

**ANALISIS TINGKAT KERUSAKAN PERKERASAN JALAN DENGAN METODE
*PAVEMENT CONDITION INDEX (PCI)***

**(studi kasus : Ruas Jalan Raja Ali Haji -jalan Sisingamangaraja di Kabupaten
Kuantan Singingi)**

Skripsi

Disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana teknik (ST)



Disusun Oleh :

ADEL LORIAN PUTRI

NPM : 210204001

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS ISLAM KUANTAN SINGINGI

TELUK KUANTAN

2025

**LEMBAR PERSETUJUAN
SKRIPSI**

**ANALISIS TINGKAT KERUSAKAN PERKERASAN JALAN DENGAN
METODE PCI (PAVEMENT CONDITION INDEX)
STUDI KASUS: JALAN RAJA ALI HAJI-SISINGAMANGARAJA**

Disusun Oleh :

ADEL LORIAN PUTRI

NPM. 210204001

**Skripsi ini telah disetujui untuk dilaksanakan ujian pada Rabu, 28 Juli 2025 dan
dinyatakan telah memenuhi syarat.**

Menyetujui,

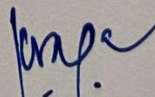
Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II



CHITRA HERMAWAN, S.T., M.T

NIDN. 1022068901



IWAYAN DERMANA, S.T., M.Sc

NIDN. 1002118301

vi

LEMBAR PENGESAHAN

SKRIPSI

ANALISIS TINGKAT KERUSAKAN PERKERASAN JALAN MENGGUNAKAN
METODE PCI(PAVEMENT CONDITION INDEX) (STUDI KASUS JALAN RAJA
ALI HAJI-SISINGAMANGARAJA)

Diajukan Kepada Universitas Islam Kuantan Singingi Untuk
Memenuhi Persyaratan Memperoleh Derajat Sarjana Strata Satu
Teknik Sipil

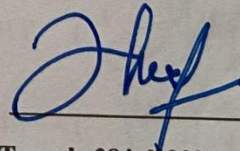
Disusun Oleh :

ADEL LORIAN PUTRI

NPM : 210204001

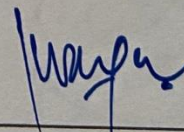
Telah diperiksa dan disahkan oleh :

CHITRA HERMAWAN, ST.,MT
Dosen Pembimbing I



Taggal : 28 juli 2025

IWAYAN DERMANA, S.T.,M.Sc
Dosen Pembimbing II



Taggal : 28 juli 2025

LEMBAR TIM PENGUJI

SKRIPSI

ANALISIS TINGKAT KERUSAKAN PERKERASAN JALAN MENGGUNAKAN
METODE PCI(PAVEMENT CONDITION INDEX) (STUDI KASUS JALAN RAJA
ALI HAJI-SISINGAMANGARAJA)

Disusun Oleh :

ADEL LORIAN PUTRI

NPM : 210204001

Telah Dipertahankan Didepan Dosen Penguji

Pada Hari Senin, 28 juli 2025

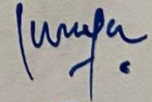
Pada Program Studi

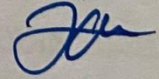
Teknik Sipil

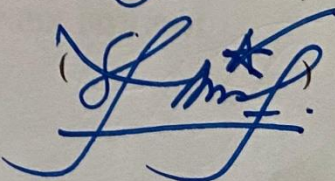
Fakultas Teknik Universitas Islam Kuantan Singingi

Ketua : AGUS CANDRA, S.T.,Msi ()

Pembimbing I : CHITRA HERMAWAN,S.T.,MT ()

Pembimbing II : IWAYAN DERMANA, S.T.,Msc ()

Penguji I : ADE IRAWAN S.T.,M.T ()

Penguji II : SURYA ADINATA S.T.,M.T ()

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini telah diujikan didepan Dosen Penguji dan dinyatakan diterima sebagai syarat untuk memenuhi gelar Sarjana Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Islam Kuantan Singingi.

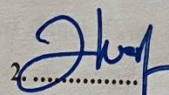
Pada Hari : Senin

Tanggal : 28 juli 2025

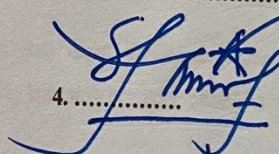
Dosen Penguji

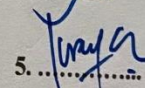
1. AGUS CANDRA,ST.,M.Si
NIDN.1020088701
2. CHITRA HERMAWAN, ST.,MT
NIDN.1022068901
3. ADE IRAWAN, ST.,MT
NIDN.1027117901
4. SURYA ADINATA, ST.,MT
NIDN.1005097703
5. IWAYAN DERMANA, ST.,M.Sc
NIDN.1002118301

1. 

2. 

3. 

4. 

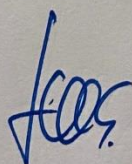
5. 

Teluk Kuantan, 28 juli 2025

Fakultas Teknik

Universitas Islam Kuantan Singingi

Dekan



AGUS CANDRA, ST., M.Si

NIDN. 1020088701

Program Studi Teknik Sipil

Ketua



ADE IRAWAN, ST., MT

NIDN. 1027117901

PERNYATAAN TENTANG ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : ADEL LORIAN PUTRI

NPM 210204001

Program Studi : Teknik Sipil

Fakultas : Teknik

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi saya yang berjudul :

"Analisis tingkat kerusakan perkerasan jalan dengan menggunakan metode pci (*pavement condition index*) (Studi Kasus Jalan Raja Ali Haji-Sisingamangaraja)" Adalah benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan duplikat serta tidak mengutip atau menyalin seluruhnya karya orang lain kecuali yang disebutkan dari sumber aslinya.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan tugas akhir ini jiplakan atau mengambil karya tulis orang lain, saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Teluk Kuantan, 18 juli 2025

Hormat Saya,



ADEL LORIAN PUTRI

NPM. 210204001

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



DATA PRIBADI

Nama : ADEL LORIAN PUTRI
 Tempat, Tanggal Lahir : Teluk Beringin, 01 Juli 2003
 Jenis Kelamin : Perempuan
 Agama : Islam
 Alamat : Teluk Beringin
 No mor Telepon : 083846099910
 E-Mail : adellorianputri@gmail.com

RIWAYAT PENDIDIKAN

Tingkat	Nama Sekolah	Masa Pendidikan
SD	SDN 001 Teluk Beringin	2009-2015
SMP	SMPN 03 Gunung Toar	2015-2018
SMA	SMAN 01 Gunung Toar	2018-2021
Perguruan Tinggi	UNIVERSITAS ISLAM KUANTAN SINGINGI	2021-2025

MOTTO

“Hidup adalah perjuangan, sesulit apapun hidupmu jangan menyerah dan yakinlah kebahagiaan menanti di akhir perjuangan”.

**“jika ingin sekolah Selesaikan
Sampai selesai” (Bapak)**

“ maka sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan” (QS. Al-Insyirah 94: ayat 5)

“Sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan” (QS. Al-Insyirah 94: ayat 6)

KATA PENGANTAR

Puji syukur kita ucapkan kehadirat ALLAH SWT, yang telah memberikan rahmat dan hidayahnya kepada kita semua, sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.

Skripsi ini merupakan salah satu syarat dalam sistem akademik terutama pada Jurusan Teknik Sipil untuk memenuhi kewajiban dalam meraih gelar sarjana Strata 1 serta untuk mengembangkan sumber daya manusia dalam bentuk tulisan ilmiah.

Skripsi ini berjudul **Analisis tingkat kerusakan perkerasan jalan dengan metode PCI (*pavement condition index*), (Studi kasus; Pada Ruas Jalan Raja Ali Haji-Jalan Sisingamangaraja di Kabupaten Kuantan Singingi**".

Dengan telah selesainya skripsi ini, atas peran serta dari semua pihak-pihak yang mendukung dan berkompeten dalam membantu kami, untuk itu diucapkan terima kasih kepada :

1. Ibu Dr. Ikrima Mailani, S.Pd.I., M.Pd.I selaku Plt Rektor Universitas Islam Kuantan Singingi.
2. Bapak Agus Candra S.T., M.Si selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Islam Kuantan Singingi.
3. Bapak Ade Irawan S.T., M.T selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil.
4. Bapak Chitra Hermawan S.T., M.T selaku dosen pembimbing I yang selalu membimbing dan mengarahkan dalam proses penyusunan skripsi ini.
5. Bapak Iwayan Dermana ST.,M.,Sc selaku dosen pembimbing II yang selalu membimbing dan mengarahkan dalam proses penyusunan skripsi ini.
6. Bapak Surya Adinata S.T., M.T. selaku dosen Program Studi Teknik.
7. Ibu Melia Nurafni, ST.,MSi selaku dosen program studi teknik sipil Universitas Islam Kuantan Singingi.
8. Seluruh staff pengajar Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas islam kuantan singingi yang telah memberikan ilmu pengetahuan yang tidak ternilai selama perkuliahan di jurusan Teknik Sipil FT UNIKS.

