

**SKRIPSI**

**ANALISIS KERUSAKAN JALAN DENGAN METODE PSI (*PRESENT SERVICEABILITY INDEX*) DAN RCI (*ROAD CONDITION INDEX*) DI  
JALAN LINGKAR RAMBAH - KOJA KECAMATAN KINALI  
KABUPATEN PASAMAN BARAT**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat  
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Sipil



Oleh

**FERI FEBRIANTO**

**20180108**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATREA BARAT  
2024**



**HALAMAN PENGESAHAN**

**ANALISIS KERUSAKAN JALAN DENGAN METODE PSI (*PRESENT SERVICEABILITY INDEX*) DAN RCI (*ROAD CONDITION INDEX*) DI  
JALAN LINGKAR RAMBAH KOJA KECAMATAN KINALI  
KABUPATEN PASAMAN BARAT**

Oleh:



**FERI FEBRIANTO**  
NIM. 20180108

**Dosen Pembimbing I**



**Ishak, S.T., M.T.**  
NIDN. 1010047301

**Dosen Pembimbing II**



**Ir. Deddy Kurniawan, S.T., M.T.**  
NIDN. 1022018303

**Diketahui Oleh :**

**Dekan Fakultas Teknik  
UM Sumatera Barat**



**Dr. Eng. Ir. Masril, S.T., M.T.**  
NIDN. 1005057407

**Ketua Program Studi  
Teknik Sipil**



**Helga Yermadona, S.Pd., M.T.**  
NIDN. 1013098502



## LEMBAR PERSETUJUAN TIM PENGUJI

Skripsi ini telah dipertahankan dan disempurnakan berdasarkan masukan dan koreksi Tim Penguji pada ujian tertutup tanggal 27 Agustus 2024 di Fakultas Teknik UMSUMBAR.

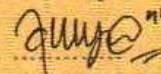
Bukittinggi, 27 Agustus 2024  
Mahasiswa



Feri Febrianto  
20180108

Disetujui Tim Penguji Skripsi tanggal 27 Agustus 2024:

1. Asiya Nurhasanah Habirun, S.ST., M.Eng

1. 

2. Ir. Deddy Kurniawan, S.T., M.T

2. 

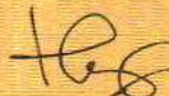
3. Endri, S.T., M.T

3. 

4. Gusmulyani, S.T., M.T

4. 

Mengetahui,  
Ketua Program Studi  
Teknik Sipil



Helga Yermadona, S.Pd., M.T  
NIDN. 1013098502



## HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini

Nama : Feri Febrianto  
NIM : 20180108  
Tempat dan Tanggal Lahir : Bukittinggi, 02 Februari 2000  
Judul Skripsi : Analisis Kerusakan Jalan Dengan Metode PSI  
(*Present Serviceability Index*) Dan RCI (*Road Condition Index*) Di Jalan Lingkar Rambah-  
Koja Kecamatan Kinali Kabupaten Pasaman  
Barat

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa penulisan Skripsi ini berdasarkan hasil penelitian, pemikiran dan pemaparan asli dari saya sendiri, baik untuk naskah laporan maupun kegiatan yang tercantum sebagai bagian dari Skripsi ini. Jika terdapat karya orang lain, saya akan mencantumkan sumber yang jelas.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya tulis ini dan sanksi lain sesuai dengan peraturan yang berlaku di UM Sumatera Barat.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar tanpa paksaan dari pihak manapun.

Bukittinggi, 27 Agustus 2024  
Yang membuat pernyataan,



Feri Febrianto



## ABSTRAK

Jalan Lingkar Rambah-Koja Kecamatan Kinali Kabupaten Pasaman Barat dibangun pada tahun 1997 dengan tipe jalan yaitu jalan kabupaten dengan memakai lapis permukaan memakai laburan batu dua lapis (BURDA) memiliki Panjang jalan 2,5 km dengan lebar 3,5 m. Jalan Lingkar Rambah Koja Kecamatan Kinali Kabupeten Pasaman Barat telah dilakukan perbaikan sebanyak satu kali pada tahun 2017 menggunakan dana APBD, untuk itu penulis melakukan survey Kembali guna untuk mengetahui apa saja kerusakan pada lapis permukaan jalan setelah perbaikan pada tahun 2017. Untuk menentukan kerusakan pada jalan Lingkar Rambah-Koja Kecamatan Kinali Kabupaten Pasaman Barat menggunakan Metode PSI (*Present Serviceability Index*) dan RCI (*Road Condition Index*), pengumpulan data dilakukan dengan cara survey secara langsung kelapangan. Dari survey yang telah dilakukan didapatkan jenis kerusakan berupa lubang, penurunan, retak acak, retak memanjang, retak kulit buaya dan tambalan untuk jenis kerusakan yang paling dominan yaitu lubang dengan luas 262,95 m<sup>2</sup>. Kemudian didapatkan perhitungan menggunakan metode PSI dengan nilai 1,232 dengan fungsi layanan kurang. Perhitungan dengan menggunakan metode RCI didapatkan nilai 6,01 dengan kondisi jalan baik untuk penanganannya adalah pemeliharaan rutin.

Kata Kunci: Analisa Kerusakan Jalan, Metode PSI, Metode RCI.



## ABSTRAK

*The Rambah-Koja Ring Road, Kinali District, West Pasaman Regency, was built in 1997 with a road type, namely a district road with a surface layer using two layers of stone plaster (BURDA) with a road length of 2.5 km with a width of 3.5 m. The Rambah Koja Ring Road, Kinali District, West Pasaman Regency was repaired once in 2017 using APBD funds, for this reason the author conducted another survey to find out what damage was caused to the road surface after repairs in 2017. To determine the damage to the Ring Road Rambah-Koja, Kinali District, West Pasaman Regency uses the PSI (Present Serviceability Index) and RCI (Road Condition Index) methods, data collection is carried out by direct field survey. From the survey that was carried out, it was found that the types of damage were holes, subsidence, random cracks, longitudinal cracks, crocodile skin cracks and patches for the most dominant type of damage, namely holes with an area of 262.95 m<sup>2</sup>. Then a calculation was obtained using the PSI method with a value of 1.232 with a poor service function. Calculations using the RCI method obtained a value of 6.01 with good road conditions for routine maintenance.*

*Keywords: Road Damage Analysis, PSI Method, RCI Method*



## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT atas segala berkat yang telah diberikan-Nya, sehingga skripsi ini dapat diselesaikan. Skripsi ini merupakan salah satu kewajiban yang harus diselesaikan untuk memenuhi sebagian persyaratan akademik untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik Sipil di Universitas Muhammadiyah Sumatra Barat (UM Sumatra Barat).

Penulis menyadari bahwa tanpa bimbingan, bantuan, dan doa dari berbagai pihak, Skripsi ini tidak akan dapat diselesaikan tepat pada waktunya. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu dalam proses pengerjaan skripsi ini, yaitu kepada:

1. Bapak Dr. Eng., Ir., Masril, S.T, M.T selaku Dekan Fakultas Teknik UM Sumatra Barat;
2. Bapak Hariyadi, S.Kom, M.Kom, selaku Wakil Dekan Fakultas Teknik UM Sumatra Barat;
3. Ibu Helga Yermadona, S.Pd, MT, selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil;
4. Bapak Ishak, S.T, M.T selaku Dosen Pembimbing I skripsi yang telah memberikan bimbingan dan banyak memberikan masukan kepada penulis;
5. Ibuk Ir. Deddy Kurniawan, S. ST., M.Eng selaku Dosen Pembimbing II skripsi yang telah memberikan bimbingan dan banyak memberikan masukan kepada penulis;
6. Bapak/Ibu Tenaga Kependidikan Fakultas Teknik UM Sumatra Barat;
7. Orang tua, kakak, dan adik tercinta serta seluruh keluarga yang telah memberikan dukungan moril, doa, dan kasih sayang;
8. Semua pihak yang namanya tidak dapat disebutkan satu per satu.

Akhir kata, penulis menyadari bahwa mungkin masih terdapat banyak kekurangan dalam skripsi ini. Oleh karena itu, saran dari pembaca akan sangat bermanfaat bagi penulis. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membacanya, khususnya mahasiswa teknik sipil.

Bukittinggi, Agustus 2024

Penulis





## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b>	
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b>	
<b>LEMBARAN PERSETUJUAN TIM PENGUJI</b>	
<b>LEMBAR PERSYARATAN KEASLIAN</b>	
<b>ABSTRAK</b>	
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>i</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>iii</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR NOTASI.....</b>	<b>vii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	3
1.5 Sistematika Penulisan.....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>4</b>
2.1 Pengertian jalan .....	4
2.1.1 Fungsi Lapis Perkerasan .....	5
2.1.2 Lapis Permukaan ( <i>Surface Course</i> ) .....	6
2.1.3 Lapis Pondasi ( <i>Base Course</i> ).....	6
2.1.4 Lapis Pondasi Bawah ( <i>Subbase Course</i> ) .....	7
2.1.5 Tanah Dasar ( <i>Subgrade</i> ) .....	8
2.2 Kerusakan Jalan.....	8
2.2.1 Pengertian Kerusakan jalan .....	8

2.2.2 Jenis-jenis Kerusakan Jalan .....	8
2.3 PSI ( <i>Present Serviceability Index</i> ) .....	15
2.4 IRI ( <i>International Roughness Index</i> ).....	18
2.5 RCI ( <i>Road Condition Index</i> ) .....	19
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>21</b>
3.1 Lokasi Penelitian .....	21
3.2 Eksisting .....	21
3.3 Data Penelitian .....	22
3.3.1 Data Primer.....	22
3.3.2 Data Sekunder.....	22
3.4 Metode Analisis Data .....	22
3.5 Bagan Alir .....	23
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>24</b>
4.1 Perhitungan.....	24
4.1.1 Jenis-Jenis Kerusakan.....	24
4.1.2 Analisis Kerusakan Menggunakan Metode <i>Road Condition Index</i> (RCI) .....	29
4.1.3 Analisis Kerusakan Menggunakan Metode <i>Present Serviceability Index</i> (RCI).....	30
4.2 Pembahasan Dan Hasil Penelitian.....	42
<b>BAB V PENUTUP .....</b>	<b>43</b>
5.1 Kesimpulan.....	43
5.2 Saran.....	43
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	
<b>LAMPIRAN</b>	



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Nilai Indeks Permukaan .....	16
Tabel 2.2 Penentuan Kondisi Segmen Jalan .....	18
Tabel 2.3 Pembagian Kondisi IRI dan Penanganannya .....	19
Tabel 2.4 Ketentuan Nilai RCI Terhadap Perkerasan Jalan Sesuai Visual.....	20
Tabel 2.5 Penentuan Program Penanganan Pemeliharaan Metode RCI .....	20
Tabel 4.1 Rekapitulasi Kerusakan Jalan .....	24
Tabel 4.2 Rekapitulasi Luas Kerusakan.....	29
Tabel 4.3 Analisis Metode <i>Road Condition Index</i> (RCI).....	29
Tabel 4.4 Hasil Perhitungan Kondisi Fungsional Jalan Menggunakan Metode PSI ( <i>Present Serviceability Index</i> ).....	41
Tabel 4.5 Hasil Perhitungan Metode PSI dan RCI .....	42



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Penyebaran Beban Roda Melalui Perkerasan Jalan .....	5
Gambar 2.2 Susunan Lapisan Perkerasan Lentur .....	6
Gambar 2.3 Retak Halus ( <i>Hair Cracking</i> ) .....	9
Gambar 2.4 Retak Kulit Buaya ( <i>Alligator Cracking</i> ) .....	10
Gambar 2.5 Retak Pinggir ( <i>Edge Crack</i> ) .....	10
Gambar 2.6 Retak Sambungan Bahu dan Perkerasan ( <i>Edge Joint Crack</i> ) .....	11
Gambar 2.7 Amblas ( <i>Depression</i> ) .....	12
Gambar 2.8 Lubang ( <i>Photoles</i> ) .....	12
Gambar 2.9 Retak Memanjang ( <i>Longitudinal Cracks</i> ) .....	13
Gambar 2.10 Retak Selip ( <i>Slippage Cracks</i> ) .....	13
Gambar 2.11 Retak Melintang ( <i>Transversal Cracks</i> ) .....	14
Gambar 2.12 Keriting ( <i>Corrugation</i> ) .....	14
Gambar 2.13 Alur ( <i>Rutting</i> ) .....	15
Gambar 3.1 Lokasi Penelitian .....	21
Gambar 3.2 Eksisiting .....	21
Gambar 3.3 Bagan Alir .....	23



## DAFTAR NOTASI

C	=	<i>Crack</i>
Exp	=	Bilangan e = 2.718281828182
IP	=	Indeks Permukaan
IRI	=	<i>International Roughness Index</i>
n	=	Jumlah data pengamatan sepanjang ruas jalan
p	=	<i>Patching</i>
PSI	=	<i>Present Serviceability Index</i>
RCI	=	<i>Road Condition Index</i>
RD	=	<i>Ruth Depth</i>
SV	=	<i>Slope Variance</i>
Xi	=	Kemiringan relative antara 2 titik sejarak 1 ft memanjang beban jalan
Ya	=	Selisih pembacaan kedalam gelombang



# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Jalan merupakan prasarana transportasi darat yang meliputi seluruh bagian jalan termasuk bangunan pelengkap dan perlengkapannya yang diperuntukan bagi lalu lintas. setiap prasarana jalan raya yang diinginkan oleh pengendara ialah jalan yang baik, nyaman dan aman agar tidak terjadinya kecelakaan. Jalan raya adalah jalan utama yang menghubungkan satu Kawasan dengan Kawasan lainnya biasanya memiliki aturan yang telah di atur dalam undang-undang, digunakan oleh semua masyarakat umum juga memiliki ukuran yang relative besar dan lebar.

Ada dua macam perkerasan jalan yaitu perkerasan lentur yang perkerasan yang memakai aspal sebagai bahan pengikat jalan dan menyalurkan beban lalu lintas ke tanah dasar biasanya perkerasan lentur ini digunakan untuk jalan yang melayani beban lalu lintas ringan sampai sedang seperti jalan perkotaan. Kemudian ada perkerasan kaku yang perkerasan ini menggunakan beton sebagai bahan utama umumnya dipakai pada jalan yang memiliki kondisi lalu lintas yang padat dan memiliki distribusi beban yang besar seperti jalan tol, jalan lintas antar provinsi dan jembatan layang.

Jalan Lingkar Rambah-Koja Kecamatan Kinali Kabupaten Pasaman Barat di bangun pada tahun 1997 dengan tipe jalan yaitu jalan kabupaten dengan memakai lapis permukaan memakai laburan batu dua lapis (BURDA) merupakan lapisan penutup yang terdiri dari lapisan agregat yang dikerjakan dua kali secara berurutan. Jalan Lingkar Rambah Koja Kecamatan Kinali Kabupaten Pasaman Barat telah dilakukan perbaikan sebanyak satu kali pada tahun 2017 menggunakan dana APBD, untuk itu penulis melakukan survey Kembali guna untuk mengetahui apa saja kerusakan yang terjadi pada lapisan permukaan jalan setelah perbaikan pada tahun 2017 untuk perbaikan pada jalan lingkar rambah koja telah dilaksanakan 1 kali. Penulis ingin menganalisis apa saja kerusakan yang terjadi menggunakan metode PSI (*Present Serviceability Index*) dan RCI (*Road Condition Index*), metode PSI diartikan sebagai penilai fungsi pelayanan jalan sedangkan RCI diartikan sebagai penilai kondisi jalan. Jalan lingkar rambah koja memiliki lebar jalan 3,5 m, memiliki Panjang keseluruhan sepanjang 2,5 km, biasanya jalan ini digunakan oleh



kendaraan pribadi dan kendaraan truk pembawa sapwit, hal ini menyebabkan adanya kerusakan pada permukaan jalan. Untuk menentukan kerusakan pada jalan Lingkar Rambah koja dengan menggunakan metode *PRESENT SERVICEABILITY INDEX* (PSI) dan *ROAD CONDITION INDEX* (RCI). Metode PSI dan RCI ini bisa menyampaikan ilustrasi atau gambaran kondisi yang terjadi di jalan Lingkar Rambah-Koja Kecamatan Kinali Kabupaten Pasaman Barat, bisa digunakan menjadi data base untuk mengetahui tingkat persentase kerusakan jalan dan digunakan sebagai pertimbangan penanganan terhadap jalan tersebut, apakah dilakukan pemeliharaan berkala, pemeliharaan rutin atau rekonstruksi.

Berdasarkan hasil dari survey di lapangan menunjukkan bahwa beberapa kerusakan yang diduga oleh beban lalu lintas yang berlebihan atau konstruksi jalan yang buruk, oleh sebab itu sesuai uraian diatas terdapat beberapa jenis kerusakan, sehingga perlu dilakukan analisis kondisi kerusakan untuk menggambarkan apa saja kerusakan di jalan Lingkar Rambah-Koja Kecamatan Kinali Kabupaten Pasaman Barat yang diimplementasikan berdasarkan metode *PRESENT SERVICEABILITY INDEX* (PSI) dan *ROAD CONDITION INDEX* (RCI).

## **1.2 RUMUSAN MASALAH**

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Apa sajakah jenis-jenis kerusakan yang ada pada lapisan permukaan jalan pada ruas Jalan Lingkar Rambah-Koja Kecamatan Kinali Kabupaten Pasaman Barat.
2. Berapakah total nilai kondisi perkerasan jalan berdasarkan metode *Present Serviceability Index* (PSI) dan *Road Condition Index* (RCI).

## **1.3 Batasan Masalah**

Sebelum dilakukan pembahasan dalam penelitian karya tulis ini, maka peneliti berpendapat perlunya membatasi permasalahan yang dibahas dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Lokasi penelitian ini adalah kerusakan pada Jalan Lingkar Rambah-Koja Kecamatan Kinali Kabupaten Pasaman Barat mulai dari STA 0+000 s/d 2+500.

2. Mengidentifikasi jenis-jenis kerusakan pada jalan mencakup jenis dan luas kerusakan dengan melakukan pengamatan secara visual dan menggunakan metode *Present Serviceability Index* (PSI) dan *Road Condition Index* (RCI).

#### **1.4 Tujuan dan Manfaat**

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui jenis-jenis kerusakan yang ada pada lapisan permukaan jalan pada ruas Jalan Lingkar Rambah-Koja Kecamatan Kinali Kabupaten Pasaman Barat.
2. Untuk mengetahui nilai indeks kondisi perkerasan jalan dengan menggunakan Metode *Present Serviceability Index* (PSI) dan *Road Condition Index* (RCI).

#### **1.5 Sistematika Penulisan**

dalam penulisan skripsi ini untuk memahami dan lebih jelas, maka materi-materi yang tertera dapat dikelompokkan yang terdiri dari bab-bab, sub bab yang secara garis besar dapat disusun secara sebagai berikut:

##### **BAB I PENDAHULUAN**

Pada bab I berisikan tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, Batasan masalah dan sistematika penulisan laporan.

##### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Pada bab II ini berisi tentang teori-teori yang berupa pengertian yang diambil dari media massa dan sumber lainnya yang berkaitan dengan penyusunan laporan ini.

##### **BAB III METODELOGI PENELITIAN**

Pada bab ini menguraikan tentang lokasi penelitian, data penelitian, metode penelitian, metode analisis data, dan bagan alir penelitian.

##### **BAB IV PENUTUP**

Pada bab ini berisikan tentang kesimpulan dan saran yang didapatkan dari hasil dari pembahasan yang didapatkan.

##### **DAFTAR PUSTAKA**

##### **LAMPIRAN**



## BAB II TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Pengertian Jalan

Menurut penjelasan peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 34/2006 tentang jalan adalah sebagai salah satu prasarana Transportasi dalam kehidupan bangsa, kedudukan dan peranan jaringan jalan pada hakikatnya menyangkut hajat hidup orang serta mengendalikan struktur pengembangan wilayah pada tingkat nasional terutama yang menyangkut perwujudan perkembangan antar daerah yang seimbang dan pemerataan hasil-hasil pembangunan serta peningkatan pertahanan dan keamanan Negara yang dapat mempengaruhi kemajuan bidang politik, sosial dan budaya.

Menurut Undang-Undang RI no. 38 Tahun 2004 jalan adalah prasarana transportasi darat yang meliputi segala bagian jalan termasuk bangunan pelengkap dan perlengkapannya yang diperuntukan bagi lalu lintas yang berbeda, di atas permukaan tanah, dibawah permukaan tanah, dan diatas permukaan air, kecuali jalan kereta api, jalan lori, dan jalan kabel. Jalan umum adalah jalan yang di bangun oleh instansi, badan usaha, perseorangan atau kelompok masyarakat untuk kepentingan sendiri.

Perkerasan jalan adalah segala jenis material konstruksi yang dihampar dan dipadatkan di atas lapisan tanah dasar. Permukaan tanah pada umumnya tidak cukup kuat dan tahan, tanpa adanya *Deformasi* yang berarti terhadap beban roda berulang. Jenis konstruksi ini dikenal sebagai perkerasan (*Pavement*), yang dapat didefinisikan sebagai lapisan yang relative stabil yang dibangun di atas tanah asli atau tanah dasar yang berfungsi untuk menahan dan mendistribusikan beban kendaraan serta sebagai lapisan penutup permukaan. Ada 3 jenis konstruksi perkerasan yaitu:

1. Perkerasan kaku

Perkerasan kaku atau perkerasan beton semen adalah suatu konstruksi (perkerasan) dengan bahan baku agregat dan menggunakan semen sebagai bahan ikatnya. Menggunakan pelat beton atau tanpa tulangan diletakkan di atas tanah dasar atau tanpa lapis pondasi bawah. Pada

perkerasan kaku daya dukung perkerasan terutama diperoleh dari pelat beton.

## 2. Perkerasan Lentur

Perkerasan lentur terdiri dari lapisan-lapisan yang diletakkan di atas tanah dasar yang telah dipamparkan menggunakan aspal sebagai bahan ikatnya. lapisan-lapisan tersebut berfungsi untuk menerima beban lalu lintas dan menyebarkan ke lapisan di bawahnya.

