

SKRIPSI

**EVALUASI KONDISI PERKERASAN JALAN MENURUT
METODE PCI (*PAVEMENT CONDITION INDEX*) DAN
METODE BINA MARGA STA 8+800 - 10+ 800
LOKASI RUAS JALAN PAYAKUMBUH-LINTAU
KABUPATEN LIMA PULUH KOTA**

Disusun sebagai salah satu syarat akademik
Untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik Sipil Strata Satu (S1)



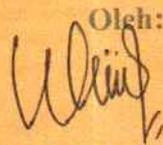
Oleh:

WINI HARFA
181000222201146

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA BARAT
2022**

LEMBAR PENGESAHAN
SKRIPSI

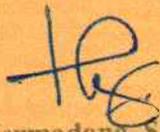
EVALUASI KONDISI PERKERASAN JALAN MENURUT
METODE PCI (*PAVEMENT CONDITION INDEX*) DAN
METODE BINA MARGA STA 8+800 – 10+800
LOKASI RUAS JALAN PAYAKUMBUH-LINTAU
KABUPATEN LIMA PULUH KOTA

Oleh:


WINI HARFA
181000222201146

Disetujui oleh:

Dosen Pembimbing I



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

Dosen Pembimbing II



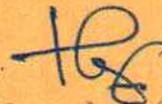
Yoriza Putra, S.T, M.T.
NIDN. 1002049201

Dekan Fakultas Teknik



Masfik, S.T, M.T.
NIDN. 1005057407

Ketua Prodi Teknik Sipil



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

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA BARAT

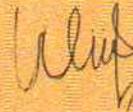
2022

LEMBARAN PERSETUJUAN TIM PENGUJI

Skripsi ini telah dipertahankan dan disempurnakan berdasarkan masukan dan koreksi Tim Penguji pada ujian tertutup tanggal 24 Agustus 2022 di Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat.

Bukittinggi, 28 Agustus 2022

Mahasiswa,



Wini Harfa

181000222201146

Disetujui Tim Penguji Skripsi :

1. Endri ST., MT

1.....

2. Selpa Dewi, ST., MT

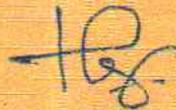
2.....



Mengetahui,

Ketua Program Studi

Teknik Sipil



Helga Yermadona, S.Pd., MT

NIDN. 1013098502

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Wini Harfa
NIM : 181000222201146
Judul Sripsi : Evaluasi Kondisi Perkerasan Jalan Menurut Metode PCI (Pavement Condition Index) Dan Metode Bina Marga STA 8+800 – 10+800 Lokasi Ruas Jalan Payakumbuh-Lintau Kabupaten Lima Puluh Kota.

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 Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat.

Bukittinggi, 28 Agustus 2022
Yang membuat pernyataan,



Wini Harfa
NIM. 181000222201146

ABSTRAK

Jalan raya merupakan jalan utama yang menghubungkan antara satu wilayah dengan wilayah lainnya dalam sektor perhubungan terutama untuk distribusi barang dan jasa. Kondisi jalan yang baik akan mempermudah kegiatan mobilitas masyarakat, bila terjadi kerusakan jalan, maka akan terhalang kegiatan masyarakat hingga dapat terjadi kecelakaan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui jenis-jenis kerusakan dan nilai indeks perkerasan jalan Payakumbuh-Lintau, sehingga dapat membandingkan nilai kondisi ruas jalan Payakumbuh-Lintau berdasarkan dua metode yang telah ditentukan. Metode yang digunakan adalah metode PCI (*Pavement Condition Index*) dan metode Bina Marga. Penilaian kondisi jalan pada metode PCI adalah dengan merangking dari nilai 0-100 sedangkan metode Bina Marga berdasarkan urutan prioritas jalan dengan rentang nilai 0-7. Setelah dilakukan perhitungan pada ruas Jalan Payakumbuh-Lintau, dengan metode PCI menghasilkan nilai PCI sebesar 60,63 dengan kondisi perkerasan jalan baik (*baik*) termasuk ke dalam pemeliharaan rutin. Sedangkan pada metode Bina Marga menghasilkan nilai urutan prioritas sebesar 6,73 yang artinya termasuk pada pemeliharaan berkala.

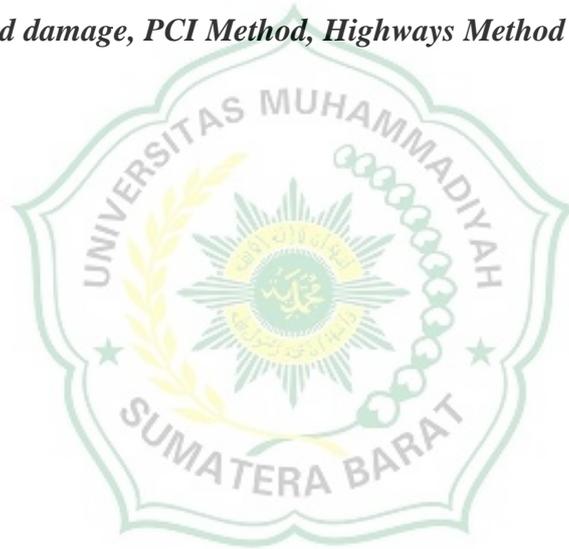
Kata kunci: Kerusakan jalan, Metode PCI, Metode Bina Marga



Abstract

The highway is the main road that connects one area another in the transportation sector, especially for the distribution of goods and services. Good road conditions will facilitate community mobility activities, if there is road damage, community activities will be hindered so that accidents can occur. The purpose of this study is to determine the types of damage and the value of the Payakumbuh-Lintau road pavement index, so that it can compare the value of the Payakumbuh-Lintau road section based on two predetermined methods. The method used is the PCI (Pavement Condition Index) method and the Bina Marga method. Assessment of road conditions in the PCI method is ranked from 0-100 while the highways method is based on the order of road priority with a range of values 0-7. After calculating the Payakumbuh-Lintau road section, the PCI method produces a PCI value of 60,63 with good pavement conditions included in routine maintenance. While the Bina Marga method produces a priority order value of 6,73 which means that it is included in periodic maintenance.

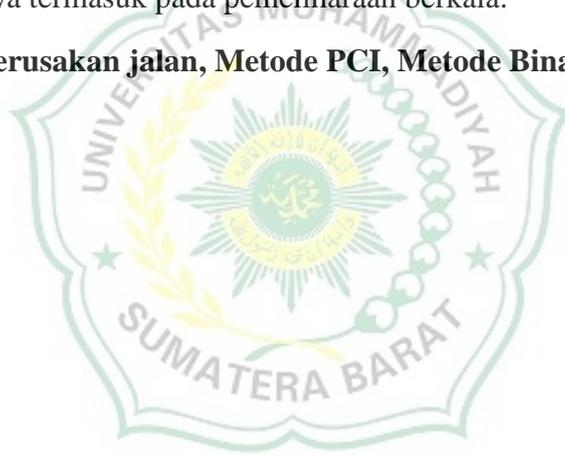
Keywords: *Road damage, PCI Method, Highways Method*



ABSTRAK

Jalan raya merupakan jalan utama yang menghubungkan antara satu wilayah dengan wilayah lainnya dalam sektor perhubungan terutama untuk distribusi barang dan jasa. Kondisi jalan yang baik akan mempermudah kegiatan mobilitas masyarakat, bila terjadi kerusakan jalan, maka akan terhalang kegiatan masyarakat hingga dapat terjadi kecelakaan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui jenis-jenis kerusakan dan nilai indeks perkerasan jalan Payakumbuh-Lintau, sehingga dapat membandingkan nilai kondisi ruas jalan Payakumbuh-Lintau berdasarkan dua metode yang telah ditentukan. Metode yang digunakan adalah metode PCI (*Pavement Condition Index*) dan metode Bina Marga. Penilaian kondisi jalan pada metode PCI adalah dengan merangking dari nilai 0-100 sedangkan metode Bina Marga berdasarkan urutan prioritas jalan dengan rentang nilai 0-7. Setelah dilakukan perhitungan pada ruas Jalan Payakumbuh-Lintau, dengan metode PCI menghasilkan nilai PCI sebesar 60,63 dengan kondisi perkerasan jalan baik (*baik*) termasuk ke dalam pemeliharaan rutin. Sedangkan pada metode Bina Marga menghasilkan nilai urutan prioritas sebesar 6,73 yang artinya termasuk pada pemeliharaan berkala.

Kata kunci: Kerusakan jalan, Metode PCI, Metode Bina Marga



KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT atas segala berkat dan rahmat 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 Sumatera 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 dan memperlancar dalam proses pengerjaan skripsi ini, yaitu kepada:

1. Orang tua, dan adik serta seluruh keluarga yang telah memberikan dukungan moril, doa, dan kasih sayang.
2. Bapak Masril, ST.MT, selaku Dekan Fakultas Teknik UM Sumatera Barat.
3. Bapak Hariyadi, S.KOM, M.KOM, selaku Wakil Dekan Fakultas Teknik UM Sumatera Barat.
4. Ibu Helga Yermadona, S.Pd, M.T, selaku Ketua Program Studi Teknik dan juga sebagai Dosen Pembimbing I skripsi yang telah memberikan bimbingan dan masukan kepada penulis..
5. Bapak Deddy Kurniawan, ST, MT, selaku Dosen Pembimbing Akademik.
6. Bapak Yorizal Putra, ST.MT, selaku Dosen Pembimbing II skripsi yang telah memberikan bimbingan dan banyak memberikan masukan kepada penulis.
7. Bapak/Ibu Tenaga Kependidikan Fakultas Teknik UM Sumatera Barat.
8. Sahabat rasa kakak Fardilla Aini, yang telah memberi support yang tidak terhingga dalam pembuatan skripsi ini.
9. 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, 29 Juni 2022

Wini Harfa



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
HALAMAN PENGESAHAN	
HALAMAN PERSETUJUAN PENGUJI	
HALAMAN PERSYARATAN KEASLIAN SKRIPSI	
HALAMAN ABSTRAK.....	i
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI.....	iv
HALAMAN DAFTAR TABEL.....	vi
HALAMAN DAFTAR GAMBAR.....	viii
HALAMAN DAFTAR NOTASI.....	ix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	2
1.5 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II KAJIAN PUSTAKA.....	4
2.1 Perkerasan Jalan.....	4
2.2 Jenis dan Tingkat Kerusakan Jalan.....	5
2.3 Metode Pavement Condition Index (PCI).....	20
2.4 Metode Bina Marga.....	24
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	29
3.1 Lokasi Penelitian.....	29
3.2 Data Yang Digunakan.....	30
3.3 Peralatan Penelitian.....	31
3.4 Pelaksanaan Penelitian.....	31
3.5 Bagan Alir Penelitian.....	33
BAB IV HASIL PENELITIAN.....	34
4.1 Analisa Kerusakan dengan Metode PCI.....	34
4.2 Analisa Kerusakan dengan Metode Bina Marga.....	41
4.3 Perbandingan Antara Metode PCI dan Bina Marga.....	47

BAB V PENUTUP.....	48
5.1 Kesimpulan.....	48
5.2 Saran.....	49

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN



HALAMAN DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tingkat Kerusakan Kulit Buaya.....	6
Tabel 2.2 Tingkat Kerusakan Retak Kegemukan.....	7
Tabel 2.3 Tingkat Kerusakan pada Retak Kotak-kotak.....	8
Tabel 2.4 Tingkatan dari Kerusakan Cekungan	8
Tabel 2.5 Tingkat Kerusakan Keriting	9
Tabel 2.6 Tingkat Kerusakan Amblas	10
Tabel 2.7 Tingkat Kerusakan dari Retak Pinggir	10
Tabel 2.8 Tingkat Kerusakan Retak Sambung	11
Tabel 2.9 Tingkat Kerusakan Pinggiran Jalan Turun Vertikal	12
Tabel 2.10 Tingkat Kerusakan Retak Memanjang/ Melintang	13
Tabel 2.11 Tingkat Kerusakan Jalan Yang Berupa Tambalan	14
Tabel 2. 12 Tingkat Dari Kerusakan Pengausan Agregat	14
Tabel 2.13 Tingkat Kerusakan Akibat Perpotongan Rel	15
Tabel 2.14 Tingkat Kerusakan Akibat Perpotongan Rel	16
Tabel 2.15 Tingkatan Kerusakan Alur	16
Tabel 2.16 Tingkat Kerusakan Sungkur	17
Tabel 2.17 Tingkat Patah Slip	18
Tabel 2.18 Tingkat Mengembang Jembul	18
Tabel 2.19 Tingkat dari Pelepasan Butir	19
Tabel 2.20 Nilai PCI dan Nilai Kondisi.....	23
Tabel 2.21 Nilai LHR dan nilai kelas jalan.....	25
Tabel 2.22 Penentuan angka kondisi berdasarkan jenis kerusakan.....	25
Tabel 2.23 Penentuan angka kondisi berdasarkan jenis kerusakan (lanjutan).....	25
Tabel 2.24 Penetapan nilai kondisi jalan.....	26
Tabel 2.25 Kapasitas Dasar Jalan Antar Kota	26
Tabel 2.26 klasifikasi jalan menurut kelas jalan.....	28
Tabel 2.27 Klasifikasi jalan menurut medan jalan.....	28
Tabel 4.1 Perhitungan jenis dan kualitas kerusakan pada STA 10+600 –	

10+700.....	35
Tabel 4.2 Perbandingan (DV-m) terhadap m.....	36
Tabel 4.3 Hasil CDV STA 10+600-10+700.....	37
Tabel 4.4 Nilai PCI setiap segmen.....	38
Tabel 4.5 Rekapitulasi penentuan angka kerusakan.....	40
Tabel 4.6 Perhitungan volume lalu lintas arah Payakumbuh.....	42
Tabel 4.7 Perhitungan volume lalu lintas arah Lintau.....	42
Tabel 4.8 Urutan Prioritas Penanganan.....	44
Tabel 4.9 Perbandingan dari Metode PCI dan Bina Marga.....	45



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Corrected Deduct Value, CDV.....	22
Gambar 2.2 Diagram Nilai PCI.....	23
Gambar 3.1 Lokasi Penelitian.....	29
Gambar 3.2 Titik Awal Penelitian.....	29
Gambar 3.3 Titik Akhir Penelitian.....	30
Gambar 4.1 <i>deduct value</i>	35
Gambar 4.2 Korelasi kurva untuk jalan permukaan aspal.....	37



DAFTAR NOTASI

A	=	Koefisien Kekuatan Relatif
Ad	=	Luas Total suatu perkerasan untuk setiap tingkat keparahan
A _s	=	Luas total unit sampel kerusakan (m ²)
a _{ol}	=	Koefisien kekuatan relatif lapisan tambah
CDV	=	Corrected Deduct Value
D	=	Devide/Terbagi
DDT	=	Daya Dukung Tanah Dasar
DV	=	Deduct Value
D _{ol}	=	Tebal lapisan tambahan
EMP	=	Ekivalensi Mobil Penumpang
FR	=	Faktor Regional
HDV	=	High Deduct Value
H	=	High/ tinggi
HV	=	Heavy Vehicle
I	=	Nomor Yang Menunjukkan Lapisan
ITP	=	Index Tebal Perkerasan
ITP _R	=	ITP diperlukan sampai umur rencana
ITP _{SISA}	=	ITP yang ada
K	=	Kondisi Lapisan
L	=	Low/Rendah
Ld	=	Panjang Total Jenis Kerusakan per Tingkat Keparahan
LER	=	Lintas Ekivalen Rencana
LHR	=	Lalu lintas Harian Rata-rata
LV	=	Light Vehicles
M	=	Medium/ sedang
m	=	Kerusakan
MC	=	Motor Cycle/Sepeda Motor
n	=	Nilai izin deduct value (DV) per segmen
PCI	=	Pavement Condition Index
PCI _r	=	Nilai PCI rata-rata seluruh area penelitian

PCI_s	=	Nilai PCI untuk setiap unit sampel
SMP	=	Satuan Mobil Penumpang
Sq.ft	=	kerusakan (sq.ft atau m^2)
TDV	=	Total Deduct Value
UD	=	Un Devide/Tak terbagi
Wc	=	Lebar Jalur Lalu Lintas
Σ	=	Jumlah
ΔITP	=	Selisih dari ITP_R dan ITP_{SISA}
ΔPSI	=	Perbedaan Serviceability Index di awal dan Akhir Umur Rencana



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Jalan raya adalah prasarana angkutan darat seperti mobil, motor, dan sepeda, yang dibutuhkan dalam memperlancar pengembangan hubungan sosial dan pertumbuhan, ekonomi, dan budaya antar daerah-daerah. Adanya kondisi jalan yang nyaman dan baik akan memudahkan pergerakan atau mobilitas masyarakat saat mengadakan kegiatan perekonomian, kegiatan sosial serta kegiatan lainnya. Apabila jalan dibebani oleh volume lalu lintas yang berulang-ulang dan tinggi akan menyebabkan terjadinya penurunan dari kualitas jalan, sehingga dapat juga mempengaruhi kelancaran, kenyamanan, dan keamanan dalam berlalu lintas. Prasarana transportasi jalan yang setiap waktu terbebani oleh volume lalu lintas yang tinggi akan menyebabkan terjadinya penurunan kualitas perkerasan jalan. Evaluasi kondisi perkerasan jalan sangat perlu dilakukan untuk monitoring seberapa tingkat kerusakan yang terjadi pada suatu ruas jalan. Metode yang digunakan dalam rangka menentukan tingkat nilai kondisi kerusakan perkerasan jalan yaitu metode *Pavement Condition Index* dan metode Bina Marga.

