Ton	Rp 100	Rp 43.644
61	PILE DRIVER LEADER, 75 Kw	E59	70	75	kw	Rp 585.000.000	Rp 194.874
62	Pile Hammer	E60	10	0	0	Rp 100	Rp 60.479
63	Pile Hammer, 2,5 Ton	E61	1	2,5	Ton	Rp 400.000.000	Rp 54.974
64	Stressing Jack	E62	89	15	Ton	Rp 300.000.000	Rp 267.440
65	Welding Machine, 300 A	E63	5	0	0	Rp 35.530.000	Rp 47.481
66	Asphalt Mixing Plant (Warm Mix)	E01a	294	60	T/Jam	Rp 5.500.000.000	Rp 11.362.558
67	Asphalt Mixing Plant (Modifikasi, Asbuton)	E01b	294	60	T/Jam	Rp 5.500.000.000	Rp 11.362.558
68	Tandem Roller 8-10 T.	E17a	100	10	Ton	Rp 1.550.000.000	Rp 490.777
69	Mini Excavator 40-60 Hp	E10a	50	0,2	M3	Rp 450.000.000	Rp 220.320
70	Baby Vibratory Roller 1-2 T.	E19a	7,6	1,5	Ton	Rp 120.000.000	Rp 78.640
71	Water Jet Blasting	E64	6,5	100	Liter	Rp 16.000.000	Rp 50.249
72	Mesin Amplas Kayu	E73					Rp 20.000
73	Kunci Torsi 200-1000n.M	E74	0	1	buah baut	Rp 15.000.000	Rp 44.088
74	Pompa + Mixer Epoxy, 810 Watt	E75	1,08	0,8	l/mnt	Rp 7.000.000	Rp 40.003
75	CONCRETE CUTTER 130 Feet/Mnt	E76	13	39,62 4	m/menit	Rp 26.000.000	Rp 49.705
76	Sand Blasting	E77	75	10	m2/jam	Rp 7.500.000	Rp 40.258
77	Mobile Crane 1 Ton	E78	190	1	Ton	Rp 900.000.000	Rp 185.567
78	Drum Mixer	E79	20	4	Ton/jam	Rp 600.000.000	Rp 342.814
79	Concrete Mixing Plant (Batchig Plant )	E80					Rp 416.008
80	Stamper	E81	22	60	m2/jam	Rp 30.000.000	Rp 51.748
81	Jack Hidrolik Jembatan	E82	22	50	Ton	Rp 75.000.000	Rp 57.155
82	Hydrolic Pump	E83	22	30	Mpa	Rp 16.000.000	Rp 40.850



ITEM PEMBAYARAN : 1.2  
 JENIS PEKERJAAN : MOBILISASI  
 % TERHADAP TOTAL BIAYA PROYEK : %

NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	JUMLAH HARGA (Rp)
<b>A</b>	<b>Sewa Tanah</b>	<b>M2</b>		-	-
<b>B</b>	<b>Peralatan</b> Periksa lembar 1.2-2			1.945.314,14	1.945.314,14
<b>C</b>	<b>Kantor Lapangan dan Fasilitas</b>				
1	Kantor	Unit	1,00	8.000.000,00	8.000.000,00
2	Gudang	Unit	1,00	5.500.000,00	5.500.000,00
<b>E</b>	<b>MOBILISASI LAINNYA</b>				
E.II	Lain-lain				
1	Papan Nama Proyek	LS	1,00	350.000,00	350.000,00
2	.....				
<b>G</b>	<b>DEMOBILISASI</b>	Ls	1,00	583.594	583.594,24
<b>Total Biaya Mobilisasi</b>					<b>16.378.908,38</b>

Catatan : Jumlah yang tercantum pada masing-masing item mobilisasi diatas sudah termasuk over-head dan laba serta seluruh pajak dan bea (kecuali ppn) dan pengeluaran lainnya

ITEM PEMBAYARAN NO : 1.2  
 JENIS PEKERJAAN : Mobilisasi

NO	URAIAN	KODE ALAT	SATUAN	VOL	HARGA SATUAN (Rp)	JUMLAH HARGA (Rp)
1	DUMP TRUCK 6-8 M3	E09	Unit	1,00	481.276	481.276,30
2	WHELL LOADER > 1,0 -1,6 M3	E15	Unit	1,00	507.734	507.733,64
3	ROCK DRILL BREAKER	E27	Unit	1,00	384.917	384.917,26
4	WATER TANGKER 3000-4500 L	E23	Unit	1,00	412.421	412.421,42
5	CONCRETE VIBRA TOR	E20	Unit	2,00	54.630	109.260,24
6	CONCRETE CUTTER 130 feet/mnt	E76	Unit	1,00	49.705	49.705,29
<b>Total Untuk Item B Pada Lembar 1</b>						<b>1.945.314,14</b>