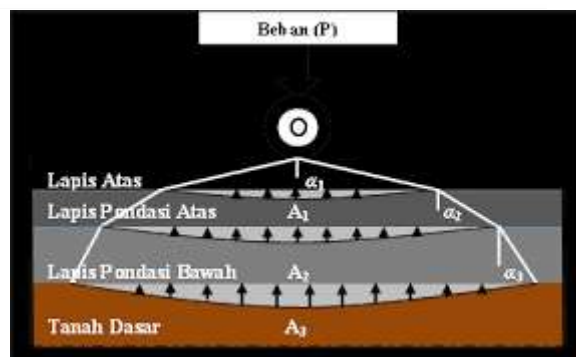
## 3. Perkerasan Komposit

Perkerasan komposit adalah kombinasi antara perkerasan kaku dengan perkerasan lentur. Perkerasan lentur di atas perkerasan kaku, atau perkerasan kaku diatas perkerasan lentur.

Silvia Sukirman (1994) menyebutkan bahwa jalan adalah jalur – jalur yang di atas permukaan bumi yang dengan sengaja dibuat oleh manusia dengan berbagai bentuk, ukuran-ukuran dan konstruksinya untuk dapat digunakan untuk menyalurkan lalu lintas orang, hewan dan kendaraan yang mengangkut barang-barang dari tempat yang satu ke tempat yang lainnya dengan cepat dan mudah.

### 2.1.1 Fungsi Lapis Perkerasan

Konstruksi perkerasan lentur terdiri dari lapisan yang diletakan di atas tanah yang telah dipadatkan. Lapisan-lapisan tersebut berfungsi menerima beban lalu lintas dan menyebarkannya ke lapisan di bawahnya. Penyebaran beban roda pada perkerasan lentur di tunjukan pada gambar 2.1



Gambar 2.1 Penyebaran Beban Roda Melalui Perkerasan Jalan

Sumber: Bina Marga, 2012

berikut adalah susunan perkerasan lentur jalan pada gambar 2.2



Gambar 2.2 Susunan Lapisan Perkerasan Lentur

Sumber: Bina Marga, 2012

### 2.1.2 Lapis Permukaan (*Surface Course*)

Lapis permukaan pada perkerasan lentur terdiri dari campuran agregat dengan aspal dalam porsi tertentu sehingga memiliki nilai kekuatan tertentu sebagaimana disyaratkan dalam spesifikasi teknis. Campuran agregat aspal ini umumnya disebut sebagai lapis perkerasan beraspal, yang langsung ditempatkan tepat di atas lapis pondasi. Lapis permukaan adalah sebagai bagian konstruksi perkerasan. Fungsinya adalah menahan keausan akibat gaya gesek roda kendaraan, mengurangi air permukaan yang akan masuk ke perkerasan, menyediakan lapis permukaan yang kesat, dan menyediakan tingkat kerataan yang seragam guna memenuhi syarat kenyamanan pelayanan.

### 2.1.3 Lapis Pondasi Atas (*Base Course*)

Lapis pondasi atas / *base course* adalah lapis yang tepat berada di bawah lapis permukaan khususnya perkerasan beraspal. Lapis pondasi merupakan konstruksi utama dari perkerasan lentur. Material lapis pondasi terdiri dari batu pecah, pasir alam, kerikil pecah, batu pecah hasil pembakaran dari tanur (*slag*), atau kombinasi material-material tersebut. Peningkatan kinerja lapis pondasi dapat menggunakan bahan penguat atau bahan tambahan, antara lain semen, kapur, aspal. Persyaratan mutu untuk material lapis pondasi atas, khususnya tegangan, platisitas dan gradasi harus lebih tinggi dari persyaratan untuk *subbase* (SNI, 1989-f dan AASHTO, 1993). Mutu material dapat diketahui dari *California bearing ratio* (CBR). Nilai  $CBR > 50\%$  mempunyai arti bahwa material lapis pondasi harus memiliki mutu tinggi bebas dari bahan organik dan gumpalan lempung serta bahan lain yang tidak diinginkan. Pemeriksaan nilai abrasi dari agregat kasar menggunakan mesin los



angeles maksimal 50%, sedangkan platisitas indeksnya (PI) <4%, mempunyai arti bahwa sifat platisitas material membuat material tersebut mampu berdeformasi dengan nilai < 4%. Macam-macam bahan alam yang mempunyai CBR > 50% dan (PI) < 4% dapat digunakan untuk lapis pondasi. Lapis pondasi berfungsi antara lain sebagai berikut:

1. Bagian perkerasan yang menahan beban roda dan menyebarkan beban ke lapisan bawahnya.
2. Lapis peresapan untuk lapisan pondasi bawah dan perletakan terhadap lapis permukaan.

#### **2.1.4 Lapis Pondasi Bawah (*Subbase Course*)**

Lapis pondasi bawah adalah lapis antara tanah dasar dengan lapis pondasi atas atau base, yang terdiele dari agregat berbutir dengan tanpa tambahan bahan pengikat sebagai perkuatan. Namun demikian kualitas material *subbase* masih berada di bawah lapis pondasi atas, terutama dalam hal tegangan, platisitas dan komposisi gradasi. Hal yang perlu diperhatikan adalah bahwa kualitas *subbase* harus lebih bagus dari tanah dasar atau mempunyai nilai  $\geq 20\%$ , yang artinya bahwamaterial lapis pondasi harus memiliki mutu tinggi bebas dari bahan organik dan gumpalan lempung serta bahan lain yang tidak diinginkan. Pemeriksaan nilai abrasi dari agregat kasar menggunakan mesin los angeles maksimal 20% Adapun fungsi *subbase* adalah sebagai berikut:

1. Mencegah butiran halus dari tanah dasar yang akan masuk ke lapis pondasi sehingga untuk ini gradasi *subbase* memiliki ukuran lebih besardari pada base.
2. Mengurangi pengaruh kerusakan akibat kembang susut tanah dasar.
3. Mencegah terjadinya penumpukan air di dalam, atau di bawah susunan lapis perkerasan sehingga *subbase* berfungsi sebagai drainase. Khusus untuk hal ini Batasan butiran lolos saringan nomor 8 harus sangat kecil.
4. Menyediakan lantai kerja untuk pemakai peralatan pada pelaksanaan konstruksi perkerasan.

### **2.1.5 Tanah Dasar (*subgrade*)**

Tanah dasar adalah tanah asli atau tanah timbunan biasa dipakai sebagai pelapis paling bawah dari susunan lapis perkerasan. Pada umumnya tanah dasar memiliki CBR 2% - 6% saja. Pada tanah dasar yang selalu terendam air (CBR < 2%) seperti tanah rawa dan tanah gambut, perlu ada perbaikan biasa dilakukan dengan pengupasan atau penambahan dengan bahan kinia seperti semen atau kapur sesuai dengan aspal jenis tertentu. Teknologi masa kini yang lebih efektif dan efisien dengan menggunakan *geo-sintetic*, kolom-kolom pasir dan teknologi lainnya yang berfungsi untuk meningkatkan nilai dayadukung tanah tersebut.

## **2.2 Kerusakan Jalan**

### **2.2.1 Pengertian Kerusakan Jalan**

kerusakan jalan secara teknis menunjukkan ketidakmampuan jalan dalam menerima beban yang diterima, kondisi tersebut tentunya juga akan mengganggu kenyamanan dan bisa mengakibatkan kecelakaan kepada pengguna jalan tersebut, kondisi lalu lintas dan jenis kendaraan yang akan melintasi suatu jalan sangat mempengaruhi pada saat perencanaan konstruksi perkerasan jalan yang akan dibuat.

Umumnya kerusakan jalan banyak disebabkan oleh perilaku pengguna jalan, kesalahan perencanaan, pelaksanaan dan pemeliharaan jalan yang tidak memadai yang dapat mempengaruhi pengurangan umur jalan.

Menurut manual pemeliharaan jalan Bina Marga no. 03/MN/B/1983, kerusakan jalan diklasifikasikan atas retak (*Cracking*), distorsi, cacat permukaan (*disintegration*), pengausan (*polish aggregate*), kegemukan (*bleeding* atau *flushing*), penurunan bekas galian/penanaman utilitas, dan kerusakan jenis *alligator cracking* yang merupakan keretakan Lelah, berupa rangkaian keretakan yang saling berhubungan, rangkaiannya memanjang dan parallel, serta membentuk potongan-potongan yang berpola mirip kulit buaya.

### **2.2.2 Jenis-jenis Kerusakan Jalan**

Jenis-jenis kerusakan perkerasan lentur (aspal), umumnya dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

- a. Retak Halus (*Hair Cracking*)

Retak halus digolongkan dalam jenis kerusakan berupa retak. Merupakan jenis retak yang dikenali di lapangan dari penampakannya yang halus dengan lebar celah kecil dari 3 mm. Retak halus akan dapat berkembang menjadi retak buaya apabila tidak segera di koreksi, retak ini mempunyai sifat berupa penyebaran setempat atau luas dan meresapkan air. Penyebab retak ini berasal dari bahan perkerasan kurang baik, pelapukan lapis permukaan, air tanah dan tanah dasar atau bagian perkerasan di bawah lapis permukaan kurang stabil. Dampak yang diakibatkan oleh retak halus adalah menurunnya nilai kekuatan, tingkat keamanan, tingkat kenyamanan, kekedapan terhadap air dan kelancaran pengaliran air.



Gambar 2.3 Retak Halus (*Hair Cracking*)

Sumber: <https://images.app.goo.gl/SVScCV5LHRERQvaY8>

b. Retak Kulit Buaya (*Alligator Cracking*)

Retak kulit buaya digolongkan dalam jenis kerusakan berupa retak. merupakan jenis retak yang berbentuk sebuah jaringan dari bidang persegi banyak (*polygon*) kecil-kecil menyerupai kulit buaya dengan lebar celah lebih besar atau sama dengan 3 mm. Retak ini disebabkan oleh bahan perkerasan yang kurang baik, pelapukan permukaan, tanah dasar atau bagian perkerasan dibawah lapis permukaan kurang stabil atau bahan lapis pondasi dalam keadaan jenuh air (air tanah baik).





Gambar 2.4 Retak Kulit Buaya

Sumber : <https://images.app.goo.gl/2ByMQwpWmx3eX3kk9>

c. Retak Pinggir (*Edge Crack*)

Retak pinggir digolongkan dalam jenis kerusakan berupa retak. Memiliki penampakan dilapangan berupa retak memanjang atau tanpa cabang yang mengarah ke bahu jalan dan terletak dekat dengan bahu jalan. Retak ini mempunyai sifat berupa meresapkan air dan bila dibiarkan akan berkembang menjadi besar yang diikuti oleh pelepasan butir pada tepi retak sehingga retak akan menjadi bertambah besar. Penyebab terjadinya retak pinggir berupa sokongan dari samping kurang, bahan di bawah retak pinggir kurang baik, penyusutan tanah di sekitarnya dan drainase kurang baik.



Gambar 2.5 Retak Pinggir (*Edge Crack*)

Sumber: <https://images.app.goo.gl/2zHnHjENiABu2Gm86>

d. Retak Sambungan Bahu Dan Perkerasan (*Edge Joint Crack*)

Retak sambungan perkerasan dengan bahu digolongkan dalam jenis kerusakan berupa retak. Dapat dikenali di lapangan berupa

retak dan terjadi pada bahu beraspal. Retak ini mempunyai sifat berua meresapkan air dan akan menjadi besar diikuti oleh pelepasan butir pada tepi retak sehingga retak akan bertambah besar. Penyebab terjadinya retak sambungan ini biasanya permukaan bahu lebih tinggi dari pada permukaan perkerasan, sehingga air terperangkap pada pertemuan bahu dengan perkerasan, penurunan bahu, penyusutan bahan bahu dan bahan perkerasan dan roda kendaraan berat yang menginjak bahu. Dampak yang akan terjadi apabila retak sambungan bahu dan perkerasan adalah menurunnya nilai kekuatan, tingkat keamanan, tingkat kenyamanan, kekedapan terhadap air dan kelancaran pengaliran air.



Gambar 2.6 Retak Sambungan Bahu Dan Perkerasan (*Edge Joint Crack*)

Sumber: <https://images.app.goo.gl/KkVDFs9dc4nQ1nDCA>

e. Amblas (*Depression*)

Bentuk kerusakan yang terjadi ini berupa amblas atau turunnya permukaan lapisan perkerasan pada lokasi-lokasi tertentu dan setempat dengan atau tanpa retak. Kedalaman kerusakan ini umumnya lebih dari 2 cm dan akan menampung atau meresapkan air. Amblas terdeteksi dengan adanya air yang tergenang. Air tergenang ini dapat meresap ke dalam lapisan perkerasan yang akhirnya menimbulkan lubang. Penyebab amblas adalah beban kendaraan yang melebihi apa yang direncanakan, pelaksanaan yang kurang baik, atau penurunan bagian perkerasan dikarenakan tanah dasar mengalami *settlement*.



Gambar 2.7 Amblas (*Depression*)

Sumber: <https://images.app.goo.gl/6UxJ4LEivzo6c8qZ9>

f. Lubang (*Photoles*)

Lubang terjadi akibat daripada disintegrasi dan serta hilangnya bahan pada lapis permukaan dan selanjutnya pada lapis pondasi. Lubang adalah rongga pada permukaan jalan dengan diameter rata-rata lebih besar atau sama dengan 150 mm dan kedalaman rata-rata lebih besar atau sama dengan 25 mm. Pada laburan aspal (*surface treatments*), lubang dapat terjadi sebagai akibat pelepasan butiran sehingga membuka lapisan pondasi atau sebagai akibat retak lebar yang disertai dengan gampol atau retak yang mempunyai intensitas sedemikian rupa sehingga bahan mudah lepas.



Gambar 2.8 Lubang (*Photoles*)

Sumber: <https://images.app.goo.gl/M9buTmPCeUh43cPt5>

g. Retak Memanjang (*Longitudinal Cracks*)

Retak memanjang bisa terjadi akibat retak refleksi. Jika lapisan aspal dilaksanakan diatas lapisan pondasi semen termasuk soil-cement dan pondasi dengan stabilitas semen, lapisan aspal tersebut dapat terjadi retak karena refleksi. Retak refleksi juga terjadi ketika permukaan aspal



dilaksanakan diatas lapisan yang sudah mengalami retak memanjang sebelumnya. Retak refleksi bisa termasuk retak *transversal* atau melintang dan retak lelah yang sebaiknya dipisahkan. Karena sangat sulit untuk mengidentifikasi retak memanjang, maka tidak dikembangkan model khusus untuk retak memanjang, atau dihitung sebagai jenis retak lain.



Gambar 2.9 Retak Memanjang (*Longitudinal Cracks*)

Sumber: <https://images.app.goo.gl/DiUN1MReEnkLVx6y6>

h. Retak Selip (*Slippage cracks*)

Retak selip digolongkan dalam jenis kerusakan berupa retak. Dapat dikenali dilapangan dari penampakkannya yang berbentuk lengkung menyerupai bulan sabit. Retak ini mempunyai sifat berupa meresapkan air dan diikuti lepasnya butir kemudian berkembang menjadi lubang. Penyebab terjadinya retak selip adalah lapis pengikat kurang berfungsi misalnya jumlah aspal sedikit, permukaan berdebu, *agregat* halus (pasir) terlalu banyak dan lapis permukaan kurang padat. Dampak yang dihasilkan dari retak selip adalah menurunkan nilai kekuatan, tingkat keamanan, tingkat kenyamanan, kedekatan terhadap air dan kelancaran pengaliran air.



Gambar 2.10 Retak Selip (*Slippage cracks*)

Sumber: <https://images.app.goo.gl/UxrSBQn3ZwqbjVYe8>

i. Retak Melintang (*Transversal Cracks*)

Retak melintang mempunyai dua sebab utama yang harus diperhatikan dalam model. Retak melintang dapat berupa efek refleksi yang tentunya dimodelkan dalam retak refleksi.



Gambar 2.11 Retak Melintang (*Transversal Cracks*)

Sumber: <https://images.app.goo.gl/KdvmXdNLJjs1shf9>

j. Keriting (*Corrugation*)

Keriting digolongkan dalam jenis kerusakan berupa perubahan bentuk merupakan jenis retak yang dikenali di lapangan dari bentuknya yang melintang. Perubahan bentuk ini mempunyai sifat antara lain melintang atau memanjang, mengurangi kenyamanan, membahayakan pemakai jalan dan menampung air. Penyebab terjadinya keriting adalah terlalu banyak aspal / *agregat* halus / berbentuk *agregat* yang bulat atau licin atau penetrasi aspal tinggi, lalu lintas dibuka sebelum perkerasan mantap.



Gambar 2.12 Keriting (*Corrugation*)

Sumber: <https://images.app.goo.gl/AGEabKXAgbe6MWrH7>

k. Alur (*Ruts*)

Alur digolongkan dalam jenis kerusakan berupa perubahan bentuk. Merupakan jenis retak yang dikenali di lapangan dari penampakannya yang berbentuk alur (parit) yang sejajar as jalan dan terjadi pada lintasan roda. Perubahan bentuk ini mempunyai sifat menampung air, mengurangi kenyamanan, membahayakan pemakai jalan dan akan diikuti retak-retak. Penyebab alur ini di karenakan lapis perkerasan yang kurang tepat dan stabilisasi rendah sehingga terjadi deformasi plastis.



Gambar 2.13 Alur (*Ruting*)

Sumber: <https://images.app.goo.gl/otCQpCzqdfUonq2U8>

### 2.3 PSI (*PRESENT SERVICEABILITY INDEX*)

Metode PSI (*Present Serviceability Index*) atau Indeks Permukaan (IP) dikenalkan oleh AASHTO berdasarkan pengamatan kondisi jalan meliputi kerusakan-kerusakan seperti adanya retak-retak, alur, lubang, lendutan pada jalur roda, kekasaran permukaan dan lain sebagainya yang terjadi selama umur pelayanan. Adapun nilai dari indeks permukaan (IP) bervariasi dari nilai 0-5 seperti dikutip oleh Sukirman (1999) dapat dilihat pada Tabel 2.1.



Tabel 2.1 Nilai Indeks Permukaan.

IP	Fungsi Pelayanan
4 – 5	Sangat Baik ( <i>Very Good</i> )
3 – 4	Baik ( <i>Good</i> )
2 – 3	Cukup ( <i>Fair</i> )
1 – 2	Kurang ( <i>Poor</i> )
0 – 1	Sangat Kurang ( <i>Very Poor</i> )

Sumber : Silvia, Sukirman (1999)

Berdasarkan uraian yang ada pada tabel 2.1 terdapat hubungan fungsi pelayanan dan Indeks permukaan (IP) pada metode *Present Serviceability Index* (PSI) terdapat fungsi pelayanan dimulai dari sangat baik dengan rentang nilai 4 – 5, baik dengan rentang nilai 3 – 4, cukup dengan rentang nilai 2 -3, kurang dengan rentang nilai 1 – 2 dan sangat kurang dengan rentang nilai 0 – 1.

Untuk menghitung nilai PSI, penilaian dinyatakan dalam indeks permukaan (IP) yang merupakan fungsi dari berikut ini.

a. *Slope Variance* (SV)

*Slope Variance* merupakan variasi sudut gelombang jalan arah memanjang pada jejak ban yang diukur. Untuk menghitung nilai *slope variance* (SV) digunakan Persamaan 2.1 berikut.

$$SV = \frac{1}{n-1} \left[ \sum_{i=1}^n x_i^2 - \frac{1}{n} \left( \sum_{i=1}^n x_i \right)^2 \right] \quad (2.1)$$

keterangan :

$x_i$  = kemiringan relatif antara 2 titik sejarak 1 ft memanjang beban jalan dalam suatu persen.

$n$  = jumlah data pengamatan sepanjang ruas jalan. Menghitung nilai dari  $x_i$  dapat dipakai persamaan 2.2 berikut.

$$x_i = \left( \frac{Ya}{12} \right) \times 100\% \quad (2.2)$$

keterangan :

$Ya$  = selisih pembacaan kedalam gelombang.

b. *Ruth Depth* (RD)

*Ruth Depth* merupakan kedalaman *\vuts* permukaan perkerasan pada jejak ban yang diukur arah melintang jalan setiap interval 25 feet (7,5 m) panjang jalan.

c. *Crack* (C)

*Crack* merupakan retak yang terjadi pada ruas jalan dalam luas ft<sup>2</sup> per 1000 ft<sup>2</sup> luas jalan.

d. *Patching/Pothole* (P)

*Patching/Pothole* yaitu luas tambahan/lubang yang terdapat pada ruas jalan dalam ft<sup>2</sup> per 1000 ft<sup>2</sup> luas jalan.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh AASHTO *Road Test* 1962, nilai indeks permukaan jalan baru yang dibuka untuk lalu lintas adalah ± 4,5 dimana kemunduran yang diakibatkan oleh *ruth depth* berkisar antara 0 – 0.5, sedang *crack* (C), *patching/pothole* (P) mempunyai nilai indeks permukaan sebesar 0 – 0.3. Nilai terminal indeks permukaan minimum adalah sebesar 0.5 berarti *slove variance* (SV) memberikan kemunduran indeks permukaan sebesar 2.2 – 3 atau ± 74 – 100%.

Berdasarkan NCHRP (2001) dapat ditentukan bahwa PSI (*Present Serviceability Index*) untuk jalan aspal (*Flexible Pavement*) dengan menggunakan persamaan 2.3 berikut. Menurut

1. Untuk perkerasan jalan aspal :

$$PSI = 5 - 0,2937 X^4 + 1,1771 X^3 - 1,4045 X^2 - 1,5803 X \quad (2.3)$$

2. Untuk perkerasan jalan dengan beton/semèn :

$$PSI = 5 + 0,6046 X^3 - 2,2217 X^2 - 0,0434 X \quad (2.6)$$

$$PSI = 5.03 - 1.91 \log (1+SV) - 1.38 RD^2 - 0.01(C + P)^{0.5} \quad (2.7)$$

Dimana :

$$X = \text{Log} ( 1 + SV) \quad SV = 2,2704 \text{ IRI}^2$$

SV = *Slope Variance*

PSI = *Present Serviceability Index*

IRI = *International Roughness Index*, m/km

Sedangkan menurut buku prediksi kerusakan pada perkerasan jalan lentur (Wiyono, 2009) nilai PSI diukur dengan persamaan 2.6:

$$PSI = 5.03 - 1.91 \log (1+SV) - 1.38 RD^2 - 0.01(C + P)^{0.5} \quad (2.7)$$

Keterangan :

PSI = *Present Serviceability Indeks* (indek permukaan).