Jalan raya ruas Payakumbuh-Lintau merupakan jenis jalan kolektor sekunder yang menghubungkan antara daerah Payakumbuh dan Tanah Datar. Jalan kolektor sekunder merupakan penghubung kawasan sekunder kedua dengan daerah sekunder kedua dan daerah sekunder ketiga. Dengan lebar jalan minimal 9 meter. Kondisi ruas jalan Payakumbuh-Lintau saat ini menurut yang dilihat pada umumnya mengalami kerusakan berlobang, retak-retak dan pengelupasan agregat, serta tambalan jalan yang mungkin kendaraan yang melaju harus sangat berhati-hati. Penyebab dari kerusakan jalan yaitu sistem drainase yang belum tersedia, meningkatnya volume lalu lintas, kondisi tanah yang kurang stabil, perencanaan dari perkerasan tidak sesuai, kurangnya perawatan atau pemeliharaan. Penelitian awalnya yaitu secara visual yang bertujuan agar mengetahui jenis kerusakan, dan persentase kerusakan hingga nilai kondisi permukaan ruas Jalan Payakumbuh-Lintau.

1.2 Rumusan Masalah

Berikut rumusan masalah berdasarkan dari latar belakang yang didapat adalah:

1. Apa saja jenis-jenis kerusakan yang terdapat pada Jalan ruas Payakumbuh- Lintau?
2. Berapa nilai kerusakan terbesar dan terkecil pada ruas-ruas jalan yang diteliti?
3. Cara penanganan atas kerusakan jalan tersebut?

1.3 Batasan Masalah

Berikut batasan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Ruas jalan Payakumbuh-Lintau, sepanjang 2,1 km merupakan lokasi yang digunakan pada penelitian ini.
2. Nilai indeks kondisi jalan tersebut dihitung dengan metode PCI dan Bina Marga.
3. Data primernya, mengamati langsung yang hasilnya terdiri dari panjang, dan lebar setiap jenis kerusakan yang didapat nanti.
4. Identifikasi kerusakan dilakukan pada perkerasan lentur.
5. Kerusakan yang diidentifikasi hanya pada lapisan permukaan saja.

1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui jenis kerusakan yang terdapat di lapis permukaan perkerasan ruas Jalan Payakumbuh-Lintau.
2. Untuk mengetahui nilai indeks perkerasan pada ruas Jalan Payakumbuh - Lintau.

Manfaat penelitian ini:

1. Untuk menambah wawasan tentang jenis-jenis kerusakan yang terjadi pada perkerasan lentur menggunakan metode PCI dan metode Bina Marga.
2. Tugas akhir ini juga bisa dijadikan referensi oleh mahasiswa selanjutnya

dalam mengerjakan tugas akhir mereka.

1.5 Sistematika Penulisan

Agar lebih jelasnya dipahami, maka materi yang tertera dikelompokkan menjadi beberapa sub bab dengan cara penulisan berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Berisi latar belakang, perumusan dari masalah, batasan dari masalah, tujuannya dan manfaat penelitian, serta cara penulisan.

BAB II KAJIAN PUSTAKA

Isi dari bab ini adalah teori seperti pengertian atau definisi yang diambil dari kutipan buku dan sumber-sumber lain dari media massa yang berkaitan dengan penyusunan skripsi ini.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Dalam bab ini ada tinjauan umum, alat, bahan, dan tahap-tahap prosedur dari penelitian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Membahas analisis data yang didapatkan dari lapangan.

BAB V PENUTUP

Hanya membahas kesimpulan dan saran.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Perkerasan Jalan

Perkerasan jalan merupakan campuran dari agregat dan bahan ikat yang digunakan untuk melayani beban lalu lintas. Agregat yang digunakan antara lain batu pecah, batu belah, batu kali, atau hasil sampingan peleburan baja. Bahan ikat yang dipakai adalah aspal, semen atau tanah liat. Menerima dan menyebarkan beban lalu lintas tanpa menimbulkan kerusakan yang berarti pada konstruksi jalan itu, hingga memberikan kenyamanan kepada pengemudi selama masa pelayanan jalan tersebut, merupakan fungsi dari lapisan perkerasan.

Ada beberapa faktor yang mempengaruhi fungsi pelayanan konstruksi perkerasan jalan antara lain adalah, sifat tanah dasar, kondisi lingkungan, sifat dan banyak material tersedia yang akan digunakan sebagai bahan lapisan perkerasan, fungsi jalan, kinerja perkerasan, umur rencana, lalu lintas, sifat tanah dasar, serta kondisi lingkungan.

2.2 Jenis dan Tingkat Kerusakan Perkerasan Jalan

Menurut Sukirman (1992), beberapa faktor yang dapat menyebabkan kerusakan pada konstruksi perkerasan jalan sebagai berikut:

1. Lalu lintas, yang dapat berupa peningkatan beban dan repetisi beban.
2. Material konstruksi perkerasan, faktor ini disebabkan oleh sifat material itu sendiri atau dapat juga disebabkan oleh sistem pengolahan yang tidak baik.
3. Air, yang dapat berasal dari air hujan, sistem drainase yang tidak baik serta naiknya air akibat sifat kapilaritas.
4. Kondisi tanah dasar yang tidak stabil, faktor ini kemungkinan disebabkan oleh sistem pelaksanaan yang kurang baik atau dapat juga disebabkan oleh sifat tanah dasarnya tidak bagus.
5. Iklim, Indonesia memiliki iklim tropis yang mana suhu udara dan curah hujan umumnya berintensitas tinggi yang merupakan salah satu

penyebab dari kerusakan jalan.

6. Proses pemadatan lapisan diatas tanah dasar yang kurang baik.

Dalam mengevaluasi kerusakan jalan perlu ditentukan:

1. Tingkat kerusakan (*distress severity*), menentukan tingkat keparahan kerusakan untuk masing-masing jalan yang rusak.
2. Jenis kerusakan (*distress type*) dan penyebabnya, menentukan jenis kerusakan yang terdapat pada masing-masing jalan yang rusak.
3. Jumlah kerusakan (*distress amount*), menjumlahkan kerusakan jalan tersebut.

Jenis-jenis kerusakan pada perkerasan lentur diklasifikasikan sebagai berikut:

1. Retak Kulit Buaya (*Alligator Cracking*)

Retak ini berbentuk seperti kulit buaya, yang membentuk sebuah jaringan dari bidang persegi banyak (polygon) kecil, dengan lebar celah lebih besar atau sama dengan 3 mm. Kelelahan akibat beban lalu lintas yang berulang-ulang merupakan salah satu penyebab dari retak buaya ini.

Adapun penyebab dari retak kulit buaya (*alligator cracking*) yaitu:

- a. Bahan perkerasan atau kualitas material yang digunakan kurang baik menyebabkan perkerasannya lemah atau lapis beraspal yang rapuh (*brittle*).
- b. Lapis pondasi bawah yang kurang stabil.
- c. Penggunaan aspal yang kurang.
- d. Tingginya air tanah pada badan perkerasan jalan.

Tabel 2.1 Tingkat Kerusakan Retak Kulit Buaya

Tingkat Kerusakan	Keterangan
L	Halus, retak rambut/ halus memanjang sejajar satu dengan yang lain, dengan atau tanpa berhubungan satu sama lain. Retakan tidak mengalami gompal*.
M	Retak kulit buaya ringan terus berkembang ke dalam pola atau jaringan retakan yang diikuti dengan gompal ringan.
H	Jaringan dan pola retak telah berlanjut, sehingga pecahan-pecahan dapat diketahui dengan mudah, dan terjadi gombal di pinggir. Beberapa pecahan mengalami rocking akibat beban lalu lintas.
*Retak gompal adalah pecahan material di sepanjang sisi retakan	

Sumber: Shahin (1994)

2. Kegemukan (*Bleeding*)

Bentuk kerusakan ini dapat dilihat dari lapisan tipis aspal (tanpa agregat) pada permukaan perkerasan dan jika pada kondisi temperatur permukaan perkerasan yang tinggi (terik matahari) atau juga pada lalu lintas yang berat, akan terlihat jejak bekas seperti batik bunga ban kendaraan yang melewatinya. Ini akan membahayakan keselamatan lalu lintas karena jalan akan menjadi licin.

Adapun penyebab kegemukan (*bleeding*) yaitu:

- a. Akibat dari keluarnya aspal dari lapisan bawah yang mengalami kelebihan aspal.
- b. Tidak digunakannya binder (aspal) yang sesuai.
- c. Penggunaan aspal pada jalan yang tidak merata atau berlebihan.

Tabel 2.2 Tingkat Kerusakan Kegemukan (*Bleeding/Flushing*)

Tingkat Kerusakan	Keterangan
L	Kegemukan terjadi hanya pada derajat rendah, dan nampak hanya beberapa hari dalam setahun. Aspal tidak melekat pada sepatu atau roda kendaraan.
M	Kegemukan telah mengakibatkan aspal melekat pada sepatu atau roda kendaraan, paling tidak beberapa minggu dalam setahun.
H	Kegemukan telah begitu nyata dan banyak aspal melekat pada sepatu dan roda kendaraan, paling tidak lebih dari beberapa minggu dalam setahun.

Sumber: Shahin (1994)

3. Retak Kotak-kotak (*Block Cracking*)

Retak ini berbentuk blok atau kotak-kotak pada permukaan jalan. Retak ini umumnya terjadi pada lapisan tambahan (*overlay*), yang menggambar pola retakan perkerasan di bawahnya. Ukuran blok atau kotak-kotak biasanya lebih dari 200 mm × 200 mm.

Penyebab dari retak blok atau retak kotak-kotak (*block cracking*) yaitu:

- a. Perubahan volume pada lapis pondasi dan tanah dasar.
- b. Perbedaan penurunan dari timbunan atau pemotongan badan jalan dengan struktur perkerasan.
- c. Retak pada lapis perkerasan yang lama tidak diperbaiki secara benar sebelum pekerjaan lapisan tambahan (*overlay*) dilakukan.
- d. Perambatan retak susut yang terjadi pada lapisan perkerasan di bawahnya.
- e. Adanya akar pohon atau utilitas lainnya di bawah lapis perkerasan.

Tabel 2.3 Identifikasi Tingkat Kerusakan pada Retak Kotak-kotak (Block Cracking)

Tingkat Kerusakan	Keterangan
L	Blok didefinisikan oleh retak dengan tingkat kerusakan rendah.
M	Blok didefinisikan oleh retak dengan tingkat kerusakan sedang.
H	Blok didefinisikan oleh retak dengan tingkat kerusakan tinggi.

Sumber: Shahin (1994)

4. Cekungan (*Bumps and Sags*)

Bendul atau tonjolan kecil yang menonjol keatas, perkerasan yang tidak stabil menyebabkan pemindahan pada lapisan perkerasan.

Penyebab dari jenis kerusakan cekungan (*bumps and sags*) juga dapat disebabkan oleh beberapa faktor yaitu :

- a. Perkerasan yang timbul keatas pada material dan juga disertai retakan yang ditambah dengan beban lalu lintas (kadang-kadang disebut tenda).
- b. Lapisan aspal yang bergelombang .
- c. Tonjolan yang dibawah PCC slab pada lapisan AC.

Tabel 2.4 Identifikasi Tingkatan dari Kerusakan Cekungan (*Bumps and Sags*)

Tingkat Kerusakan	Keterangan
L	Cekungan dengan lembah yang kecil.
M	Cekungan dengan lembah yang kecil yang disertai dengan retak.
H	H Cekungan dengan lembah yang agak dalam disertai dengan retakan dan celah yang agak lebar.

Sumber : Shahin(1994)

5. Keriting (*Corrugation*)

Ripples, merupakan istilah lain dari kerusakan ini. Bentuk dari kerusakan keriting, berbentuk gelombang pada lapis permukaan, atau bisa dikatakan alur yang arahnya melintang pada jalan, dan sering juga disebut dengan *Plastic Movement*. Kerusakan ini pada umumnya terjadi di tempat berhentinya kendaraan, akibat dari pengereman kendaraan.

Penyebab dari kerusakan keriting (*corrugation*) juga dapat disebabkan oleh beberapa faktor yaitu :

- a. Penggunaan agregat atau material yang tidak tepat, seperti menggunakan agregat berbentuk bulat licin.
- b. Stabilitas lapis permukaan yang rendah.
- c. Membuka lalu lintas sebelum perkerasan mantap atau perkerasannya sudah sempurna (untuk perkerasan yang menggunakan aspal cair).
- d. Lapis pondasi yang memang sudah bergelombang.
- e. Dan juga terlalu banyak menggunakan agregat halus.

Tabel 2.5 Identifikasi Tingkat Kerusakan Keriting (*Corrugation*)

Tingkat Kerusakan	Keterangan
L	Lembah dan bukit gelombang yang kecil.
M	Gelombang dengan lembah gelombang yang agak dalam.
H	Cekungan dengan lembah yang agak dalam disertai dengan retakan dan celah yang agak lebar.

Sumber : Shahin(1994)

6. Amblas (*Collapse*)

Bentuk kerusakan berupa turunnya permukaan lapisan yang sering disebut dengan amblas permukaan perkerasan pada lokasi-lokasi tertentu tanpa retak. Kedalaman kerusakan pada umumnya lebih dari 2 cm dan menyebabkan menampung atau meresap air.

Penyebab dari amblas (*Collapse*) dapat disebabkan oleh beberapa faktor yaitu:

- a. Turunya tanah dasar menyebabkan penurunan bagian perkerasan.
- b. Pemasatan tanah pada saat pengerjaan yang kurang baik.
- c. Beban kendaran yang berlebihan, sehingga kekuatan struktur bagian bawah perkerasan jalan itu sendiri tidak mampu memikulnya.

Tabel 2.6 Identifikasi Tingkat Kerusakan Amblas (*Collapse*)

Tingkat Kerusakan	Keterangan
L	Kedalaman maksimum amblas $\frac{1}{2}$ - 1 in. (13 - 25 mm).
M	Kedalaman maksimum amblas 1 - 2 in. (25 - 51mm).
H	Kedalaman amblas > 2 in. (51 mm).

Sumber : Shahin(1994)

7. Retak Pinggir (*Edge Cracking*)

Retak pinggir adalah retak yang sejajar dengan jalur lalu lintas dan juga biasanya berukuran 1 sampai 2 kaki (0,3 - 0,6 m) dari pinggir perkerasan. Beban lalu lintas atau cuaca yang memperlemah pondasi atas maupun pondasi bawah yang dekat dengan pinggir perkerasan merupakan penyebab dari kerusakan ini. Dan juga disebabkan oleh tingkat kualitas tanah yang lunak dan kadang juga pondasi yang bergeser.