Catatan : Jumlah yang tercantum pada masing-masing item mobilisasi diatas sudah termasuk over-head dan laba serta seluruh pajak dan bea (kecuali ppn) dan pengeluaran lainnya

**FORMULIR STANDAR UNTUK  
PEREKAMAN ANALISA MASING - MASING HARGA SATUAN**

Kegiatan : Penyelenggaraan Jalan Provinsi  
Pekerjaan : Peningkatan Jalan Arifin Ahmad, Pelintang Kota Dumai  
Lokasi : Jalan Arifin Ahmad, Pelintung Kota Dumai  
Tahun Anggaran : 2024

ITEM PEMBAYARAN NO. : 1.19  
JENIS PEKERJAAN : **Keselamatan Dan kesehatan Kerja**  
SATUAN PEMBAYARAN : Lump Sump

NO.	URAIAN	SATUAN	PERKIRAAN Kuantitas	HARGA SATUAN (Rp.)	JUMLAH HARGA (Rp.)
<b>A</b>	<b><u>Penyiapan RK3K</u></b>				
1	Pembuatan manual, Prosedur, Instruksi Kerja, Ijin Kerja dan Formulir	Set	1,00	200.000,00	200.000,00
2	Pembuatan Kartu Identitas Kerja (KIP)	Lb	8,00	10.000,00	80.000,00
	JUMLAH				280.000,00
<b>B</b>	<b><u>Sosialisasi dan Promosi K3</u></b>				
1	Spanduk ( Banner )	Lb	4,00	250.000,00	1.000.000,00
2	Papan Informasi K3	Bh	4,00	250.000,00	1.000.000,00
	JUMLAH				2.000.000,00
<b>C.</b>	<b><u>Alat Peleindung Kerja Terdiri :</u></b>				
1	Police Line ( Barikade Tape )	Rol	2,00	80.000,00	160.000,00
	JUMLAH				160.000,00
<b>D</b>	<b><u>Alat Pelindung Diri Terdiri Atas :</u></b>				
1	Topi Pelindung ( Safety Helmet )	Bh	8,00	45.000,00	360.000,00
2	Sarung Tangan ( Safety Gloves )	Psg	8,00	35.000,00	280.000,00
3	Sepatu Keselamatan ( Safety Shoes )	Psg	8,00	250.000,00	2.000.000,00
4	Rompi Keselamatan ( Safety Vest )	Bh	8,00	70.000,00	560.000,00
	JUMLAH				3.200.000,00
<b>E.</b>	<b><u>Personil K3</u></b>				
1	Petugas K3	OB	1,00	3.500.000,00	3.500.000,00
	JUMLAH				3.500.000,00
<b>F.</b>	<b><u>Fasilitas Sarana Kesehatan</u></b>				
1	Peralatan P3K ( Kotak P3K), Obat Lukka, Perban, Dll.. )	Ls	1,00	1.000.000,00	1.000.000,00
	JUMLAH				1.000.000,00
<b>G.</b>	<b><u>Rambu-Rambu</u></b>				
1	Rambu Petunjuk	Bh	5,00	85.000,00	425.000,00
2	Rambu Peringatan	Bh	5,00	85.000,00	425.000,00
3	Rambu Informasi	Bh	5,00	85.000,00	425.000,00
4	Kerucut Lalu Lintas ( Traffic Cone )	Bh	5,00	80.000,00	400.000,00
	JUMLAH				1.675.000,00
<b>H.</b>	<b><u>Lain-Lain Terkait Pengendalian Resiko K3:</u></b>				
1	Pelaporan dan Penyelidikan Insiden	Ls	1,00	500.000,00	500.000,00
	JUMLAH				500.000,00
<b>D</b>	<b>JUMLAH HARGA TENAGA, BAHAN DAN PERALATAN (A + B + C)</b>				<b>12.315.000,00</b>

Item Pekerjaan : P.(14)