SV = *Slope Variance* ketidakrataan permukaan jalan.

RD = Rata-rata ukur *ruts* dalam inchi.

C + P = Jumlah *Cracking* (Retak) dan *Patching* (Tambalan).

#### 2.4 IRI (*International Roughness Index*)

Pada tahun 1982, *World Bank* mengembangkan penelitian terhadap kekasaran permukaan perkerasan di Brazil dan memperkenalkan *International Roughness Index* (IRI) sebagai standar ukuran kekasaran permukaan perkerasan (Huang, 2004). AASHTO (2008) memprediksi nilai IRI secara empiris, sebagai fungsi dari kerusakan perkerasan dan *site factor*. IRI (*International Roughness Index*) atau ketidak rataan permukaan adalah parameter ketidakrataan yang dihitung dari jumlah kumulatif naik turunnya permukaan arah profil memanjang dibagi dengan jarak atau panjang permukaan yang diukur. Untuk mengetahui tingkat kerataan permukaan jalan. Pengelompokan kondisi jalan berdasarkan penilaian IRI. Untuk penentuan nilai *International Rouchness Index* (IRI) didapatkan berdasarkan dara RCI adalah sebagai berikut:

$$RCI = 10 \text{ Exp}(1)^{-0.094(IRI)} \quad (2.8)$$

Dimana

RCI = Nilai RCI (0-10)

IRI = Nilai IRI

Exp = bilangan e = 2.718281828182

$$IRI = \frac{10 \cdot RCI}{0,094} \quad (2.9)$$

Tabel 2.2 Penentuan kondisi segmen jalan.

IRI		
	<50	50-100
<4	Baik	Sedang
4-8	Sedang	Sedang
8-12	Rusak ringan	Rusak ringan
>12	Rusak berat	Rusak berat

Sumber: Bina marga 2011



Tabel 2.3 Pembagian kondisi IRI dan penanganannya.

Kondisi Jalan	IRI (m/km)	Kebutuhan Penanganan	Tingkat Kestabilan
Baik	IRI rata rata $\leq 4$	Pemeliharaan Rutin	Jalan Mantap
Sedang	$4,1 \leq$ IRI rata rata $\leq 8$	Pemeliharaan Berkala	
Rusak Ringan	$8,1 \leq$ IRI rata rata $\leq 12$	Peningkatan Jalan	Jalan Tidak Mantap
Rusak Berat	IRI rata rata $> 12$	Peningkatan Jalan	

Sumber : Direktorat Jenderal Bina Marga, 2005

## 2.5 RCI (*Road Condition Index*)

Kondisi permukaan jalan yang berpengaruh pada *Comfortness* pengguna jalan (*riding quality*) dapat dianalisa berdasarkan nilai yang diperoleh dari *road condition index* (RCI), hasil perhitungan dari pengukuran IRI ataupun kondisi jalan dapat diamati secara pengamatan secara visual (Amalia & Rizky, 2018). Selanjutnya dapat dijelaskan untuk mengukur kinerja perkerasan dapat dilakukan dengan 2 cara yaitu:

1. Cara *obyektif* dapat diperoleh dari pengukuran ketidakrataan jalan, yang dinamakan *Roughmeter* NAASRA. Hasil pengukuran (*output*) berupa data *International roughness index* (IRI) dalam satuan m/km. Data iri merupakan parameter ketidakrataan permukaan jalan yang dianalisa, berdasarkan tinggi rendahnya permukaan jalan (ketidakrataan) terhadap permukaan profil secara memanjang dibagi dengan permukaan Panjang (jarak) permukaan jalan yang diukur.
2. Cara *subyektif* didasarkan kepada hasil pengamatan kondisi jalan, meliputi jenis-jenis kerusakan jalan. Berdasarkan Sukirman (1999) dinyatakan bahwa jenis kerusakan jalan terdiri cacat dipermukaan jalan (*disintegration*), terjadi jalan berubah bentuk (*distorsion*), kondisi retak dibagian jalan (*cracking*), jalan mengalami aus (*polished aggregate*), jalan mengalami gemuk (*bleeding or flushing*) dan terjadi kondisi jalan menjadi menurun akibat penanaman peralatan (*utility cut depression*).

RCI (*Road Condition Index*) merupakan skala tingkat atau kinerja jalan yang dapat diperoleh dengan alat roughometer. Nilai IRI kemudian dikonversi

untuk mendapatkan nilai RCI. Korelasi antara RCI dengan IRI didapatkan persamaan:

$$RCI = 10 * \exp (-0,0501 IRI^{1,220920}) \quad (2.10)$$

Keterangan :

RCI = Nilai RCI

IRI = Nilai IRI

RCI diperoleh dari pengukuran secara visual. Skala bervariasi dari 2-10 dengan kriteria seperti yang terlihat dari tabel 2.4 berikut ini :

Tabel 2.4 Ketentuan Nilai RCI Terhadap Perkerasan Jalan Secara Visual

RCI	KONDISI VISUAL
1-2	<u>Tidak dapat dilalui kecuali dengan menggunakan jeep</u>
2-3	<u>Rusak berat. banyak lubang. seluruh permukaan hancur</u>
3-4	<u>Rusak atau bergelombang banyak lubang</u>
4-5	<u>Jelek. kadang-kadang berkubang tidak rata</u>
5-6	<u>Cukup. sedikit atau tidak ada lubang permukaan tidak rata</u>
6-7	<u>Baik</u>
7-8	<u>Sangat baik. rata</u>
8-10	<u>Sangat rata dan halus</u>

Sumber : AASHTO dalam Silvia Sukirman (1999)

Tabel 2.5 Penentuan Program Penanganan Pemeliharaan Metode RCI

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 : Permen PU No.13 Tahun (2011)

## BAB III METODOLOGI PENELITIAN

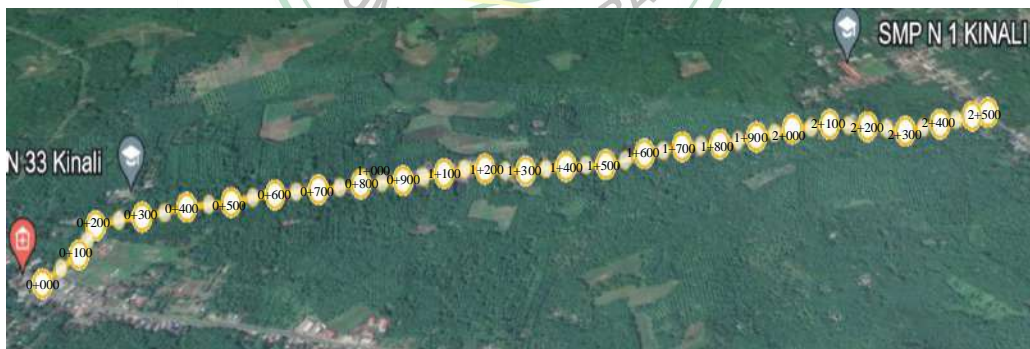
### 3.1 Lokasi Penelitian

Tempat pelaksanaan penelitian ini adalah di Jalan Lingkar Rambah-Koja Kecamatan Kinali Kabupaten Pasaman.



Gambar 3.1 Lokasi Penelitian  
Sumber: *Google Maps* (2024)

### 3.2 Eksisting



Gambar 3.2  
Sumber: *Google Earth* (2024)



### **3.3 Data Penelitian**

#### **3.3.1 Data Primer**

Data berupa gambar jenis-jenis kerusakan jalan pada lokasi yang disurvei oleh penulis. Peralatan yang digunakan adalah meteran, kertas, alat tulis, formulir survey dan kamera.

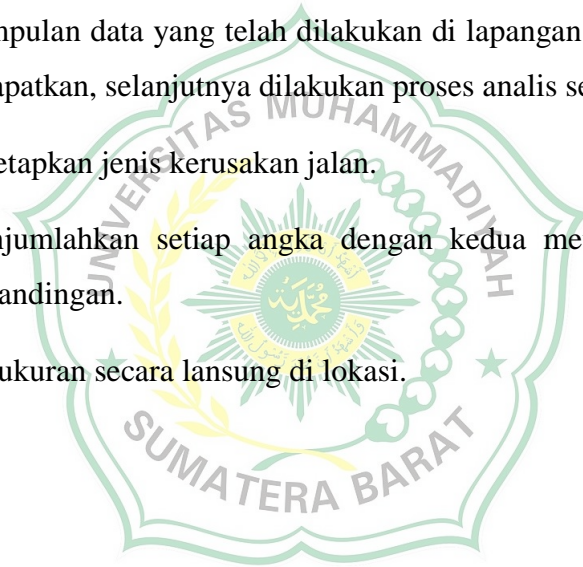
#### **3.3.2 Data Sekunder**

Data sekunder merupakan data yang diperoleh melalui sumber data yang telah ada dari instansi Dinas Pekerjaan Umum (DPU) Kabupaten Pasaman Barat.

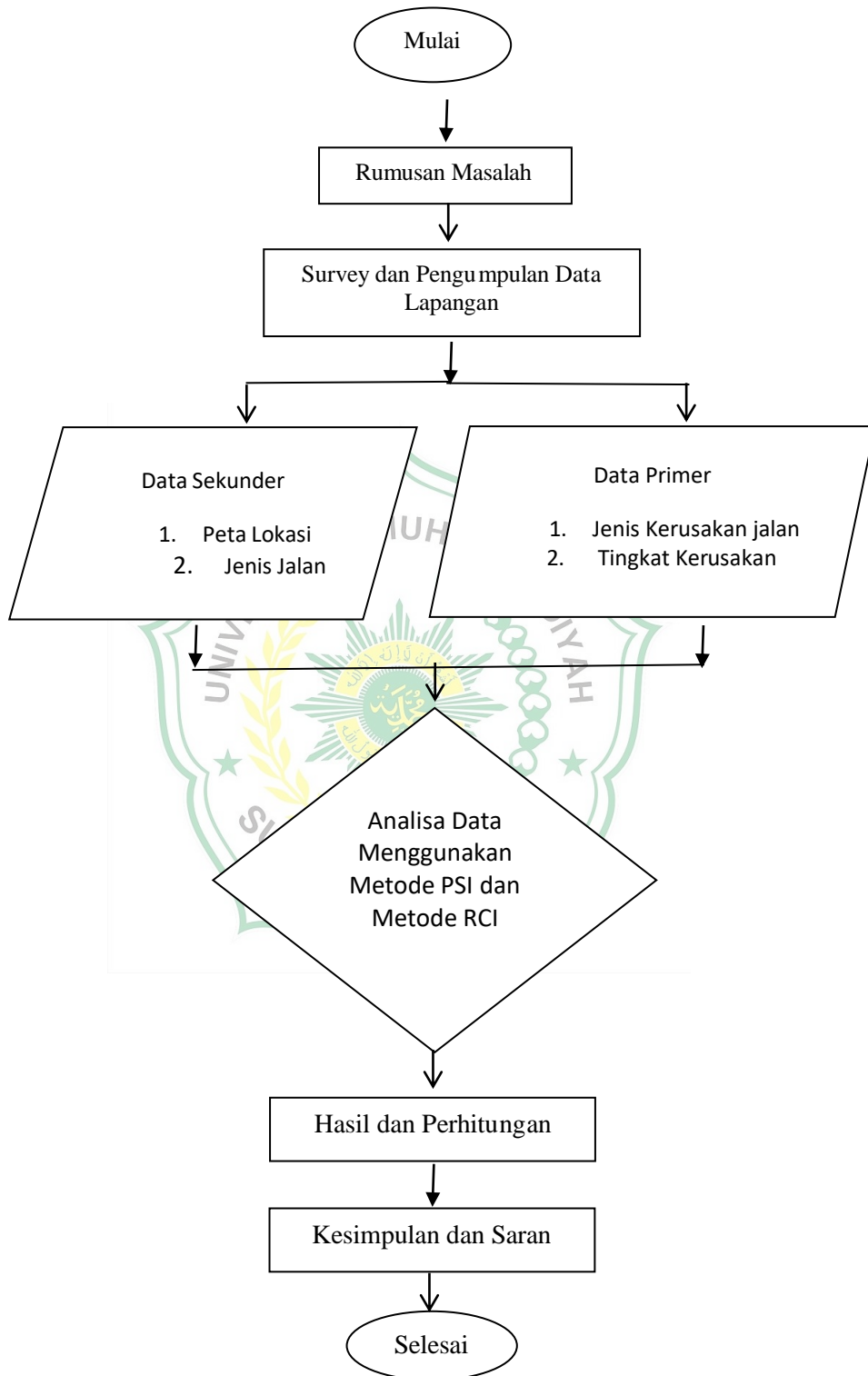
### **3.4 Metode dan Analisa**

Pengumpulan data yang telah dilakukan di lapangan serta data pendukung yang telah didapatkan, selanjutnya dilakukan proses analisis sebagai berikut:

- a. Menetapkan jenis kerusakan jalan.
- b. Menjumlahkan setiap angka dengan kedua metode agar didapatkan perbandingan.
- c. Pengukuran secara langsung di lokasi.



### 3.5 Bagan Alir



Gambar 3.3 Bagan Alir









**BAB IV**  
**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**4.1. PERHITUNGAN**












**4.1.1. Jenis-Jenis Kerusakan**













Berdasarkan hasil survei lapangan yang dilakukan pada ruas Jalam Lingkar Rambah – Koja Sta 0+000 sampai dengan Sta 2+500.




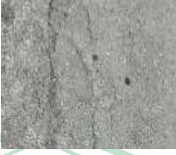







Tabel 4.1 Rekapitulasi Kerusakan *Present Serviceability Index* (PSI)

STA	Jenis Kerusakan	Gambar	Panjang (m)	Lebar (m)	Luas (m <sup>2</sup> )
0+000-0+100	Retak kulit buaya		1	1	1
	Retak memanjang		12	1	12
			1	1	1
	Lubang		1.5	1	1.5
			0.5	0.5	0.25
0+100-0+200	Lubang		1.5	1	1.5
			1	0.5	0.5
			3.5	3	10.5
			30	3.5	105
	Penurunan		5	3.5	17.5
0+200-0+300	Lubang		12	3.5	42
			0.5	0.5	0.25
0+300-0+400	Retak memanjang		4	1	4
	Lubang		0.5	0.5	0.25
			0.5	0.5	0.25
			0.5	0.5	0.25














STA	Jenis Kerusakan	Gambar	Panjang (m)	Lebar (m)	Luas (m <sup>2</sup> )
0+400-0+500	Retak kulit buaya		3	1.5	4.5
	Penurunan		1	1	1
0+500-0+600	Retak kulit buaya		3	2	6
			3	1	3
	Lubang		0.5	0.5	0.25
			1	0.7	0.7
			0.7	0.5	0.35
0+600-0+700	Retak kulit buaya		4	1.5	6
	Tambalan		1.5	1	1.5
	Lubang		5	3.5	17.5
0+700-0+800	Retak kulit buaya		1	1	1
0+800-0+900	Retak kulit buaya		5	1.5	7.5
			2	1	2
	Tambalan		1.5	1.5	2.25
			2	2	4
			3	1	3
			2	0.7	1.4
	Lubang		1	0.5	0.5
0.5			0.5	0.25	

STA	Jenis Kerusakan	Gambar	Panjang (m)	Lebar (m)	Luas (m2)
0+900-1+000	Retak kulit buaya		2	1	2
	Retak acak		3	2	6
			2	1	2
	Lubang		9	3.5	31.5
1+000-1+100	Retak acak		2	2	4
	Tambalan		0.5	0.5	0.25
	Lubang		1.5	1	1.5
1+100-1+200	Retak kulit buaya		1.5	1.5	2.25
	Retak acak		7	1.5	10.5
	Tambalan		1	0.5	0.5
	Lubang		3	0.5	1.5
1+300-1+400	Tidak ada kerusakan				
1+400-1+500	Retak kulit buaya		2	1	2
1+500-1+600	Retak acak		2	1.5	3
			2	1.5	3
	Lubang		3.5	3	10.5

STA	Jenis Kerusakan	Gambar	Panjang (m)	Lebar (m)	Luas (m <sup>2</sup> )
1+600-1+700	Retak acak		3.5	1	3.5
	Lubang		6	3	18
	Penurunan		1.5	1	1.5
			1	0.8	0.8
			3.5	1	3.5
1+700-1+800	Retak acak		1.5	1	1.5
1+800-1+900	Tambalan		1.2	0.7	0.84
1+900-2+000	Retak kulit buaya		2	0.7	1.4
	Retak acak		1.5	1.5	2.25
2			1.5	3	
2+000-2+100	Retak acak		3	1.5	4.5
	Retak memanjang		0.5	0.5	0.25
	Tambalan		3	0.7	2.1
	Lubang		0.5	0.5	0.25



STA	Jenis Kerusakan	Gambar	Panjang (m)	Lebar (m)	Luas (m <sup>2</sup> )
2+100-2+200	Retak acak		1.5	1.5	2.25
	Tambalan		2	1	2
	Lubang		1.5	0.8	1.2
	Penurunan		3	0.5	1.5
2+200-2+300	Retak acak		2	1	2
	Lubang		3	0.7	2.1
2+300-2+400	Tambalan		1	0.4	0.4
	Lubang		0.7	0.5	0.35
			0.5	0.5	0.25
			2.5	1.5	3.75
			2	1.5	3
1			0.8	0.8	
2+400-2+500	Retak kulit buaya		0.5	0.5	0.25
	Retak acak		1.5	0.4	0.6
	Lubang		1	0.7	0.7

Sumber : Hasil Survei Lapangan, 2024

Table 4.2 Rekapitulasi Luas Kerusakan

No	Jenis Kerusakan	Luas Kerusakan (m <sup>2</sup> )
1	Retak Kulit Buaya	38,90
2	Retak Acak	48,10
3	Retak Memanjang	19,50
4	Tambalan	18,74
5	Lubang	262,95
6	Penurunan	25,80

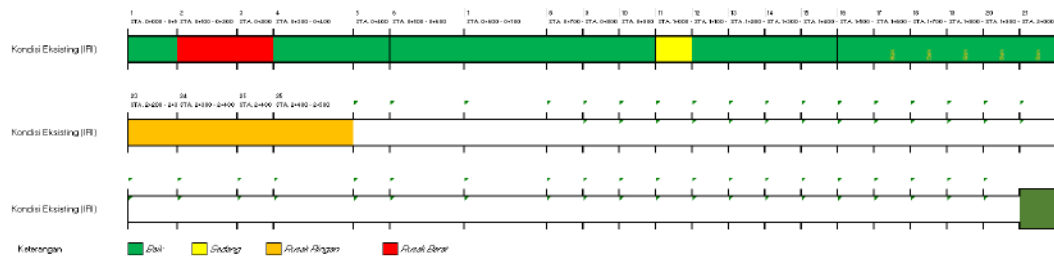
Sumber : Hasil Analisis, 2024

### 4.1.2 Analisis Kerusakan Menggunakan Metode *Road Condition Index (RCI)*

Table 4.3 Analisis metode *Road Condition Index (RCI)*

No. Ruas :  
 Nama Ruas : Jalan Lingkar Rambah Koja  
 Panjang Ruas : 2.50 KM

No	STA	RCI				Rata-rata	(10/RCI)	IRI	Kondisi Eksisting
		1	2	3					
1	STA. 0+000 - 0+100	5	5	5	5.00	0.69	7.37	Baik	
2	STA. 0+100 - 0+200	2	2	2	2.00	1.61	17.12	Rusak Berat	
3	STA. 0+200 - 0+300	2	2	2	2.00	1.61	17.12	Rusak Berat	
4	STA. 0+300 - 0+400	5	5	5	5.00	0.69	7.37	Baik	
5	STA. 0+400 - 0+500	5	5	6	5.33	0.63	6.69	Baik	
6	STA. 0+500 - 0+600	6	6	6	6.00	0.51	5.43	Baik	
7	STA. 0+600 - 0+700	4	4	4	4.00	0.92	9.75	Baik	
8	STA. 0+700 - 0+800	4	4	9	5.67	0.57	6.04	Baik	
9	STA. 0+800 - 0+900	8	8	8	8.00	0.22	2.37	Baik	
10	STA. 0+900 - 1+000	4	6	7	5.67	0.57	6.04	Baik	
11	STA. 1+000 - 1+100	3	4	4	3.67	1.00	10.67	Sedang	
12	STA. 1+100 - 1+200	7	8	8	7.67	0.27	2.83	Baik	
13	STA. 1+200 - 1+300	8	8	8	8.00	0.22	2.37	Baik	
14	STA. 1+300 - 1+400	7	8	8	7.67	0.27	2.83	Baik	
15	STA. 1+400 - 1+500	8	8	8	8.00	0.22	2.37	Baik	
16	STA. 1+500 - 1+600	5	5	5	5.00	0.69	7.37	Baik	
17	STA. 1+600 - 1+700	6	6	6	6.00	0.51	5.43	Baik	
18	STA. 1+700 - 1+800	8	8	8	8.00	0.22	2.37	Baik	
19	STA. 1+800 - 1+900	8	8	8	8.00	0.22	2.37	Baik	
20	STA. 1+900 - 2+000	8	7	8	7.67	0.27	2.83	Baik	
21	STA. 2+000 - 2+100	8	8	8	8.00	0.22	2.37	Baik	
22	STA. 2+100 - 2+200	7	7	7	7.00	0.36	3.79	Baik	
23	STA. 2+200 - 2+300	8	8	9	8.33	0.18	1.94	Baik	
24	STA. 2+300 - 2+400	6	5	5	5.33	0.63	6.69	Baik	
25	STA. 2+400 - 2+500	3	4	3	3.33	1.10	11.69	Sedang	
					6.01				



Sumber : Survei Lapangan

Nilai IRI didapatkan dari:

$$IRI = \frac{10 \cdot RCI}{0.094} \quad (2.9)$$

Berdasarkan hasil penelitian kondisi perkerasan dengan menggunakan metode *Road Condition Index* (RCI) sepanjang jalan Lingkar Rambah – Koja Kecamatan Kinali Sta 0+100 sampai dengan 2+500 yaitu sebesar 6,01 yang mana nilai tersebut masuk pada rentang nilai 6-7 untuk kondisi Baik, maka untuk penanganannya secara berkala.