Penyebab dari retak pinggir (*edge cracking*) dapat juga disebabkan oleh beberapa faktor yaitu :

- a. Konsentrasi lalu lintas yang berat di dekat pinggir perkerasan.
- b. Bahu jalan yang turun terhadap permukaan perkerasan.
- c. Drainase kurang baik atau juga tidak memiliki drainase.
- d. Kurangnya dukungan dari arah lateral (dari bahu jalan).

Tabel 2.7 Identifikasi Tingkat Kerusakan dari Retak Pinggir (*Edge Cracking*)

Tingkat Kerusakan	Keterangan
L	Retak sedikit sampai sedang dengan tanpa pecahan atau butiran lepas.

Tingkat Kerusakan	Keterangan
M	Retak sedang dengan beberapa pecahan dan butiran lepas.
H	Banyak pecahan atau butiran lepas di sepanjang tepi perkerasan.

Sumber : Shahin(1994)

8. Retak Sambung (*Joint Reflection Cracking*)

Kerusakan ini terjadi umumnya pada perkerasan aspal yang telah dihamparkan di atas perkerasan beton semen portland. Retak ini terjadi pada bagian lapis tambahan (*overlay*) aspal yang menampilkan pola retak dalam perkerasan beton lama yang berbeda di bawahnya. Pola retak biasanya mengarah memanjang, melintang, diagonal atau membentuk blok.

Adapun penyebab dari (*joint reflection cracking*) juga dapat disebabkan oleh beberapa faktor yaitu :

- a. Kadar air dalam tanah dasar menghilang yang kadar lempungnya tinggi.
- b. Terjadi gerakan tanah pondasi.
- c. Gerakan horizontal atau vertikal pada lapisan bawah lapis tambahan, yang timbul akibat ekspansi dan kontraksi saat terjadi perubahan temperatur atau kadar air.

Tabel 2.8 Identifikasi Tingkat Kerusakan Retak Sambung (*Joint Reflection Cracking*)

Tingkat Kerusakan	Keterangan
L	Satu dari kondisi berikut yang terjadi : 1. Retak tak terisi, lebar < 3/8 in. (10 mm) 2. Retak terisi sembarang lebar (pengisi kondisi bagus).
M	Satu dari kondisi berikut yang terjadi : 1. Retak tak terisi, lebar 3/8 – 3 in (10 - 76 mm) 2. Retak tak terisi, sembarang lebar sampai 3 in. (76 mm) dikelilingi retak acak ringan. 3. Retak terisi, sembarang lebar yang dikelilingi retak acak ringan.
H	Satu dari kondisi berikut yang terjadi : 1. Sembarang

Tingkat Kerusakan	Keterangan
	retak terisi atau tak terisi dikelilingi oleh retak acak, kerusakan sedang atau tinggi. 2. Retak tak terisi lebih dari 3 in. (76 mm). 3. Retak sembarang lebar, dengan beberapa inci di sekitar retakan, pecah (retak berat menjadi pecahan).

Sumber : Shahin(1994)

9. Pinggiran Jalan Turun Vertikal (*Lane/ Shoulder Drop Off*)

Kerusakan ini terjadi akibat adanya beda ketinggian antara permukaan bahu atau tanah sekitarnya dengan permukaan perkerasan, dimana permukaan perkerasan lebih tinggi dari permukaan bahu.

Penyebab dari pinggiran jalan turun vertikal (*lane/shoulder drop off*) dapat disebabkan oleh beberapa faktor yaitu :

- Dilakukannya pelapisan lapisan perkerasan jalan, tetapi tidak dilaksanakan pembentukan bahu jalan.
- Lebar perkerasan yang kurang.
- Material bahu jalan mengalami erosi atau penggerusan.

Tabel 2.9 Identifikasi Tingkat Kerusakan Pinggiran Jalan Turun Vertikal (*Lane/ Shoulder Drop Off*)

Tingkat Kerusakan	Keterangan
L	Beda elevasi antara pinggir perkerasan dan bahu jalan 1 – 2 in. (25 – 51 mm).
M	Beda elevasi > 2 – 4 in. (51 – 102 mm).
H	Beda elevasi > 4 in. (102 mm).

Sumber : Shahin(1994)

10. Retak Memanjang/ Melintang (*Longitudinal/ Transverse Cracking*)

Kerusakan ini sesuai dengan namanya yaitu, retak memanjang dan melintang pada perkerasan jalan. Retak ini seperti bersusunan atau berjajar yang terdiri dari beberapa celah.

Ada beberapa penyebab dari retak memanjang/ melintang (*longitudinal/ transverse cracking*) dapat juga disebabkan oleh faktor yaitu :

- a. Sambungan pada perkerasan lemah.
- b. Kurang baiknya sokongan atau material bahu samping.
- c. Perambatan dari retak penyusutan lapisan perkerasan di bawahnya.
- d. Terjadinya perubahan volume akibat pemuaian lempung pada tanah dasar atau juga bahan pada pinggir perkerasan kurang baik.

Tabel 2.10 Identifikasi Tingkat Kerusakan Retak Memanjang/ Melintang (*Longitudinal/ trasverse Cracking*)

Tingkat Kerusakan	Keterangan
L	Satu dari kondisi berikut yang terjadi : 1. Retak tak terisi, lebar 3/8 in. (10 mm), atau 2. Retak terisi sembarang lebar (pengisi kondisi bagus).
M	Satu dari kondisi berikut yang terjadi : 1. Retak tak terisi, lebar 3/8 – 3 in (10-76 mm) 2. Retak tak terisi, sembarang lebar sampai 3 in. (76 mm) dikelilingi retak acak ringan. 3. Retak terisi, sembarang lebar dikelilingi retak agak acak.
H	Satu dari kondisi berikut yang terjadi : 1. Sembarang retak terisi atau tak terisi dikelilingi oleh retak acak, kerusakan sedang sampai tinggi. 2. Retak tak terisi > 3 in. (76 mm). 3. Retak sembarang lebar, dengan beberapa inci di sekitar retakan, pecah.

Sumber : Shahin(1994)

11. Tambalan (*Patching and Utility Cut Patching*)

Tambalan merupakan kerusakan yang diganti dengan bahan yang lebih bagus dan baru untuk perbaikan dari perkerasan sebelumnya. Tambalan dilakukan pada seluruh atau beberapa keadaan jalan yang rusak.

Adapun faktor dari tambalan (*patching and utility cut patching*) juga dapat disebabkan oleh beberapa faktor yaitu :

- a. Penggalian dari pemasangan saluran atau pipa.
- b. Perbaikan yang mengakibatkan dari kerusakan permukaan perkerasan.

Tabel 2.11 Identifikasi Tingkat Kerusakan Jalan Yang Berupa Tambalan (*Patching and Utility Cut Patching*)

Tingkat Kerusakan	Keterangan
L	Tambalan dalam kondisi baik dan memuaskan. Kenyamanan kendaraan dinilai terganggu sedikit atau lebih baik.
M	Tambalan sedikit rusak dan atau kenyamanan kendaraan agak terganggu.
H	Tambalan sangat rusak dan/ kenyamanan kendaraan sangat terganggu.

Sumber : Shahin(1994)

12. Pengausan Agregat (*Polished Aggregate*)

Penerapan lalu lintas yang berulang ulang dimana agregat pada perkerasan menjadi licin dan perekatan dengan permukaan roda pada tekstur perkerasan yang mendistribusikannya tidak sempurna merupakan penyebab dari kerusakan ini. Pada pengurangan kecepatan roda atau gaya pengereman, jumlah pelepasan butiran dimana pemeriksaan masih menyatakan agregat itu dapat dipertahankan kekuatan dibawah aspal, permukaan agregat yang licin.

Penyebab dari pengausan agregat (*polished aggregate*) dapat juga disebabkan oleh beberapa faktor yaitu :

- a. Agregat pada jalan tersebut, tidak tahan aus terhadap roda kendaraan.
- b. Menggunakan agregat yang bentuknya memang sudah bulat dan licin.

Tabel 2.12 Identifikasi Tingkat Dari Kerusakan Pengausan Agregat (*polished aggregate*)

Tingkat Kerusakan	Keterangan
L	Agregatnya masih menunjukkan kekuatan.
M	Agregatnya sedikit mempunyai kekuatan.
H	Pengausan sudah tidak menunjukkan kekuatan.

Sumber : Shahin(1994)

13. Lubang (*Potholes*)

Berbentuk seperti mangkok yang dapat menampung dan meresapkan air pada badan jalan merupakan bentuk dari kerusakan ini. Dapat terjadi di dekat retakan, dan di daerah yang drainasenya kurang baik (sehingga perkerasan tergenang oleh air).

Penyebab dari adanya kerusakan lubang (*potholes*) dapat juga disebabkan oleh beberapa faktor yaitu :

- a. Sistem drainase yang jelek.
- b. Menggunakan agregat kotor atau tidak baik.
- c. Kadar aspal yang rendah.
- d. Lanjutan dari kerusakan lain seperti retak dan pelepasan butir.
- e. Terjadinya pelapukan aspal.
- f. Suhu campuran yang digunakan tidak memenuhi persyaratan.

Tabel 2.13 Identifikasi Tingkat Kerusakan Lubang (*Potholes*)

Kedalaman Maksimum	Diameter rata-rata lubang		
	4 – 8 in. 5(102-203mm)	8 – 18 in. (203– 457mm)	18 – 30 in. (457– 762mm)
0,5 - 1 in. (12,7-25,4mm)	L	L	M
>1 - 2 in. (25,4-50,8mm)	L	M	H
>2 in. (>50,8mm)	M	M	H

L: Belum perlu diperbaiki, penambalan parsial atau diseluruh kedalaman.

M: Penambalan parsial atau di seluruh kedalaman lubang.

H: Penambalan di seluruh kedalaman lubang.

Sumber : Shahin(1994)

14. Perpotongan Rel atau Persilangan Rel (*Railroad Crossing*)

Kerusakan pada perpotongan rel adalah penurunan atau benjolan di sekeliling atau di antara rel yang disebabkan oleh perbedaan karakteristik bahan. Tidak bisanya menyatu antara lapisan perkerasan dengan rel dan bisa juga disebabkan oleh lalu lintas yang melintasi

antara perkerasan dan jalan rel.

Faktor dari kerusakan perpotongan rel (*railroad crossing*) juga dapat disebabkan oleh beberapa faktor yaitu :

- a. Pada pelaksanaan konstruksi pengerjaan atau pemasangan rel yang tidak baik atau buruk.
- b. Dan juga amblesnya perkerasan, sehingga menimbulkan perbedaan elevasi antara permukaan perkerasan dengan permukaan rel.

Tabel 2.14 Identifikasi Tingkat Kerusakan Akibat Perpotongan Rel (*Railroad Crossing*)

Tingkat Kerusakan	Keterangan
L	Kedalaman 0,25 inch – 0,5 inch (6 mm – 13 mm).
M	Kedalaman 0,5 inch – 1 inch (13 mm – 25 mm).
H	Kedalaman >1 inch (>25 mm).

Sumber : Shahin(1994)

15. Alur (*Rutting*)

Istilah lain yang digunakan untuk jenis kerusakan ini adalah *longitudinal ruts, atau channel/ rutting*. Terjadi pada lintasan roda sejajar dengan as jalan dan berbentuk alur.

Penyebab dari Kerusakan Alur (*Rutting*) dapat juga disebabkan oleh beberapa faktor yaitu :

- a. Lapisan pondasi atau lapisan permukaan memiliki stabilitas rendah sehingga menyebabkan deformasi plastis.
- b. Lapisan pondasi atau lapisan perkerasan kurang padat.
- c. Ketebalan lapisan permukaanya tidak mencukupi untuk menahan suatu beban lalu lintas.

Tabel 2.15 Identifikasi Tingkatan Kerusakan Alur (*Rutting*)

Tingkat Kerusakan	Keterangan
L	Kedalaman alur rata-rata $\frac{1}{4}$ - $\frac{1}{2}$ in. (6 – 13 mm).
M	Kedalaman alur rata-rata $\frac{1}{2}$ - 1 in. (13 – 25,5 mm).
H	Kedalaman alur rata-rata 1 in. (25,4 mm).

Sumber : Shahin(1994)

16. Sungkur (*Shoving*)

Kerusakan sungkur yaitu beban lalu lintas yang menyebabkan perpindahan lapisan perkerasan pada bagian tertentu. Beban lalu lintas akan mendorong berlawanan dengan perkerasan dan juga akan menghasilkan ombak pada lapisan perkerasan. Aspal yang tidak stabil dan terangkat ketika menerima beban dari kendaraan, biasanya menjadi penyebab dari kerusakan ini.

Adapun penyebab dari kerusakan sungkur (*shoving*) dapat juga disebabkan oleh beberapa faktor yaitu :

- a. Lapisan perkerasan dan stabilitas yang rendah.
- b. Tidak memadainya daya dukung lapis permukaan.
- c. Pemadatan yang kurang pada saat pengerjaan.
- d. Terlalu beratnya beban kendaraan yang melalui perkerasan jalan.
- e. Lalu lintas dibuka sebelum perkerasan mantap.

Tabel 2.16 Identifikasi Tingkat Kerusakan Sungkur (*Shoving*)

Tingkat Kerusakan	Keterangan
L	Sungkur menyebabkan sedikit gangguan kenyamanan kendaraan.
M	Sungkur menyebabkan cukup gangguan kenyamanan kendaraan.
H	Kedalaman alur rata-rata 1 in. (25,4 mm).

Sumber : Shahin(1994)

17. Patah Slip (*Slippage Cracking*)

Kerusakan yang berbentuk seperti bulan sabit atau setengah bulan yang disebabkan oleh lapisan perkerasan yang terdorong atau meluncur merusak bentuk lapisan perkerasan. Kekuatan dan pencampuran lapisan perkerasan yang rendah dan jelek menjadi penyebab dari kerusakan ini.

Adapun penyebab dari patah slip (*slippage cracking*) dapat juga disebabkan oleh beberapa faktor yaitu :

- a. Kurangnya penggunaan lapis perekat.
- b. Kurang padatnya lapis permukaan.

- c. Kurang meratanya lapis perekat.
- d. Penggunaan agregat halus terlalu banyak.

Tabel 2.17 Identifikasi Tingkat Patah Slip (*Slippage Cracking*)

Tingkat Kerusakan	Keterangan
L	Retak rata-rata lebar < 3/8 in. (10 mm).
M	Satu dari kondisi berikut yang terjadi : 1. Retak rata-rata 3/8 – 1,5 in. (10 – 38 mm). 2. Area di sekitar retakan pecah, ke dalam pecahan-pecahan terikat.
H	Satu dari kondisi berikut yang terjadi : 1. Retak rata-rata > 1/2 in. (>38 mm). 2. Area di sekitar retakan, pecah ke dalam pecahan-pecahan mudah terongkar.

Sumber : Shahin(1994)

18. Mengembang Jembul (*Swell*)

Menonjol keluar sepanjang lapisan perkerasan yang berangsur-angsur mengombak kira-kira panjangnya 10 kaki (10 m) merupakan ciri dari mengembang jembul . Dapat juga disertai dengan retak lapisan perkerasan dan biasanya disebabkan oleh tanah yang menyembul ke atas atau perubahan cuaca.

Menurut Hary Christady Hardiyatmo (2005), penyebab dari mengembang jembul (*swell*) yaitu :

- a. Tanah dasar perkerasan mengembang, bila kadar air naik. Hal ini terjadi bila tanah pondasi berupa lempung yang mudah mengembang (lempung montmorillonite) oleh kenaikan kadar air.
- b. Material lapisan di bawah perkerasan atau tanah dasar mengembang.