Jenis Pekerjaan : Perbaikan Beton Semen

Satuan Pembayaran : M3

NO	URAIAN	KODE	KOEF	SATUAN	KETERANGAN
I	<b>ASUMSI</b> Pekerjaan dilakukan secara manual Lokasi Pekerjaan	L	23	Km	
	Jam kerja efektif per-hari	Tk	7	jam	
	Tebal Lapis perkerasan beton padat	t	0,265	m	
	Ukuran segmen lajur lalu lintas yang diperbaiki 3.5 m x 5 m	A	17,5	m2	
	Volume Bongkar per segmen	Vb	4,64	m3	
II	<b>URUTAN KERJA</b> Beton dibawa ke lapangan dengan menggunakan Truck				
1	Mixer Agigator lalu dituangkan ke dalam alat penghampar mekanis (paver).				
2	Pembentukan dan perapihan dengan finishing machine.				
3	Dumptruk membuang material hasil bongkaran keluar lokasi jalan sejauh	L1	4	KM	
III	<b>PEMAKAIAN BAHAN, ALAT DAN TENAGA</b>				
1	<b>BAHAN</b> <b>Ready Mix</b> (M12)	Ls	1	M3	Ready Mix mutu K-350
2	<b>ALAT</b>				
2.a	<b><u>ROCK DRILL BREAKER</u></b> Kapasitas Bongkar = 0.7 x Volume Bongkar	V	3,68	M3	
	Faktor Breaker	Fb	1,00		
	Faktor Efisiensi Alat	Fa	0,83		
	Waktu Siklus	Ts1			
	- Memahat	T1	1000	Menit	
	'- Lain – lain	T2	0,100	Menit	
	Waktu Siklus = T1 x Fv	Ts1	1,10	Menit	

NO	URAIAN	KODE	KOEF	SATUAN	KETERANGAN	
2.b	Kap. Prod. / jam = $\frac{V \times Fb \times Fa \times 60}{Ts1}$	Q1	166,6	M3/Jam		
	Koefisien Alat / m3 = 1 : Q1b	E37	0,0060	Jam		
	<b><u>WHEEL LOADER</u></b>					
	Kapasitas bucket	V	1,5	M3		
	Faktor bucket	Fb	0,85			
	Faktor efisiensi alat	Fa	0,83			
	Waktu Siklus	T1	0,45	Menit		
	- Muat dan lain lain	Ts2	0,45	Menit		
	Kap. Prod. / jam = $\frac{V \times Fb \times Fa \times 60}{Ts2}$	Q2	141,10	M3		
	Koefisien Alat/M2 = 1 : Q2		0,0071	Jam		
2.d	<b><u>TRUCK MIXER AGITATOR 6 M3</u></b>					
		V	6	M3		
		Fa	0,83			
	Kecepatan rata-rata isi	V1	20	KM/Jam		
	Kecepatan rata-rata kosong	V2	30	KM/Jam		
	Mengangkut = (L/V1) x 60 Menit	T1	69	Menit		
	Kembali = (L/V2) x 60 Menit	T2	46	Menit		
	Menumpahkan dll	T3	2	Menit		
		Ts4	117	Menit		
		Tm				
2.e	Kap. Prod. / jam = $\frac{V \times Fa \times 60}{Ts4}$	Q4	2,6	M3		
	Koefisien Alat/M3 = 1/Q5		0,39156627	Jam		
	<b><u>CONCRETE VIBRATOR; GX 160; 5,5 HP</u></b>	E20				
	Kebutuhan alat penggetar beton disesuaikan dengan kapasitas produksi alat pencampur (concrete batching plant) dibutuhkan	n vib	6	Buah		
	Kap. Prod. / jam = Q2 / n vib	Q4	3,32	M3		
	Koefisien Alat / M3 = 1 : Q4		0,3012	Jam		
	2.f	<b><u>DUMP TRUCK TRONTON 10 TON</u></b>				
		Kapasitas muatan bak yang diijinkan / D1	V	4,12	M3	
		Faktor efisiensi alat	Fa	0,83		
		Kecepatan rata-rata bermuatan	v1	20	KM/Jam	
Kecepatan rata-rata kosong	v2	40	KM/Jam			