**4.1.3 Analisis Kerusakan Menggunakan Metode *Present Serviceability Index* (PSI)**

$$PSI = 5 - 0,2937 X^4 + 1,1771 X^3 - 1,4045 X^2 - 1,5803 X \dots\dots\dots \text{pers 2.3}$$

Keterangan :

$$X = \text{Log} ( 1 + SV ) \qquad SV = 2,2704 \text{ IRI}^2$$

$$PSI = \text{Present Serviceability Index} \qquad SV = \text{Slope Variance}$$

IRI = *International Roughness Index*

1. STA 000 – 100

$$X = \text{Log} ( 1 + SV )$$

$$\begin{aligned} SV &= 2,2704 \times \text{IRI}^2 \\ &= 2,2704 \times 7,37^2 \\ &= 123,321 \end{aligned}$$

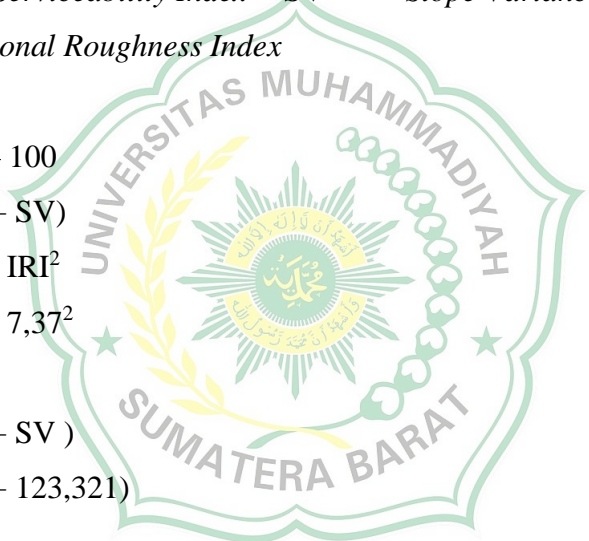
$$\begin{aligned} X &= \text{Log} ( 1 + SV ) \\ &= \text{Log} ( 1 + 123,321 ) \\ &= 2,094 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} PSI &= 5 - 0,2937 X^4 + 1,1771 X^3 - 1,4045 X^2 - 1,5803 X \\ &= 5 - 0,2937 (2,094)^4 + 1,1771 (2,094)^3 - 1,4045 (2,094)^2 - 1,5803 \\ &\quad (2,094) \\ &= 0,693 \text{ (Sangat Kurang)} \end{aligned}$$

2. STA 100 – 200

$$X = \text{Log} ( 1 + SV )$$

$$\begin{aligned} SV &= 2,2704 \times \text{IRI}^2 \\ &= 2,2704 \times 17,12^2 \\ &= 665,441 \end{aligned}$$



$$\begin{aligned} X &= \text{Log} ( 1 + SV ) \\ &= \text{Log} ( 1 + 665,441) \\ &= 2,823 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{PSI} &= 5 - 0,2937 X^4 + 1,1771 X^3 - 1,4045 X^2 - 1,5803 X \\ &= 5 - 0,2937 (2,823)^4 + 1,1771 (2,823)^3 - 1,4045 (2,823)^2 - 1,5803 \\ &\quad (2,823) \\ &= -2,825 \text{ (Sangat Kurang)} \end{aligned}$$

3. STA 200 – 300

$$X = \text{Log} ( 1 + SV )$$

$$\begin{aligned} SV &= 2,2704 \times \text{IRI}^2 \\ &= 2,2704 \times 17,12^2 \\ &= 665,441 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} X &= \text{Log} ( 1 + SV ) \\ &= \text{Log} ( 1 + 665,441) \\ &= 2,823 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{PSI} &= 5 - 0,2937 X^4 + 1,1771 X^3 - 1,4045 X^2 - 1,5803 X \\ &= 5 - 0,2937 (2,094)^4 + 1,1771 (2,094)^3 - 1,4045 (2,094)^2 - 1,5803 \\ &\quad (2,094) \\ &= -2,825 \text{ (Sangat Kurang)} \end{aligned}$$

4. STA 300 – 400

$$X = \text{Log} ( 1 + SV )$$

$$\begin{aligned} SV &= 2,2704 \times \text{IRI}^2 \\ &= 2,2704 \times 7,37^2 \\ &= 123,321 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} X &= \text{Log} ( 1 + SV ) \\ &= \text{Log} ( 1 + 123,321) \\ &= 2,094 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{PSI} &= 5 - 0,2937 X^4 + 1,1771 X^3 - 1,4045 X^2 - 1,5803 X \\ &= 5 - 0,2937 (2,094)^4 + 1,1771 (2,094)^3 - 1,4045 (2,094)^2 - 1,5803 \\ &\quad (2,094) \end{aligned}$$



$$= 0,693 \text{ (Sangat Kurang)}$$

5. STA 400 – 500

$$X = \text{Log} ( 1 + SV)$$

$$\begin{aligned} SV &= 2,2704 \times \text{IRI}^2 \\ &= 2,2704 \times 6,69^2 \\ &= 101,614 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} X &= \text{Log} ( 1 + SV ) \\ &= \text{Log} ( 1 + 101,614) \\ &= 2,011 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{PSI} &= 5 - 0,2937 X^4 + 1,1771 X^3 - 1,4045 X^2 - 1,5803 X \\ &= 5 - 0,2937 (2,011)^4 + 1,1771 (2,011)^3 - 1,4045 (2,011)^2 - 1,5803 \\ &\quad (2,011) \\ &= 0,911 \text{ (Sangat Kurang)} \end{aligned}$$

6. STA 500 – 600

$$X = \text{Log} ( 1 + SV)$$

$$\begin{aligned} SV &= 2,2704 \times \text{IRI}^2 \\ &= 2,2704 \times 5,43^2 \\ &= 66,942 \end{aligned}$$

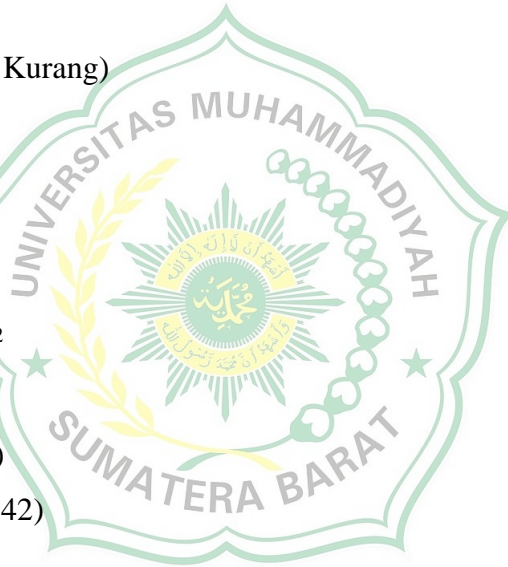
$$\begin{aligned} X &= \text{Log} ( 1 + SV ) \\ &= \text{Log} ( 1 + 66,942) \\ &= 1,832 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{PSI} &= 5 - 0,2937 X^4 + 1,1771 X^3 - 1,4045 X^2 - 1,5803 X \\ &= 5 - 0,2937 (1,832)^4 + 1,1771 (1,832)^3 - 1,4045 (1,832)^2 - 1,5803 \\ &\quad (1,832) \\ &= -0,903 \text{ (Sangat Kurang)} \end{aligned}$$

7. STA 600 – 700

$$X = \text{Log} ( 1 + SV)$$

$$\begin{aligned} SV &= 2,2704 \times \text{IRI}^2 \\ &= 2,2704 \times 9,75^2 \\ &= 215,829 \end{aligned}$$



$$X = \text{Log} ( 1 + SV )$$

$$= \text{Log} ( 1 + 215,829)$$

$$= 2,336$$

$$PSI = 5 - 0,2937 X^4 + 1,1771 X^3 - 1,4045 X^2 - 1,5803 X$$

$$= 5 - 0,2937 (2,336)^4 + 1,1771 (2,336)^3 - 1,4045 (2,336)^2 - 1,5803 (2,336)$$

$$= -0,096 \text{ (Sangat Kurang)}$$

8. STA 700 – 800

$$X = \text{Log} ( 1 + SV)$$

$$SV = 2,2704 \times \text{IRI}^2$$

$$= 2,2704 \times 6,04^2$$

$$= 82,827$$

$$X = \text{Log} ( 1 + SV )$$

$$= \text{Log} ( 1 + 82,827)$$

$$= 1,923$$

$$PSI = 5 - 0,2937 X^4 + 1,1771 X^3 - 1,4045 X^2 - 1,5803 X$$

$$= 5 - 0,2937 (1,923)^4 + 1,1771 (1,923)^3 - 1,4045 (1,923)^2 - 1,5803 (1,923)$$

$$= 1,121 \text{ (Kurang)}$$

9. STA 800 – 900

$$X = \text{Log} ( 1 + SV)$$

$$SV = 2,2704 \times \text{IRI}^2$$

$$= 2,2704 \times 2,37^2$$

$$= 12,752$$

$$X = \text{Log} ( 1 + SV )$$

$$= \text{Log} ( 1 + 12,752)$$

$$= 1,138$$

$$PSI = 5 - 0,2937 X^4 + 1,1771 X^3 - 1,4045 X^2 - 1,5803 X$$

$$= 5 - 0,2937 (1,138)^4 + 1,1771 (1,138)^3 - 1,4045 (1,138)^2 - 1,5803 (1,138)$$

$$= 2,624(\text{Cukup})$$

10. STA 900 – 1000

$$X = \text{Log} ( 1 + SV)$$

$$\begin{aligned} SV &= 2,2704 \times \text{IRI}^2 \\ &= 2,2704 \times 6,04^2 \\ &= 82,827 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} X &= \text{Log} ( 1 + SV ) \\ &= \text{Log} ( 1 + 82,827) \\ &= 1,923 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{PSI} &= 5 - 0,2937 X^4 + 1,1771 X^3 - 1,4045 X^2 - 1,5803 X \\ &= 5 - 0,2937 (1,923)^4 + 1,1771 (1,923)^3 - 1,4045 (1,923)^2 - 1,5803 \\ &\quad (1,923) \\ &= 1,121 (\text{Kurang}) \end{aligned}$$

11. STA 1000 – 1100

$$X = \text{Log} ( 1 + SV)$$

$$\begin{aligned} SV &= 2,2704 \times \text{IRI}^2 \\ &= 2,2704 \times 10,67^2 \\ &= 258,482 \end{aligned}$$

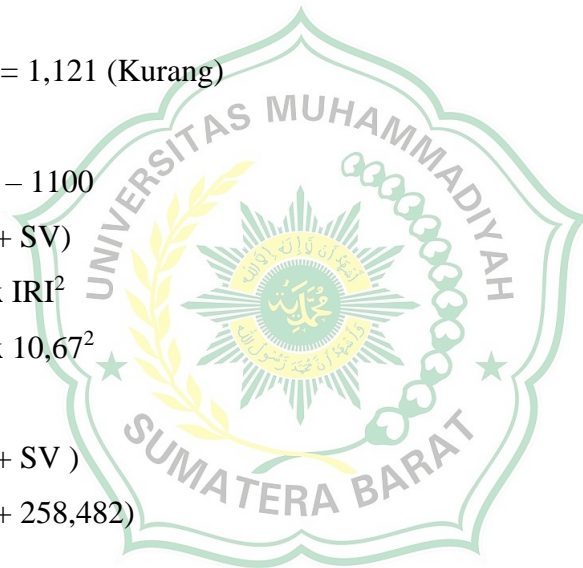
$$\begin{aligned} X &= \text{Log} ( 1 + SV ) \\ &= \text{Log} ( 1 + 258,482) \\ &= 2,414 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{PSI} &= 5 - 0,2937 X^4 + 1,1771 X^3 - 1,4045 X^2 - 1,5803 X \\ &= 5 - 0,2937 (2,414)^4 + 1,1771 (2,414)^3 - 1,4045 (2,414)^2 - 1,5803 \\ &\quad (2,414) \\ &= -0,414 (\text{Sangat Kurang}) \end{aligned}$$

12. STA 1100 – 1200

$$X = \text{Log} ( 1 + SV)$$

$$\begin{aligned} SV &= 2,2704 \times \text{IRI}^2 \\ &= 2,2704 \times 2,83^2 \\ &= 17,651 \end{aligned}$$



$$\begin{aligned} X &= \text{Log} ( 1 + SV ) \\ &= \text{Log} ( 1 + 17,651 ) \\ &= 1,270 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{PSI} &= 5 - 0,2937 X^4 + 1,1771 X^3 - 1,4045 X^2 - 1,5803 X \\ &= 5 - 0,2937 (1,270)^4 + 1,1771 (1,270)^3 - 1,4045 (1,270)^2 - 1,5803 \\ &\quad (1,270) \\ &= 2,374 \text{ (Cukup)} \end{aligned}$$

13. STA 1200 – 1300

$$X = \text{Log} ( 1 + SV )$$

$$\begin{aligned} SV &= 2,2704 \times \text{IRI}^2 \\ &= 2,2704 \times 2,37^2 \\ &= 12,752 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} X &= \text{Log} ( 1 + SV ) \\ &= \text{Log} ( 1 + 12,752 ) \\ &= 1,138 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{PSI} &= 5 - 0,2937 X^4 + 1,1771 X^3 - 1,4045 X^2 - 1,5803 X \\ &= 5 - 0,2937 (1,138)^4 + 1,1771 (1,138)^3 - 1,4045 (1,138)^2 - 1,5803 \\ &\quad (1,138) \\ &= 2,624 \text{ (Cukup)} \end{aligned}$$

14. STA 1300 – 1400

$$X = \text{Log} ( 1 + SV )$$

$$\begin{aligned} SV &= 2,2704 \times \text{IRI}^2 \\ &= 2,2704 \times 2,83^2 \\ &= 17,651 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} X &= \text{Log} ( 1 + SV ) \\ &= \text{Log} ( 1 + 17,651 ) \\ &= 1,270 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{PSI} &= 5 - 0,2937 X^4 + 1,1771 X^3 - 1,4045 X^2 - 1,5803 X \\ &= 5 - 0,2937 (1,270)^4 + 1,1771 (1,270)^3 - 1,4045 (1,270)^2 - 1,5803 \\ &\quad (1,270) \end{aligned}$$



$$= 2,374 \text{ (Cukup)}$$

15. STA 1400 – 1500

$$X = \text{Log} ( 1 + SV)$$

$$\begin{aligned} SV &= 2,2704 \times \text{IRI}^2 \\ &= 2,2704 \times 2,37^2 \\ &= 12,752 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} X &= \text{Log} ( 1 + SV ) \\ &= \text{Log} ( 1 + 12,752) \\ &= 1,138 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{PSI} &= 5 - 0,2937 X^4 + 1,1771 X^3 - 1,4045 X^2 - 1,5803 X \\ &= 5 - 0,2937 (1,138)^4 + 1,1771 (1,138)^3 - 1,4045 (1,138)^2 - 1,5803 \\ &\quad (1,138) \\ &= 2,624 \text{ (Cukup)} \end{aligned}$$

16. STA 1500 – 1600

$$X = \text{Log} ( 1 + SV)$$

$$\begin{aligned} SV &= 2,2704 \times \text{IRI}^2 \\ &= 2,2704 \times 7,37^2 \\ &= 123,321 \end{aligned}$$

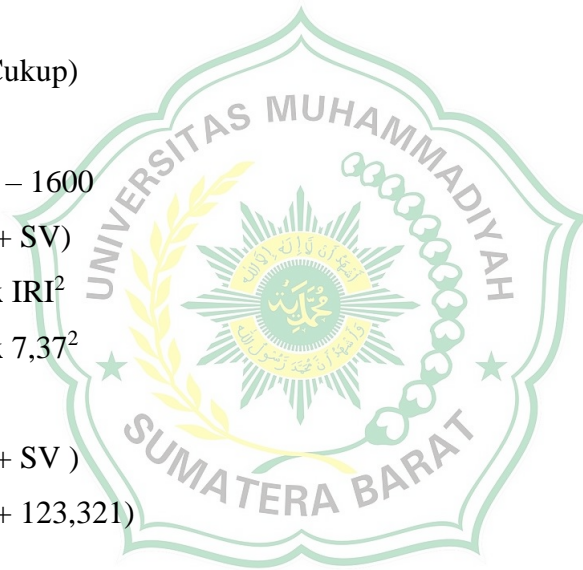
$$\begin{aligned} X &= \text{Log} ( 1 + SV ) \\ &= \text{Log} ( 1 + 123,321) \\ &= 2,094 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{PSI} &= 5 - 0,2937 X^4 + 1,1771 X^3 - 1,4045 X^2 - 1,5803 X \\ &= 5 - 0,2937 (2,094)^4 + 1,1771 (2,094)^3 - 1,4045 (2,094)^2 - 1,5803 \\ &\quad (2,094) \\ &= 0,693 \text{ (Sangat Kurang)} \end{aligned}$$

17. STA 1600 – 1700

$$X = \text{Log} ( 1 + SV)$$

$$\begin{aligned} SV &= 2,2704 \times \text{IRI}^2 \\ &= 2,2704 \times 5,43^2 \\ &= 66,942 \end{aligned}$$



$$\begin{aligned} X &= \text{Log} ( 1 + SV ) \\ &= \text{Log} ( 1 + 66,942) \\ &= 1,832 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{PSI} &= 5 - 0,2937 X^4 + 1,1771 X^3 - 1,4045 X^2 - 1,5803 X \\ &= 5 - 0,2937 (1,832)^4 + 1,1771 (1,832)^3 - 1,4045 (1,832)^2 - 1,5803 \\ &\quad (1,832) \\ &= 1,320 \text{ (Kurang)} \end{aligned}$$

18. STA 1700 – 1800

$$X = \text{Log} ( 1 + SV )$$

$$\begin{aligned} SV &= 2,2704 \times \text{IRI}^2 \\ &= 2,2704 \times 2,37^2 \\ &= 12,431 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} X &= \text{Log} ( 1 + SV ) \\ &= \text{Log} ( 1 + 12,431) \\ &= 0,385 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{PSI} &= 5 - 0,2937 X^4 + 1,1771 X^3 - 1,4045 X^2 - 1,5803 X \\ &= 5 - 0,2937 (0,385)^4 + 1,1771 (0,385)^3 - 1,4045 (0,385)^2 - 1,5803 \\ &\quad (0,385) \\ &= 4,244 \text{ (Sangat Baik)} \end{aligned}$$

19. STA 1800 – 1900

$$X = \text{Log} ( 1 + SV )$$

$$\begin{aligned} SV &= 2,2704 \times \text{IRI}^2 \\ &= 2,2704 \times 2,37^2 \\ &= 12,431 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} X &= \text{Log} ( 1 + SV ) \\ &= \text{Log} ( 1 + 12,431) \\ &= 0,385 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{PSI} &= 5 - 0,2937 X^4 + 1,1771 X^3 - 1,4045 X^2 - 1,5803 X \\ &= 5 - 0,2937 (0,385)^4 + 1,1771 (0,385)^3 - 1,4045 (0,385)^2 - 1,5803 \\ &\quad (0,385) \end{aligned}$$

$$= 4,244 \text{ (Sangat Baik)}$$

20. STA 1900 – 2000

$$X = \text{Log} ( 1 + SV)$$

$$\begin{aligned} SV &= 2,2704 \times \text{IRI}^2 \\ &= 2,2704 \times 2,83^2 \\ &= 18,183 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} X &= \text{Log} ( 1 + SV ) \\ &= \text{Log} ( 1 + 18,183) \\ &= 1,282 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{PSI} &= 5 - 0,2937 X^4 + 1,1771 X^3 - 1,4045 X^2 - 1,5803 X \\ &= 5 - 0,2937 (1,282)^4 + 1,1771 (1,282)^3 - 1,4045 (1,282)^2 - 1,5803 \\ &\quad (1,282) \\ &= 2,352 \text{ (Cukup)} \end{aligned}$$

21. STA 2000 – 2100

$$X = \text{Log} ( 1 + SV)$$

$$\begin{aligned} SV &= 2,2704 \times \text{IRI}^2 \\ &= 2,2704 \times 2,37^2 \\ &= 12,752 \end{aligned}$$

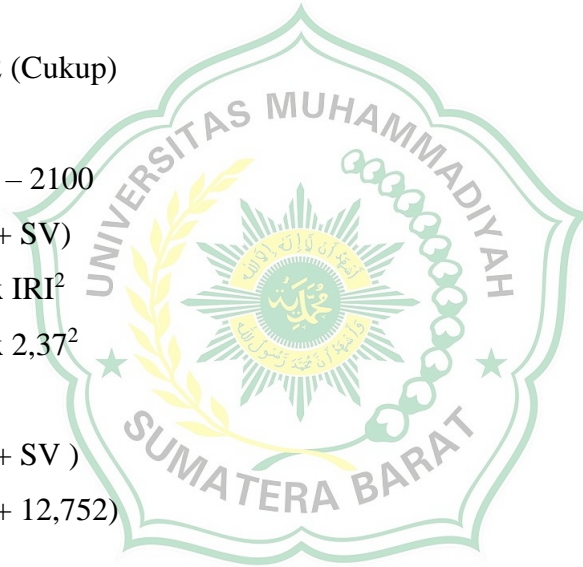
$$\begin{aligned} X &= \text{Log} ( 1 + SV ) \\ &= \text{Log} ( 1 + 12,752) \\ &= 1,138 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{PSI} &= 5 - 0,2937 X^4 + 1,1771 X^3 - 1,4045 X^2 - 1,5803 X \\ &= 5 - 0,2937 (1,138)^4 + 1,1771 (1,138)^3 - 1,4045 (1,138)^2 - 1,5803 \\ &\quad (1,138) \\ &= 2,624 \text{ (Cukup)} \end{aligned}$$

22. STA 2100 – 2200

$$X = \text{Log} ( 1 + SV)$$

$$\begin{aligned} SV &= 2,2704 \times \text{IRI}^2 \\ &= 2,2704 \times 3,79^2 \\ &= 32,612 \end{aligned}$$



$$\begin{aligned} X &= \text{Log} ( 1 + SV ) \\ &= \text{Log} ( 1 + 32.612) \\ &= 1,526 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{PSI} &= 5 - 0,2937 X^4 + 1,1771 X^3 - 1,4045 X^2 - 1,5803 X \\ &= 5 - 0,2937 (1,526)^4 + 1,1771 (1,526)^3 - 1,4045 (1,526)^2 - 1,5803 \\ &\quad (1,526) \\ &= 1,908 \text{ (Kurang)} \end{aligned}$$