Tabel 2.18 Identifikasi Tingkat Mengembang Jembul (*Swell*)

Tingkat Kerusakan	Keterangan
L	Pengembangan menyebabkan sedikit gangguan kenyamanan kendaraan. Kerusakan ini sulit dilihat, tapi dapat dideteksi dengan berkendara cepat. Gerakan ke atas terjadi bila ada pengembangan.
M	Perkerasan mengembang dengan adanya gelombang yang kecil.

Tingkat Kerusakan	Keterangan
H	Perkerasan mengembang dengan adanya gelombang besar.

Sumber : Shahin(1994)

19. Pelepasan Butir (*Weathering/ Raveling*)

Disebabkan oleh lapisan perkerasan yang kehilangan aspal atau pengikat dan juga tercabutnya partikel-partikel agregat. Pada aspal, pengikat tidak kuat untuk menahan gaya dorong roda kendaraan atau presentasi kualitas campuran jelek ini yang menyebabkan kerusakan. Hal ini dapat disebabkan oleh melemahnya aspal pengikat lapisan perkerasan dan tercabutnya agregat yang sudah lemah karena terkena tumpahan minyak bahan bakar dan tipe lalu lintas tertentu.

Adapun penyebab dari kerusakan pelepasan butir (*weathering/ raveling*) juga dapat disebabkan oleh beberapa faktor yaitu:

- a. Kurangnya pemadatan.
- b. Material pengikat atau agregat melapuk.
- c. Penggunaan aspal yang kurang memadai.
- d. Material yang digunakan kotor.
- e. Suhu pemadatan kurang.

Tabel 2.19 Identifikasi Tingkat dari Pelepasan Butir (*Weathering /Raveling*)

Tingkat Kerusakan	Keterangan
L	Pelepasan butiran yang ditandai lapisan kelihatan agregat.
M	Pelepasan agregat dengan butiran-butiran yang lepas.
H	Pelepasan butiran dengan ditandai dengan agregat lepas dengan membentuk lubang-lubang kecil.

Sumber : Shahin(1994)

2.3 Metode Pavement Condition Index (PCI)

Merupakan salah satu sistem penilaian kondisi perkerasan jalan berdasarkan jenis, dan tingkat kerusakan yang terjadi dan dapat digunakan sebagai acuan dalam usaha pemeliharaan pada perkerasan jalan. Nilai *Pavement Condition Index* (PCI) memiliki rentang nilai dari 0 (nol) sampai dengan 100 (seratus) dan memiliki kriteria gagal (*failed*), sangat jelek (*very poor*), jelek (*poor*), sedang (*fair*), baik (*good*), sangat baik (*very good*), sempurna (*excellent*). Penilaian kondisi kerusakan perkerasan yang dikembangkan oleh U.S. Army CORP of Engineer (Shahin et al., 1976-1984), dinyatakan dalam Indeks Kondisi Perkerasan (*Pavement Condition Index, PCI*). Penggunaan PCI untuk bandara, jalan, dan tempat parkir dipakai secara luas di Amerika. Metode PCI memberikan informasi kondisi informasi kondisi perkerasan hanya pada saat survei dilakukan, tapi tidak dapat memberikan gambaran prediksi dimasa datang.

Diperlukanya penilaian kondisi perkerasan untuk mengetahui nilai Pavement Condition Index (PCI), menurut Hardiyatmo (2005) ada beberapa parameter metode *pavement condition index* (PCI) untuk dapat menentukan nilai *Pavement Condition Index* (PCI) agar diketahui bagaimana keadaan perkerasan jalan yang diamati. Adapun berikut ini adalah parameter dalam penilaian kondisi perkerasan :

1. Kerapatan (*Density*)

Kerapatan adalah persentase dari panjang total atau luas dari satu jenis kerusakan terhadap panjang total atau luas bagian jalan yang diukur, dalam sq. ft atau m². Dengan demikian, kerapan kerusakan dapat dinyatakan dalam persamaan:

$$Density = \frac{Ad}{As} \times 100\% \dots \dots \dots (2.1)$$

$$Density = \frac{Ld}{As} \times 100\% \dots \dots \dots (2.2)$$

Untuk jenis kerusakan lubang, *density* dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

$$Density = \frac{N}{As} \times 100\% \dots \dots \dots (2.3)$$

Keterangan:

As = Luas total unit segmen (m²).

Ad = Luas total jenis kerusakan untuk setiap tingkat kerusakan (m²).

Ld = Panjang total jenis kerusakan untuk setiap tingkat kerusakan (m).

N = Jumlah lubang untuk setiap kerusakan.

2. Menentukan Nilai DV (*Deduct Value*)

Deduct Value merupakan nilai pengurangan untuk setiap jenis kerusakan yang diperoleh dari kurva hubungan antara *density* dan *deduct value*. Setelah nilai kerapatan (*density*) didapat, maka nilai kerapatan yang telah diperoleh kemudian diplot pada grafik *Deduct Value* sesuai dengan tingkatan atau level kerusakan pada grafik *Deduct Value*.

Nilai izin maksimum jumlah *deduct value* (m) merupakan perhitungan terhadap jumlah data *deduct value* dalam suatu segmen yang lebih dari 1 jenis. Jumlah data DV selanjutnya akan direduksi sampai sejumlah m, termasuk ke bagian decimal. Jika data yang tersedia kurang dari nilai m, maka seluruh data dari DV pada segmen tersebut dapat menggunakan rumus m sebagai berikut:

$$m = 1 + \left[\frac{9}{98} \times (100 - HDV) \right] \dots \dots \dots (2.4)$$

Keterangan : m = Nilai izin *deduct value* (DV) per segmen.

HDV = Nilai *deduct value* terbesar pada segmen tersebut.

3. Nilai TDV (Total Deduct Value)

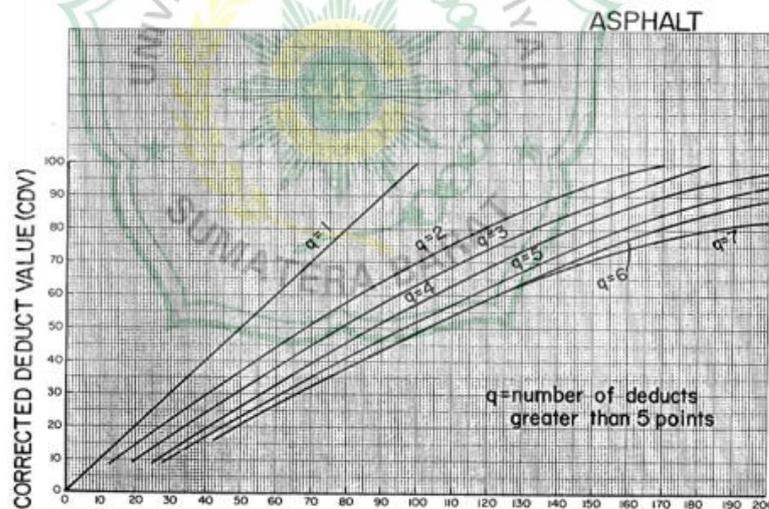
Total *Deduct Value* yang diperoleh dari nilai *total Deduct value* setiap kerusakan suatu segmen jalan yang ditinjau dan selanjutnya dijumlahkan sehingga diperoleh *Total Deduct Value* (TDV). Menghitung terlebih dahulu total *deduct value* (TDV), maka selanjutnya akan didapatkan nilai CDV dengan menggunakan cara menarik garis vertikal sesuai nilai TDV yang didapatkan dari nilai *Deduct Value* (DV) semua kerusakan yang terjadi.

4. Nilai q (*Number of Deduct Greater Than 5 points*)

Untuk menentukan nilai q (*Number of Deduct Greater Than 5 points*) Ditentukan oleh jumlah nilai individual *deduct value* pada setiap kerusakan yang memiliki nilai lebih besar dari 5 pada segmen jalan yang diteliti.

5. Nilai CVD (*Corrected Deduct Value*)

Setelah mendapatkan nilai TDV (*Total Deduct Value*) dan juga q (*Number of Deduct Greater Than 5 points*) selanjutnya dicari nilai CDV (*Corrected Deduct Value*) dengan menggunakan cara plot nilai TDV (*Total Deduct Value*) pada grafik CDV dapat dilihat pada gambar 2.1 sesuai dengan nilai q yang didapatkan. Jika didapatkan nilai CDV yang diperoleh nilai yang lebih kecil daripada nilai pengurang tertinggi/ HDV (*Highest Deduct Value*), maka CDV yang digunakan ialah nilai pengurang individual yang tertinggi.



Gambar 2.1 Corrected Deduct Value, CDV

Sumber: ASTM internasional, 2007

6. Menghitung Nilai Kondisi Perkerasan Setelah didapatkan nilai CDV (*Corrected Deduct Value*),

Untuk mendapatkan nilai PCI untuk setiap sampel dapat dihitung dengan Persamaan :

$$PCI_s = 100 - CDV \dots \dots \dots (2.5)$$

Keterangan :

PCI_s = Pavement Condition Index untuk tiap sampel.

CDV = *Corrected Deduct Value* untuk tiap sampel

Hardiyatmo (2005) dalam pendapatnya, setelah nilai PCI didapatkan pada setiap unit sampel, selanjutnya untuk menghitung nilai PCI keseluruhan dalam satu ruas jalan dapat dihitung dengan menggunakan Persamaan 2.6 sebagai berikut:

$$PCI_r = \frac{\sum PCLs}{n} \dots\dots\dots(2.6)$$

PCI_s = Pavement Condition Index untuk setiap unit.

CDV = *Corrected Deduct Value* untuk setiap unit.

n = Jumlah unit sampel.

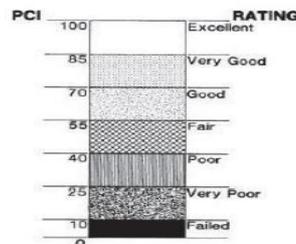
PCL_s = Nilai PCI untuk setiap unit sampel.

Nilai PCI yang sudah diperoleh digunakan untuk penilaian kondisi perkerasan. Pembagian nilai kondisi perkerasan yang disarankan oleh FAA (1982) dan Shahin (1994) ditunjukkan dalam tabel dibawah ini:

Tabel 2.20 Nilai PCI dan Nilai Kondisi

Nilai PCI	Kondisi	Jenis Penanganan
0 – 10	Gagal (<i>failed</i>)	Rekonstruksi
11 - 25	Sangat buruk (<i>very poor</i>)	Rekonstruksi
26 – 40	Buruk (<i>poor</i>)	Berkala
41 – 55	Sedang (<i>fair</i>)	Rutin
56 – 70	Baik (<i>good</i>)	Rutin
71 – 85	Sangat baik (<i>very good</i>)	Rutin
86 – 100	Sempurna (<i>excellent</i>)	Rutin

Sumber: Shanin (1994)



Gambar 2.2 Diagram Nilai PCI

Sumber : Shahin(1994)

2.4 Metode Bina Marga

Metode Bina Marga merupakan salah satu metode yang ada di Indonesia, yang memiliki hasil akhir yaitu urutan prioritas serta bentuk program pemeliharaan sesuai nilai yang telah didapat dari urutan prioritas, pada metode ini juga menggabungkan nilai yang telah didapat dari survey secara visual yaitu jenis kerusakan disertai survei LHR (lalu lintas harian rata-rata) yang selanjutnya akan didapatkan nilai kondisi jalan serta nilai kelas LHR.

Urutan prioritas didapatkan dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Urutan Prioritas} = 17 - (\text{Kelas LHR} + \text{Nilai Kondisi Jalan}) \dots \dots \dots (2.7)$$

Keterangan:

Urutan Prioritas 0-3 = Jalan-jalan yang terletak pada urutan prioritas ini dimasukkan ke dalam peningkatan.

Urutan Prioritas 4-6 = Jalan-jalan yang terletak pada urutan prioritas ini dimasukkan kedalam program pemeliharaan berkala

Urutan Prioritas >7 = Jalan-jalan yang terletak pada urutan prioritas ini, dimasukkan kedalam program pemeliharaan rutin.

Kelas LHR = Kelas lalu lintas untuk pekerjaan pemeliharaan.

Nilai Kondisi Jalan = Nilai yang diberikan terhadap kondisi jalan.

Tabel 2.21 Nilai LHR dan nilai kelas jalan

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

Sumber: Bina Marga, 1990

Tabel 2.22 Penentuan angka kondisi berdasarkan jenis kerusakan

Retak-retak		Tambalan dan Lubang	
Tipe	Angka	Luas	Angka
Buaya	5	> 30 %	3
Acak	4	20 - 30 %	2
Melintang	3	10 - 20 %	1
Memanjang	1	< 10 %	0
Tidak ada	1		
Lebar	Angka	Kekerasan Permukaan	
> 2 mm	3	Jenis	Angka
1 - 2 mm	2	<i>Disintegration</i>	4
< 1 mm	1	Pelepasan Butir	3
tidak ada	0	<i>Rough</i>	2

Sumber: Bina Marga, 1990

Tabel 2.23 Penentuan angka kondisi berdasarkan jenis kerusakan
(lanjutan)

Jumlah kerusakan	Angka	<i>Fatty</i>	1
> 30 %	3	<i>Close Texture</i>	0
10 - 30 %	2		
< 10 %	1		
Tidak ada	0		

Alur		Amblas	
Kedalaman	Angka	Kedalaman	Angka
> 20 mm	7	> 5/100 m	4
11 - 20 mm	4	2 - 5/100 m	2
6 - 10 mm	3	0 - 2/100 m	1
0 - 5 mm	1	Tidak ada	0
Tidak ada	0		

Sumber: Bina Marga, 1990

Tabel 2.24 Penetapan nilai kondisi jalan

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

Sumber: Bina Marga, 1990

Untuk mencari kelas LHR dibutuhkan faktor satuan mobil penumpang (SMP) untuk mendapatkan volume lalu lintas dalam satuan SMP/jam dengan cara volume kendaraan/jam dikalikan dengan faktor SMP sendiri pada setiap jenis kendaraan berbeda-beda.

Tabel 2.25 Kapasitas Dasar Jalan Antar Kota

Tipe Jalan/ Tipe Alinyemen	Kapasitas Dasar (smp/jam)	Keterangan
4 lajur terbagi		Per lajur
"Datar	1900	
"Berbukit	1850	
"Pegunungan	1800	
4 lajur tak terbagi		Per lajur
"Datar	1700	
"Berbukit	1650	
"Pegunungan	1600	
2 lajur tak terbagi		Total 2 arah
"Datar	3100	
"Berbukit	3000	
"Pegunungan	2900	

Sumber: Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI), 1997

Klasifikasi jalan dikelompokkan menjadi beberapa hal diantaranya sebagai berikut:

A. Klasifikasi menurut fungsi jalan

1. Jalan Arteri

Sesuai UU Nomor 38 Tahun 2004, jalan arteri merupakan jalan umum yang dapat digunakan oleh kendaraan angkutan. Ciri-ciri jalan ini seperti memiliki jarak perjalanan yang jauh, kecepatan termasuk tinggi, hingga adanya pembatasan secara berdaya guna pada jumlah jalan masuk.

2. Jalan Kolektor

Sesuai UU Nomor 38 Tahun 2004, jalan kolektor merupakan jaringan jalan umum yang disiapkan untuk kendaraan angkutan pembagi atau pengumpul. Ciri-cirinya yaitu kecepatan kendaraan yang relatif sedang, pembatasan pada jalan masuk, dan juga jarak perjalanan sedang.

3. Jalan Lokal

Sesuai UU Nomor 38 Tahun 2004, jalan lokal merupakan jalan umum yang ditujukan untuk kendaraan angkutan lokal. Ciri-cirinya yaitu jarak perjalanan relatif dekat, kecepatan terhitung rendah, dan ada pembatasan pada jalan masuk.

4. Jalan Lingkungan

Sesuai UU Nomor 38 Tahun 2004, jalan lingkungan merupakan jalan umum untuk kendaraan angkutan lingkungan. Ciri-cirinya terdiri dari jarak perjalanan yang dekat dengan kecepatan yang rendah.