9. Cinta pertama dan panutanku Ayahanda Yasman Toni, beliau memang tidak sempat merasakan pendidikan sampai bangku perkuliahan dan bahkan sampai SMA pun tidak selesai namun beliau mampu mendidik penulis, memberi semangat dan motivasi, hingga penulis mampu menyelesaikan studinya sampai sarjana.
10. Pintu surgaku Ibunda Arini terimakasih sebesar-besarnya penulis berikan kepada beliau atas segala bentuk bantuan, semangat serta doa disetiap sujudmu yang telah diberikan selama ini. Terimakasih atas nasihat yang selalu diberikan meski kadang pikiran kita tidak sejalan, Mamah menjadi penguat dan pengingat paling hebat.
11. Kakak Adinda putri, S.E. dan adik-adik saya Yoga Saputra, dan Ahmad Kurnia terimakasih sudah ikut serta dalam penulis menempuh pendidikan selama ini, terima kasih atas dukungan, semangat, doa dan cinta yang tidak pernah putus yang selalu diberikan kepada penulis.
12. Rekan-rekan Angkatan 2021 yang telah memberikan motivasi dalam proses penyusunan Skripsi ini.
13. Serta semua pihak yang terlibat dalam penulisan skripsi ini secara langsung maupun tidak langsung.
14. Terakhir, terimakasih untuk diri sendiri, karena telah mampu berusaha keras dan berjuang sejauh ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih banyak kekurangan dan jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun agar dapat menyempurnakan skripsi ini. Harapannya semoga Skripsi ini dapat bermanfaat bagi rekan-rekan mahasiswa pada umumnya dan penyusun skripsi selanjutnya pada khususnya.

Teluk Kuantan, Agustus 2025

ADEL LORIAN PUTRI

Analisis tingkat kerusakan perkerasan jalan dengan metode (*pavement condition index*) PCI .(Studi kasus;Pada Ruas Jalan Raja Ali Haji-Jalan Sisingamangaraja di Kabupaten Kuantan Singingi”.

ADEL LORIAN PUTRI

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis tingkat kerusakan perkerasan jalan pada ruas Jalan Raja Ali Haji dan Jalan Sisingamangaraja di Kabupaten Kuantan Singingi menggunakan metode *Pavement Condition Index* (PCI). Ruas jalan yang diteliti sepanjang 2 km merupakan jalan utama yang menghubungkan berbagai pusat aktivitas di Teluk Kuantan dan mengalami berbagai jenis kerusakan seperti lubang, retak, amblas, dan gelombang. Penilaian kondisi jalan dilakukan dengan membagi ruas jalan menjadi segmen-segmen sepanjang 100 meter dan melakukan pengamatan visual terhadap jenis serta tingkat keparahan kerusakan pada permukaan perkerasan lentur. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kondisi perkerasan jalan pada kedua ruas tersebut berada pada kategori rusak hingga sedang berdasarkan nilai PCI yang diperoleh. Temuan ini menegaskan perlunya prioritas perbaikan dan pemeliharaan secara berkala untuk meningkatkan kenyamanan dan keselamatan pengguna jalan serta mendukung kelancaran distribusi barang dan jasa di kawasan tersebut. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi bagi pemerintah daerah dan instansi terkait dalam menentukan kebijakan pemeliharaan jalan yang lebih efektif dan efisien, serta memberikan kontribusi ilmiah dalam pengembangan analisis kerusakan perkerasan jalan menggunakan metode PCI di bidang teknik sipil.

Kata kunci : Analisis kerusakan jalan, metode PCI, Jalan Raja Ali Haji – Jalan Sisingamangaraja.

Analysis of Pavement Damage Levels Using the Pavement Condition Index (PCI) Method Case Study: Raja Ali Haji Road - Sisingamangaraja Road Segment in Kuantan Singingi Regency

ADEL LORIAN PUTRI

Abstract

This study aims to analyze the level of pavement damage on the Raja Ali Haji Road and Sisingamangaraja Road segments in Kuantan Singingi Regency using the Pavement Condition Index (PCI) method. The road segment studied, approximately 2 kilometers long, serves as a main road connecting various activity centers in Teluk Kuantan and experiences diverse types of damage such as potholes, cracking, depressions, and waves. Road condition assessment was conducted by dividing the segment into 100-meter sections and visually observing the types and severity levels of damage on the flexible pavement surface. The results indicate that the pavement condition on both segments falls within the damaged to fair category based on the PCI values obtained. These findings emphasize the need for prioritized maintenance and periodic repairs to enhance user comfort and safety, as well as to support the smooth distribution of goods and services in the area. This research is expected to serve as a reference for local government and relevant agencies in formulating more effective and efficient road maintenance policies, and to contribute scientifically to the development of pavement damage analysis using the PCI method in civil engineering.

Keywords: *pavement damage analysis, PCI method, Raja Ali Haji Road – Sisingamangaraja Road.*

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	ivi
ABSTRAK.....	xii
DAFTAR ISI.....	xiv
DAFTAR TABEL	xvii
DAFTAR GAMBAR	xviii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Manfaat Penelitian	4
BAB II	5
LANDASAN TEORI.....	5
2.1 Pengertian Jalan.....	5
2.2 Klasifikasi Jalan	5
2.2.1 Pembagian Jalan Berdasarkan Sistem	6
2.2.2 Pembagian Jalan Berdasarkan Fungsi	6
2.2.3 Pembagian Jalan Berdasarkan Status	7
2.2.4. Pembagian Jalan Berdasarkan Kelas Jalan.....	7
2.3. Perkerasan Jalan	8
2.4. Kerusakan Jalan	9
2.5. Jenis dan Tingkat Kerusakan Perkerasan lentur.....	10
2.5.1 Deformasi.....	10
2.5.2 Retak (<i>crack</i>).....	11
2.5.3 Kerusakan di pinggir perkerasan.....	13
2.5.4 Kerusakan Tekstur Permukaan Jalan.....	13
2.5.5 Lubang (<i>potholes</i>)	14
2.5.6 Tambalan dan Tambalan Galian Utilitas (<i>patching dan utility cut</i> <i>patching</i>).....	14

2.6 Metode <i>Pavement Condition Index</i> (PCI).....	26
2.7. Pengertian PCI.....	26
2.7.1 Langkah-langkah perhihtungan metode PCI.....	27
2.8. Penelitian Terdahulu.....	30
BAB III.....	34
METODOLOGI PENELITIAN	34
3.1. Metode Penelitian.....	34
3.2. Lokasi Penelitian.....	34
3.3. Data Penelitian	35
3.4. Analisa Data	36
3.5. Peralatan Penelitian.....	36
3.6 Metode Pengambilan Data	37
3.7 Metode Pengambilan Unit sampel	37
3.7 Bagan Alir Penelitian	40
BAB IV	42
HASIL DAN PEMBAHASAN	42
4.1 Karakteristik Lokasi Jalan.....	42
4.2 Jenis Kerusakan Jalan Di jalan Raja Ali Haji –Sisingamangaraja	43
4.3 Data hasil survey Pengamatan	44
4.4 Analisa Kerusakan Jalan Menggunakan Metode PCI (<i>Pavement</i>	56
<i>Condition Index</i>).....	56
4.4 Analisa Rekomendasi penanganan menurut metode PCI.....	56
BAB 6	67
KESIMPULAN DAN SARAN	70
6.1 KESIMULAN	70
6.2 SARAN	70
DAFTAR PUSTAKA	71
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 2 1. Tingkat Kerusakan Retak Kulit Buaya(<i>Alligator Cracking</i>)	15
Tabel 2 2. Tingkat Kerusakan Kegemukan (<i>blending</i>)	16
Tabel 2 3. Kerusakan Retak Blok (<i>Block Cracking</i>).....	16
Tabel 2 4. Kerusakan Keriting (<i>cirrugation</i>)	17
Tabel 2 5. Kerusakan cacat tepi perkerasan (<i>edge cracking</i>).....	17
Tabel 2 6. Kerusakan Retak Memanjang / Melintang (<i>Logitudinal Cracks</i>).....	18
Tabel 2 7. Kerusakan Retak slip	19
Tabel 2 8. Tingkat Kerusakan Benjolan dan Lengkungan (<i>Bumps and Sagh</i>)	19
Tabel 2 9. Kerusakan Cekungan	20
Tabel 2 10. Tingkat Kerusakan Retak Sendi.....	21
Tabel 2 11.Tingkat Kerusakan Penurunan pada Bahu Jalan (<i>lane atau Shoulder Drop Off</i>).....	21
Tabel 2 12. Tambalan dan Tambalan Galian Utilitas (<i>oatching and utility cut</i>)....	22
Tabel 2 13. Tingkat Kerusakan Lubang (<i>Potholes</i>)	23
Tabel 2 14. Persilangan Jalan Rel (<i>railroad crossing</i>).....	23
Tabel 2 15. Tingkat Kerusakan Alur (<i>Rutting</i>)	24
Tabel 2 16. Tingkat Kerusakan Sungkur (<i>Shoving</i>)	24
Tabel 2 17. Tingkat Kerusakan Mengembang (<i>Swell</i>).....	25
Tabel 2 18. Tingkat Kerusakan Pelepasan Butir (<i>Weathering and Ravelling</i>)	25
Tabel 2 19 Hubungan Antara nilai PCI dan Kondisi jalan.....	27
Tabel 2 20 Pembagian Nilai Kondisi Perkerasan.....	30
Tabel 4.1. Data Kondisi Dan Hasil Pengukuran PCI	44
Tabel 4.2. Gambar kerusakan setiap segmen metode PCI	46
Tabel 4.3. Perbandingan (DV – m) terhadap m	64
Tabel 4.3. Tabel nilai pengurang iterasi.....	64
Tabel 4.5. Rekapitulasi Hasil Perhitungan Metode PCI	66