NO	URAIAN	KODE	KOEF	SATUAN	KETERANGAN
	Waktu siklus - Muat = $(L1 : Q1) \times 60$ - Waktu tempuh isi = $(L1 : v1) \times 60$ - Waktu tempuh kosong = $(L1 : v2) \times 60$ - Lain-lain	Ts5 T1 T2 T3 T4 Ts5	 1,44 12 6 10 29,44	Menit Menit Menit Menit Menit	
	Kapasitas Produksi / Jam = $\frac{V \times Fa \times 60}{Ts5}$	Q6	6,97	M3	
	Koefisien Alat = 1 : Q6	E35	0,1435	Jam	
2.g	<b><u>ALAT BANTU</u></b> Diperlukan : - Concrete Cutter - Bar Bending Machine - Bar Cutting Machine - Sekop - Pacul - Sendok Semen - Ember Cor				
3	<b>TENAGA</b> Produksi Menentukan : Concrete Batching Plant Produksi Beton dalam 1 hari = $Tk \times Q3$ Kebutuhan tenaga : - Mandor = $(Tk \times M) : Qt$ - Pekerja = $(Tk \times P) : Qt$ <b>Koefisien Tenaga / M3 :</b> - Mandor = $(Tk \times M) : Qt$ - Pekerja = $(Tk \times P) : Qt$	Q3 Qt M P L03 L01	 2,6 18 1 8 0,3916 3,1325	M3/Jam M3 Orang Orang Jam Jam	
4	<b>HARGA DASAR SATUAN UPAH, BAHAN DAN ALAT</b> Lihat lampiran.				
5	<b>ANALISA HARGA SATUAN PEKERJAAN</b> Lihat perhitungan dalam FORMULIR STANDAR UNTUK PEREKAMAN ANALISA MASING-MASING HARGA SATUAN  Didapat Harga Satuan Pekerjaan :				

NO	URAIAN	KODE	KOEK	SATUAN	KETERANGAN
6	<div data-bbox="528 443 799 524" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: fit-content;">Rp 2.202.525,00 / Kg</div> <p data-bbox="212 562 778 591"><b>MASA PELAKSANAAN YANG DIPERLUKAN</b></p> <p data-bbox="212 598 547 627">Masa Pelaksanaan : 0.00 bulan</p>				
7	<p data-bbox="212 667 778 696"><b>VOLUME PEKERJAAN YANG DIPERLUKAN</b></p> <p data-bbox="212 703 523 732">Volume pekerjaan : 1.00 M3</p>				

NO.	KOMPONEN	SATUAN	PERKIRAAN Kuantitas	HARGA SATUAN (Rp.)	JUMLAH HARGA (Rp.)
<b>A</b>	<b><u>TENAGA</u></b>				
1	Mandor (L03)	Jam	0,3916	28.571,43	11.187,61
2	Pekerja (L01)	Jam	3,1325	21.428,57	67.125,65
JUMLAH HARGA TENAGA					78.313,3
<b>B</b>	<b><u>BAHAN</u></b>				
1	Ready Mix (M12)	m3	1,00	1.320.000,00	1.320.000,00
2	Joint Sealent (M94)	Kg	0,9900	32.000,00	31.680,00
3	Plastik Alas (M96)	M2	0,8700	7.800,00	6.786,00
4	Curing Compound (M98)	Ltr	1,00	38.000,00	38.000,00
5	Formwork Plate (M195)	M2	0,5700	740.000,00	421.800,00
JUMLAH HARGA BAHAN					1.818.266,00
<b>C</b>	<b><u>PERALATAN</u></b>				
1	Rock Drill Breaker (E27)	jam	0,0060	645.598,20	3.875,05
2	Trontotn 10 Ton (E35)	jam	0,1435	569.296,36	81.687,89
3	Wheel Loader (E15)	jam	0,0071	507.733,64	3.598,40
6	Concrete Vibrator (E20)	jam	0,3012	54.630,12	16.454,85
7	Alat Bantu	Ls	1,00	100,00	100,00
JUMLAH HARGA PERALATAN					105.716,20
D	JUMLAH HARGA TENAGA, BAHAN DAN PERALATAN (A + B + C)				2.002.295,45
E	OVERHHEAD % PROFIT 10% X D				200.229,55
F	HARGA SATUAN PEKERJAAN (D + E)				2.202.525,00