23. STA 2200 – 2300

$$\begin{aligned} X &= \text{Log} ( 1 + SV ) \\ SV &= 2,2704 \times \text{IRI}^2 \\ &= 2,2704 \times 1,94^2 \\ &= 8,558 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} X &= \text{Log} ( 1 + SV ) \\ &= \text{Log} ( 1 + 8,558) \\ &= 0,980 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{PSI} &= 5 - 0,2937 X^4 + 1,1771 X^3 - 1,4045 X^2 - 1,5803 X \\ &= 5 - 0,2937 (0,980)^4 + 1,1771 (0,980)^3 - 1,4045 (0,980)^2 - 1,5803 \\ &\quad (0,980) \\ &= 2,939 \text{ (Cukup)} \end{aligned}$$

24. STA 2300 – 2400

$$\begin{aligned} X &= \text{Log} ( 1 + SV ) \\ SV &= 2,2704 \times \text{IRI}^2 \\ &= 2,2704 \times 6,69^2 \\ &= 101,614 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} X &= \text{Log} ( 1 + SV ) \\ &= \text{Log} ( 1 + 101,614) \\ &= 2,011 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{PSI} &= 5 - 0,2937 X^4 + 1,1771 X^3 - 1,4045 X^2 - 1,5803 X \\ &= 5 - 0,2937 (2,011)^4 + 1,1771 (2,011)^3 - 1,4045 (2,011)^2 - 1,5803 \\ &\quad (2,011) \end{aligned}$$



= 0,911 (Sangat Kurang)

25. STA 2400 – 2500

$$X = \text{Log} ( 1 + SV )$$

$$SV = 2,2704 \times \text{IRI}^2$$

$$= 2,2704 \times 11,69^2$$

$$= 310,264$$

$$X = \text{Log} ( 1 + SV )$$

$$= \text{Log} ( 1 + 310,264 )$$

$$= 2,493$$

$$\text{PSI} = 5 - 0,2937 X^4 + 1,1771 X^3 - 1,4045 X^2 - 1,5803 X$$

$$= 5 - 0,2937 (2,493)^4 + 1,1771 (2,493)^3 - 1,4045 (2,493)^2 - 1,5803$$

$$(2,493)$$

= -0,775 (Sangat Kurang)



Tabel 4.4 Hasil perhitungan kondisi fungsional jalan menggunakan metode PSI (*Present Serviceability Index*)

NO	STA	Metode PSI	
		Nilai	Kondisi
1	0+000 - 0+100	0.693	Sangat Kurang
2	0+100 - 0+200	-2.825	Sangat Kurang
3	0+200 - 0+300	-2.825	Sangat Kurang
4	0+300 - 0+400	0.693	Sangat Kurang
5	0+400 - 0+500	0.911	Sangat Kurang
6	0+500 - 0+600	-0.903	Sangat Kurang
7	0+600 - 0+700	-0.096	Sangat Kurang
8	0+700 - 0+800	1.121	Kurang
9	0+800 - 0+900	2.624	Cukup
10	0+900 - 1+000	1.121	Kurang
11	1+000 - 1+100	-0.444	Sangat kurang
12	1+100 - 1+200	2.374	Cukup
13	1+200 - 1+300	2.624	Cukup
14	1+300 - 1+400	2.374	Cukup
15	1+400 - 1+500	2.624	Cukup
16	1+500 - 1+600	0.963	Sangat Kurang
17	1+600 - 1+700	1.320	Kurang
18	1+700 - 1+800	4.244	Sangat Baik
19	1+800 - 1+900	4.244	Sangat Baik
20	1+900 - 2+000	2.352	Cukup
21	2+000 - 2+100	2.624	Cukup
22	2+100 - 2+200	1.908	Kurang
23	2+200 - 2+300	2.939	Cukup
24	2+300 - 2+400	0.911	Sangat Kurang
25	2+400 - 2+500	-0.775	Sangat Kurang
Rata-Rata		1.232	Kurang

Sumber : Hasil Analisis, 2024

Berdasarkan hasil penelitian kondisi perkerasan dengan menggunakan metode *Present Serviceability Index* (PSI) sepanjang jalan Lingkar Rambah – Koja Kecamatan Kinali Sta 0+100 sampai dengan 2+500 yaitu sebesar 1,232 yang mana nilai tersebut masuk pada rentang nilai 1 – 2 untuk kondisi Kurang.

## 4.2. PEMBAHASAN DAN HASIL PENELITIAN

Tabel 4.5 Hasil Perhitungan Metode PSI dan RCI

STA	PSI	Fungsi Jalan	RCI	Kondisi Jalan	Penanganan
0+000 - 0+100	0.693	Sangat Kurang	5.00	Baik	Rutin
0+100 - 0+200	-2.825	Sangat Kurang	2.00	Rusak Berat	Berkala
0+200 - 0+300	-2.825	Sangat Kurang	2.00	Rusak Berat	Berkala
0+300 - 0+400	0.693	Sangat Kurang	5.00	Baik	Berkala
0+400 - 0+500	0.911	Sangat Kurang	5.33	Baik	Rutin
0+500 - 0+600	-0.903	Sangat Kurang	6.00	Baik	Berkala
0+600 - 0+700	-0.096	Sangat Kurang	4.00	Baik	Rutin
0+700 - 0+800	1.121	Kurang	5.67	Baik	Rutin
0+800 - 0+900	2.624	Cukup	8.00	Baik	Rutin
0+900 - 1+000	1.121	Kurang	5.67	Baik	Rutin
1+000 - 1+100	-0.444	Sangat kurang	3.67	Sedang	Rutin
1+100 - 1+200	2.374	Cukup	7.67	Baik	Rutin
1+200 - 1+300	2.624	Cukup	8.00	Baik	Rutin
1+300 - 1+400	2.374	Cukup	7.67	Baik	Rutin
1+400 - 1+500	2.624	Cukup	8.00	Baik	Rutin
1+500 - 1+600	0.963	Sangat Kurang	5.00	Baik	Rutin
1+600 - 1+700	1.320	Kurang	6.00	Baik	Berkala
1+700 - 1+800	4.244	Sangat Baik	8.00	Baik	Rutin
1+800 - 1+900	4.244	Sangat Baik	8.00	Baik	Rutin
1+900 - 2+000	2.352	Cukup	7.67	Baik	Rutin
2+000 - 2+100	2.624	Cukup	8.00	Baik	Rutin
2+100 - 2+200	1.908	Kurang	7.00	Baik	Rutin
2+200 - 2+300	2.939	Cukup	8.33	Baik	Rutin
2+300 - 2+400	0.911	Sangat Kurang	5.33	Baik	Rutin
2+400 - 2+500	-0.775	Sangat Kurang	3.33	Sedang	Rutin
Rata-Rata	1.232	Kurang	6.01		Berkala

Sumber : Hasil Analisis, 2024

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **5.1. Kesimpulan**

berdasarkan hasil penelitian yang didapatkan di lapangan serta pembahasan hasil pada analisis perhitungan, maka disimpulkan bahwa :

1. Jenis kerusakan yang ditemukan pada ruas jalan Lingkar Rambah – Koja, Kecamatan Kinali, Kabupaten Pasaman Barat sepanjang 2,5 km diantaranya lubang, penurunan, retak acak, retak memanjang, retak kulit buaya, dan tambalan.
2. Jenis kerusakan yang paling dominan pada ruas jalan ini yaitu lubang dengan luas 262,95 m<sup>2</sup>.
3. Perhitungan metode PSI mengutamakan nilai fungsi dari pelayanan jalan dan didapatkan nilai rata – rata sebesar 1,232 dengan fungsi layanan kurang, yang dimana kemampuan layanan menunjukkan kualitas lebih rendah dibandingkan dengan jalan baru.
4. Perhitungan metode RCI mengutamakan nilai dari kondisi jalan dan didapatkan nilai rata – rata sebesar 6,01 dengan kondisi jalan baik untuk jenis penanganannya adalah pemeliharaan rutin.

#### **5.2. Saran**

Selanjutnya dari pembahasan penelitian ini, maka dirangkum beberapa saran terkait penelitian ini sebagai berikut

1. Agar mempermudah pemeliharaan untuk ruas jalan ini, maka pemerintah berwenang melakukan pelaksanaan survei secara rutin untuk menuntaskan permasalahan yang ada di lapangan.
2. Pada ruas jalan ini, agar dibuatkan drainase supaya air yang tergenang di jalan dan juga menghindari kerusakan pada permukaan jalan yang menyebabkan jalan berlubang.
3. Agar menciptakan kondisi jalan yang aman dan nyaman maka dilakukan perbaikan secara berkala terhadap ruas jalan yang harus segera diperbaiki.



## DAFTAR PUSTAKA

- AASHTO 1993, *Guide for Design Of Pavement Structures*. AASHTO, Washington, DC.
- Amalia & Rizky. (2018). Evaluasi Penilaian Kondisi Jalan Menggunakan Metode PSI dan RCI Serta Penanganan Pemeliharaan Pada Ruas Jalan Tol Semarang – Bawen. Tugas Akhir D4 Teknik Pengelolaan dan Pemeliharaan Infrastruktur Sipil, Universitas Gajah Mada, Yogyakarta.
- Anugrah Dewi Asri. (2021). Analisa Penilaian Kondisi Jalan Raya Dengan Metode Surface Distrese Index (SDI) dan Present Serviceability Index (PSI) Studi Kasus : Duri Kecamatan Mandau. Tugas Akhir Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik, Universitas Islam Riau, Pekanbaru.
- Ariska Novela. (2023). Analisa Penilaian Kondisi Jalan Raya Menggunakan Metode Surface Distress Index (SDI) Dan Present Serviceability Index (PSI) Jalan M.Natsir – Pasaman Baru, Kecamatan Pasaman, Kabupaten Pasaman Barat, Skripsi, Bukittinggi Program Studi Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Pasaman Barat (2023). Pasaman Barat Dalam Angka 2023 : Pasaman Barat.
- Departemen Pekerjaan Umum. (2023). Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI), Pasaman Barat : Direktorial Jenderal Bina Marga.
- Dina Amalia Fatma. (2021). Analisis Penyebab Kerusakan Jalan Terhadap Struktur Perkerasan Lentur Serta Penanganannya Pada Ruas Jalan Jepara-Bangsri. *Skripsi*. Magelang : Program Studi Teknik Sipil, Universitas Tidar.
- Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat. (2021). Pedoman Penulisan Skripsi Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat, *Skripsi*, Bukittinggi : Program Studi Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat.
- Jaya Santoso. (2021). Analisis Kondisi Struktur Jalan Berdasarkan Metode RCI (*Road Condition Index*) Untuk Perencanaan Overlay Jalan. *Skripsi*. Medan : Program Studi Teknik Sipil. Universitas Medan Area. Sumatera Utara.

Shahin, S. (1994). Perkerasan Lentur Jalan Raya, Bandung : Nova.

Sukirman, S. (1999). Perkerasan Lentur Jalan Raya, Bandung : Nova.

Wendi Hardian Pratama. (2022). Tinjauan Kerusakan Jalan Dengan Menggunakan Metode *Pavement Condition Index* (PCI) dan Metode Bina Marga (Studi Kasus Ruas Jalan Subarang Taram, Kabupaten Limapuluh Kota STA 0+000 – STA 1+000). *Skripsi*. Bukittinggi : Program Studi Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat.

Yori Raymizard., Faharudin., dan Elkhasnet. (2021). Perbandingan Nilai Kondisi Jalan dan Program Pemeliharaannya Berdasarkan Metode PCI dan RCI, *Seminar Nasional dan Diseminasi Tugas Akhir*. Bandung : Program Studi Teknik Sipil, Institut Teknologi Bandung.



FORM SURVEY KONDISI JALAN

Ruas Jalan  
Tanggal

Jl. Lingkar Rambah - Keja

STA	Retak Busya	Retak Acak	Retak Memanjang	Tambalan	Labang	Penurunan
0+000 - 0+100	1 x 1		1 x 12 1 x 1		1.5 x 1 0.5 x 0.5	
0+100 - 0+200					1.5 x 1 0.5 x 1 3.5 x 3 3.5 x 30	3.5 x 5
0+200 - 0+300					3.5 x 13 0.5 x 0.5	
0+300 - 0+400			1 x 4		0.5 x 0.5 0.5 x 0.5 0.5 x 0.5	
0+400 - 0+500	1.5 x 3					1 x 1
0+500 - 0+600	2 x 3 1 x 3				0.5 x 0.5 0.7 x 1 0.7 x 0.5	
0+600 - 0+700	1.5 x 4			1.5 x 1	3.5 x 5	
0+700 - 0+800	1 x 1					
0+800 - 0+900	1.5 x 5 2 x 1			1.5 x 1.5 2 x 2 3 x 1 2 x 0.7	1 x 0.5 0.5 x 0.5	
0+900 - 1+000	1 x 2	2 x 3 1 x 2			3.5 x 9	
1+000 - 1+100		2 x 2		0.5 x 0.5	1.5 x 1	
1+100 - 1+200	1.5 x 1.5	1.5 x 3		0.5 x 1	0.5 x 3	
1+200 - 1+300				1 x 0.5	1.5 x 1.5 1.5 x 1.5 0.5 x 0.5	
1+300 - 1+400						
1+400 - 1+500	1 x 2					
1+500 - 1+600		1.5 x 2 1.5 x 2			3.5 x 3	

Pencatatan/Diketahui  
Bidang Bina Marga DPUPR Kalimantan Barat

DEWAN DEY SAPUTRA  
NIP. 199008032005031001

Surveyor

FERI FEBRIANTO



FORM SURVEY KONDISI JALAN

Ruas Jalan  
Tanggal

N. Lingkar Rambah Kojak

STA	Retak Busya	Retak Acak	Retak Memanjang	Tambalan	Lubang	Penurunan
1+600 - 1+700		1 x 3.5			3 x 6	1 x 1.5 0.8 x 1 1 x 3.5
1+700 - 1+800		1.5 x 1				
1+800 - 1+900				1.2 x 0.7		
1+900 - 2+000	0.7 x 2	1.5 x 1.5 1.5 x 2				
2+000 - 2+100		3 x 1.5	0.5 x 5	0.7 x 3	0.5 x 0.5	
2+100 - 2+200		1.5 x 1.5		2 x 1	1.5 x 0.8	3 x 0.5
2+200 - 2+300		1 x 2			0.7 x 3	
2+300 - 2+400				0.4 x 1	0.5 x 0.7 0.5 x 0.5 2.5 x 1.5 1.5 x 2 1 x 0.8	
2+400 - 2+500	0.5 x 0.5	0.4 x 1.5			0.7 x 1 0.5 x 2	
2+900 - 3+000						
3+000 - 3+100						
3+100 - 3+200						
3+200 - 3+300						
3+300 - 3+400						
3+400 - 3+500						
3+500 - 3+600						

Pendamping/Diketahui  
Bidang Bina Marga DPUPR Kab. Pesantren Barat

Surveyor

  
FERI FEBRANTO



KEGIATAN

ANALISA KERUSAKAN JALAN TAHUN  
2024

PEKERJAAN

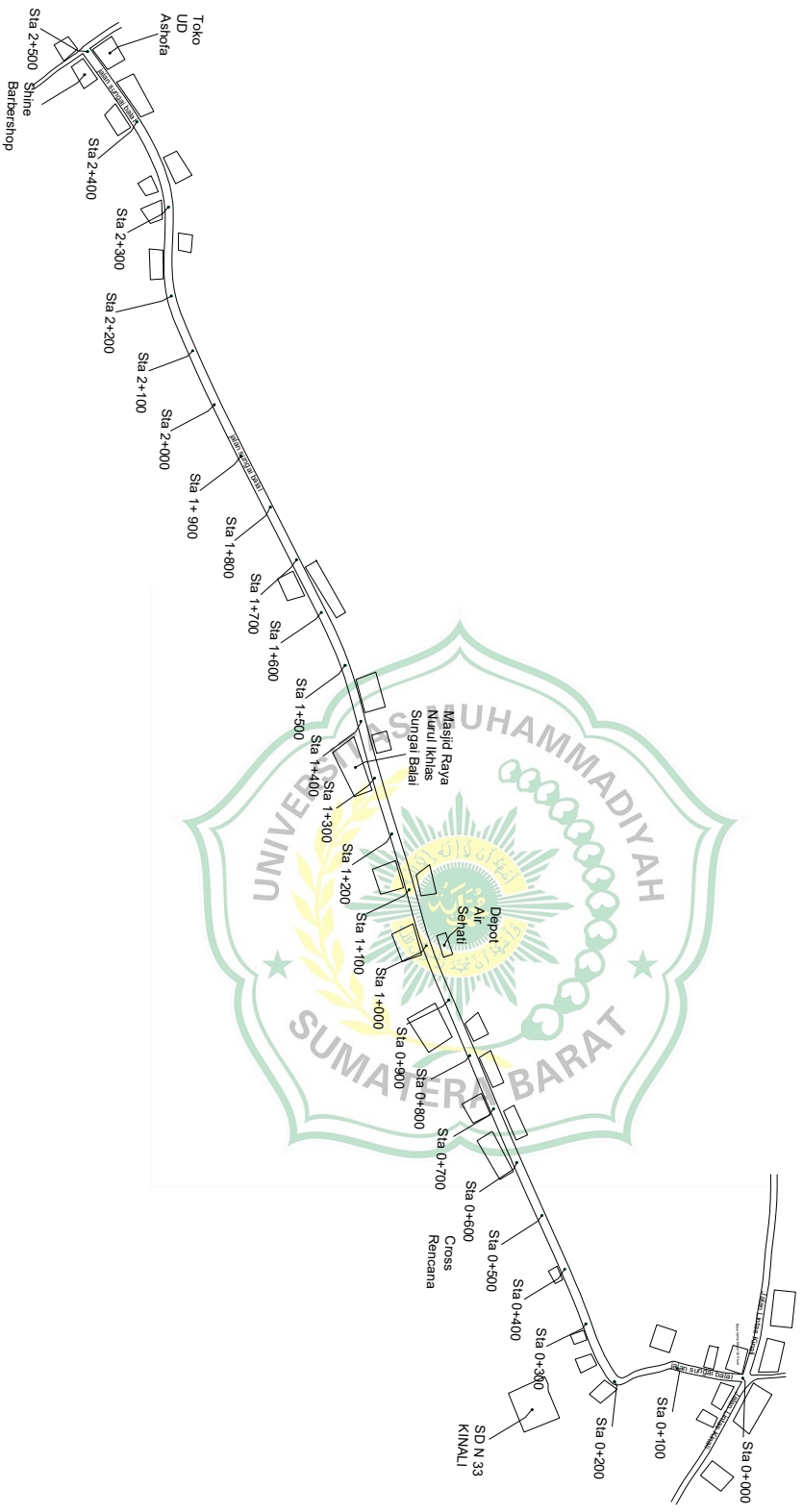
JALAN LINGKAR RAMBAH-KOJA

LOKASI

KEC. KINALI  
KAB. PASAMAN BARAT

Diperiksa Oleh,

Dibuat Oleh,



Judul Gambar	Skala
DENAH 2D	1:100
No. Lembar	Jml. Lembar



KEGIATAN

ANALISA KERUSAKAN JALAN TAHUN  
2024

PEKERJAAN

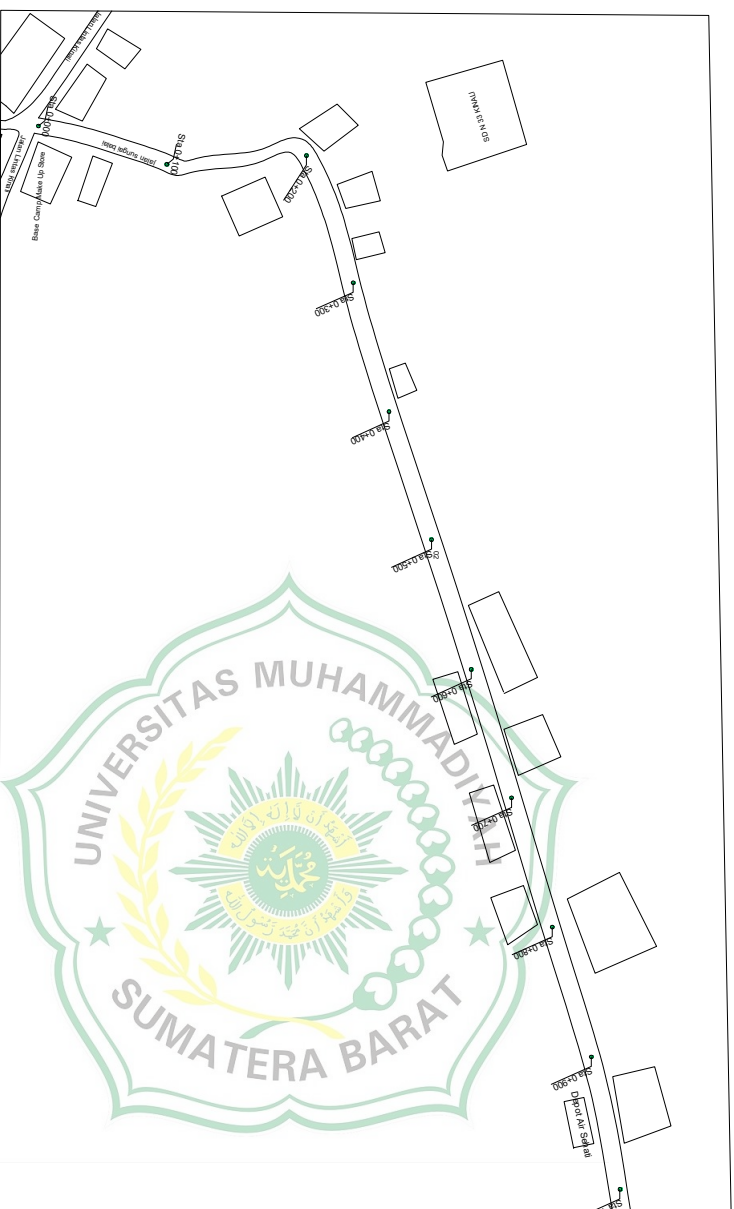
JALAN LINGKAR RAMBAH-KOJA

LOKASI

KEC. KINALI  
KAB. PASAMAN BARAT

Diperiksa Oleh,

Dibuat Oleh,



NO. LEMBAR	SKALA	PERMUKAAN	LEBAR	PERMUKAAN	LEBAR	PERMUKAAN	LEBAR	PERMUKAAN	LEBAR	PERMUKAAN	LEBAR	PERMUKAAN	LEBAR	PERMUKAAN	LEBAR
001	1:100		10.00		10.00		10.00		10.00		10.00		10.00		10.00
002	1:100		10.00		10.00		10.00		10.00		10.00		10.00		10.00
003	1:100		10.00		10.00		10.00		10.00		10.00		10.00		10.00
004	1:100		10.00		10.00		10.00		10.00		10.00		10.00		10.00
005	1:100		10.00		10.00		10.00		10.00		10.00		10.00		10.00
006	1:100		10.00		10.00		10.00		10.00		10.00		10.00		10.00
007	1:100		10.00		10.00		10.00		10.00		10.00		10.00		10.00
008	1:100		10.00		10.00		10.00		10.00		10.00		10.00		10.00
009	1:100		10.00		10.00		10.00		10.00		10.00		10.00		10.00
010	1:100		10.00		10.00		10.00		10.00		10.00		10.00		10.00
011	1:100		10.00		10.00		10.00		10.00		10.00		10.00		10.00
012	1:100		10.00		10.00		10.00		10.00		10.00		10.00		10.00
013	1:100		10.00		10.00		10.00		10.00		10.00		10.00		10.00
014	1:100		10.00		10.00		10.00		10.00		10.00		10.00		10.00
015	1:100		10.00		10.00		10.00		10.00		10.00		10.00		10.00