B. Klasifikasi menurut kelas jalan

a. Klasifikasi menurut kelas jalan berkaitan dengan kemampuan suatu jalan untuk menerima beban lalu lintas, dan dapat dinyatakan dalam muatan sumbu terberat (MST).

b. Klasifikasi menurut kelas jalan dan ketentuannya beserta

kaitannya dengan klasifikasi menurut fungsi jalan dapat dilihat pada tabel 2.26

Tabel 2.26 klasifikasi jalan menurut kelas jalan

Fungsi	Kelas	Muatan Sumbu Terberat (Mst) ton
Arteri	I	>10
	II	10
	III A	8
Kolektor	III A	8
	III B	

Sumber: Tata cara perencanaan geometrik jalan antar kota (Dirjen Bina Marga: 1997)

C. Klasifikasi menurut medan jalan

- a. Medan jalan diklasifikasikan berdasarkan kondisi sebagian besar kemiringan medan yang diukur tegak lurus garis kontur.
- b. Klasifikasi menurut medan jalan untuk perencanaan geometrik dapat dilihat dalam tabel 2.27

Tabel 2.27 Klasifikasi jalan menurut medan jalan

No	Jenis Medan	Notasi	Kemiringan Medan
1	Datar	D	< 3
2	Perbukitan	B	3 – 25
3	Pegunungan	G	>25

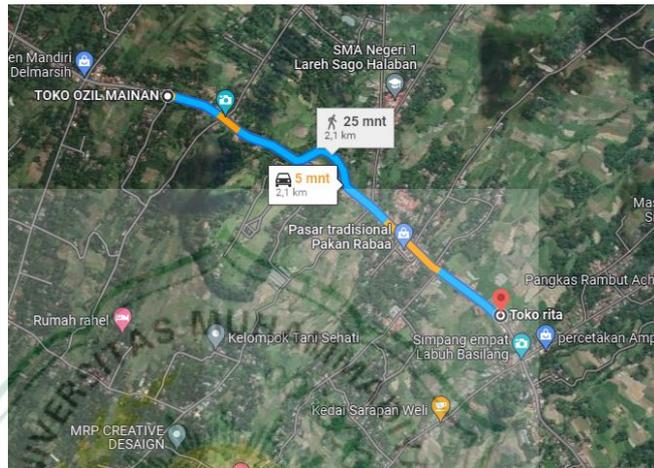
Sumber: Tata cara perencanaan geometrik jalan antar kota (Dirjen Bina Marga: 1997)

- c. Keseragaman kondisi pada medan yang diproyeksikan harus dengan mempertimbangkan keragaman kondisi medan menurut rencana trase jalan dengan mengabaikan perubahan-perubahan pada bagian kecil dari segmen jalan tersebut.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan di ruas jalan Payakumbuh-Lintau, Kabupaten Lima Puluh Kota. Ruas jalan yang diteliti panjangnya 2,1 km. Data yang dikumpulkan dimulai dari Toko Ozil Mainan sampai pada Toko Rita.



Gambar 3.1 Lokasi Penelitian

Sumber: *Google Maps*



Gambar: 3.2 Titik Awal Penelitian

Sumber: *Google Maps*



Gambar 3.3 Titik Akhir Penelitian

Sumber: Google Maps

3.2 Data yang Digunakan

1. Data primer

Data ini dilakukan dengan pengamatan secara langsung di lokasi penelitian. Berikut data primer yang digunakan:

- a. Data berupa gambar jenis-jenis kerusakan.
- b. Data dimensi (berupa, panjang, lebar, dan kedalaman masing-masing kerusakan).

2. Data sekunder

Data ini berasal dari data yang sudah ada. Seperti laporan, jurnal, buku ataupun sumber lainnya yang sesuai. Berikut data sekunder yang digunakan:

- a. Data panjang, dan lebar jalan.
- b. Peta jalan.
- c. Klasifikasi jalan.

3.3 Peralatan Penelitian

- a. Meteran
- b. Rol
- c. Format survey
- d. *Camera* dan
- e. Alat tulis lainnya

3.4 Pelaksanaan Penelitian

1. Pengumpulan data

Tahap 1 : Survey lokasi, ukur panjang setiap segmen.

Tahap 2 : Survey kerusakan, yaitu jenis-jenis kerusakan yang terjadi dan ukuran kerusakan dan dokumentasikan.

Berikut langkah-langkah untuk melanjutkan survey:

- a. Sampel jalan dibagi setiap 100 meter.
- b. Kerusakan yang didapat di dokumentasikan.
- c. Tentukan tingkat kerusakan yang terjadi.
- d. Ukur setiap kerusakan yang ditemukan.
- e. Lalu catat di format survey yang telah disiapkan.

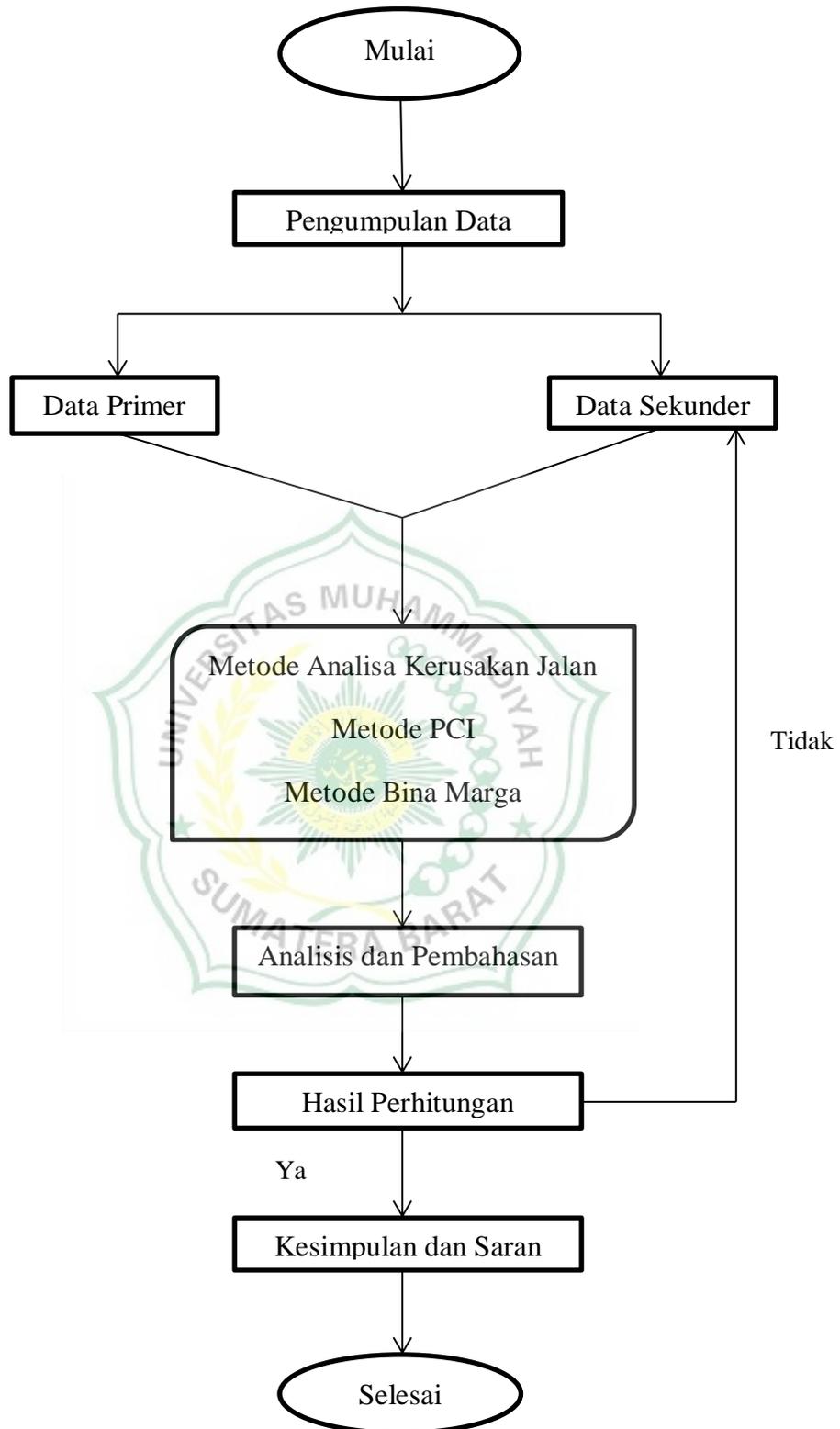
2. Analisa dengan metode PCI

- a. Hitung *density* (kadar kerusakan).
- b. Tentukan nilai *deduct value*
- c. Hitung *allowable maximum deduct value* (m).
- d. Hitung nilai total *deduct value* (TDV).
- e. Tentukan nilai *corrected deduct value* (CDV).
- f. Selanjutnya hitung nilai PCInya

3. Analisa dengan metode Bina Marga.
- a. Tentukan kelas jalannya dan jenisnya terlebih dahulu.
 - b. Hitung LHR jalan yang akan diteliti.
 - c. Masukkan ke dalam tabel hasil survey tersebut dan kelompokkan sesuai dengan jenisnya.
 - d. Hitung parameter setiap kerusakan dan lakukan penilaian terhadap setiap jenis kerusakan.
 - e. Jumlahkan setiap angka kerusakan, selanjutnya tetapkan nilai kondisi jalan.



3.5 Bagan Alir Penelitian



BAB IV HASIL PEMBAHASAN

4.1 Analisa Kerusakan Dengan Metode PCI (Pavement Condition Index)

Setelah dilakukan survey dilapangan, jalan memiliki lebar 6 meter dengan 2 lajur 2 arah. Data diambil sepanjang 2,1 km dengan pembagian panjang setiap segmen 100 meter. Sebanyak 14 segmen mengalami kerusakan, dan 6 segmen sudah dilakukan pelebaran serta perbaikan dengan menggunakan perkerasan kaku. Posisi STA 8+700 berada pada depan toko Ozil Mainan dan posisi STA akhir 10+800 berada pada depan toko Rita. Setelah dilakukan survey, kerusakan terjadi dimulai dari STA 8+800 sampai pada posisi STA 9+500 lalu pada posisi STA 9+600 sampai pada STA 10+200 sudah dilakukan pelebaran dan perbaikan dengan perkerasan kaku. Selanjutnya kerusakan ditemukan lagi pada STA 10+300 sampai pada STA 10+800.

Dilihat dari jenis kerusakan yang banyak ditemukan yaitu tambalan dan lobang, diduga penyebab kerusakan itu terjadi karena beberapa sebab, seperti beban arus lalu lintas yang tinggi, kelebihan beban kendaraan, tidak adanya drainase, dan konstruksi tanah dasar yang kurang stabil, serta tidak adanya perawatan jalan secara berkala.

1. Menentukan, jenis kerusakan yang terjadi, tingkat kerusakan, luas kerusakan, *deduct value* dan kerapatan (*density*)

Untuk contoh jenis kerusakan retak kulit buaya pada STA 10+600 – 10+700:

- a. Menentukan kualitas kerusakan sesuai pada tabel 2.1 dengan panjang 12,61 m dan lebar 2,85 m didapat kualitas kerusakan medium (M)

- b. Luas kerusakan

$$\begin{aligned} &= p \times l \\ &= 12,61 \times 2,85 \\ &= 35,93\text{m}^2 \end{aligned}$$

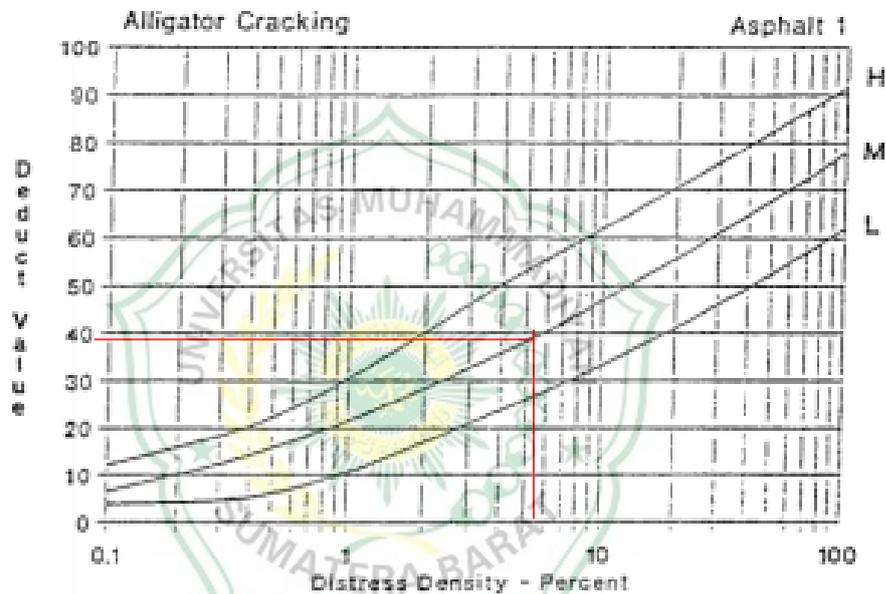
c. Menjumlahkan total dari luas kerusakan, untuk kerusakan kulit buaya terdapat hanya satu kerusakan pada segmen ini dengan total 35,93m² (Ad)

d. Menentukan *Density*

$$\frac{Ad}{As} \times 100$$

$$\frac{35,93}{6 \times 100} \times 100 = 5,98\%$$

e. Menentukan nilai *deduct value* dengan grafik sesuai dengan *density* sehingga didapat nilai DV sebesar 39.



Gambar 4.1 *deduct value*

Sumber: Shahin (1994)

Tabel 4.1 Perhitungan jenis dan kualitas kerusakan pada STA 10+600 – 10+700.

STA	JENIS KERUSAKAN	KUALITAS KERUSAKAN	LUAS KERUSAKAN (m ²)		TOTAL	DENSITY %	DEDUCT VALUE
		A	B	c	D	E	
10+600 S/D 10+700	RETAK MEMANJANG	L	10,32	-	10,32	1,72	16
	TAMBALAN	L	9,65	83,67	93,32	15,55	20
	RETAK KULIT BUAYA	M	35,93	-	35,93	5,98	39
	RETAK BLOK	M	58,49	-	58,49	9,74	17
	LOBANG	M	0,81	-	0,81	0,13	38

Sumber: Hasil analisa peneliti

2. Mencari pengurangan ijin maksimum (m)

STA 10+600 – 10+700 pada perkerasan jalan menggunakan rumus persamaan $m = 1 + \frac{9}{98} \times (100 - HDV)$ HDV yang paling tinggi pada STA 10+600 – 10+700 adalah 39 selanjutnya dimasukkan kedalam rumus:

$$m = 1 + \left(\frac{9}{98}\right) \times (100 - 39)$$

$$m = 6,60$$

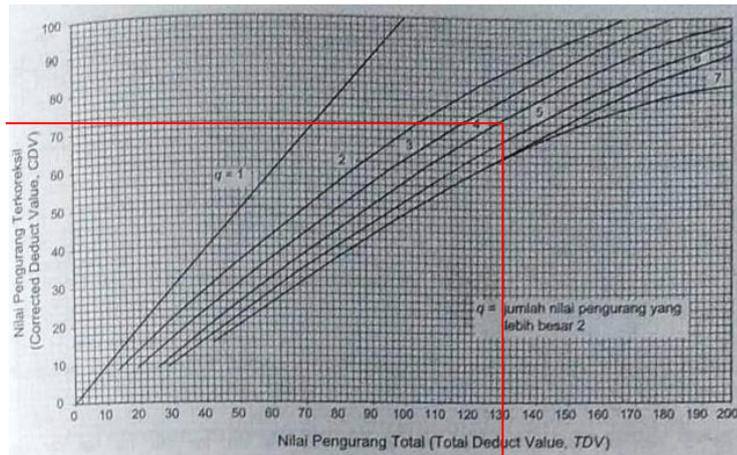
Tabel 4.2 Perbandingan (DV- m) terhadap m

DV	DV – m	(DV -m) < m ?
16	6,1	Iya
20	13,1	Tidak
39	32,4	Tidak
17	9,67	Tidak
38	6,69	Tidak

Nilai selisih *deduct value* ada yang besar dari m, maka data DV yang didapatkan dipakai semuanya.