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2 1 Grafik Hubungan Antara Total Deduct Value (TDV), Nilai q, dan Corrected Deduct Value (CDV).....	29
Gambar 3.1. Lokasi Penelitian	35
Gambar 4 1. Jalan Raja Ali Haji	42
Gambar 4 2. Kerusakan depan stm	43
Gambar 4 3. Kerusakan depan perumahan nasional	43
Gambar 4.4. Nilai pengurangan/ <i>deduct value</i> (lubang)	58
Gambar 4.5. Nilai pengurangan/ <i>deduct value</i> (lubang)	59
Gambar 4.6. Nilai pengurangan/ <i>deduct value</i> (lubang)	59
Gambar 4.7. Nilai pengurangan/ <i>deduct value</i> (tambalan)	60
Gambar 4.8. Nilai pengurangan/ <i>deduct value</i> (lubang)	60
Gambar 4.9. Nilai pengurangan/ <i>deduct value</i> (lubang)	61
Gambar 4.10. Nilai pengurangan/ <i>deduct value</i> (tambalan)	61
Gambar 4.11. Nilai pengurangan/ <i>deduct value</i> (lubang)	62
Gambar 4.12. Nilai pengurangan/ <i>deduct value</i> (lubang)	62
Gambar 4.13. Nilai pengurangan/ <i>deduct value</i> (lubang)	63
Gambar 4.14. Nilai pengurangan/ <i>deduct value</i> (cacat tepi perlerasan)	63
Gambar 4.15 Nilai cdv	66
Gambar 4.16 penambalan permukaan	66
Gambar 4.17 penambalan dangkal.....	66
Gambar 4.18 penambalan dalam.....	66
Gambar 4.19 penambalan dalam	66

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Transportasi merupakan salah satu bagian dari kebutuhan dan kepentingan manusia yang disebabkan adanya perpindahan obyek dari suatu tempat ke tempat lain, baik berupa barang maupun manusia yang setiap harinya semakin bertambah. Jalan merupakan infrastruktur dalam menunjang mobilitas manusia, barang, dan jasa. Sebagai salah satu elemen strategi dalam pembangunan ekonomi dan sosial, kualitas dan kondisi jalan sangat menentukan kelancaran aktivitas masyarakat dan efisiensi distribusi..

Kerusakan pada perkerasan jalan adalah masalah umum yang sering dijumpai, terutama pada jalan-jalan yang memiliki volume lalu lintas yang tinggi, beban kendaraan, serta paparan cuaca yang ekstrim. Secara garis besar kerusakan dapat dibedakan menjadi dua bagian, yaitu kerusakan struktural yang mencakup kegagalan perkerasan atau kerusakan dari satu atau lebih komponen perkerasan yang mengakibatkan perkerasan tidak lagi menanggung beban lalu lintas. Sedangkan kerusakan fungsional yang mengakibatkan keamanan dan kenyamanan pengguna jalan menjadi terganggu sehingga biaya operasi kendaraan semakin meningkat.

Sementara itu jalan sebagai prasarana utama dalam perhubungan haruslah memiliki kondisi struktural dan fungsional yang berkualitas baik sebagai upaya untuk memenuhi syarat-syarat berlalu lintas yaitu konstruksi perkerasan lentur dipandang dari keamanan dan kenyamanan. Sedangkan syarat-syarat strukturalnya yaitu konstruksi perkerasan jalan dipandang dari kemampuan memikul dan menyebarkan beban.

Kondisi tersebut tidak terpenuhi pada ruas jalan Raja Ali Haji- Jalan Sisingamangaraja yang ada di kabupaten kuantan singingi. Jalan Raja Ali Haji- Jalan Sisingamangaraja di Teluk Kuantan, Kabupaten Kuantan Singingi, adalah Jalan yang termasuk dalam kategori jalan kabupaten atau jalan kota. Jalan –jalan ini biasanya berfungsi sebagai jalan utama di dalam kota atau wilayah administratif tertentu, dengan panjang 2 km, dan juga ruas jalan ini merupakan salah satu jalan utama di teluk kuantan yang menghubungkan pusat-pusat kegiatan

di kota, termasuk pasar, sekolah, perkantoran serta fasilitas umum lainnya. Ruas jalan ini terlihat mengalami beberapa kerusakan perkerasan jalan seperti berlubang, bergelombang, amblas, retak, dan berbagai jenis kerusakan lainnya. Kondisi perkerasan yang rusak tidak hanya mengganggu kenyamanan dan keselamatan pengguna jalan. Namun juga dapat menyebabkan permasalahan yang kompleks dan kerugian yang diderita sungguh besar terutama bagi pengguna jalan, seperti terjadinya waktu tempuh yang lama, peningkatan biaya transportasi, kemacetan, serta kecelakaan lalu lintas dll.

Oleh karna itu, diperlukan tahapan dalam mengevaluasi kondisi jalan dengan monitoring seberapa tingkat kerusakan jalan yang terjadi dengan melakukan penilaian terhadap kondisi eksisting jalan. Penulis termotivasi untuk melakukan penelitian ini dengan harapan dapat mengetahui kondisi permukaan jalan dengan pengamatan secara visual di jalan serta mengidentifikasi jenis kerusakan dan presentase kerusakan serta mengetahui nilai index kondisi permukaan perkerasan lentur jalan pada ruas jalan Raja Ali - Jalan Sisingamangaraja dengan menggunakan metode *pavement condition index* (PCI).

Maka dari itu penulis ingin mengangkat judul dengan tema yaitu :
"Analisis tingkat kerusakan perkerasan jalan dengan metode *pavement condition index* PCI. (Studi kasus; Ruas Jalan Raja Ali Haji - Jalan Sisingamangaraja di Kabupaten Kuantan Singingi".

1.2 Rumusan Masalah

Masalah untuk di adakan penelitian adalah:

1. Bagaimana kondisi perkerasan jalan pada ruas Jalan Raja Ali Haji - Jalan Sisingamangaraja Kabupaten Kuantan Singingi berdasarkan metode PCI
2. Mengidentifikasi jenis dan tingkat keparahan kerusakan perkerasan jalan di lokasi
3. Berapa indeks kerusakan jalan pada ruas Jalan Raja Ali Haji - Jalan Sisingamangaraja Kabupaten Kuantan Singingi

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah :

1. Menganalisis dan mengetahui jenis kerusakan dan tingkat kerusakan perkerasan jalan pada ruas jalan Raja Ali Haji-Jalan Sisingamangaraja Kabupaten Kuantan Singingi menggunakan metode PCI
2. Untuk mengetahui nilai kondisi perkerasan atau tingkat kerusakan yang terjadi pada permukaan perkerasan di ruas jl.Raja Ali Haji-jl. Sisingamangaraja
3. Memberikan rekomendasi prioritas perbaikan dan pemeliharaan jalan berdasarkan hasil PCI

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah penelitian ini adalah :

1. Ruas Jalan Raja Ali Haji-Jalan Sisingamangaraja sepanjang 2 km merupakan jalan yang digunakan pada penelitian ini
2. Analisis tingkat kerusakan perkerasan jalan menggunakan metode *pavement condition index* (PCI) per segmen 100 m.
3. Penelitian difokuskan pada perkerasan lentur, perkerasan kaku dan jenis lainnya tidak termasuk ke dalam ruang lingkup penelitian ini.
4. Data yang dijelaskan meliputi jenis kerusakan, tingkat kerusakan pada perkerasan jalan. Penelitian tidak mencakup analisis faktor kerusakan secara mendetail, seperti kondisi tanah dasar, dan beban lalu lintas.
5. Waktu penelitian ini dilakukan pada jangka waktu tertentu sesuai dengan durasi penelitian, sehingga hanya mencakup kondisi perkerasan

jalan pada periode waktu tersebut tanpa mempertimbangkan perubahan setelah penelitian.