Judul Gambar		Skala
Long Section		1:100
No. Lembar	Jml. Lembar	
01	03	



PT. HARAPAN BANGSA  
DINAS PUPUK  
Jl. M. Yamin Palembang, Sumsel, 30132

KEGIATAN

ANALISA KERUSAKAN JALAN TAHUN  
2024

PEKERJAAN

JALAN LINGKAR RAMBAH-KOJA

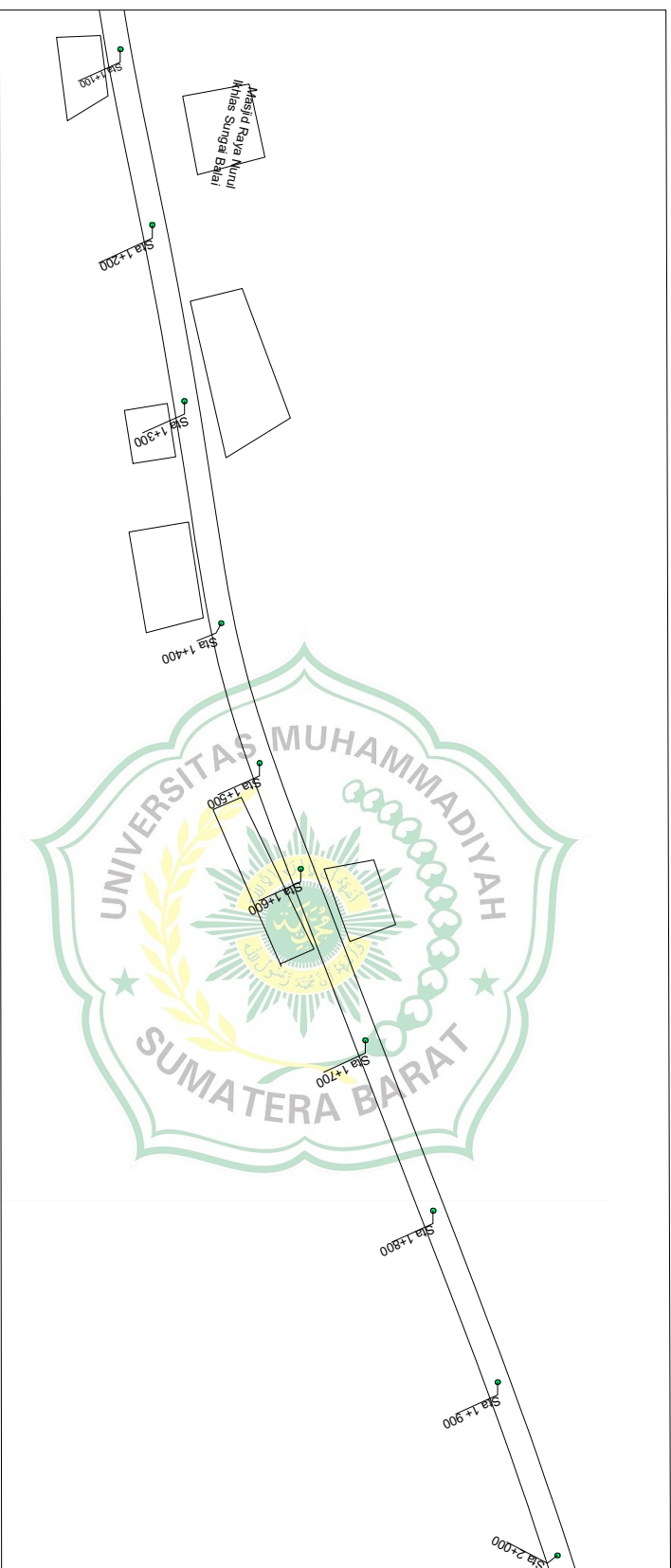
LOKASI

KEC. KINALI  
KAB. PASAMAN BARAT

Diperiksa Oleh,

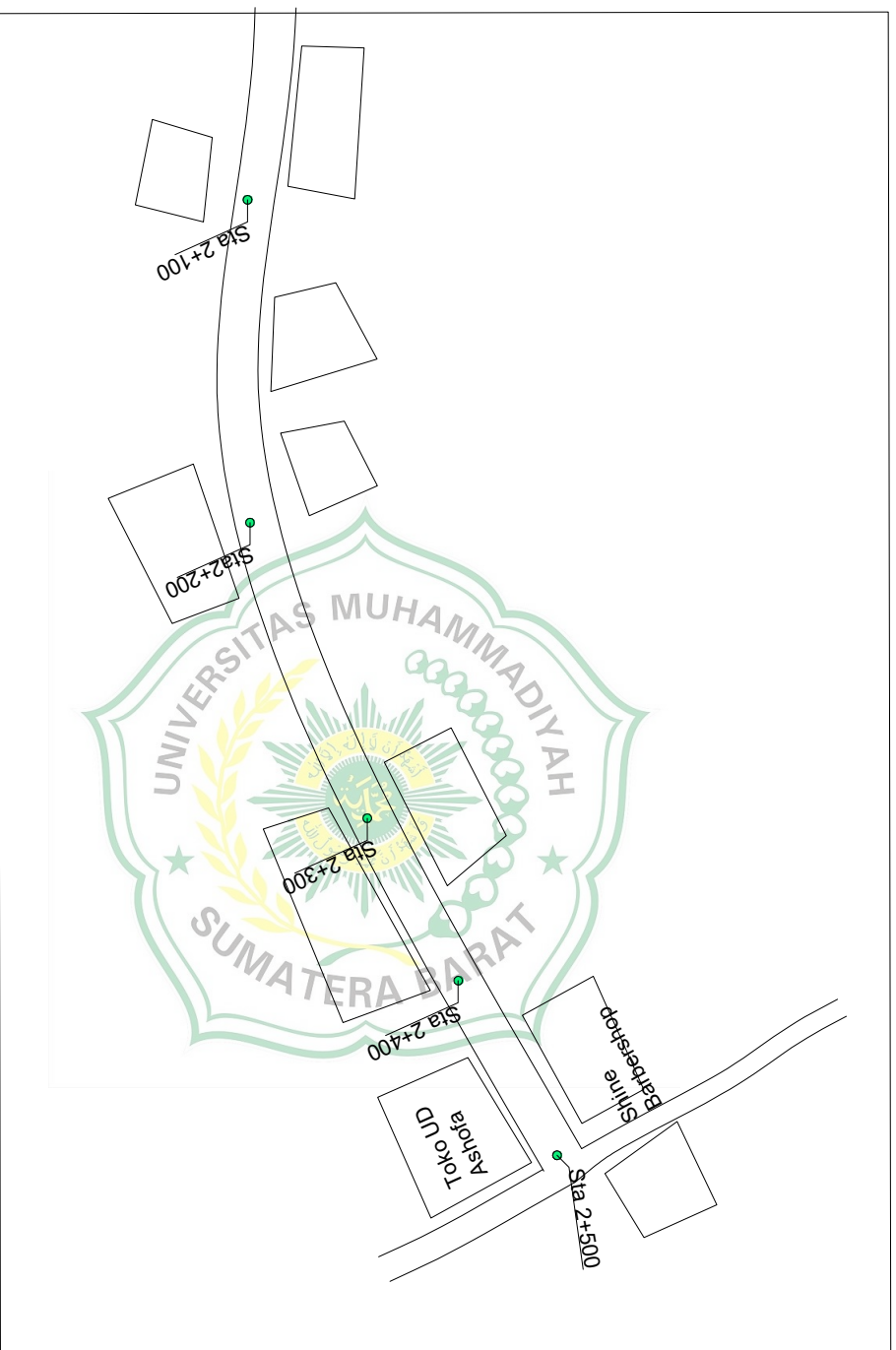
Dibuat Oleh,

--



1+000	1+200	1+400	1+600	1+800	2+000
1+100	1+300	1+500	1+700	1+900	2+100
1+200	1+400	1+600	1+800	2+000	
1+300	1+500	1+700	1+900	2+100	
1+400	1+600	1+800	2+000		
1+500	1+700	1+900	2+100		
1+600	1+800	2+000			
1+700	1+900	2+100			
1+800	2+000				
1+900	2+100				
2+000					
2+100					

No. Lembar	Jml. Lembar
02	03



0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9	9

No. Lembar	Jml. Lembar
<b>03</b>	<b>03</b>

Judul Gambar	Skala
Long Section	1:100



KEGIATAN

ANALISIS KERUSAKAN JALAN

PEKERJAAN

JALAN LINGKAR RAMBAH-KOJA

LOKASI

KEC. KINALI  
KAB. PASAMAN BARAT

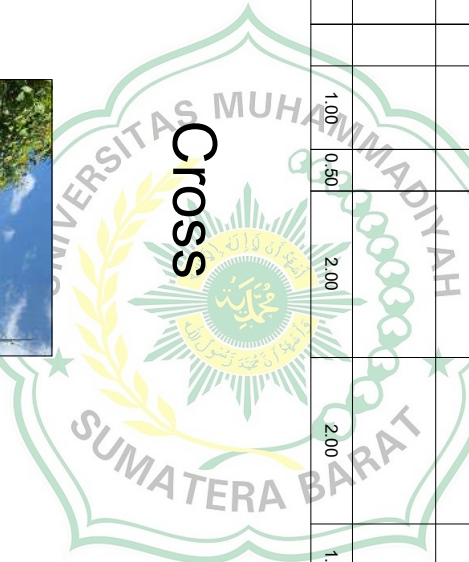
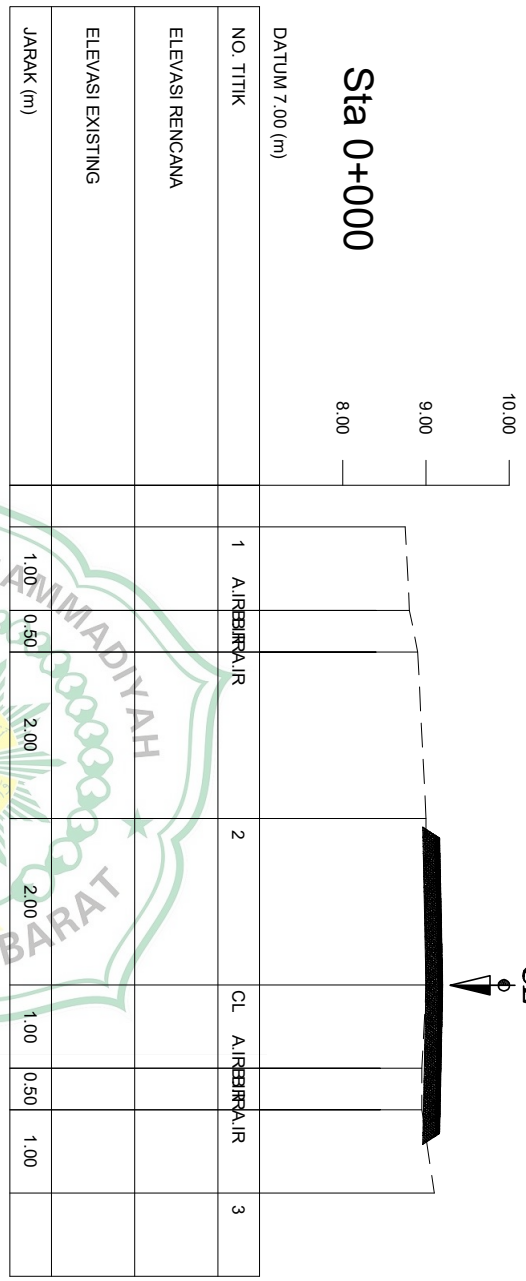
Diperiksa Oleh,

Disetujui Oleh,

Dibuat Oleh,


Judul Gambar	Skala
POTONGAN MELINTANG	1 : 100
No. Lembar	Jml. Lembar

Badan Jalan



KEGIATAN

ANALISIS KERUSAKAN JALAN

PEKERJAAN

JALAN LINGKAR RAMBAH-KOJA

LOKASI

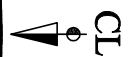
KEC. KINALI  
KAB. PASAMAN BARAT

Diperiksa Oleh,

Disetujui Oleh,

Dibuat Oleh,

Badan Jalan



# Sta 0+100

DATUM 7.00 (m)

NO. TITIK	1	A.IREBIRRA,IR	2	A.IREBIRRA,IR	3	A.IREBIRRA,IR	
ELEVASI RENCANA							
ELEVASI EXISTING							
JARAK (m)	1.00	0.50	2.00	2.00	1.00	0.50	1.00

## Cross



Judul Gambar		Skala
POTONGAN MELINTANG		1:100
No. Lembar	Jml. Lembar	

KEGIATAN

ANALISIS KERUSAKAN JALAN

PEKERJAAN

JALAN LINGKAR RAMBAH-KOJA

LOKASI

KEC. KINALI  
KAB. PASAMAN BARAT

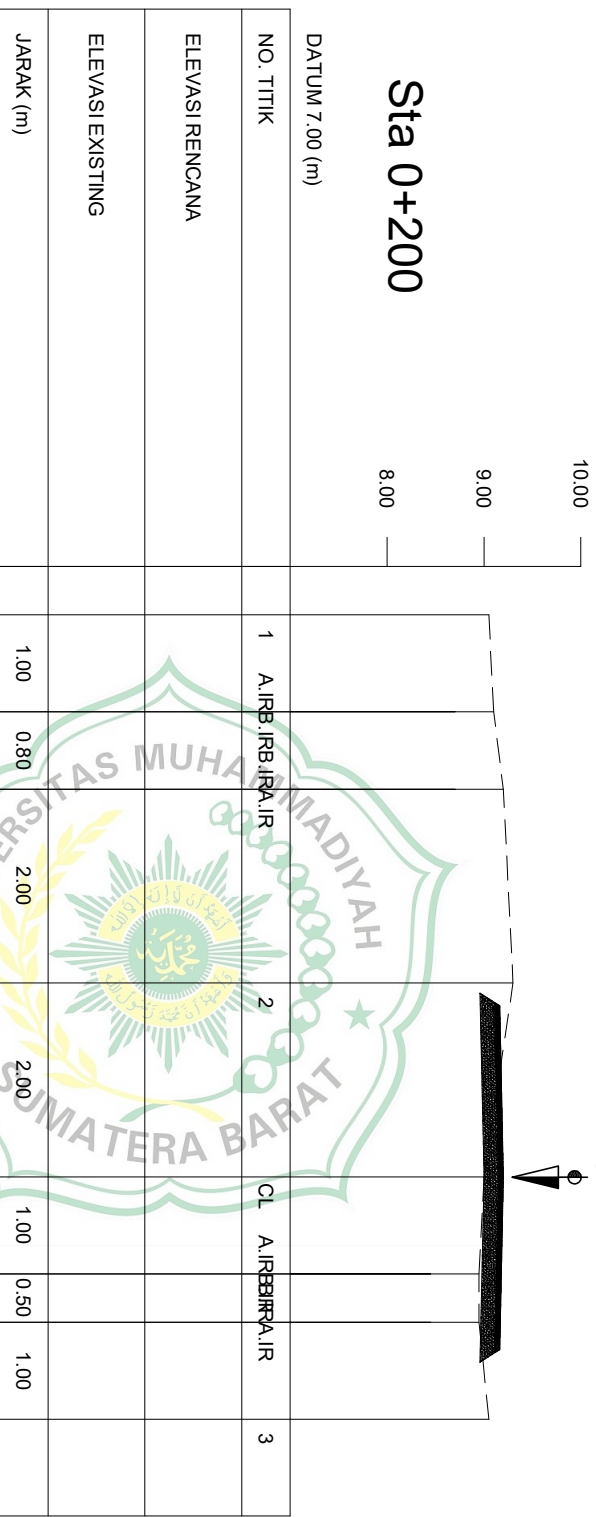
Diperiksa Oleh,

Disetujui Oleh,

Dibuat Oleh,

Badan Jalan

CL



Cross



No. Lembar		Jml. Lembar
Judul Gambar		Skala
POTONGAN MELINTANG		1:100

KEGIATAN

ANALISIS KERUSAKAN JALAN

PEKERJAAN

JALAN LINGKAR RAMBAH-KOJA

LOKASI

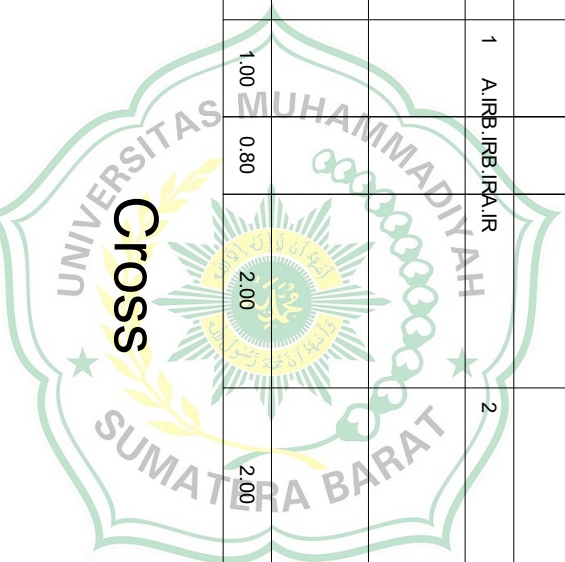
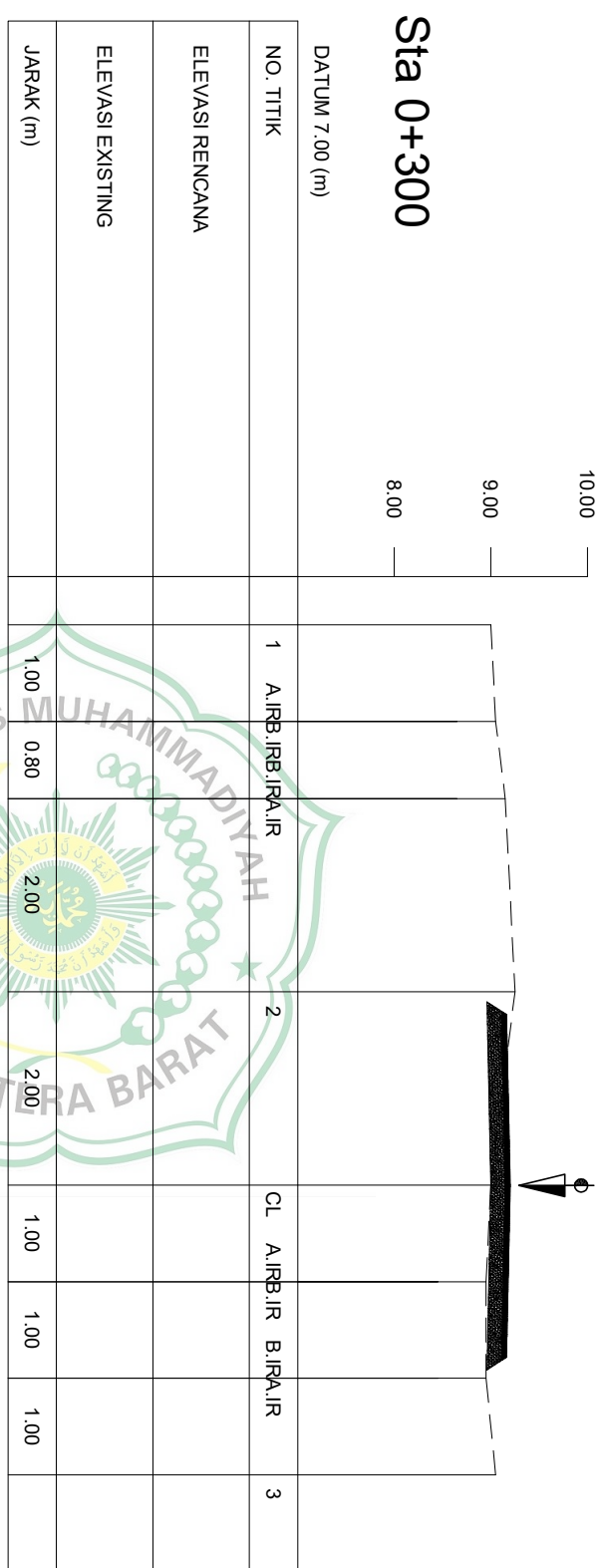
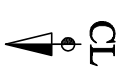
KEC. KINALI  
KAB. PASAMAN BARAT

Diperiksa Oleh,

Disetujui Oleh,

Dibuat Oleh,

Badan Jalan



Judul Gambar		Skala
POTONGAN MELINTANG		1:100
No. Lembar	Jml. Lembar	



KEGIATAN

ANALISIS KERUSAKAN JALANI

PEKERJAAN

JALAN LINGKAR RAMBAH-KOJA

LOKASI

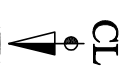
KEC. KINALI  
KAB. PASAMAN BARAT

Diperiksa Oleh,

Disetujui Oleh,

Dibuat Oleh,

Badan Jalan



# Sta 0+400

DATUM 7.00 (m)