3. Menentukan CDV

- a. Menentukan hasil dari *deduct value* yang nilainya kecil dari dua disebut sebagai nilai q. Pada STA 10+600 – 10+700 ada lima dv yang lebih besar dari dua yang berarti nilai q 5.
- b. Menentukan TDV dengan cara menjumlahkan seluruh *deduct value*. Jumlah TDV pada STA 10+600 – 10+700 yang didapat adalah 130.
- c. Menentukan CDV berdasarkan pada point a dan b sesuai dengan kurva CDV. Lalu didapatkan nilai CDV STA 10+600 – 10+700 adalah 72.



Gambar 4.2 Korelasi kurva untuk jalan permukaan aspal

Sumber: Shahin (1994)

Tabel 4.3 Hasil CDV STA 10+600 – 10+700

DV	DV - m	(DV -m) < m ?	TDV	CDV
16	6,1	Iya	130	72
20	13,1	Tidak		
39	32,4	Tidak		
17	9,67	Tidak		
38	6,69	Tidak		

4. Perhitungan nilai Pavement Condition Index (PCI)

Dari hasil perhitungan nilai CDV di atas, maka didapatkan nilai PCI pada STA 10+600 – 10+700 sebagai berikut:

$$PCI = 100 - CDV$$

$$= 100 - 72$$

$$= 28$$

Jadi, pada STA 10+600 – 10+700 nilai PCI sebesar 28 dengan tingkatan kerusakan buruk (*poor*), dan penanganan yang harus dilakukan adalah perbaikan secara berkala.

Tabel 4.4 Nilai PCI setiap segmen

N O	STA	LUAS SEGMENT (m ²)	PCI	CDV	TINGKATAN
1	8+700 S/D 8+800	600	86	14	<i>EXCELLENT</i>
2	8+800 S/D 8+900	600	76	24	<i>VERY GOOD</i>
3	8+900 S/D 9+000	600	99,9	0,1	<i>EXCELLENT</i>
4	9+000 S/D 9+100	600	84	16	<i>VERY GOOD</i>
5	9+100 S/D 9+200	600	98	2	<i>EXCELLENT</i>
6	9+200 S/D 9+300	600	68	32	<i>GOOD</i>
7	9+300 S/D 9+400	600	75	25	<i>VERY GOOD</i>
8	9+400 S/D 9+500	600	52	48	<i>FAIR</i>
9	10+200 S/D 10+300	600	36	64	<i>POOR</i>
10	10+300 S/D 10+400	600	36	64	<i>POOR</i>
11	10+400 S/D 10+500	600	0	100	<i>FAILED</i>
12	10+500 S/D 10+600	600	32	68	<i>POOR</i>
13	10+600 S/D 10+700	600	28	72	<i>POOR</i>
14	10+700 S/D 10+800	600	78	22	<i>VERY GOOD</i>
Σ PCI				848,9	
Rata-rata nilai PCI STA 8+700 S/D 10+800				60,63	<i>GOOD</i>

Jenis dari penanganan kerusakan jalan:

1. Kegiatan pemeliharaan rutin jalan dilakukan pada ruas jalan pelengkap dengan kriteria sebagai berikut:
 - a. Ruas jalan dengan kondisi baik dan sedang atau disebut jalan mantap.
 - b. Bangunan pelengkap jalan yang mempunyai kondisi baik sekali dan baik.
2. Pemeliharaan berkala dilakukan pada ruas jalan atau bagian ruas jalan dan bangunan pelengkap dengan kriteria sebagai berikut:
 - a. Ruas jalan yang karena pengaruh cuaca atau karena repetisi beban lalu lintas sudah mengalami kerusakan yang lebih luas maka perlu dilakukan pencegahan dengan cara melakukan peleburan, pelapisan tipis, penggantian dowel, pengisian celah atau retak, peremajaan atau joint.
 - b. Ruas jalan yang sesuai umur rencana pada interval waktu tertentu sudah waktunya untuk dikembalikan ke kondisi pelayanan tertentu dengan cara dilapis ulang.
 - c. Ruas jalan dengan nilai kekesatan permukaan jalan (*skid resistance*) kurang dari 0,33.
 - d. Ruas jalan dengan kondisi rusak ringan.
 - e. Bangunan pelengkap jalan yang telah berumur paling rendah 3 (tiga) tahun sejak dilakukan pembangunan, penggantian atau pemeliharaan berkala.
 - f. Bangunan pelengkap yang mempunyai kondisi sedang.
3. Rehabilitasi jalan dilakukan pada ruas jalan atau bagian ruas jalan dan bangunan pelengkap dengan kriteria sebagai berikut:
 - a. Ruas jalan yang semula ditangani melalui program pemeliharaan rutin namun karena suatu sebab mengalami kerusakan yang tidak diperhitungkan dalam desain, yang berakibat menurunnya kondisi kemantapan pada bagian atau tempat tertentu dari suatu ruas dengan

kondisi rusak ringan, agar penurunan kondisi kemantapan tersebut dapat dikembalikan pada kondisi kemantapan sesuai dengan rencana.

- b. Bangunan pelengkap yang sudah mempunyai umur pelayanan paling sedikit delapan tahun.
 - c. Bangunan pelengkap yang sudah mempunyai umur pelayanan tiga tahun sampai lima tahun yang memerlukan penanganan rehabilitasi dan perbaikan besar pada elemen strukturnya.
 - d. Bangunan pelengkap yang mempunyai kondisi rusak ringan.
 - e. Bangunan pelengkap jalan berupa jembatan, terowongan, ponton, lintas atas, lintas bawah, tembok penahan, gorong-gorong dengan kemampuan memikul beban yang sudah tidak memenuhi standar sehingga perlu dilakukan perkuatan.
4. Rekontruksi dilakukan pada ruas atau bagian jalan dengan kondisi rusak berat.



Dari hasil perhitungan di atas pada STA 8+800 sampai dengan STA 10+800 tanpa termasuk STA 9+500 sampai dengan STA 10+200 didapatkan nilai rata-rata PCI sebesar 60,63 yang merupakan hasil dari pembagian jumlah dari hasil PCI setiap segmen dibagi dengan banyak segmen yang mengalami kerusakan, sehingga didapatkan tingkatan kondisi perkerasan jalan dengan nilai baik (*good*). Maka disimpulkan bahwa kondisi perkerasan jalan Payakumbuh-Lintau dengan panjang 2,1 Km adalah baik (*good*) dengan cara penanganan yang harus dilakukan yaitu perbaikan secara rutin.

4.2 Analisa Kerusakan Dengan Metode Bina Marga

1. Perhitungan Luas dan Persentase Kerusakan

Contoh pada STA 10+600 sampai STA 10+700, memiliki panjang 100 m dan lebar 6 m.

$$\text{Luasan segmen} = 100 \times 6 = 600 \text{ m}^2$$

Pada STA ini, terdapat 5 tipe kerusakan yaitu, retak memanjang (10,32 m²), tambalan (93,32 m²), retak kulit buaya (35,93m²), retak blok (58,49 m²), dan lobang (0,81 m²).

Perhitungan persentase kerusakan yaitu:

a. Retak memanjang

$$\begin{aligned} &= \frac{\text{luas tipe kerusakan}}{\text{luas segmen}} \times 100\% \\ &= \frac{10,32}{600} \times 100\% \\ &= 1,72 \% \end{aligned}$$

b. Tambalan

$$\begin{aligned} &= \frac{\text{luas tipe kerusakan}}{\text{luas segmen}} \times 100\% \\ &= \frac{93,32}{600} \times 100\% \\ &= 15,55\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{c. Retak kulit buaya} &= \frac{\text{luas tipe kerusakan}}{\text{luas segmen}} \times 100\% \\
 &= \frac{35,93}{600} \times 100\% \\
 &= 5,98\% \\
 \text{d. Retak blok} &= \frac{\text{luas tipe kerusakan}}{\text{luas segmen}} \times 100\% \\
 &= \frac{58,49}{600} \times 100\% \\
 &= 9,74\% \\
 \text{e. Lobang} &= \frac{\text{luas tipe kerusakan}}{\text{luas segmen}} \times 100\% \\
 &= \frac{0,81}{600} \times 100\% \\
 &= 0,13\%
 \end{aligned}$$

Untuk kerusakan pada segmen lainnya juga dihitung persentase dengan cara yang sama seperti diatas.

2. Penilaian segmen

Merupakan hasil penjumlahan dari setiap tipe kerusakan pada setiap tipe segmen jalan. Penilaian segmen didapat berdasarkan tabel 2.22, berikut tabel hasil rekapitulasi penentuan angka dari kerusakan yang didapat.

Tabel 4.5 Rekapitulasi penentuan angka kerusakan

STA	Jenis Kerusakan	Luas Tiap Kerusakan	Persentase Kerusakan	Angka Jenis Kerusakan	Angka Lebar Kerusakan	Angka Luas Kerusakan	Angka Kerusakan
8+800	Pelepasan butir	3,94	0,65%	3	0	0	3
8+900	Retak kulit buaya	8,87	1,47%	5	3	1	5
9+000	Retak horizontal	0,058	0,01%	3	3	1	3
9+100	Retak pinggir	6,16	1,02%	1	3	1	1
	Retak kulit buaya	2,44	0,40%	5	3	1	5
9+200	Pelepasan butir	2,47	0,41%	3	0	0	3
9+300	Lobang	0,56	0,9%	0	0	0	0
9+400	Lobang	0,19	0,03%	0	0	0	0
	Tambalan	9,96	1,66%	0	0	0	0
9+500	Retak kulit buaya	15,69	2,61%	5	3	1	5
	Lobang	0,35	0,05%	0	0	0	0

STA	Jenis Kerusakan	Luas Tiap Kerusakan	Persentase Kerusakan	Angka Jenis Kerusakan	Angka Lebar Kerusakan	Angka Luas Kerusakan	Angka Kerusakan
9+600 S/D 10+200	Tidak ada kerusakan						
10+300	Tambalan	31,04	5,17%	0	0	0	0
	Lobang	4,08	0,68%	0	0	0	0
10+400	Tambalan	112,03	18,67%	0	0	1	0
	Retak blok	18,84	3,14%	4	3	1	4
10+500	Tambalan	93,84	15,64%	0	0	1	0
	Lobang	23,23	3,87%	0	0	0	0
	Retak blok	2,57	0,42%	4	0	1	4
10+600	Tambalan	269,25	44,87%	0	0	3	0
	Retak kulit buaya	4,05	0,67%	5	3	1	5
	Retak blok	30,65	5,10%	4	3	1	4
10+700	Retak memanjang	10,32	1,72%	2	3	1	2
	Tambalan	93,32	15,55%	0	0	1	0
	Retak kulit buaya	35,93	5,98%	5	3	1	5
	Retak blok	58,49	9,74%	4	3	1	4
	Lobang	0,81	0,13%	0	0	0	0
	total						
10+800	Retak blok	68,38	11,39%	4	3	2	4
	Lobang	1,36	0,22%	0	0	0	0
	Amblas	0,55	0,09%	0	0	0	0
	Kegemukan	0,90	0,15%	1	0	0	1

3. Nilai Kondisi Jalan

Nilai kondisi jalan pada STA 10+700 dengan total kerusakan sebanyak 11, ditetapkan dari tabel 2.24 dan nilai kondisi jalan adalah 4. Penilaian kondisi jalan ditujukan untuk keperluan penilaian penanganan serta pemeliharaan jalan.

4. Nilai Prioritas Kondisi Jalan

Data LHR pada Jalan Payakumbuh-Lintau sepanjang 2,1 km didapat volume lalu lintas sebagai berikut:

Tabel 4.6 Perhitungan volume lalu lintas arah Payakumbuh

LALU LINTAS HARIAN RATA-RATA ARAH LINTAU KE PAYAKUMBUH												
No	Waktu	Jenis Kendaraan (kend/jam)				Σ	Jenis Kendaraan (smp/jam)				Σ	Keterangan
		LV	HV	MC	UM		LV	HV	MC	UM		
		A	B	C	d		E	F	g=b.1	h=c.1,3		
1	07.00 - 08.00	82	1	278	4	365	82	1,3	139	4	226,3	
2	08.00 - 09.00	52	3	73	2	130	52	3,9	36,5	2	94,4	
3	09.00 - 10.00	43	4	78	2	127	43	5,2	39	2	89,2	
4	10.00 - 11.00	34	4	124	0	162	34	5,2	62	0	101,2	
5	11.00 - 12.00	61	22	271	0	354	61	28,6	135,5	0	225,1	
6	12.00 - 13.00	22	48	281	4	355	22	62,4	140,5	4	228,9	
7	13.00 - 14.00	143	62	203	1	409	143	80,6	101,5	1	326,1	Jam Puncak
8	14.00 - 15.00	147	24	144	0	315	147	31,2	72	0	250,2	
9	15.00 - 16.00	84	11	203	0	298	84	14,3	101,5	0	199,8	
10	16.00 - 17.00	64	7	211	0	282	64	9,1	105,5	0	178,6	
11	17.00 - 18.00	37	13	111	6	167	37	16,9	55,5	6	115,4	
12	18.00 - 19.00	32	8	81	1	122	32	10,4	40,5	1	83,9	
Total		801	207	2028	20	3.086	4.737	269,1	1.029	30	2119	

Tabel 4.7 Perhitungan volume lalu lintas arah Lintau

LALU LINTAS HARIAN RATA-RATA ARAH PAYAKUMBUH KE LINTAU												
No	Waktu	Jenis Kendaraan (kend/jam)				Σ	Jenis Kendaraan (smp/jam)				Σ	keterangan
		LV	HV	MC	UM		LV	HV	MC	UM		
		A	b	C	d		E	F	g=b.1	h=c.1,3		
1	07.00 - 08.00	56	3	175	8	242	56	3,9	87,5	8	155,4	
2	08.00 - 09.00	43	6	68	1	118	43	7,8	34	1	85,8	
3	09.00 - 10.00	91	7	111	1	210	91	9,1	55,5	1	156,6	

LALU LINTAS HARIAN RATA-RATA ARAH PAYAKUMBUH KE LINTAU													
No	Waktu	Jenis Kendaraan (kend/jam)				Σ	Jenis Kendaraan (smp/jam)				Σ	keterangan	
		LV	HV	MC	UM		LV	HV	MC	UM			
		A	b	C	d		E	F	g=b.1	h=c.1,3			i=d.0,5
4	10.00 - 11.00	33	3	101	1	138	33	3,9	50,5	1	88,4		
5	11.00 - 12.00	94	9	212	0	315	94	11,7	106	0	211,7		
6	12.00 - 13.00	29	9	200	3	241	29	11,7	100	3	143,7		
7	13.00 - 14.00	61	30	284	0	375	61	39	142	0	242		
8	14.00 - 15.00	118	11	290	0	419	118	14,3	145	0	277,3	Jam Puncak	
9	15.00 - 16.00	97	13	302	2	414	97	16,9	151	2	266,9		
10	16.00 - 17.00	99	4	205	0	308	99	5,2	102,5	0	206,7		
11	17.00 - 18.00	37	5	140	6	188	37	6,5	70	6	119,5		
12	18.00 - 19.00	46	6	54	0	106	46	7,8	27	0	80,8		
Total		804	106	2142	22	3074	804	573,3	1071	28	2034		

Pada jalan Payakumbuh-Lintau lalu lintas harian rata-rata sebagai berikut:

= Jumlah LHR arah ke Payakumbuh + Jumlah LHR arah ke Lintau

= 2119 + 2034 = 4.153 smp/jam

Setelah data perhitungan tabel LHR didapatkan volume lalu lintas sebesar 4.153 smp/jam. Sehingga kelas LHR bisa ditentukan nilai kelas jalan sebesar 5. (berdasarkan tabel 2.21)

Untuk contoh pada STA 10+700 nilai kondisi jalannya sebesar 4 dengan total kerusakan sebesar 5, berikut Urutan Prioritas untuk STA 10+700.