6. Alat dalam penelitian terbatas.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Manfaat teoritis.

- Memberikan kontribusi ilmiah terhadap pengembangan studi teknik sipil, khususnya analisis dalam kerusakan perkerasan jalan menggunakan metode *pavement condition index* (PCI)
- Menjadi referensi bagi penelitian-penelitian selanjutnya mengenai analisis tingkat kerusakan perkerasan jalan menggunakan metode PCI

2. Manfaat praktis

- Memberikan data dan informasi yang akurat kepada pihak terkait, seperti pemerintah daerah dan dinas pekerjaan umum, untuk perencanaan pemeliharaan jalan di kabupaten kuantan singingi.
- Membantu dalam menentukan prioritas perbaikan jalan yang lebih efektif dan efisiensi untuk meningkatkan kualitas infrastruktur jalan.

Bagi penulis, penelitian ini guna mendapatkan gambaran mengenai kerusakan jalan menggunakan metode *pavement condition indeks*, serta keakuratan perencanaan dalam penentuan perbaikan jalan di daerah ini, serta sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar strata satu (S1) .

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Pengertian Jalan

Menurut UU Nomor 22 Tahun 2009 menjelaskan bahwa jalan adalah seluruh bagian jalan, termasuk bangunan pelengkap dan perlengkapannya yang diperuntukkan bagi Lalu Lintas umum, yang berada pada permukaan tanah, diatas permukaan tanah, di bawah permukaan tanah dan/atau air, serta di atas permukaan air, kecuali jalan rel dan jalan kabel.

Jalan merupakan prasarana perhubungan darat yang memegang peranan penting dalam kehidupan manusia, kondisi jalan yang baik akan memperlancar lalu lintas. Jalan raya sebagai konstruksi yang menerima beban dinamis yang berulang dan juga kondisi cuaca mengalami penurunan mutu konstruksi yang berimbas terhadap penurunan mutu pelayanan seiring dengan berjalanya masa pelayanan jalan tersebut.

Kinerja perkerasan merupakan kondisi perkerasan yang dapat memberikan pelayanan kepada pemakai jalan selama kurun waktu perencanaan tertentu (sukirman : 1999). Kinerja pelaksanaan menjadi 3 (tiga) bagian yaitu diantaranya sebagai berikut ini. (RAYMOND PURBA, 2021).

- i. Keamanan ditentukan oleh besarnya gesekan akibat adanya kontak antara ban dan permukaan.
- ii. Struktur pelayanan yang berhubungan dengan kondisi fisik dari jalan yang dipengaruhi oleh beban lalu lintas dan lingkungan.
- iii. Fungsi pelayanan, yang berhubungan dengan bagaimana perkerasan tersebut memberikan pelayanan kepada pengguna jalan.

Dengan demikian, aspal haruslah memiliki daya tahan (tidak cepat rapuh) terhadap cuaca, mempunyai adhesi dan kohesi yang baik dan memberikan sifat elastis yang baik seperti daya tahan (*durability*), adhesi dan kohesi, kepekaan terhadap temperature dan kekerasan aspal.

2.2 Klasifikasi Jalan

Menurut Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 38 Tahun 2004 tentang Jalan dan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 34 Tahun 2006 tentang jalan menyatakan jalan umum di Indonesia dibagi berdasarkan

sistem jaringan jalan, fungsi jalan, status jalan, dan kelas jalan.

2.2.1 Pembagian Jalan Berdasarkan Sistem

Berdasarkan sistem, jalan dibedakan atas :

1. Sistem Jaringan Jalan Primer

Sistem jaringan jalan primer adalah sistem jaringan jalan dengan peranan pelayanan distribusi barang dan jasa untuk pengembangan semua wilayah di tingkat nasional, dengan menghubungkan semua simpul jasa distribusi yang berwujud pusat kegiatan

2. Sistem Jaringan Jalan Sekunder

Sistem jaringan jalan sekunder adalah sistem jaringan jalan dengan peranan distribusi barang dan jasa untuk masyarakat di dalam kawasan perkotaan. Sistem jaringan jalan sekunder merupakan bagian dari infrastruktur transportasi yang menghubungkan jaringan jalan primer (jalan nasional atau provinsi) dengan pusat-pusat kegiatan ekonomi.

2.2.2 Pembagian Jalan Berdasarkan Fungsi

Berdasarkan fungsi, jalan dibedakan atas :

1. Jalan Arteri

Jalan arteri adalah jalan umum yang berfungsi melayani angkutan utama dengan ciri perjalanan jarak jauh, kecepatan rata-rata tinggi, dan jumlah jalan masuk dibatasi secara berdaya guna.

2. Jalan Kolektor

Jalan kolektor adalah jalan umum yang berfungsi melayani angkutan pengumpul atau pembagi dengan ciri perjalanan jarak sedang, kecepatan rata-rata sedang, dan jumlah jalan masuk dibatasi.

3. Jalan Lokal

Jalan lokal adalah jalan umum yang berfungsi melayani angkutan setempat dengan ciri perjalanan jarak dekat, kecepatan rata-rata rendah, dan jumlah jalan masuk tidak dibatasi.

4. Jalan Lingkungan

Jalan lingkungan adalah jalan umum yang berfungsi melayani angkutan lingkungan dengan ciri perjalanan jarak dekat, dan kecepatan rata-rata rendah. Jalan yang menghubungkan antar permukiman dalam satu daerah.

2.2.3 Pembagian Jalan Berdasarkan Status

Berdasarkan status, jalan dibedakan atas :

1. Jalan Nasional

Jalan nasional adalah jalan arteri dan jalan kolektor dalam sistem jaringan jalan primer yang menghubungkan antar ibukota provinsi, dan jalan strategis nasional, serta jalan tol.

2. Jalan Provinsi

Jalan provinsi adalah jalan kolektor dalam sistem jaringan jalan primer yang menghubungkan ibukota provinsi dengan ibukota kabupaten/kota, atau antar ibukota kabupaten/kota, dan jalan strategis provinsi.

3. Jalan Kabupaten

Jalan kabupaten adalah jalan lokal dalam sistem jaringan jalan primer yang tidak termasuk jalan nasional maupun jalan provinsi, yang menghubungkan ibukota kabupaten dengan ibukota kecamatan, antar ibukota kecamatan, ibukota kabupaten dengan pusat kegiatan lokal, antar pusat kegiatan lokal, serta jalan umum dalam sistem jaringan jalan sekunder dalam wilayah kabupaten dan jalan strategis kabupaten.

5. Jalan Kota

Jalan kota adalah jalan umum dalam sistem jaringan jalan sekunder yang menghubungkan antarpusat pelayanan dengan persil, menghubungkan antarpersil, serta menghubungkan antarpusat permukiman yang berada di dalam kota.

6. Jalan Desa

Jalan desa adalah jalan umum yang menghubungkan kawasan dan/atau antar permukiman di dalam desa, serta jalan lingkungan. Atau menghubungkan desa dengan pusat kegiatan ekonomi, sosial dan budaya di daerah.

2.2.4. Pembagian Jalan Berdasarkan Kelas Jalan

Menurut kelas (berdasarkan spesifikasi penyediaan prasarana jalan), jalan dibedakan atas :

1. Jalan Bebas Hambatan

Jalan bebas hambatan adalah jalan dengan pengendalian jalan masuk

secara penuh, tidak ada persimpangan sebidang, dilengkapi pagar ruang milik jalan, dilengkapi median, paling sedikit mempunyai dua lajur tiap arah, lebar lajur paling sedikit 3,5 meter.

2. Jalan Raya

Jalan raya adalah jalan umum untuk melayani lalu lintas menerus dengan pengendalian jalan masuk secara terbatas, dilengkapi dengan median, paling sedikit dua lajur setiap arah, lebar lajur paling sedikit 3,5 meter.

3. Jalan Sedang

Jalan sedang adalah jalan umum untuk melayani lalu lintas jarak sedang dengan pengendalian jalan masuk tidak dibatasi, paling sedikit dua lajur untuk dua arah, lebar jalan paling sedikit 7 meter.

4. Jalan Kecil

Jalan kecil adalah jalan umum untuk melayani lalu lintas setempat, paling sedikit dua lajur untuk dua arah, dengan lebar lajur paling sedikit 5,5 m, jalan dengan ukuran lebar dan panjang yang relatif kecil, biasanya menghubungkan antar permukiman, desa atau lingkungan.

2.3 Perkerasan Jalan

Perkerasan jalan adalah campuran antara agregat dan bahan pengikat dan bahan ikat yang digunakan melayani beban lalu lintas. Agregat yang dipakai antara lain batu pecah, batu belah, batu kali, dan hasil samping pelabuhan baja, sedangkan bahan ikat yang di pakai adalah aspal dan semen.