Item Pekerjaan : M.30

Jenis Pekerjaan : Baja Tulangan Polos

Satuan Pembayaran : Kg

NO	URAIAN	KODE	KOEF	SATUAN	KETERANGAN
<b>I</b>	<b>ASUMSI</b>				
1	Pekerjaan dilakukan secara manual				
2	Lokasi pekerjaan : sepanjang jalan				
3	Bahan dasar (besi dan kawat) diterima seluruhnya di lokasi pekerjaan				
4	Jarak rata-rata Base camp ke lokasi pekerjaan	L	1,23	Km	
5	Jam kerja efektif per-har	Tk	7	Jam	
6	Faktor Kehilangan Besi Tulangan	Fh	1,10	-	
<b>II</b>	<b>URUTAN KERJA</b>				
1	Besi tulangan dipotong dan dibengkokkan sesuai dengan yang diperlukan				
2	Batang tulangan dipasang / disusun sesuai dengan Gambar Pelaksanaan dan persilangannya diikat kawat				
<b>III</b>	<b>PEMAKAIAN BAHAN, ALAT DAN TENAGA</b>				
1	<b>BAHAN</b>				
1.a	Baja Tulangan (Polos) U32	(M57a)	1,0300	Kg	
1.b	Kawat beton	(M14)	0,0200	Kg	
2	<b>ALAT</b> <u>ALAT BANTU</u> Diperlukan : - Gunting Potong Baja - Kunci Pembengkok Tulangan - Alat lainnya				
3	<b>TENAGA</b> Produksi kerja satu hari dibutuhkan tenaga : - Mandor - Tukang - Pekerja  Koefisien Tenaga / Kg : - Mandor = ( M x Tk ) : Qt - Tukang = ( Tb x Tk ) : Qt - Pekerja = ( P x Tk ) : Qt	Qt M Tb P  (L03) (L02) (L01)	200,0 1 3 3  0,035 0,105 0,105	Kg Orang Orang Orang  Jam Jam Jam	
4	<b>HARGA DASAR SATUAN UPAH, BAHAN DAN ALAT</b> Lihat lampiran.				
5	<b>ANALISA HARGA SATUAN PEKERJAAN</b>				



NO	URAIAN	KODE	KOEf	SATUAN	KETERANGAN
6	<p>Lihat perhitungan dalam FORMULIR STANDAR UNTUK PEREKAMAN ANALISA MASING-MASING HARGA SATUAN.  Didapat Harga Satuan Pekerjaan :</p> <div style="border: 1px solid black; width: fit-content; margin: 0 auto; padding: 5px;">Rp 15.675,00</div> <p><b>MASA PELAKSANAAN YANG DIPERLUKAN</b>  Masa Pelaksanaan : . . . . . bulan</p> <p><b>7</b> <b>VOLUME PEKERJAAN YANG DIPERLUKAN</b>  Volume pekerjaan : 0,00 Kg.</p>				

NO.	KOMPONEN	SATUAN	PERKIRAAN Kuantitas	HARGA SATUAN (Rp.)	JUMLAH HARGA (Rp.)
<b>A</b>	<b><u>TENAGA</u></b>				
1	Pekerja (L01)	Jam	0,1050	21.428,57	2.250,00
3	Mandor (L03)	Jam	0,0350	28.571,43	1.000,00
JUMLAH HARGA TENAGA					3.250,00
<b>B</b>	<b><u>BAHAN</u></b>				
1	Baja Tulangan Polos BjTP 280 (M57a)	Kg	1,0300	10.000,00	10.300,00
2.	Kawat Beton ( M14)	Kg	0,0200	25.000,00	500,00
JUMLAH HARGA BAHAN					10.800,00
<b>C</b>	<b><u>PERALATAN</u></b>				
1	Alat bantu	Ls	1,000	200,00	200,00
JUMLAH HARGA PERALATAN					200,00
<b>D</b>	JUMLAH HARGA TENAGA, BAHAN DAN PERALATAN (A + B + C)				14.250,00
<b>E</b>	OVERHHEAD & ROFIT 10% X D				1.425,00
<b>F</b>	HARGA SATUAN PEKERJAAN (D + E )				15.675,00