UP = 17 – (Kelas LHR + Nilai Kondisi Jalan)

= 17 - (11 + 4) = 2

Untuk STA 10+700 menghasilkan urutan prioritas sebesar 2, yang mana jalan yang terletak pada urutan prioritas ini dimasukkan ke dalam program peningkatan.

Tabel 4.8 Urutan prioritas penanganan

NO	STA	Angka Kerusakan	Nilai Kondisi jalan	UP persegmen	Penanganan Kerusakan
1	8+800	3	1	13	pemeliharaan rutin
2	8+900	5	2	9	pemeliharaan rutin
3	9+000	3	1	10	pemeliharaan rutin
4	9+100	6	2	9	pemeliharaan rutin
5	9+200	3	1	10	pemeliharaan rutin
6	9+300	5	2	9	pemeliharaan rutin
7	10+400	4	2	11	Pemeliharaan rutin
8	10+800	4	2	11	Pemeliharaan rutin
9	10+600	9	3	8	Pemeliharaan rutin
10	10+700	11	4	2	Peningkatan
11	10+800	5	2	9	pemeliharaan rutin
Total angka Kerusakan		58			
Total nilai kondisi jalan		5,27			

Total nilai kondisi jalan diatas didapat dari:

$$\begin{aligned} \text{Nilai} &= \frac{\text{total angka kerusakan}}{\text{jumlah segmen}} \\ &= \frac{58}{11} = 5,27 \end{aligned}$$

Pada akhirnya didapatkan Urutan Prioritas pada ruas Jalan Payakumbuh-Lintau sejauh 2,1 km adalah:

$$\begin{aligned} \text{Urutan Prioritas} &= 17 - (\text{Kelas LHR} + \text{Nilai Kondisi Jalan}) \\ &= 17 - (5 + 5,27) \\ &= 6,73 \end{aligned}$$

Jadi Urutan Prioritas pada ruas Jalan Payakumbuh-Lintau adalah 6,73 yang dimasukkan ke dalam pemeliharaan berkala.

4.3 Perbandingan antara Metode PCI dan Bina Marga

Tabel 4.9 Perbandingan dari metode PCI dan Bina Marga

PCI	Bina Marga
Mencatat setiap ukuran kerusakan yang ada pada jalan. Dokumentasi setiap kerusakan.	Memfoto keadaan jalan, dan mencatat kerusakan yang ditemukan.
Tidak melakukan survey LHR. Analisis dengan grafik sesuai jenis kerusakan. Hasil akhirnya adalah tingkat kerusakan jalan.	Melakukan survey LHR. Analisis menggunakan tabel yang telah ditetapkan. Hasil akhirnya adalah urutan prioritas jalan.
Analisis perhitungan menghasilkan nilai PCI sebesar 60,63 dengan berarti kondisi jalan baik (<i>good</i>) termasuk kedalam penanganan/pemeliharaan rutin.	Hasil analisis perhitungan menghasilkan nilai urutan prioritas sebesar 6,73 yang artinya jalan termasuk pada penanganan/pemeliharaan berkala.



BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang didapatkan setelah melakukan penelitian sebagai berikut:

1. Penyebab dari kerusakan jalan yaitu meningkatnya volume lalu lintas, sistem drainase yang belum tersedia, kondisi tanah yang kurang stabil, perencanaan dari perkerasan tidak sesuai, kurangnya perawatan dan pemeliharaan.
2. Jenis kerusakan yang didapatkan pada ruas Jalan Payakumbuh-Lintau sepanjang 2,1,km antara lain yaitu pelepasan butir, retak horizontal, retak pinggir, retak kulit buaya, lobang, tambalan, retak blok, amblas, dan kegemukan.
3. Pada STA 10+600 sampai 10+700 merupakan merupakan STA yang paling banyak mengalami kerusakan yaitu enam kerusakan.
4. Hasil dari melakukan survey:

Tabel 4.9 Perbandingan dari metode PCI dan Bina Marga

PCI	Bina Marga
Mencatat setiap ukuran kerusakan yang ada pada jalan. Dokumentasi setiap kerusakan.	Memfoto keadaan jalan, dan mencatat kerusakan yang ditemukan.
Tidak melakukan survey LHR. Analisis dengan grafik sesuai jenis kerusakan. Hasil akhirnya adalah tingkat kerusakan jalan.	Melakukan survey LHR. Analisis menggunakan tabel yang telah ditetapkan. Hasil akhirnya adalah urutan prioritas jalan.
Analisis perhitungan menghasilkan nilai PCI sebesar 60,63 dengan berarti kondisi jalan baik (<i>good</i>) termasuk kedalam penanganan/ pemeliharaan rutin.	Hasil analisis perhitungan menghasilkan nilai urutan prioritas sebesar 6,73 yang artinya jalan termasuk pada penanganan/ pemeliharaan berkala.

5.2 Saran

Berikut ini saran yang diberikan berdasarkan analisis penelitian:

1. Untuk Dinas terkait agar dapat segera memperhatikan atau memberikan penanganan kepada jalan tersebut karena masyarakat sekitar sudah banyak mengeluh dengan keadaan jalan saat ini, dan mereka sangat berharap agar segera dilakukan perbaikan untuk jalan tersebut.
2. Sebaiknya dilakukan pemeliharaan secara berkala.
3. Juga dilakukan pelebaran, tambahkan lampu jalan dan rambu lalu lintas serta marka jalan, sebab jalan ini merupakan jalan penghubung kabupaten.



DAFTAR PUSTAKA

- Jannah, R. L., Yermadona, H., & Dewi, S. (2022). Analisis Kerusakan Perkerasan Jalan Dengan Metoda Bina Marga Dan Pavement Condition Index (PCI)(Studi kasus: Jl. Lintas Sumatera Km 203-213). *Ensiklopedia Research and Community Service Review*, 1(2), 114-122.
- Maulana, H., Priana, S. E., & Masril, M. (2022). ANALISIS TIPE KERUSAKAN JALAN DENGAN BINA MARGA TEBAL LAPIS TAMBAHAN METODE ASSTHO. *Ensiklopedia Research and Community Service Review*, 1(3), 211-214.
- Mazlina, Saputra, H., dan Idham, M. (2018). Tingkat Kerusakan Jalan Dengan Menggunakan Metode PCI Dan Bina Marga, *Seminar National Industri dan Teknologi (SNIT)*, Politeknik Negeri Bengkalis.
- Priana, S. E. (2018). Analisa Faktor Penyebab Kerusakan Jalan (Studi Kasus Ruas Jalan Lingkar Utara Kota Padang Panjang). *Rang Teknik Journal*, 1(1).
- Rahmanto. A. (2016). Evaluasi Kerusakan Jalan Dan Penanganannya. Evaluasi Kerusakan Dan Penanganannya Dengan Metode Bina Marga Pada Ruas Jalan Bojonegoro-Ngawen. <http://www.sttrcepu.ac.id>. Vol 10 (01), hal. 18-21.
- Repository.umy.ac.id. (tanpa tahun). 22 Bab III Landasan Teori. Jenis-jenis Kerusakan Jalan, 22-62. <http://repository.umy.ac.id>. Diakses 04 Februari 2022.
- Santoso. R. (2018). Kajian Tingkat Kerusakan Metode PCI. Kajian Tingkat Kerusakan Menggunakan Metode PCI Pada Ruas Jalan Ir. Sutami Kota Probolinggo. <http://repository.unitomo.ac.id>. Vol 01(02), hal.66-67.
- Shahin, S. (1990). Perkerasan Lentur Jalan Raya, Bandung: Nova.
- Suhu, A.W.W. (2011). Bab II Tinjauan Pustaka. Perkerasan Jalan Menurut Sukirman, 13-14. <http://e-journal.uajy.ac.id>. Diakses 03 Februari 2022.
- Sukirman, S. (1992). Perkerasan Lentur Jalan Raya, Bandung: Nova.

Yunardhi, H., Alkas, M.J., dan Sutanto, H. (2018), Analisa Kerusakan Jalan Dengan Metode PCI dan Alternatif Penyelesaiannya, *Jurnal Teknologi Sipil*, Vol.2 (2), hal. 38-47.

Zikra Mutia. (2020). Analisa Kerusakan Jalan Raya Pada Lapis Permukaan Dengan Metode *Pavement Condition Index* (PCI) Dan Metode Bina Marga. (Studi Kasus: Jalan By Pass Bukittinggi, Sumatera Barat), *Skripsi*, Bukittinggi: Program Studi Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat.



LAMPIRAN

DOKUMENTSI KERUSAKAN JALAN

Lokasi Survey = Ruas Jalan Payakumbuh-Lintau

Hari/tanggal survey = Minggu / 5 Juni 2022

Surveyor = Wini Harfa

Fardilla Aini

Fitri Ramadona

Mayang Harfa

Divo Arora

STA8+700 - 8+800



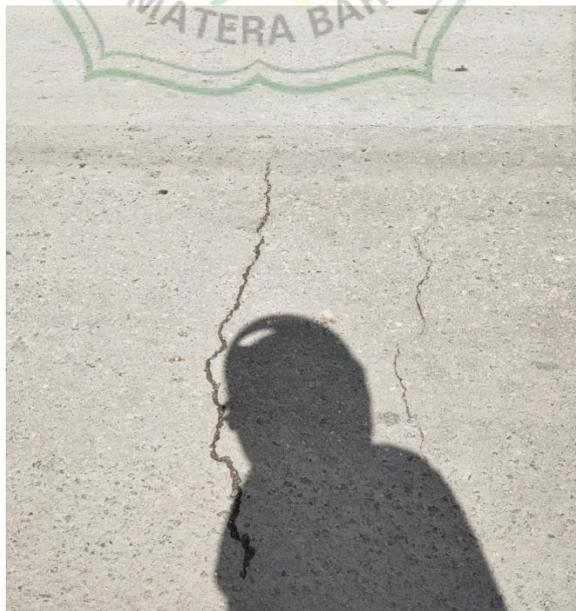
Pada STA ini kerusakan yang terjadi adalah pelepasan butir dengan luas 3,94 m²

STA 8+800 - 8+900



Pada STA ini kerusakan yang terjadi adalah retak kulit buaya dengan luas 8,87 m²

STA 8+900 - 9+000



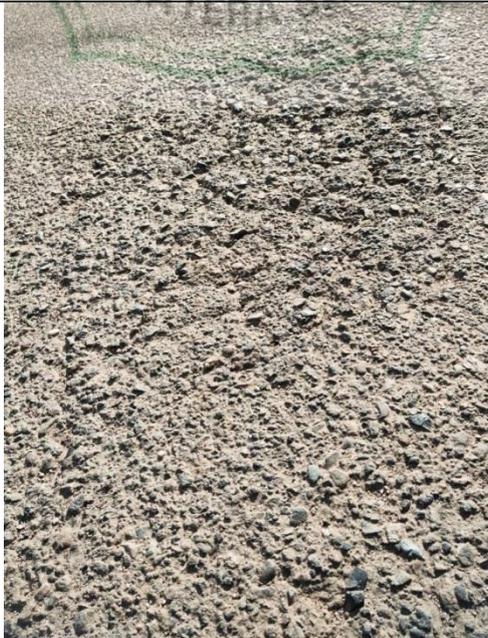
Pada STA ini kerusakan yang terjadi adalah retak horizontal dengan luas 0,058 m²

STA 9+000 - 9+100



Pada STA ini kerusakan yang terjadi adalah dua kerusakan yaitu retak pinggir ($6,16 \text{ m}^2$) dan retak kulit buaya dengan luas ($2,44 \text{ m}^2$)

STA 9+100 - 9+ 200



Pada STA ini kerusakan yang terjadi yaitu pelepasan butir ($2,47 \text{ m}^2$)

STA 9+ 200 - 9+300



Pada STA ini kerusakan yang terjadi yaitu kerusakan lobang dengan luas (0,56 m²)

STA 9+300 - 9+400



Pada STA ini kerusakan yang terjadi yaitu kerusakan lobang dengan luas (0,19 m²) dan juga kerusakan tambalan dengan luas (9,96 m²)

STA 9+400 - 9+500



Pada STA ini kerusakan yang terjadi yaitu kerusakan retak kulit buaya dengan luas (15,69 m²) dan juga kerusakan lobang dengan luas (0,35 m²)

STA 10+200 - 10+300



Pada STA ini ada tiga kerusakan yang terjadi yaitu kerusakan tambalan dengan luas (31,04 m²) dan juga kerusakan lobang dengan luas (4,08 m²)

STA 10+300 - 10+400



Pada STA ini ada 2 kerusakan yang terjadi yaitu kerusakan tambalan dengan luas (112,03 m²) dan juga kerusakan retak blok dengan luas (18,84 m²)

STA 10+400 – 10+500



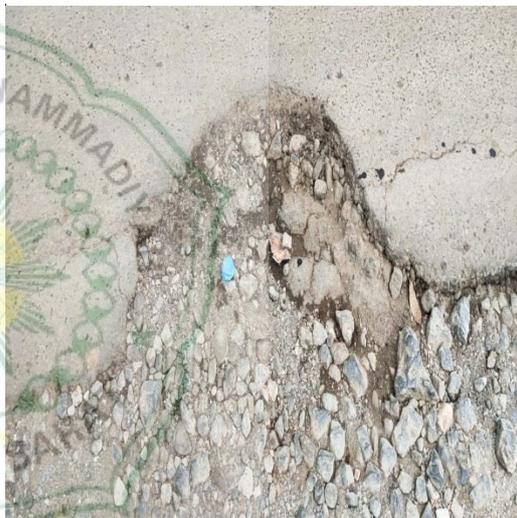
Pada STA ini ada tiga jenis kerusakan yang terjadi yaitu kerusakan tambalan dengan luas (93,84 m²), lobang (23,23m²) dan juga kerusakan retak blok dengan luas (2,57 m²)

STA 10+500 – 10+600



Pada STA ini ada tiga jenis kerusakan yang terjadi yaitu kerusakan tambalan dengan luas (269,25 m²), retak kulit buaya (4,05 m²) dan juga kerusakan retak blok dengan luas (30,65 m²)

STA 10+600 – 10+700



Pada STA ini ada lima jenis kerusakan yang terjadi yaitu kerusakan retak memanjang dengan luas ($10,32 \text{ m}^2$), tambalan ($93,32 \text{ m}^2$), retak kulit buaya ($35,93 \text{ m}^2$), retak blok ($58,49 \text{ m}^2$) dan juga kerusakan lobang dengan luas ($0,81 \text{ m}^2$)

STA 10+700 – 10+800

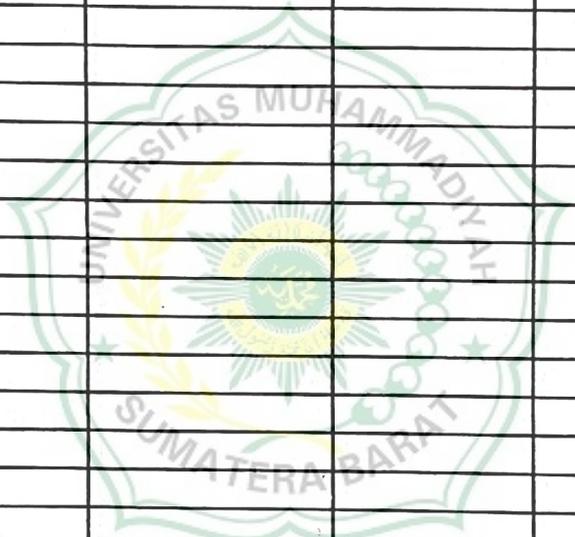


Pada STA ini ada lima jenis kerusakan yang terjadi yaitu kerusakan retak blok dengan luas (68,38 m²), lobang (1,36 m²), amblas (0,55 m²), dan juga kerusakan kegemukan dengan luas (0,90 m²)