Konstruksi perkerasan lentur (*flexible pavement*) adalah perkerasan yang menggunakan aspal sebagai pengikat dan lapisan-lapisan perkerasannya bersifat memikul dan menyebarkan beban lalu lintas ke tanah dasar. Kontruksi perkerasan lentur terdiri atas lapisan-lapisan yang diletakan di atas tanah dasar yang dipadatkan. Lapisan –lapisan tersebut berfungsi untuk menerima beban lalu lintas dan menyebarkan ke lapisan yang ada di bawahnya, sehingga beban yang diterima oleh tanah dasar kecil dari beban yang diterima oleh lapisan permukaan dan lebih kecil dari daya dukung tanah dasar. Kerusakan jalan disebabkan antara lain karena beban lalu lintas berulang yang berlebihan, panas atau suhu udara, air dan hujan, serta mutu awal produk jalan yang jelek. Oleh sebab itu, disamping direncanakan secara tepat jalan harus dipelihara dengan baik agar dapat melayani pertumbuhan

lalu lintas selama umur rencana. Pemeliharaan jalan rutin maupun berkala perlu dilakukan dan menjaga daya tahan atau keawetan sampai umur rencana.

Menurut sukirman (2003), perkerasan jalan merupakan lapisan perkerasan jalan yang letaknya berada di antara roda kendaraan dan lapisan tanah dasar, digunakan untuk melayani angkutan, dan selama masa pelayanannya perkerasan berfungsi untuk menerima beban lalu lintas tanpa menimbulkan kerusakan pada konstruksi jalan itu sendiri, sehingga dapat memberikan kenyamanan kepada pengemudi selama masa pelayanan jalan tersebut. Pada umumnya, perkerasan jalan terdiri dari beberapa jenis lapisan perkerasan yang tersusun dari bawah ke atas yaitu di antaranya :

- i. Lapisan tanah dasar (*sub grade*)
- ii. Lapisan pondasi bawah (*subbase course*)
- iii. Lapisan pondasi atas (*base course*)
- iv. Lapisan permukaan/penutup (*surface course*)

2.4 Kerusakan Jalan

Secara garis besar kerusakan dapat dibedakan menjadi dua bagian, yaitu kerusakan struktural, mencakup kegagalan perkerasan atau kerusakan dari satu atau lebih komponen perkerasan yang mengakibatkan perkerasan tidak dapat lagi menanggung beban lalu lintas; dan kerusakan fungsional yang mengakibatkan keamanan dan kenyamanan pengguna jalan menjadi terganggu sehingga biaya operasi kendaraan semakin meningkat. Kerusakan jalan yang terjadi di berbagai daerah saat ini merupakan permasalahan yang kompleks dan kerugian yang diderita sungguh besar terutama bagi pengguna jalan, secara umum penyebab jalan ada berbagai sebab yakni umur rencana jalan yang telah dilewati, genangan air pada permukaan jalan yang tidak dapat mengalir akibat drainase yang kurang baik, kelebihan tonase kendaraan yang menyebabkan umur pakai jalan lebih pendek dari umur rencana jalan, dan perencanaan yang tidak tepat.

Menurut sukirman (1999), dalam jurnal (husni mubarak,2016). Kerusakan pada konstruksi perkerasan jalan dapat disebabkan oleh beberapa faktor sebagai berikut :

1. Lalu lintas, yang dapat berupa tingkat beban pada lapis permukaan dan repetisi beban kapasitas kendaraan.

2. Air, yang berasal dari hujan, sistem drainase yang tidak baik, naiknya air yang bersifat kapilaritas.
3. Material konstruksi kerusakan, dapat disebabkan oleh sifat material itu sendiri atau dapat pula disebabkan oleh sistem pengolahan yang tidak baik.
4. Iklim, Indonesia beriklim tropis, dimana suhu udara dan curah hujan umumnya tinggi, yang dapat merupakan salah satu penyebab kerusakan jalan.
5. Kondisi tanah dasar yang tidak stabil dapat berpengaruh terhadap konstruksi perkerasan jalan. Kondisi ini biasanya disebabkan oleh sifat tanah dasar yang kurang baik.
6. Pemadatan, proses pemadatan tanah yang kurang baik dapat menyebabkan kerusakan pada konstruksi perkerasan jalan.

2.5 Jenis dan Tingkat Kerusakan Perkerasan lentur

Hardiatmo (2007) menyatakan bahwa jenis-jenis kerusakan perkerasan lentur dapat diklasifikasikan deformasi, retak, kerusakan dipinggir perkerasan, kerusakan tekstur permukaan jalan, lubang, tambalan dan tambalan galian utilitas.

2.5.1 Deformasi

Deformasi adalah perubahan permukaan jalan dari profil aslinya (sesudah pembangunan). Mengacu pada AUSTROADS (1987) dan Shanin (1994), beberapa tipe deformasi perkerasan lentur adalah :

1. Bergelombang(*corrugation*)

Bergelombang atau keriting adalah kerusakan akibat terjadinya deformasi plastis yang menghasilkan gelombang-gelombang melintang atau tegak lurus perkerasan aspal.

2. Alur (*rutting*)

Alur adalah deformasi permukaan perkerasan aspal dalam bentuk turunya perkerasan ke arah memanjang pada lintasan roda kendaraan. Ditorisi permukaan jalan yang membentuk alur-alur terjadi oleh akibat beban lalu lintas yang berulang-ulang pada lintasan roda sejajar dengan as jalan.

3. Amblas (*depression*)

Amblas adalah penurunan perkerasan yang terjadi pada area terbatas yang mungkin dapat diikuti dengan retakan. Penurunan ditandai dengan adanya

genangan air pada permukaan perkerasan yang membahayakan lalu lintas yang lewat.

4. Sungkur (*shoving*)

Sungkur adalah perpindahan permanen secara lokal dan memanjang dari permukaan perkerasan yang disebabkan oleh beban lalu lintas. Ketika lalu lintas mendorong perkerasan, maka mendadak timbul gelombang pendek di permukaannya.

5. Mengembang (*swell*)

Mengembang adalah gerakan ke atas lokal dari perkerasan akibat pengembangan (atau pembekuan air) dari tanah dasar atau dari bagian struktur perkerasan.

6. Benjol dan penurunan (*bump and sage*)

Benjol adalah gerakan atau perpindahan ke atas, bersifat lokal dan kecil, dari permukaan perkerasan aspal. Kerusakan ini terjadi karena adanya retak kebawah pada permukaan jalan atau disebut dengan longsor kecil, hal tersebut terjadi karena adanya perpindahan lapisan perkerasan yang tidak stabil.

2.5.2 Retak (*crack*)

Menurut hardiatmo (2007), retak dapat terjadi dalam berbagai bentuk. Hal ini dapat disebabkan oleh beberapa faktor dan melibatkan mekanisme yang kompleks. Retak pada perkerasan lentur dapat dibedakan menurut bentuknya, yaitu;

1. Retak memanjang (*longitudinal crack*)

Retak berbentuk memanjang pada perkerasan jalan dapat terjadi dalam bentuk tunggal atau berderet yang sejajar dan kadang-kadang sedikit bercabang.

2. Retak melintang (*transverse crack*)

Retak melintang merupakan retak tunggal (tidak bersambungan satu sama lain) yang melintang perkerasan. Retak ini terjadi berjajar yang terdiri dari beberapa celah. Dapat disebabkan karena perambatan dari retak penyusutan lapisan perkerasan dibawahnya.

3. Retak diagonal (*diagonal crack*)

Retak diagonal adalah retak yang tidak bersambung satu sama lain yang arahnya diagonal terhadap perkerasan. Dan retak diagonal juga sering dikenal dengan jenis kerusakan pada perkerasan jalan yang terjadi karena adanya tegangan dalam pada lapisan perkerasan.

4. Retak berkelok-kelok (*meandering*)

Retak berkelok-kelok adalah retak yang tidak saling berhubungan, polanya tidak teratur dan arahnya bervariasi biasanya sendiri-sendiri. Lebar retakan bervariasi, kedalaman retakan dapat mencapai lapisan dasar, retakan dapat disertai dengan kerusakan lain seperti lubang atau gundukan, retak blok ini dapat terjadi karena adanya penuaan perkerasan jalan, beban berat kendaraan, penurunan suhu yang ekstrim, serta kualitas perkerasan yang buruk.

5. Retak reflektif sambungan (*joint reflective crack*)

Kerusakan ini umumnya terjadi pada perkerasanaspal yang telah dihamparkan di atas perkerasan beton semen portland. Retakan sejajar dengan sambungan,serta dapat membentuk pola lurus atau berkelok-kelok.

6. Retak blok (*block crack*)

Retak blok ini berbentuk blok-blok besar yang saling bersambungan dengan ukuran sisi blok 0,2-3 meter dan dapat membentuk sudut atau pojok yang tajam.