NO. TITIK	1	A.IRB.IRB.IRA.IR	2	CL	A.IRB.IRB.IRA.IR	3
ELEVASI RENCANA						
ELEVASI EXISTING						
JARAK (m)	1.00	0.80	2.00	1.00	0.70	1.00

## Cross



No. Lembar		Jml. Lembar
Judul Gambar		Skala
POTONGAN MELINTANG		1:100

KEGIATAN

ANALISIS KERUSAKAN JALAN

PEKERJAAN

JALAN LINGKAR RAMBAH-KOJA

LOKASI

KEC. KINALI  
KAB. PASAMAN BARAT

Diperiksa Oleh,

Disetujui Oleh,

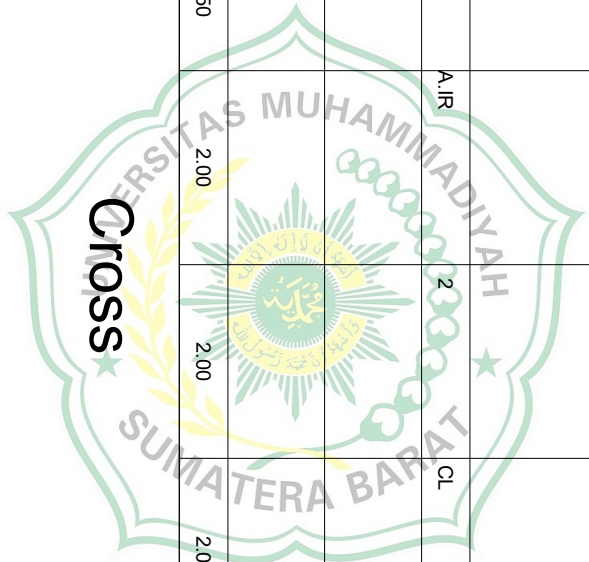
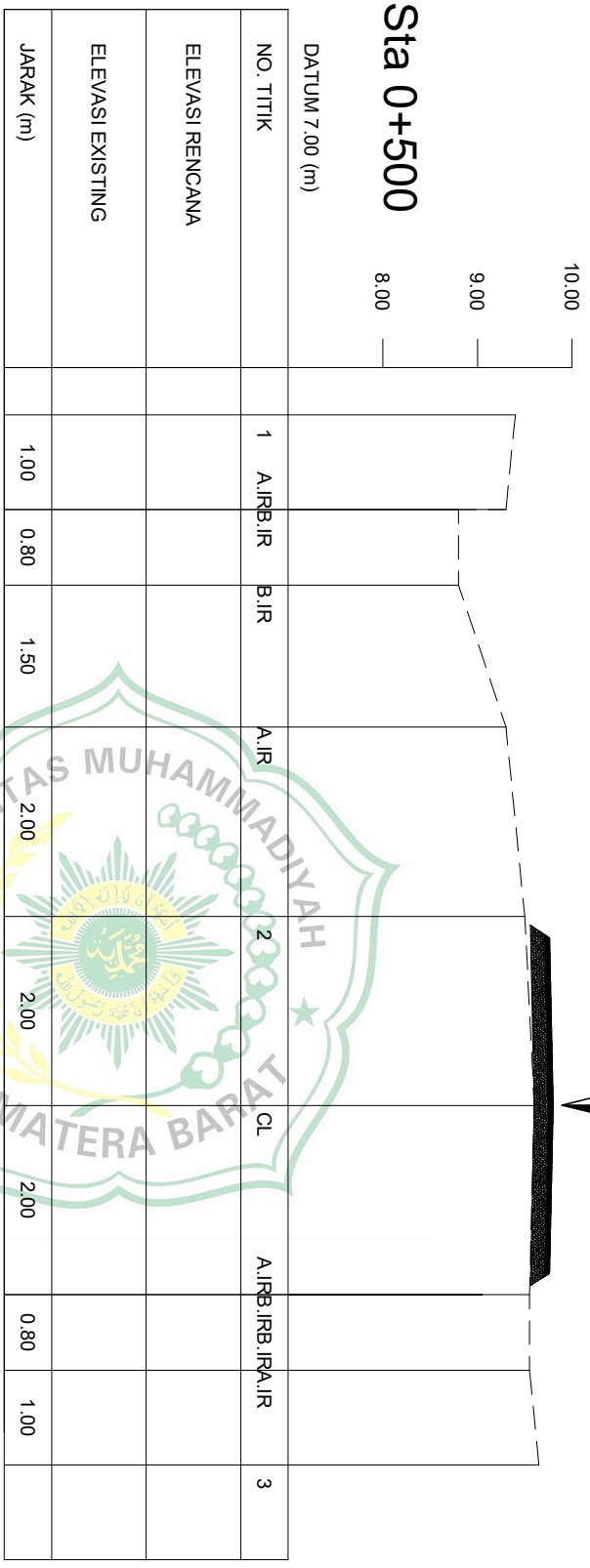
Dibuat Oleh,

Badan Jalan



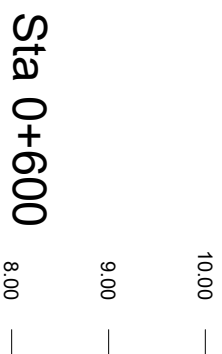
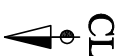
# Sta 0+500

DATUM 7.00 (m)



Judul Gambar	Skala
POTONGAN MELINTANG	1:100
No. Lembar	Jml. Lembar

Badan Jalan



Sta 0+600

DATUM 7.00 (m)

NO. TITIK	1	A.IRB.IR	B.IR.A.IR	2	CL	A.IRB.IR	B.IR.A.IR	3
ELEVASI RENCANA								
ELEVASI EXISTING								
JARAK (m)	1.00	1.00	2.00	2.00	2.00	1.00	1.00	

Cross



INSTITUT TEKNIK DAN TEKNOLOGI  
DINAS PEKERJAAN UMUM DAN PERAKTAM RUANG  
Jl. H. Agus Salvo Medan, Sumatera Utara

KEGIATAN

ANALISIS KERUSAKAN JALAN

PEKERJAAN

JALAN LINGKAR RAMBAH-KOJA

LOKASI

KEC. KINALI  
KAB. PASAMAN BARAT

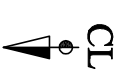
Diperiksa Oleh,

Disetujui Oleh,

Dibuat Oleh,

Judul Gambar	Skala
POTONGAN MELINTANG	1:100
No. Lembar	Jml. Lembar

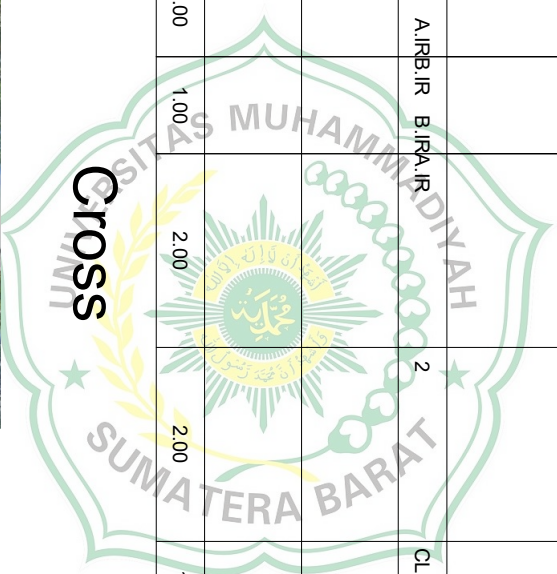
Badan Jalan



# Sta 0+700

DATUM 7.00 (m)

NO. TITIK	1	2	3	4
ELEVASI RENCANA				
ELEVASI EXISTING				
JARAK (m)	1.00	1.00	1.00	1.00



## Cross



KEGIATAN

ANALISIS KERUSAKAN JALAN

PEKERJAAN

JALAN LINGKAR RAMBAH-KOJA

LOKASI

KEC. KINALI  
KAB. PASAMAN BARAT

Diperiksa Oleh,

Disetujui Oleh,

Dibuat Oleh,

Judul Gambar	Skala
POTONGAN MELINTANG	1:100
No. Lembar	Jml. Lembar



KEGIATAN

ANALISIS KERUSAKAN JALAN

PEKERJAAN

JALAN LINGKAR RAMBAH-KOJA

LOKASI

KEC. KINALI  
KAB. PASAMAN BARAT

Diperiksa Oleh,

Disetujui Oleh,

Dibuat Oleh,

Badan Jalan



Sta 0+800

DATUM 8.00 (m)

10.00

9.00

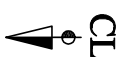
NO. TITIK	1	2	CL	3	4
ELEVASI RENCANA					
ELEVASI EXISTING					
JARAK (m)	1.00	1.00	2.00	1.00	1.00

Cross



No. Lembar		Jml. Lembar
Judul Gambar		Skala
POTONGAN MELINTANG		1:100

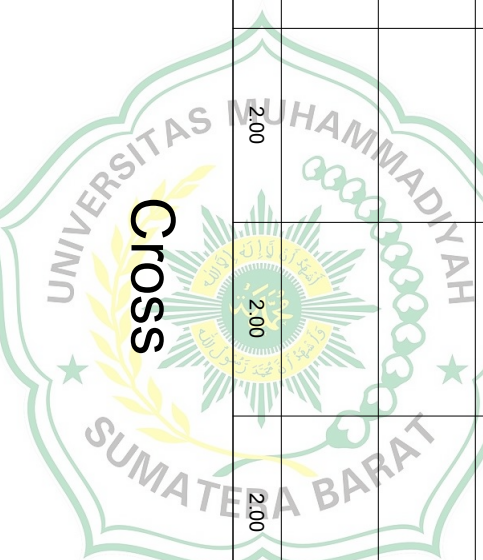
Badan Jalan



10,00  
9,00  
**Sta 0+900**

DATUM 8.00 (m)

NO. TITIK	1	2	3	4	CL	A.IRB.IR	B.IRPA.IR	5
ELEVASI RENCANA								
ELEVASI EXISTING								
JARAK (m)	1.00	2.00	2.00	2.00	2.00	1.00	1.00	



KEGIATAN

ANALISIS KERUSAKAN JALAN

PEKERJAAN

JALAN LINGKAR RAMBAH-KOJA

LOKASI

KEC. KINALI  
KAB. PASAMAN BARAT

Diperiksa Oleh,

Disetujui Oleh,

Dibuat Oleh,

Judul Gambar	Skala
POTONGAN MELINTANG	1:100
No. Lembar	Jml. Lembar

KEGIATAN

ANALISIS KERUSAKAN JALAN

PEKERJAAN

JALAN LINGKAR RAMBAH-KOJA

LOKASI

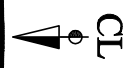
KEC. KINALI  
KAB. PASAMAN BARAT

Diperiksa Oleh,

Disetujui Oleh,

Dibuat Oleh,

Badan Jalan



**Sta 1+000**

11.00  
10.00  
9.00

DATUM 8.00 (m)

NO. TTITK	1	A.IR	B.IR	B.IR	A.IR	2	CL	A.IR	B.IR	B.IR	A.IR	3
ELEVASI RENCANA												
ELEVASI EXISTING												
JARAK (m)	1.00	1.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	1.00	1.00	1.00	1.00	

**Cross**



Judul Gambar	Skala
POTONGAN MELINTANG	1:100
No. Lembar	Jml. Lembar

KEGIATAN

ANALISIS KERUSAKAN JALAN

PEKERJAAN

JALAN LINGKAR RAMBAH-KOJA

LOKASI

KEC. KINALI  
KAB. PASAMAN BARAT

Diperiksa Oleh,

Disetujui Oleh,

Dibuat Oleh,

Badan Jalan



## Sta 1+100

DATUM 8.00 (m)

NO. TITIK	1	A.IRB.	B.IR.	A.IR.	B.IR.	CL	3	4
ELEVASI RENCANA								
ELEVASI EXISTING								
JARAK (m)	1.00	1.00	2.00	2.00	1.00	1.00		

Cross



Judul Gambar

Skala

POTONGAN MELINTANG

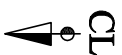
1:100

No. Lembar

Jml. Lembar



Badan Jalan



	11.00									
	10.00									
	9.00									
Sta 1+200										
DATUM 8.00 (m)										
NO. TITIK	1	2	3	4	CL	5	6	7		
ELEVASI RENCANA										
ELEVASI EXISTING										
JARAK (m)	1.00	1.00	2.00	2.00	2.00	1.00	1.00			

Cross



KEGIATAN

ANALISIS KERUSAKAN JALAN

PEKERJAAN

JALAN LINGKAR RAMBAH-KOJA

LOKASI

KEC. KINALI  
KAB. PASAMAN BARAT

Diperiksa Oleh,

Disetujui Oleh,

Dibuat Oleh,

Judul Gambar	Skala
POTONGAN MELINTANG	1:100
No. Lembar	Jml. Lembar

KEGIATAN

ANALISIS KERUSAKAN JALAN

PEKERJAAN

JALAN LINGKAR RAMBAH-KOJA

LOKASI

KEC. KINALI  
KAB. PASAMAN BARAT

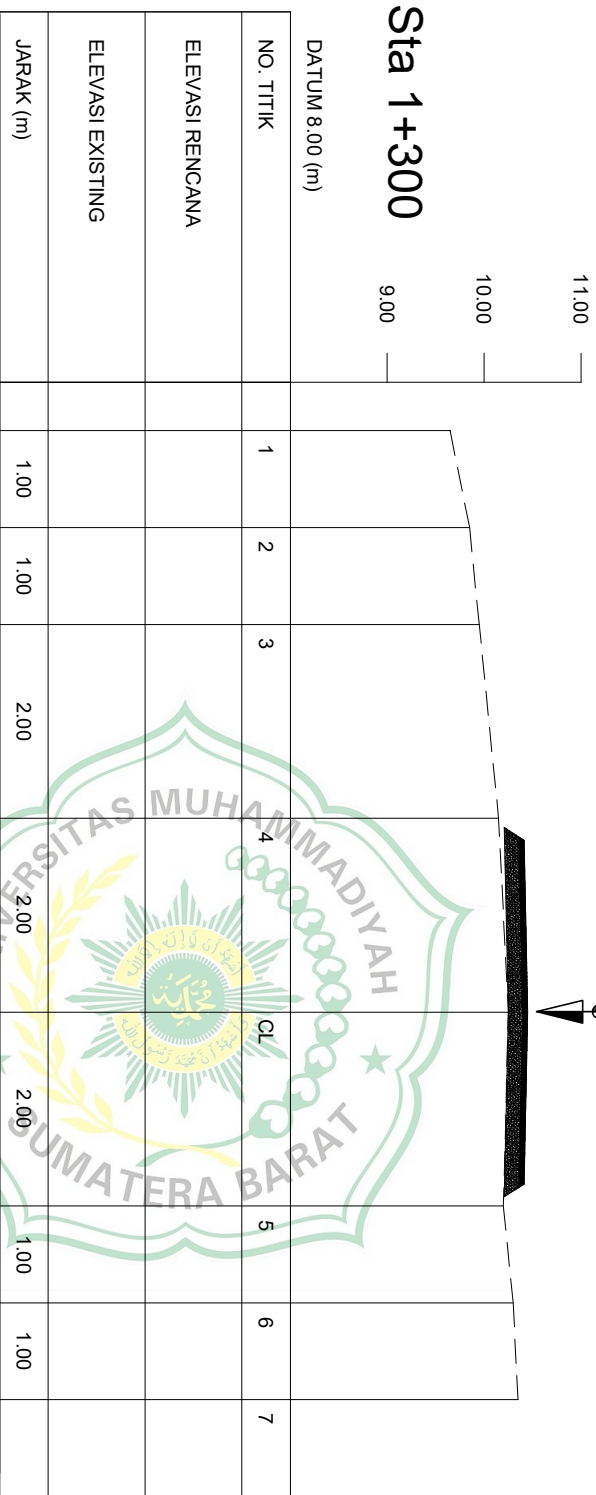
Diperiksa Oleh,

Disetujui Oleh,

Dibuat Oleh,

Badan Jalan

CL

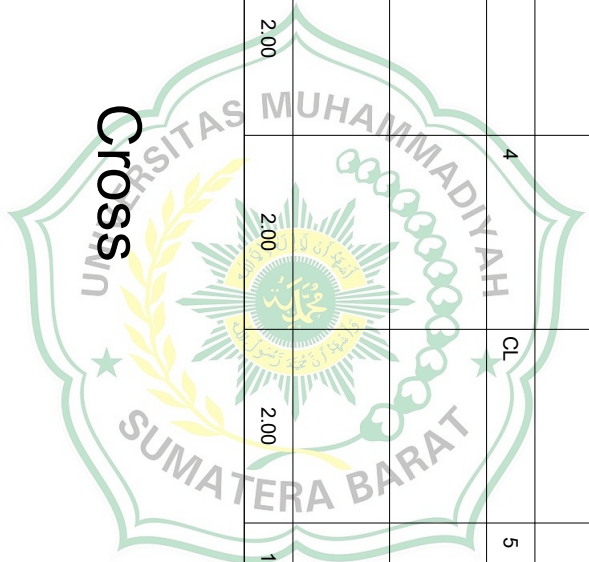
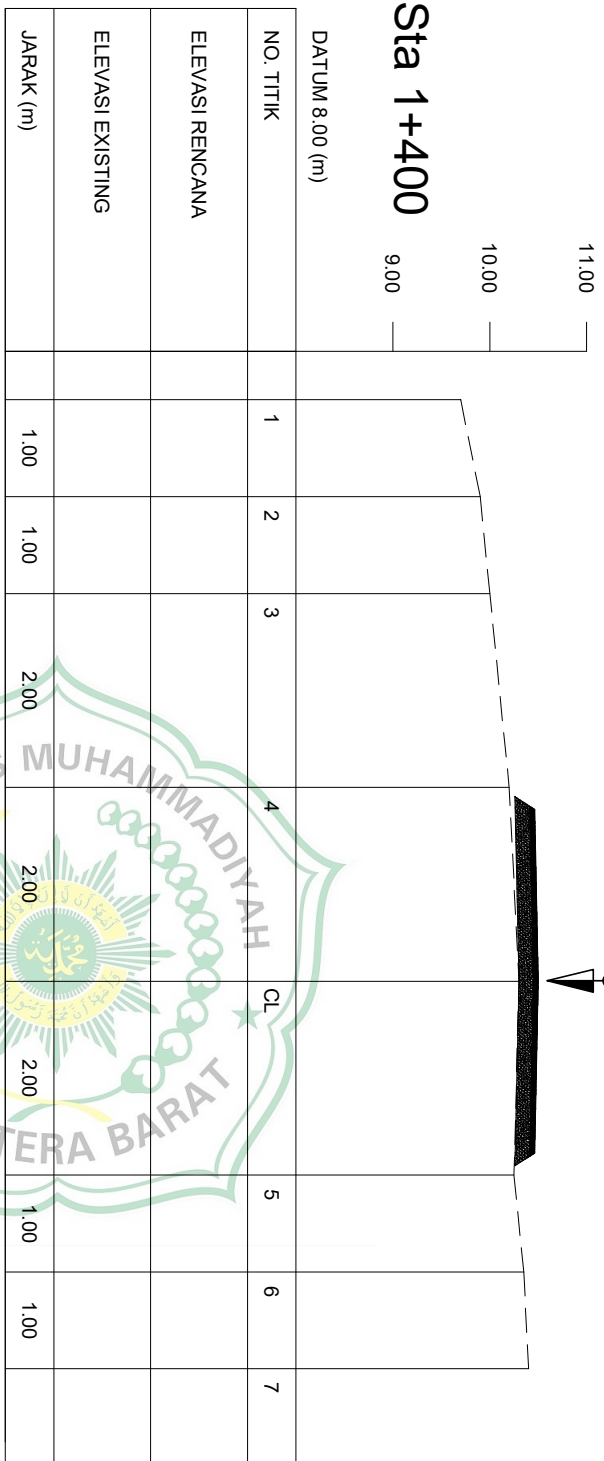
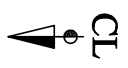


Cross



No. Lembar		Jml. Lembar
Judul Gambar		Skala
POTONGAN MELINTANG		1:100

Badan Jalan



Cross



KEGIATAN

ANALISIS KERUSAKAN JALAN

PEKERJAAN

JALAN LINGKAR RAMBAH-KOJA

LOKASI

KEC. KINALI  
KAB. PASAMAN BARAT

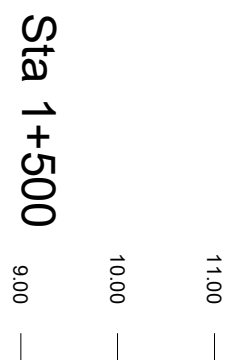
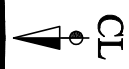
Diperiksa Oleh,

Disetujui Oleh,

Dibuat Oleh,

Judul Gambar	Skala
POTONGAN MELINTANG	1:100
No. Lembar	Jml. Lembar

Badan Jalan



# Sta 1+500

DATUM 8.00 (m)