Item Pekerjaan : M.31

Jenis Pekerjaan : Baja Tulangan Ulir

Satuan Pembayaran : Kg

NO	URAIAN	KODE	KOEF	SATUAN	KETERANGAN
<b>I</b>	<b>ASUMSI</b>				
1	Pekerjaan dilakukan secara manual				
2	Lokasi pekerjaan : sepanjang jalan				
3	Bahan dasar (besi dan kawat) diterima seluruhnya di lokasi pekerjaan				
4	Jarak rata-rata Base camp ke lokasi pekerjaan	L	10	Km	
5	Jam kerja efektif per-har	Tk	7	Jam	
6	Faktor Kehilangan Besi Tulangan	Fh	1,10	-	
<b>II</b>	<b>URUTAN KERJA</b>				
1	Besi tulangan dipotong dan dibengkokkan sesuai dengan yang diperlukan				
2	Batang tulangan dipasang / disusun sesuai dengan Gambar Pelaksanaan dan persilangannya diikat kawat				
<b>III</b>	<b>PEMAKAIAN BAHAN, ALAT DAN TENAGA</b>				
<b>1</b>	<b>BAHAN</b>				
1.a	Baja Tulangan (ulir) U16	(M57a)	1,1000	Kg	
1.b	Kawat beton	(M14)	0,0200	Kg	
<b>2</b>	<b>ALAT</b>				
	<u>ALAT BANTU</u>				
	Diperlukan :				
	- Gunting Potong Baja				
	- Kunci Pembengkok Tulangan				
	- Alat lainnya				
<b>3</b>	<b>TENAGA</b>				
	Produksi kerja satu hari	Qt	1050,000	Kg	
	dibutuhkan tenaga : - Mandor	M	1	Orang	
	- Tukang	T	1	Orang	
	- Pekerja	P	3	Orang	
	Koefisien Tenaga / Kg :				
	- Mandor = ( M x Tk ) : Qt	(L03)	0,0067	Jam	
	- Tukang = ( Tb x Tk ) : Qt	(L02)	0,0067	Jam	
	- Pekerja = ( P x Tk ) : Qt	(L01)	0,0200	Jam	
<b>4</b>	<b>HARGA DASAR SATUAN UPAH, BAHAN DAN ALAT</b>				
	Lihat lampiran.				
<b>5</b>	<b>ANALISA HARGA SATUAN PEKERJAAN</b>				

NO	URAIAN	KODE	KOEK	SATUAN	KETERANGAN
	<p>Lihat perhitungan dalam FORMULIR STANDAR UNTUK PEREKAMAN ANALISA MASING-MASING HARGA SATUAN.  Didapat Harga Satuan Pekerjaan :</p> <div style="border: 1px solid black; width: fit-content; margin: 0 auto; padding: 5px;"> <p style="text-align: center;">Rp 24.032,80 / Kg</p> </div>				
6	<p><b>MASA PELAKSANAAN YANG DIPERLUKAN</b>  Masa Pelaksanaan : . . . . . bulan</p>				
7	<p><b>VOLUME PEKERJAAN YANG DIPERLUKAN</b>  Volume pekerjaan : 0,00 Kg.</p>				

NO.	KOMPONEN	SATUAN	PERKIRAAN Kuantitas	HARGA SATUAN (Rp.)	JUMLAH HARGA (Rp.)
<b>A</b>	<b><u>TENAGA</u></b>				
1	Pekerja (L01)	Jam	0,1050	21.428,57	2.250,00
2	Tukang (L02)	Jam	0,0350	22.857,14	800,00
3	Mandor (L03)	Jam	0,0350	28.571,43	1.000,00
<b>JUMLAH HARGA TENAGA</b>					<b>4.050,00</b>
<b>B</b>	<b><u>BAHAN</u></b>				
1	Baja Tulangan Sirip BJTS 420 A (M57a)	Kg	1,03000	16.600,00	17.098,00
2.	Kawat Beton (M14)	Kg	0,0200	25.000,00	500,00
<b>JUMLAH HARGA BAHAN</b>					<b>17.598,00</b>
<b>C</b>	<b><u>PERALATAN</u></b>				
1	Alat bantu	Ls	1,00000	200,00	200,00
<b>JUMLAH HARGA PERALATAN</b>					<b>200,00</b>
<b>D</b>	<b>JUMLAH HARGA TENAGA, BAHAN DAN PERALATAN (A + B + C)</b>				<b>21.848,00</b>
<b>E</b>	<b>OVERHHEAD &amp; ROFIT 10% X D</b>				<b>2.184,80</b>
<b>F</b>	<b>HARGA SATUAN PEKERJAAN (D + E)</b>				<b>24.032,80</b>