7. Retak kulit buaya (*aligator crack*)

Retak kulit buaya adalah retak yang berbentuk sebuah jaringan dari bidang bersegi menyerupai kulit buaya, dengan celah lebih besar atau sama dengan 3mm.

8. Retak slip (*slippage crack*) atau retak bentuk bulan sabit (*crescent shape crack*)

Retak ini diakibatkan oleh gaya horizontal yang berasal dari dari kendaraan. Retakan ini sering terjadi pada tempat kendaraan mengerem yaitu pada saat turun dari bukit.

2.5.3 Kerusakan di pinggir perkerasan

Kerusakan di pinggir perkerasan adalah retak yang terjadi di sepanjang pertemuan antara permukaan perkerasan aspal dan bahu jalan, lebih-lebih bila bahu jalan tertutup (*unsealed*). Kerusakan ini terjadi secara lokal atau bahkan bisa memanjang di sepanjang jalan, dan sering terjadi di salah satu bagian jalan atau sudut. Kerusakan pinggir perkerasan aspal dapat dibedakan menjadi 2 yaitu ;

1. Retak pinggir (*edge cracking*) pinggir pecah (*edge breaks*). Retak pinggir biasanya terjadi sejajar dengan pinggir perkerasan dan berjarak 0,3-0,6 m dari pinggir perkerasan. Ini biasanya disebabkan oleh beban lalu lintas atau cuaca yang memperlemah pondasi atas maupun pondasi bawah yang dekat dengan pinggir perkerasan.
2. Pinggir turun (*edge drop-off*). Merupakan beda evaluasi antara pinggir perkerasan dan bahu jalan.

2.5.4 Kerusakan Tekstur Permukaan Jalan

Beberapa kerusakan tidak diperbaiki dapat mengakibatkan berkurangnya kualitas struktur perkerasan. Kerusakan tekstur permukaan aspal dapat dibedakan menjadi ;

1. Butiran lepas (*raveling*)
Butiran lepas adalah disintegrasi permukaan perkerasan permukaan aspal melalui pelepasan partikel yang berkelanjutan, berawal dari permukaan perkerasan menuju kebawah atau dari pinggir ke dalam.
2. Kegemukan (*bleeding*)
Kegemukan adalah hasil dari aspal pengikat yang berlebihan, yang bermigrasi ke atas permukaan perkerasan. Kelebihan kadar aspal atau terlalu rendahnya kadar udara dalam campuran dapat mengakibatkan kegemukan.
3. Agregat licin (*polished agregat*)
Agregat licin adalah licinya permukaan pada bagian atas perkerasan akibat ausnya agregat dipermukaan. Sehingga mengurangi ketahanan gesekan antara agregat dan aspal.

4. Terkelupas (*delemination*)

Kerusakan permukaan terjadi akibat terkelupasnya lapisan aus dari permukaan perkerasan. Adapun cara perbaikan kerusakan ini adalah dengan penghamparan lapis tambahan (*overlay*).

5. *Stripping*

Stripping adalah suatu kondisi hilangnya agregat kasar dari bahan penutup yang disemprotkan, yang menyebabkan bahan pengikat dalam kontak langsung dengan ban.

2.5.5 Lubang (*potholes*)

Menurut hardiatmo (2007). Lubang adalah lekukan permukaan perkerasan akibat hilangnya lapisan aus dan material lapis pondasi (*base*). Pertumbuhan kerusakan lubang tersebut akan dipercepat berkumpulnya air dalam lubang.

2.5.6 Tambalan dan Tambalan Galian Utilitas (*patching dan utility cut patching*)

Tambalan (*patching*) yaitu penutupan bagian perkerasan yang mengalami perbaikan. Tambalan kerusakan dapat tidak/diikuti oleh hilangnya kenyamanan kendaraan (kegagalan fungsional) atau rusaknya struktur perkerasan.

Adapun jenis-jenis kerusakan yang terjadi pada perkerasan jalan akibat beberapa faktor kerusakan berdasarkan manual pemeliharaan jalan direktorat jenderal bina marga No. 03/MN/B/1983, kerusakan jalan dapat dibedakan kedalam sembilan belas (19) jenis kerusakan. Adapun dari ke-19 kerusakan perkerasan tersebut yaitu sebagai berikut :

1. Retak Kulit Buaya (*Alligator Cracking*)

Retak kulit buaya adalah retak yang membentuk serangkaian kotak-kotak kecil yang menyerupai kulit buaya dengan lebar celah lebih dari 3 mm. Retak ini biasanya terjadi akibat lapisan bawah yang kurang stabil, bahan perkerasan atau kualitas material yang kurang baik sehingga dapat menyebabkan lapisan aspal menjadi rapuh dan beban lalu lintas yang berulang-ulang dapat melampaui beban lalu lintas yang dapat dipikul oleh lapisan permukaan tersebut. Kemungkinan penyebabnya yaitu; tingginya air tanah pada badan jalan, dan lapisan bawah aspal yang kurang stabil, untuk tingkatan, pelapukan aspal. Kesulitan dalam mengukur jenis kerusakan ini adalah jika terdapat dua atau tiga tingkatan keparahan ada

dalam lokasi. Jika bagian ini dapat mudah dibedakan dari satu sama lain, mereka harus diukur dan dicatat secara terpisah. Namun, jika tingkat keparahan berbeda tidak dapat dibagi, seluruh kawasan harus dinilai pada saat ini tingkat keparahan tertinggi. Jika retak buaya dan alur terjadi di daerah yang sama, masing-masing di catat secara terpisah di masing-masing tingkatan.

Tabel 2 1. Tingkat Kerusakan Retak Kulit Buaya(*Alligator Cracking*)

Tingkat Kerusakan	Kerusakan
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 jaringa retakan yang diikuti dengan gompal ringan.
H	Jaringan dan pola retak telah berlanjut, sehingga pecahan- pecahan dapat diketahui dengan mudah, dan terjadi gompal di pinggir. Beberapa pecahan mengalami rocking akibat beban lalu lintas.

Sumber: Shahin (dalam fitri ramadona, 2022)

2. Kegemukan (*Blending*)

Kegemukan adalah cacat permukaan yang terjadi karena kondisi temperature yang terlalu tinggi pada campuran aspal. Pemakain kadar aspal yang terlalu banyak dapat menyebabkan terjadinya kegemukan. Bentuk fisik dari kerusakan ini dapat dikenali dengan terlihatnya lapisan tipis aspal(tanpa agregat) pada permukaan perkerasan dan jika pada kondisi temperatur permukaan perkerasan yang tinggi (terik matahari) atau pada lalu lintas yang berat. Kegemukan disebabkan karena penggunaan aspal yang tidak merata atau berlebihan dan tidak menggunakan aspal yang sesuai pada kondisi jalan tersebut, hal ini dapat diatasi dengan menaburkan agregat panas dan kemudian dipadatkan, atau lapis aspal diangkat dan diberi lapisan penutup. Kemungkinan penyebabnya yaitu; penggunaan aspal yang tidak merata atau berlebihan.

Tabel 2 2. Tingkat Kerusakan Kegemukan (*blending*)

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

Sumber; shanin,1999 (dalam fitri ramadona, 2022)

3. Retak Blok (*Block Cracking*)

Retak blok adalah retak yang berbentuk blok yang terjadi pada lapisan tambahan (overlay), dengan ukuran sisinya 0,20 sampai 3 meter, retak ini disebabkan karena terjadinya retak pada lapis perkerasan yang lama tidak diperbaiki secara benar sebelum pekerjaan lapisan tambahan atau (overlay) dilakukan. Ukuran blok umumnya leboh dari 200mm x 200mm. Kemungkinan penyebabnya yaitu; beban berat kendaraan yang berlebihan, sehingga kekuatan struktur perkerasan jalan tidak ampu memikulnya dan kemungkinan penurunan bagian perkerasan dikarenakan oleh turunya tanah dasar.

Tabel 2 3. Kerusakan Retak Blok (*Block Cracking*)

Tingkat Kerusakan	Kerusakan
L	Blok didefenisikan oleh retak dengan tingkat kerusakan rendah
M	Blok didefenisikan oleh retak dengan tingkat kerusakan sedang
H	Blok oleh retak yang tertinggi

Sumber; shanin,1999 (dalam fitri ramadona, 2022)

4. Keriting (*cirrugation*)

Kerusakan ini dikenal juga dengan istilah lain, yaitu; ripples, bentuk kerusakan ini berupa gelombang pada lapis permukaan, atau dapat dikatakan alur yang terjadi yang artinya melintang jalan, dan sering disebut juga dengan plasthic movement. Kerusakan ini umumnya terjadi pada tempat berhentinya kendaraan, akibat pengereman kendaraan. Kemungkinan penyebabnya yaitu; penggunaan material yang tidak tepat seperti digunakanya agregat berbentuk bulat, terlalu

banyak menggunakan agregat dan kemungkinan lalu lintas yang di buka sebelum perkerasan mantap.