NO. TITIK	1	2	3	4	5	6	7
ELEVASI RENCANA							
ELEVASI EXISTING							
JARAK (m)	1.00	1.00	2.00	2.00	1.00	1.00	

## Cross



KEGIATAN

ANALISIS KERUSAKAN JALAN

PEKERJAAN

JALAN LINGKAR RAMBAH-KOJA

LOKASI

KEC. KINALI  
KAB. PASAMAN BARAT

Diperiksa Oleh,

Disetujui Oleh,

Dibuat Oleh,

Judul Gambar	Skala
POTONGAN MELINTANG	1:100
No. Lembar	Jrnl. Lembar

KEGIATAN

ANALISIS KERUSAKAN JALAN

PEKERJAAN

JALAN LINGKAR RAMBAH-KOJA

LOKASI

KEC. KINALI  
KAB. PASAMAN BARAT

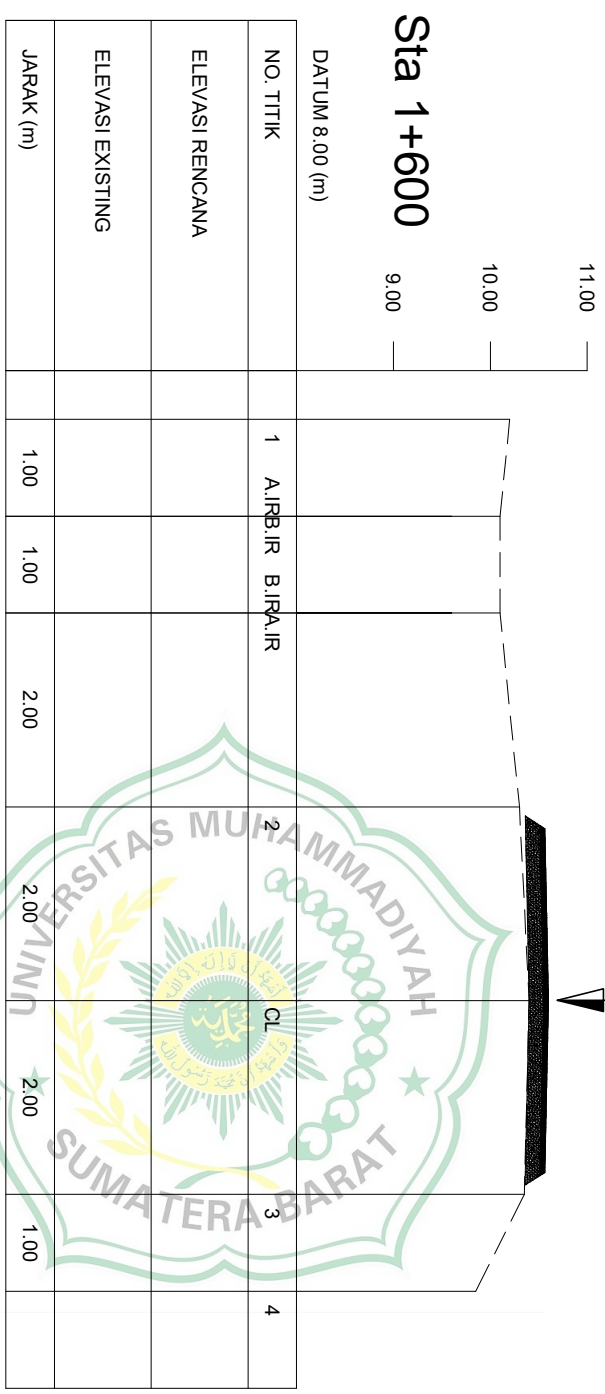
Diperiksa Oleh,

Disetujui Oleh,

Dibuat Oleh,

Badan Jalan

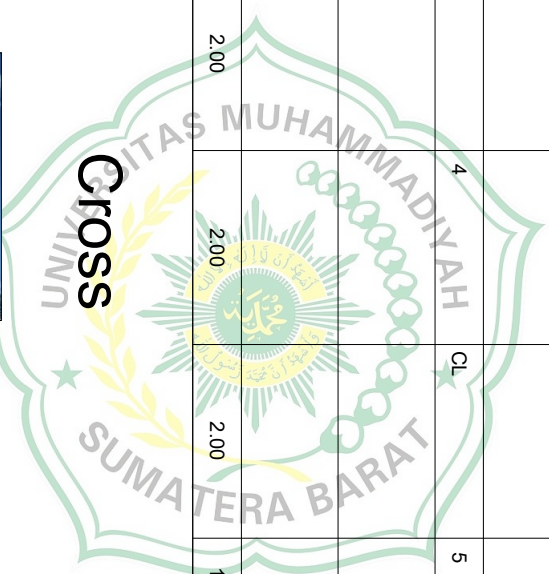
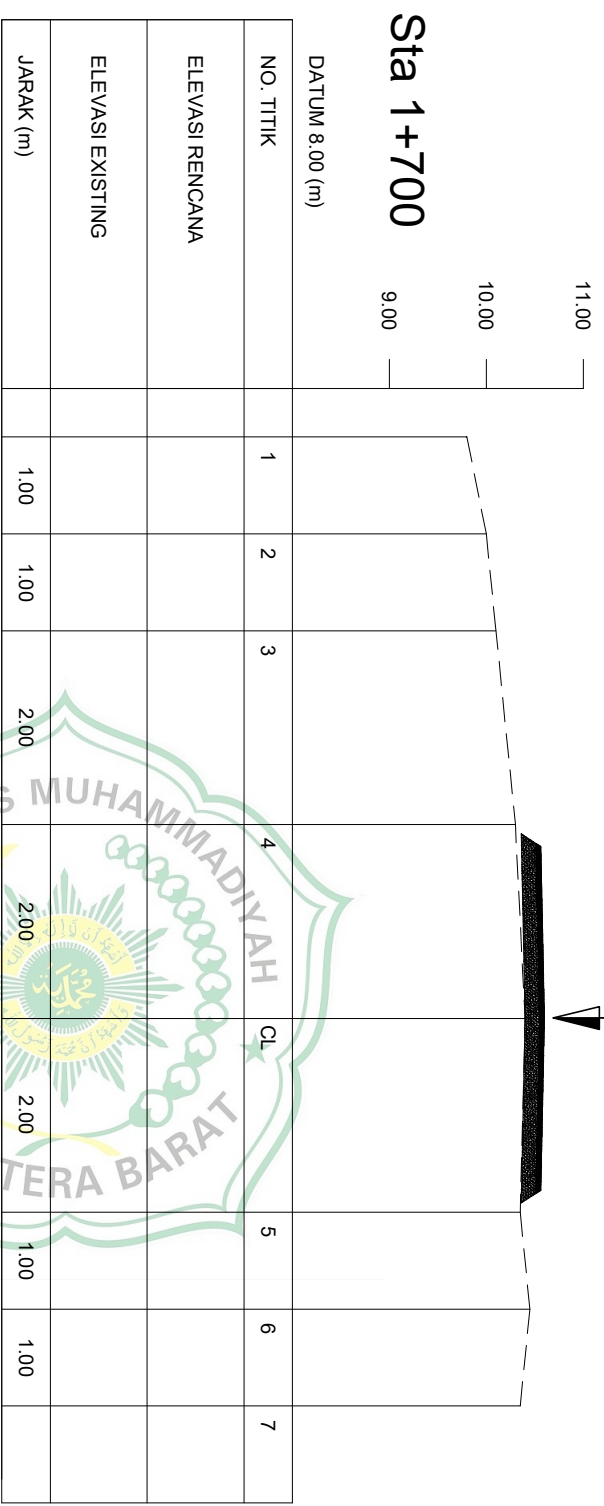
CL



No. Lembar		Jml. Lembar
Judul Gambar		Skala
POTONGAN MELINTANG		1:100



Badan Jalan



KEGIATAN

ANALISIS KERUSAKAN JALAN

PEKERJAAN

JALAN LINGKAR RAMBAH-KOJA

LOKASI

KEC. KINALI  
KAB. PASAMAN BARAT

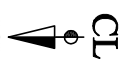
Diperiksa Oleh,

Disetujui Oleh,

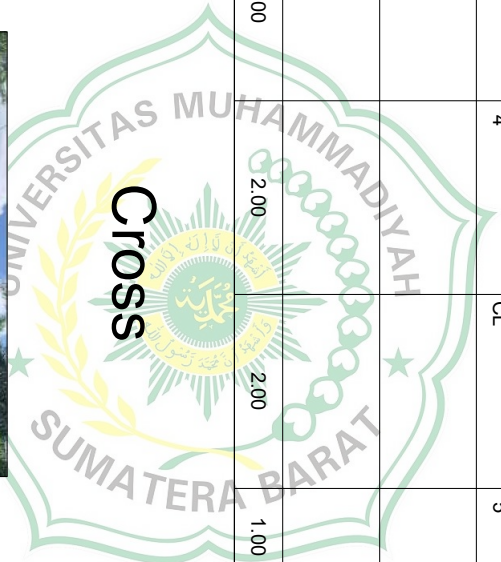
Dibuat Oleh,

Judul Gambar	Skala
POTONGAN MELINTANG	1:100
No. Lembar	Jml. Lembar

Badan Jalan



	11.00										
	10.00										
<b>Sta 1+800</b>											
DATUM 9.00 (m)											
NO. TITIK	1	2	3	4	CL	5	6	7			
ELEVASI RENCANA											
ELEVASI EXISTING											
JARAK (m)	1.00	0.80	2.00	2.00	2.00	1.00	1.00				



KEGIATAN

ANALISIS KERUSAKAN JALAN

PEKERJAAN

JALAN LINGKAR RAMBAH-KOJA

LOKASI

KEC. KINALI  
KAB. PASAMAN BARAT

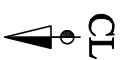
Diperiksa Oleh,

Disetujui Oleh,

Dibuat Oleh,

Judul Gambar	Skala
POTONGAN MELINTANG	1:100
No. Lembar	Jml. Lembar

Badan Jalan

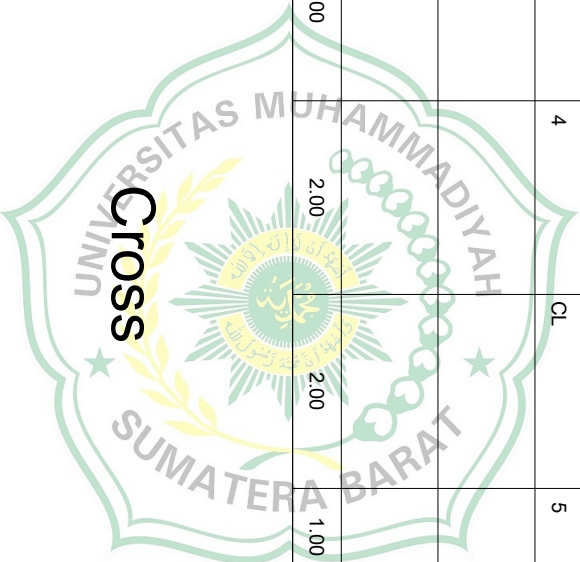


Sta 1+900

11.00  
10.00

DATUM 9.00 (m)

NO. TITIK	1	2	3	4	CL	5	6	7
ELEVASI RENCANA								
ELEVASI EXISTING								
JARAK (m)	1.00	1.00	2.00	2.00	2.00	1.00	1.00	



KEGIATAN

ANALISIS KERUSAKAN JALAN

PEKERJAAN

JALAN LINGKAR RAMBAH-KOJA

LOKASI

KEC. KINALI  
KAB. PASAMAN BARAT

Diperiksa Oleh,

Disetujui Oleh,

Dibuat Oleh,

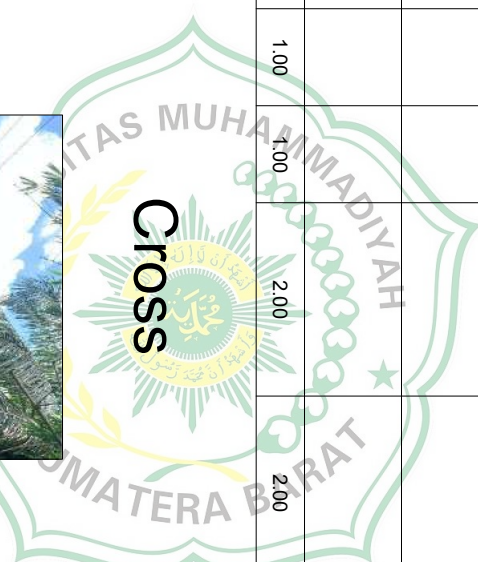
Judul Gambar	Skala
POTONGAN MELINTANG	1:100
No. Lembar	Jml. Lembar

CL



11.00  
10.00

DATUM 9.00 (m)								
NO. TITIK	1	2	3	4	CL	5	6	7
ELEVASI RENCANA								
ELEVASI EXISTING								
JARAK (m)	1.00	1.00	1.00	2.00	2.00	1.00	1.00	



KEGIATAN

ANALISIS KERUSAKAN JALAN

PEKERJAAN

JALAN LINGKAR RAMBAH-KOJA

LOKASI

KEC. KINALI  
KAB. PASAMAN BARAT

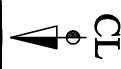
Diperiksa Oleh,

Disetujui Oleh,

Dibuat Oleh,

Judul Gambar	Skala
POTONGAN MELINTANG	1:100
No. Lembar	Jml. Lembar

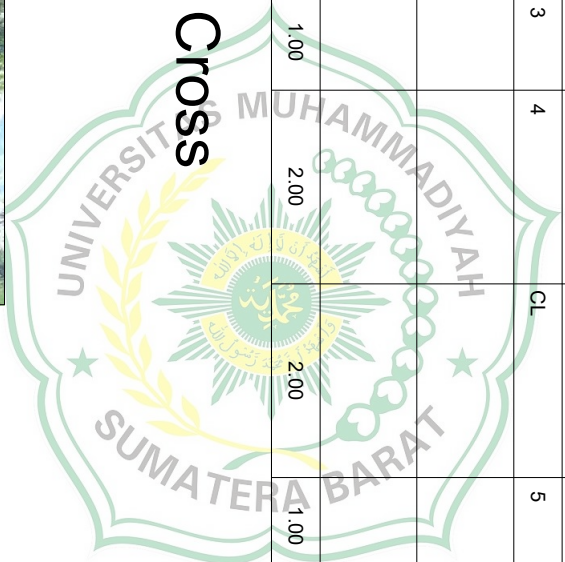
Badan Jalan



Sta 2+100

11.00  
10.00

DATUM 9.00 (m)	1	2	3	4	CL	5	6	7
NO. TITIK								
ELEVASI RENCANA								
ELEVASI EXISTING								
JARAK (m)	1.00	1.50	1.00	2.00	2.00	1.00	1.00	



KEGIATAN

ANALISIS KERUSAKAN JALAN

PEKERJAAN

JALAN LINGKAR RAMBAH-KOJA

LOKASI

KEC. KINALI  
KAB. PASAMAN BARAT

Diperiksa Oleh,

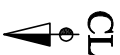
Disetujui Oleh,

Dibuat Oleh,

Judul Gambar	Skala
POTONGAN MELINTANG	1:100
No. Lembar	Jml. Lembar



Badan Jalan

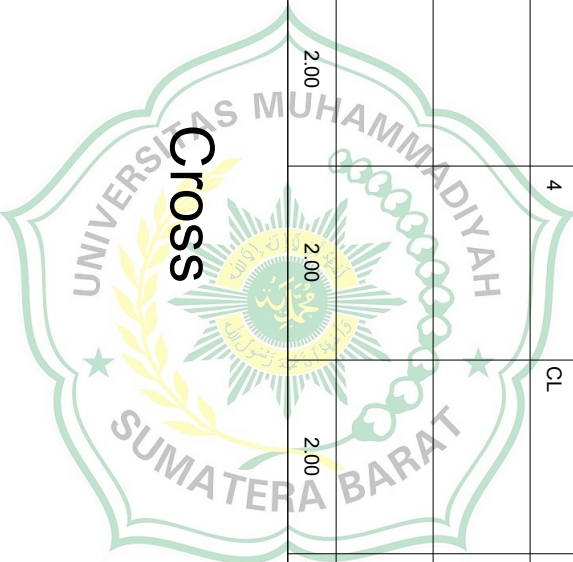


**Sta 2+200**

11.00  
10.00

DATUM 9.00 (m)

NO. TITIK	1	2	3	4	5	6	7
ELEVASI RENCANA							
ELEVASI EXISTING							
JARAK (m)	1.00	1.50	2.00	2.00	1.00	1.00	



KEGIATAN

ANALISIS KERUSAKAN JALAN

PEKERJAAN

JALAN LINGKAR RAMBAH-KOJA

LOKASI

KEC. KINALI  
KAB. PASAMAN BARAT

Diperiksa Oleh,

Disetujui Oleh,

Dibuat Oleh,

Judul Gambar	Skala
POTONGAN MELINTANG	1:100
No. Lembar	Jrnl. Lembar

KEGIATAN

ANALISIS KERUSAKAN JALAN

PEKERJAAN

JALAN LINGKAR RAMBAH-KOJA

LOKASI

KEC. KINALI  
KAB. PASAMAN BARAT

Diperiksa Oleh,

Disetujui Oleh,

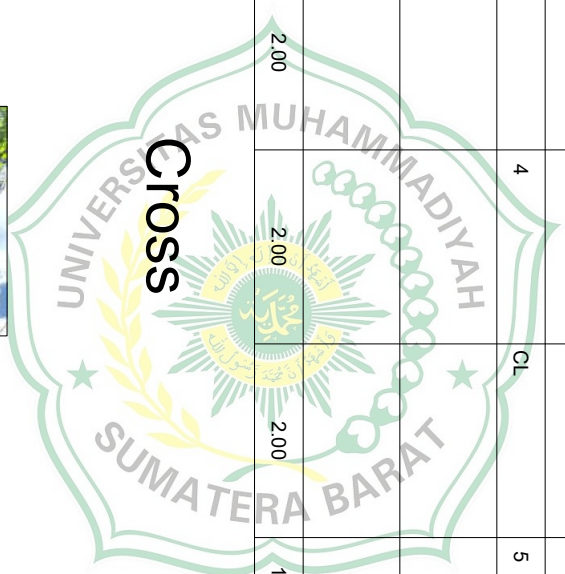
Dibuat Oleh,

Badan Jalan

11.00

**Sta 2+300**  
10.00

DATUM 9.00 (m)									
NO. TITIK	1	2	3	4	CL	5	6	7	
ELEVASI RENCANA									
ELEVASI EXISTING									
JARAK (m)	1.00	1.50	2.00	2.00	2.00	1.00	1.00		



Judul Gambar		Skala
POTONGAN MELINTANG		1:100
No. Lembar	Jml. Lembar	

Badan Jalan

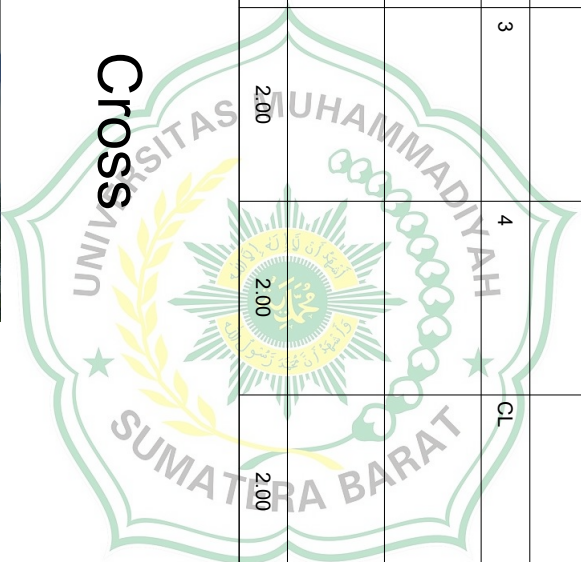


# Sta 2+400

11.00  
10.00

DATUM 9.00 (m)

NO. TITIK	1	2	3	4	CL	5	6	7
ELEVASI RENCANA								
ELEVASI EXISTING								
JARAK (m)	1.00	1.50	2.00	2.00	2.00	1.00	1.00	



KEGIATAN

ANALISIS KERUSAKAN JALANI

PEKERJAAN

JALAN LINGKAR RAMBAH-KOJA

LOKASI

KEC. KINALI  
KAB. PASAMAN BARAT

Diperiksa Oleh,

Disetujui Oleh,

Dibuat Oleh,

Judul Gambar	Skala
POTONGAN MELINTANG	1:100
No. Lembar	Jml. Lembar

KEGIATAN

ANALISIS KERUSAKAN JALANI

PEKERJAAN

JALAN LINGKAR RAMBAH-KOJA

LOKASI

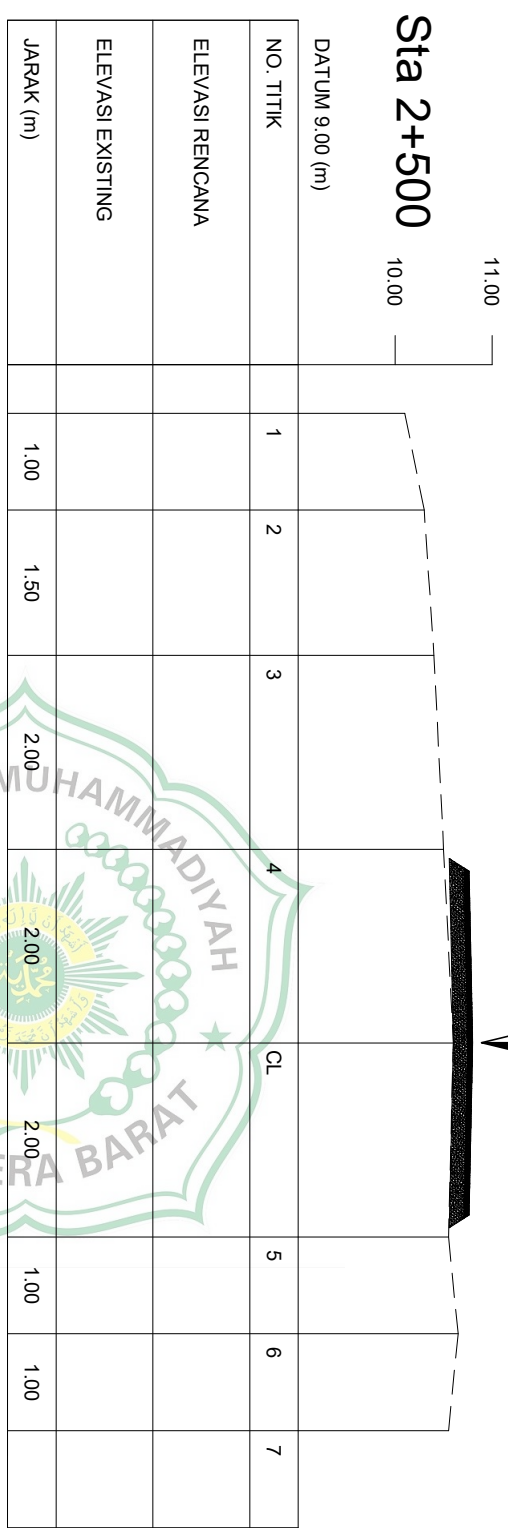
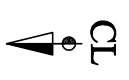
KEC. KINALI  
KAB. PASAMAN BARAT

Diperiksa Oleh,

Disetujui Oleh,

Dibuat Oleh,

Badan Jalan



Judul Gambar		Skala
POTONGAN MELINTANG		1:100
No. Lembar	Jml. Lembar	