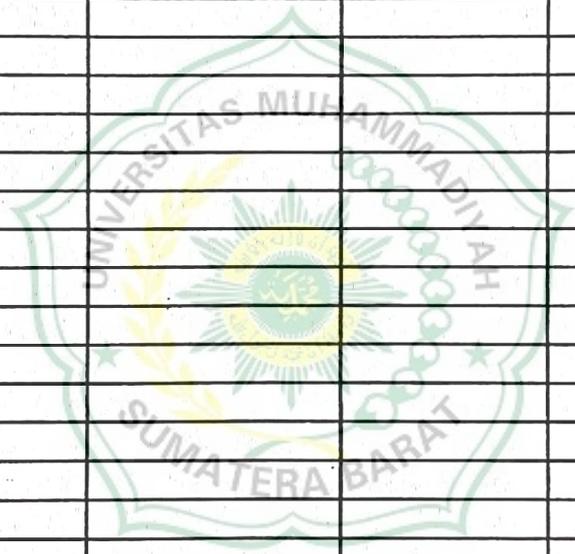
SURVEY KERUSAKAN JALAN

STA	DISTRESS SEVERITY	KUALITAS KERUSAKAN	p	l	h
8+700 - 8+800	17	H	387	102	
8+800 - 8+900	1	M	853	104	
8+900 - 9+000	15	L	116	005	
9+000 - 9+100	7	L	1921	32	
	1	M	281	87	
9+100 - 9+200	17	L	261	95	
9+200 - 9+300	8	M	82	69	
9+300 - 9+400	8	L	62	31	
	11	L	491	203	
	1	H	1136	138	
	8	L	84	42	

9+400 - 9+500					
9+500 - 9+600					
9+600 - 9+700					
9+700 - 9+800					
9+800 - 9+900					
9+900 - 10+000					
10+000 - 10+100					
10+100 - 10+200					



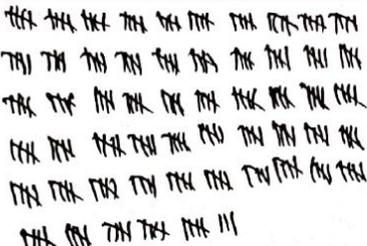
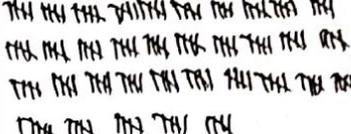
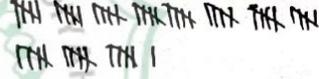
10+200 - 10+300	11	H	1151	142	
	8	L	136	300	
	11	H	687	214	
10+300 - 10+400	11	H	3116	187	
	11	H	341	600	
	11	H	642	519	
	3	H	1135	166	
10+400 - 10+500	11	H	2341	372	
	8	H	836	151	
	3	M	296	87	
	8	H	617	172	
	11	H	448	151	
10+500 - 10+600					
10+600 - 10+700					
10+700 - 10+800					



SURVEY PERHITUNGAN LALU LINTAS

Kabupaten/ Kota : Sokoto
 Nama Ruas : Payakumbuh - Lubau
 Tanggal : 12 Juni 2022

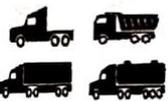
Di Survey Oleh : Wui Harfa, Fardha Amin
 Mayang
 Waktu : 07.00 - 08.00

Tipe kendaraan	Jumlah kendaraan	Total	Jumlah kendaraan	Total
	arah Payakumbuh		arah Lintau	
MC  Kendaraan Bermotor	278 	278	175 	175
LV     Kendaraan Ringan	82 	82	56 	56
MV     Kendaraan Berat	1	1	1	3
UM   Kendaraan Tidak Bermotor	4	4	4	8

SURVEY PERHITUNGAN LALU LINTAS

Kabupaten/ Kota : Lima Puluh Kota
 Nama Ruas : Payakumbuh -Lintau
 Tanggal : 12 Juni 2022

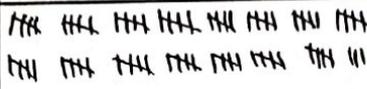
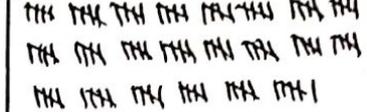
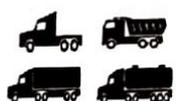
Di Survey Oleh : Wini Harfan, Fardilla Ami Mayang
 Waktu : 08.00 - 09.00

Tipe kendaraan	Jumlah kendaraan arah Payakumbuh	Total	Jumlah kendaraan arah Lintau	Total
MC  Kendaraan Bermotor	# #	73	# #	88
LV  Kendaraan Ringan	# # # # # # # # # # # # # # # # # # # #	52	# # # # # # # # # # # # # # # # # # # #	43
MV  Kendaraan Berat		3	# # #	6
UM  Kendaraan Tidak Bermotor		2		1

SURVEY PERHITUNGAN LALU LINTAS

Kabupaten/ Kota : Lima puluh kota
 Nama Ruas : Payakumbuh - Lintau
 Tanggal : 12 Juni 2022

Di Survey Oleh : Wimi Harpa, Faridilla Ami Mayang
 Waktu : 09:00 - 10:00

Tipe kendaraan	Jumlah kendaraan arah Payakumbuh	Total	Jumlah kendaraan arah Lintau	Total
MC  Kendaraan Bermotor		76		111
LV  Kendaraan Ringan		43		91
MV  Kendaraan Berat		4		7
UM  Kendaraan Tidak Bermotor		2		1

SURVEY PERHITUNGAN LALU LINTAS

Kabupaten/ Kota : Lima Puluh Kota
 Nama Ruas : Payakumbuh - Lintau
 Tanggal : 12 Juni 2022

Di Survey Oleh : Wini Harpa, Fardilla Aini Mayang
 Waktu : 10.00 - 11.00

Tipe kendaraan	Jumlah kendaraan arah Payakumbuh	Total	Jumlah kendaraan arah Lintau	Total
MC  Kendaraan Bermotor	五五五五五五五五五五 五五五五五五五五五五 五五五五五五五五五五 三	124	五五五五五五五五五五 五五五五五五五五五五 五五五五五五五五五五 一	101
LV     Kendaraan Ringan	五五五五五五五五五五 三	34	五五五五五五五五五五 三	33
MV     Kendaraan Berat	三三三三	4	三三三	3
UM   Kendaraan Tidak Bermotor		0	一	1

SURVEY PERHITUNGAN LALU LINTAS

Kabupaten/ Kota : Lima Puluh Kota
 Nama Ruas : Payakumbuh - Lintau
 Tanggal : 12 Juni 2022

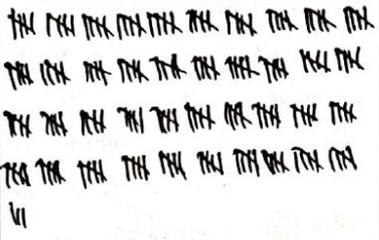
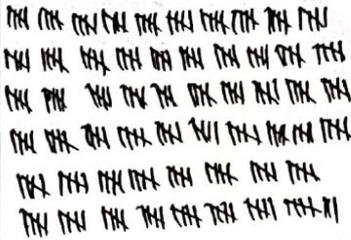
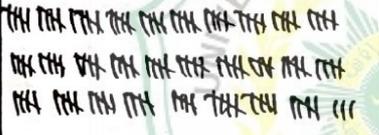
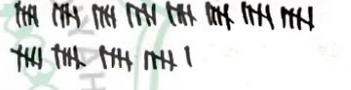
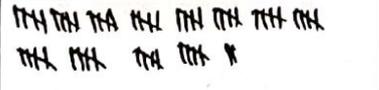
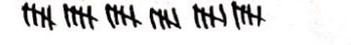
Di Survey Oleh : Wui Harjo, Fardilla Atwi
 Mayang
 Waktu : 11:00 - 12:00

Tipe kendaraan	Jumlah kendaraan arah Payakumbuh	Total	Jumlah kendaraan arah Lintau	Total
MC  Kendaraan Bermotor	271	271	212	212
LV  Kendaraan Ringan	61	61	94	94
MV  Kendaraan Berat	22	22	9	9
UM  Kendaraan Tidak Bermotor	0	0	0	0

SURVEY PERHITUNGAN LALU LINTAS

Kabupaten/ Kota : Lima Puluh Kota
 Nama Ruas : Payakumbuh - Lintau
 Tanggal : 12 Juni 2022

Di Survey Oleh : Wini Harfa, Fardilla Ami
 Waktu : 13.00 - 14.00

Tipe kendaraan	Jumlah kendaraan	Total	Jumlah kendaraan	Total
	arah Payakumbuh		arah Lintau	
MC  Kendaraan Bermotor		203		284
LV  Kendaraan Ringan		193		61
MV  Kendaraan Berat		62		30
UM  Kendaraan Tidak Bermotor	1	1		0

SURVEY PERHITUNGAN LALU LINTAS

Kabupaten/ Kota : 50 Kota
 Nama Ruas : Payakumbuh - Lintau
 Tanggal : 12 Juni 2022

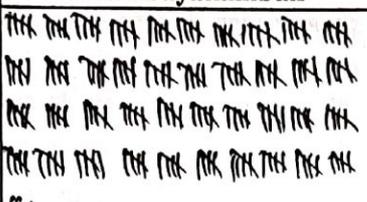
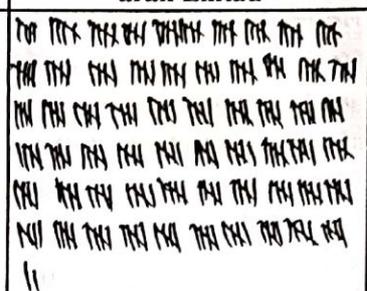
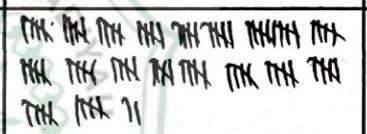
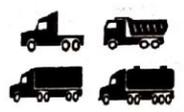
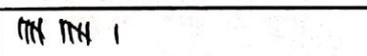
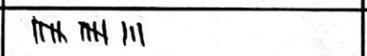
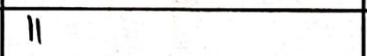
Di Survey Oleh : Winda Hika, Fardilla Ami Masyuni
 Waktu : 14.00 - 15.00

Tipe kendaraan	Jumlah kendaraan arah Payakumbuh	Total	Jumlah kendaraan arah Lintau	Total
MC  Kendaraan Bermotor	 	44	 	290
LV     Kendaraan Ringan	 	147	 	110
MV     Kendaraan Berat		24		11
UM   Kendaraan Tidak Bermotor		0		0

SURVEY PERHITUNGAN LALU LINTAS

Kabupaten/ Kota : Lima Puluh Kota
 Nama Ruas : Payakumbuh - Lutera
 Tanggal : 12 Juli 2022

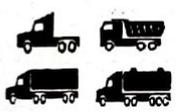
Di Survey Oleh : Wini Harpa, Fardilla Ami,
 Mayeng
 Waktu : 15.00 - 16.00

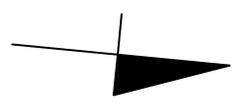
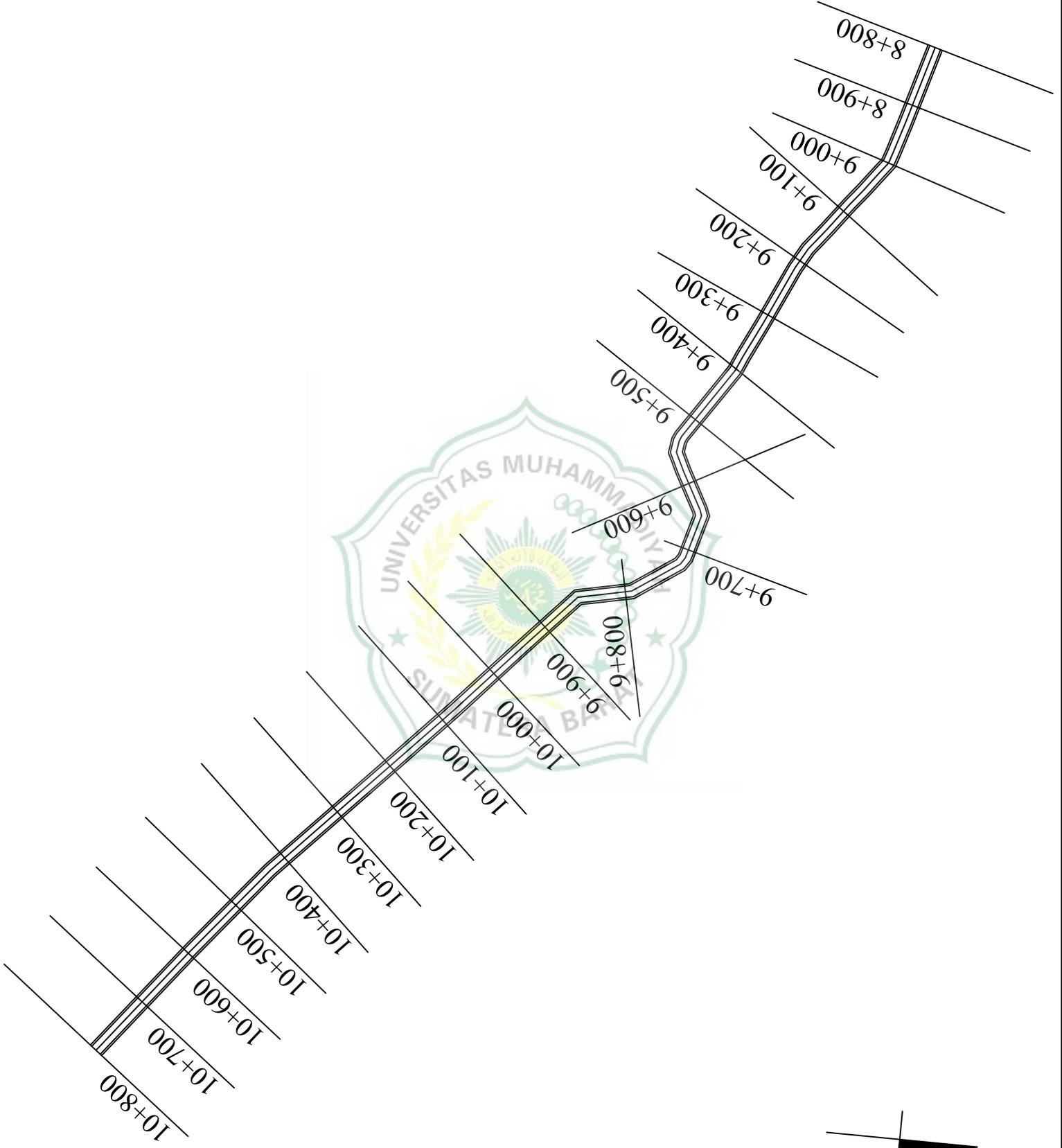
Tipe kendaraan	Jumlah kendaraan arah Payakumbuh	Total	Jumlah kendaraan arah Lintau	Total
MC  Kendaraan Bermotor		203		302
LV  Kendaraan Ringan		84		97
MV  Kendaraan Berat		11		13
UM  Kendaraan Tidak Bermotor				2

SURVEY PERHITUNGAN LALU LINTAS

Kabupaten/ Kota : 50 Kota
 Nama Ruas : Payakumbuh Lintau
 Tanggal : 12 Juni 2022

Di Survey Oleh : Wuliharna Fardilla Arni
 Mayang
 Waktu : 17.00 - 18.00

Tipe kendaraan	Jumlah kendaraan	Total	Jumlah kendaraan	Total
	arah Payakumbuh		arah Lintau	
MC  Kendaraan Bermotor	111	111	140	140
LV  Kendaraan Ringan	37	37	37	37
MV  Kendaraan Berat	3	3	5	5
UM  Kendaraan Tidak Bermotor	6	6	6	6



Elevation	Station	523.000			
525.000	8+800				
525.020	8+900				
525.040	9+000				
525.060	9+100				
525.080	9+200				
525.100	9+300				
525.120	9+400				
525.140	9+500				
525.140	9+600				
525.150	9+700				
525.160	9+800				
525.170	9+900				
525.170	10+000				
525.160	10+100				
525.140	10+200				
525.110	10+300				
525.090	10+400				
525.070	10+500				
525.050	10+600				
525.020	10+700				
525.000	10+800				