Tabel 2 4. Kerusakan Keriting (*cirrugation*)

Tingkat Kerusakan	Kerusakan
L	Keriting menyebabkan sedikit gangguan kenyamanan kendaraan
M	Keriting mengakibatkan agak banyak mengganggu kenyamanan kendaraan
H	Keriting mengakibatkan banyak mengganggu kendaraan

Sumber; shanin,1999 (dalam fitri ramadona, 2022)

5. Cacat tepi perkerasan (*edge cracking*)

Kerusakan ini terjadi pada pertemuan tepi permukaan perkerasan dengan bahu jalan tanah (bahu jalan tidak beraspal) atau juga pada tepi bahu jalan beraspal dengan tanah sekitarnya. Penyebaran kerusakan ini dapat terjadi setempat atau sepanjang tepi perkerasan dimana sering terjadi perlintasan roda kendaraan atas'gompal' (*edge break*) atau 'penurunan' (*edge drop*). Kemungkinan terjadi karna kurangnya dukungan dari arah lateral, drainase kurang baik, bahu jalan turun terhadap permukaan perkerasan dan konsentrasi lalu lintas berat di dekat pinggir perkerasan.

Tabel 2 5. Kerusakan cacat tepi perkerasan (*edge cracking*)

Tingkat Kerusakan	Kerusakan
L	Retak sedikit atau sedang dengan tanpa pecahan atau butiran lepas
M	Retak sedang dengan beberapa pecahan dan butiran lepas
H	Banyak pecahan atau butiran lepas disepanjang tepi perkerasan

Sumber; shanin,1999 (dalam fitri ramadona, 2022)

6. Retak Memanjang / melintang (*Logitudinal Cracks*)

Retak ini biasanya berbentuk memanjang pada permukaan perkerasan jalan yang terjadi dalam bentuk berderet yang sejajar, retak ini terjadi karena labilnya lapisan pendukung dari struktur perkerasan. Ada beberapa retakan memanjang yang timbul bukan karena akibat beban diantaranya dapat berupa sambungan pelaksanaan ke arah memanjang dan kurangnya ikatan antara bagian-bagian

perkerasan selama pelaksanaan mengakibatkan timbulnya retakan di atas permukaan jalan tersebut. Kemungkinan penyebabnya yaitu ; perambatan dari retak penyusutan lapisan perkerasan dibawahnya, lemahnya sambungan perkerasan, adanya akar pohon dibawah lapisan perkerasan, bahan pada pinggir perkerasan kurang baik atau terjadi perubahan volume akibat pemuaian lampung pada tanah dasar, dan songkongan atau material bahu samping kurang baik.

Tabel 2 6. Kerusakan Retak Memanjang / Melintang (*Logitudinal Cracks*)

Tingkat Kerusakan	Kerusakan
L	Satu dari kondisi berikut terjadi; 1. Retak tak terisi, lebar $\frac{3}{8}$ in (10 mm) 2. Retak terisi, sembarang lebar (pengisi kondisi bagus)
M	Satu dari kondisi berikut terjadi; 1. Retak tak terisi, lebar $\frac{3}{8}$ -3 in (10 -76 mm) 2. Retak tak terisi, sembarang lebar 3 in (76mm) dikelilingi retak acak ringan 3. Retak terisi, sembarang lebar yang dikelilingi retak acak ringan.
H	1. Sembarang retak terisi atau tak terisi dikelilingi dengan retak acak, kerusakan sedang atau tinggi 2. Retak tak terisi lebih dari 3 in (76 mm) 3. Retak sembarang lebar dengan beberapa inci disekitar retakan, pecah (retak berat menjadi pecahan)

Sumber; shanin, 1999 (dalam fitri ramadona, 2022)

7. Retak slip (*slippage cracking*)

Patah slip adalah retak yang seperti bulan sabit atau setengah bulan yang disebabkan lapisan perkerasan terdorong atau meluncur merusak bentuk lapisan perkerasan. Kerusakan ini biasanya disebabkan oleh kekuatan dan pencampuran lapisan perkerasan yang rendah dan jelek. adapun penyebabnya yaitu ; lapisan perekat kurang merata, penggunaan lapis perekat kurang, penggunaan agregat halus kurang, dan lapis permukaan kurang padat.

Tabel 2 7. Kerusakan Retak *slip*

Tingkat kerusakan	Keterangan
L	Lebar Retak Rata <10 mm (3/8 inci)
M	Lebar Retak Rata > 10mm (3/8 inci) dan >40 (1 ^{1/2} inci)
H	Satu dari kondisi berikut yang terjadi. 1. Retak rata – rata > ½ in (38 mm) 2. Area disekitar retakan pecah, kedalaman pecahan – pecahan terbongkar.

Sumber; shanin,1999 (dalam fitri ramadona, 2022)

8. Benjolan dan Lengkungan (*bumps and sags*)

Bendul kecil yang menonjol ke atas, pemindahan pada lapisan perkerasan itu disebabkan perkerasan tidak stabil. Adapun penyebabnya yaitu; bendul atau tonjolan yang dibawah PCC slab pada lapisan AC, lapisan aspal bergelombang (membentuk lapisan lensa cembung), perkerasan yang menjumbul keatas pada material disertai retakan yang ditambah dengan beban lalu lintas atau disebut tenda, longsor kecil dan retak kebawah atau pemindahan pada lapisan perkerasan membentuk cekungan. Longsor terjadi pada area yang lebih luas dengan banyaknya cekungan pada permukaan perkerasan biasa disebut gelombang. Tonjolan vertikal kecil yang terjadi karena tercabutnya lapisan aspal menunjukkan ketidakamanan aspal. Unsur-unsur yang menambah dampak buruk ini meliputi:

- Kelainan atau tonjolan di bawah lapisan PCC (*Portland Concrete Cement*) pada lapisan AC (*Black Top Cement*).
- Perkembangan lapisan atas hitam yang miring, tampak seperti titik fokus yang menonjol.
- Kesesuaian material aspal dengan retakan yang tumbuh akibat beban lalu lintas, kadang-kadang disebut sebagai tenda.

Tabel 2 8. Tingkat Kerusakan Benjolan dan Lengkungan (*Bumps and Sagh*)

Tingkat kerusakan	Keterangan
L	Cangkungan dengan lembah yang kecil.
M	Cangkungan dengan lembah yang kecil yang disertai

Tingkat kerusakan	Keterangan
	dengan retak.
H	Cangkungan dengan lembah yang agak dalam disertai dengan retakan dan celah yang agak lebar.

Sumber; shanin,1999 (dalam fitri ramadona, 2022)

9. Amblas (*depression*)

Bentuk kerusakan yang terjadi ini berupa amblas atau turunya permukaan lapisan permukaan perkerasan pada lokasi-lokasi tertentu (setempat) dengan atau tanpa retak. Kedalam kerusakan ini umumnya lebih dari 2 cm dan akan menampung atau meresapkan air. Adapun penyebabnya yaitu; beban kendaraan yang berlebihan sehingga kekuatan struktur bagian bawah perkerasan jalan itu tidak mampu memikulnya, penurunan bagian perkerasan dikarenakan oleh turunya tanah dasar, pelaksanaan pemadatan tanah yang kurang baik.

Tabel 2 9. Kerusakan Cekungan

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

Sumber; shanin,1999 (dalam fitri ramadona, 2022)

10. Retak sambung (*joint reflection cracking*)

Kerusakan ini umumnya terjadi pada perkerasan aspal yang telah dihamparkan di atas perkerasan beton semen portland. Retak terjadi pada lapis tambahan (overlay) aspal yang mencerminkan pola retak dalam perkerasan beton lama yang berada dibawahnya. Pola retak dapat kearah perkerasan beton lama yang berada dibawahnya atau membentuk blok. Adapun penyebabnya yaitu; keragan vertikal atau horizontal pada lapisan bawah lapis tambahan yang timbul akibat ekspansi dan kontraksi saat terjadi perubahan temperatur atau kadar air.

Tabel 2 10. Tingkat Kerusakan Retak Sendi

Tingkat Kerusakan	Kerusakan
L	Satu dari kondisi berikut terjadi; 1. Retak tak terisi, lebar $\frac{3}{8}$ in (10 mm) 2. Retak terisi, sembarang lebar (pengisi kondisi bagus)
M	Satu dari kondisi berikut terjadi; 1. Retak tak terisi, lebar $\frac{3}{8}$ -3 in (10 - 76 mm) 2. Retak tak terisi, sembarang lebar 3 in (76 mm) dikelilingi retak acak ringan 3. Retak terisi, sembarang lebar yang dikelilingi retak acak ringan.
H	1. Sembarang retak terisi atau tak terisi dikelilingi dengan retak acak, kerusakan sedang atau tinggi 2. Retak tak terisi lebih dari 3 in (76 mm)

Sumber; shanin, 1999 (dalam fitri ramadona, 2022)

11. Penurunan pada bahu jalan (lane/shoulder drop of)

Bentuk kerusakan ini terjadi akibat terdapatnya beda ketinggian antara permukaan perkerasan dengan permukaan bahu atau tanah sekitarnya, dimana permukaan bahu lebih rendah terhadap permukaan perkerasan. Adapun penyebab terjadinya yaitu; lebar perkerasan yang kurang, material bahu yang mengalami erosi atau pengerasan, dilakukan pelapisan perkerasan namun tidak dilaksanakan pembentukan bahu.