Item Pekerjaan : 7.3

Jenis Pekerjaan : Anyaman Kawat Yang Dilas (Welded Wiremesh)

Satuan Pembayaran : Kg

NO	URAIAN	KODE	KOEF	SATUAN	KETERANGAN
<b>I</b>	<b>ASUMSI</b>				
1	Pekerjaan dilakukan secara manual				
2	Lokasi pekerjaan : sepanjang jalan				
3	Bahan dasar (besi dan kawat) diterima seluruhnya di lokasi pekerjaan				
4	Jarak rata-rata Base camp ke lokasi pekerjaan	L	10	Km	
5	Jam kerja efektif per-har	Tk	7	Jam	
6	Faktor Kehilangan Besi Tulangan	Fh	1,02	-	
<b>II</b>	<b>URUTAN KERJA</b>				
1	Besi tulangan dipotong dan dibengkokkan sesuai dengan yang diperlukan				
2	Batang tulangan dipasang / disusun sesuai dengan Gambar Pelaksanaan dan persilangannya diikat kawat				
<b>III</b>	<b>PEMAKAIAN BAHAN, ALAT DAN TENAGA</b>				
1	<b>BAHAN</b>				
1.a	Wiremesh Type M8.A (Uk 5,4 x 2,1 M)	(M57a)	1,0200	Kg	
1.b	Kawat beton	(M14)	0,0204	Kg	
2	<b>ALAT</b> <u>ALAT BANTU</u> Diperlukan : - Gunting Potong Baja - Kunci Pembengkok Tulangan - Alat lainnya				
3	<b>TENAGA</b> Produksi kerja satu hari dibutuhkan tenaga : - Mandor - Tukang - Pekerja  Koefisien Tenaga / Kg : - Mandor = ( M x Tk ) : Qt - Tukang = ( Tb x Tk ) : Qt - Pekerja = ( P x Tk ) : Qt	Qt M T P  (L03) (L02) (L01)	200,0 1 1 3  0,0067 0,0350 0,1050	Kg Orang Orang Orang  Jam Jam Jam	
4	<b>HARGA DASAR SATUAN UPAH, BAHAN DAN ALAT</b> Lihat lampiran.				
5	<b>ANALISA HARGA SATUAN PEKERJAAN</b> Lihat perhitungan dalam FORMULIR STANDAR UNTUK PEREKAMAN ANALISA MASING-MASING HARGA				

NO	URAIAN	KODE	KOEf	SATUAN	KETERANGAN
	SATUAN. Didapat Harga Satuan Pekerjaan :  <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">Rp 26.340,00 / Kg</div>				
6	<b>MASA PELAKSANAAN YANG DIPERLUKAN</b> Masa Pelaksanaan : . . . . . bulan				
7	<b>VOLUME PEKERJAAN YANG DIPERLUKAN</b> Volume pekerjaan : 0,00 Kg.				

NO.	KOMPONEN	SATUAN	PERKIRAAN Kuantitas	HARGA SATUAN (Rp.)	JUMLAH HARGA (Rp.)
<b>A</b>	<b><u>TENAGA</u></b>				
1	Pekerja (L01)	Jam	0,1750	21.428,57	3.750,00
2	Tukang (L02)	Jam	0,0700	22.857,14	1.600,00
3	Mandor (L03)	Jam	0,0350	28.571,43	1.000,00
<b>JUMLAH HARGA TENAGA</b>					<b>6.350,00</b>
<b>B</b>	<b><u>BAHAN</u></b>				
1	Wire Mesh M8 5,4x2,1 M (M260)	Kg	1,03000	16.500,00	16.995,00
2.	Kawat Beton ( M14)	Kg	0,0200	25.000,00	500,00
<b>JUMLAH HARGA BAHAN</b>					<b>17.495,00</b>
<b>C</b>	<b><u>PERALATAN</u></b>				
1	Alat bantu	Ls	1,00000	100,00	100,00
<b>JUMLAH HARGA PERALATAN</b>					<b>100,00</b>
<b>D</b>	<b>JUMLAH HARGA TENAGA, BAHAN DAN PERALATAN (A + B + C)</b>				<b>23.945,00</b>
<b>E</b>	<b>OVERHHEAD &amp; ROFIT 10% X D</b>				<b>2.394,50</b>
<b>F</b>	<b>HARGA SATUAN PEKERJAAN (D + E)</b>				<b>26.339,50</b>