Tabel 2 11. Tingkat Kerusakan Penurunan pada Bahu Jalan (lane atau *Shoulder Drop Off*)

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

Sumber; (shanin, 1994), (dalam puja fajahiyah, 2024)

12. Tambalan (*patching and utility cut patching*)

Tambalan adalah suatu bidang pada perkerasan dengan tujuan untuk mengembalikan perkerasan yang rusak dengan material yang baru untuk

memperbaiki perkerasan yang ada. Tambalan adalah pertimbangan kerusakan diganti dengan bahan yang baru dan lebih bagus untuk perbaikan dari perkerasan sebelumnya. Tambalan dilaksanakan pada seluruh atau beberapa keadaan yang rusak pada badan jalan tersebut. Adapun faktor dari tambalan ini yaitu; perbaikan akibat dari kerusakan permukaan perkerasan, penggalian pemasangan saluran atau pipa.

Tabel 2 12. Tambalan dan Tambalan Galian Utilitas (*oatching and utility cut*)

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

Sumber : shanin,1999 (dalam fitri ramadona,2022)

13. Pengausan agregat (*polished agregate*)

Kerusakan ini disebabkan oleh penerapan lalu lintas yang berulang-ulang dimana agregat pada perkerasan menjadi licin dan perekatan dengan permukaan roda pada tekstur perkerasan yang mendistribusikan nya tidak sempurna. 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. Kerusakan ini dapat diindikasikan dimana pada nomor skid resistance test adalah rendah. Adapun penyebabnya yaitu; agregat tidak tahan aus terhadap roda kendaraan, bentuk agregat memang sudah bulat dan licin(buatan dari hasil mesin pemecah batu). Tidak ada definisi standar mengenai tingkat kerugian. Oleh karena itu, slippage harus menunjukkan tingkat kepentingan yang dapat dikenali sebelum dipertimbangkan dalam studi kondisi dan dinilai sebagai kerugian.

14. Lubang (*poyholes*)

Kerusakan ini berbentuk seperti mangkok yang dapat menampung dan meresapkan air pada badan jalan. Kerusakan ini terkadang terjadi di dekat retakan, atau di daerah yang drainasenya kurang baik (sehingga perkerasan tergenang air). Adapun penyebabnya yaitu; kadar aspal rendah, pelapukan aspal, penggunaan

agregat kotor atau tidak baik, suhu campuran tidak memenuhi persyaratan, sistem drainase tidak berfungsi, merupakan kelanjutan dari kerusakan lain seperti retak dan pelepasan butir.

Tabel 2 13. Tingkat Kerusakan Lubang (*Potholes*)

Kedalaman maksimallubang(inc)	Diameter lubang rata-rata (inc)		
	4 – 8 (102 - 203 mm)	8 – 18 (203 – 457 mm)	18 – 30 (457 – 762 mm)
½ - 1 in (12,7 – 25,4 mm)	Low	Low	Medium
> 1 – 2 in (25,4 – 50,8 mm)	Low	Medium	High
>2 (50,8 mm)	Medium	Medium	High

L : belum perlu diperbaiki, penambalan parsial atau diseluruh kedalaman
M : penambalan parsial atau seluruh kedalaman
H : penambalan diseluruh kedalaman

Sumber; (shanin,1994), (dalam puja fajahiyah,2024)

15. Rusak perpotongan rel (*rairload crossing*)

Kerusakan pada persilangan jalan rel dapat berupa amblas atau benjolan disekitar lintasan rel.Kemungkinan terjadi karena amblasnya perkerasan, sehingga timbul beda elevasi antara permukaan perkerasan dengan permukaan rel dan pelaksanaan perkerasan atau pemasangan jalan rel yang buruk.

Tabel 2 14. Persilangan Jalan Rel (*railroad crossing*)

Tingkat Kerusakan	Keterangan
L	Persilangan jalan rel menyebabkan sedikit gangguan kenyamanan
M	Persilangan jalan rel menyebabkan cukup gangguan kenyamanan kendaraan
H	Persilangan jalan rel menyebabkan gangguan besar

Sumber; shanin,1999 (dalam fitri ramadona, 2022)

16. Alur (*rutting*)

Istilah lain yang digunakan untuk menyebutkan jenis kerusakan ini adalah *longitudinal ruts*, *Tu chanel/ ratting*. Bentuk kerusakan ini terjadi pada lontasan roda sejajar dengan as jalan dan berbentuk alur.Kemungkinan penyebab nya ketebalan lapisan permukaan yang tidak mencukupi untuk menahan beban lalu lintas, lapisan perkerasan atau lapisan pondasi yang kurang padat, lapisan

permukaan/lapisan pondasi memiliki stabilitas rendah sehingga terjadi deformasi plastic.

Tabel 2 15. Tingkat Kerusakan Alur (*Rutting*)

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

Sumber(shanin,1994),(dalam puja fajahiyah,2024)

17. Sungkur (*shoving*)

Kerusakan ini membentuk jembulan pada lapisan aspal. Kerusakan biasanya terjadi pada lokasi tertentu dimana kendaraan berhenti pada kelandaian yang curam atau tungkungan tajam. Kemungkinan terjadi nya karena stabilitas tanah dan lapisan perkerasan yang rendah, daya dukung lapis permukaan/ lapis pondasi yang tidak memadai , pemadatan yang kurang pada saat pelaksanaan.

Tabel 2 16. Tingkat Kerusakan Sungkur (*Shoving*)

Tingkat kerusakan	Keterangan
L	Kerusakan ini Menyebabkan sedikit gangguan kenyamanan kendaraan
M	Kerusakan ini Menyebabkan cukup gangguan kenyamanan kendaraan
H	Kerusakan ini Menyebabkan gangguan besar pada kenyamanan kendaraan

Sumber;(shanin,1994),(dalam puja fajahiyah,2024)

18. Menggambang jembul (*swell*)

Menggambang jembul mempunyai ciri menonjol keluar sepanjang lapisan perkerasan yang berangsur-angsur mengombak kira-kira panjang nya 10 kaki (10mm). menggambang jembul dapat disertai dengan retak lapisan perkerasan dan biasanya disebabkan oleh perubahan cuaca atau tanah yang menejmbul keatas. Adapun penyebabnya yaitu; menggambangnya material lapisan dibawah perkerasan atau tanah dasar, tanah das perkerasan menggambang bila kadar air naik umumnya hal ini terjadi bila tanah pondasi berupa lempung yang mudah menggambang (lempung mentmorillonite) oleh kenaikan kadar air.

Tabel 2 17. Tingkat Kerusakan Mengembang (*Swell*)

Tingkat kerusakan	Keterangan
L	Pergerakan ini menimbulkan sedikit ketidaknyamanan bagi penyewa kendaraan. Bahaya ini mungkin tidak langsung terlihat namun dapat dirasakan saat mengemudi dengan kecepatan tinggi. Perkembangan vertikal terjadi pada gerakan ini.
M	Pergerakan ini menimbulkan kegelisahan besar bagi penyewa kendaraan.
H	Pergerakan ini menimbulkan kesusahan yang signifikan bagi penghuni kendaraan.

Sumber: (shanin, 1994), (dalam puja fajahiyah, 2024)

19. Pelepasan butir (*weathering/raveling*)

Pelepasan butiran disebabkan lapisan perkerasan yang kehilangan aspal atau bar pengikat dan tercabutnya partikel-partikel agregat. Kerusakan ini menunjukkan salah satu pada aspal pengikat tidak kuat untuk menahan gaya dorong roda kendaraan atau presentasi kualitas campuran jelek. Hal ini dapat disebabkan oleh tipe lalu lintas tertentu, melemahnya aspal pengikat lapisan perkerasan dan tercabutnya agregat yang sudah lemah karena terkena tumpahan minyak bahan bakar. Adapun penyebabnya yaitu; pelapukan material pengikat atau agregat, pemadatan yang kurang, penggunaan material yang kotor, penggunaan aspal yang kurang memadai, suhu pemadatan kurang..

Tabel 2 18. Tingkat Kerusakan Pelepasan Butir (*Weathering and Ravelling*)

Tingkat kerusakan	Keterangan
L	Agregat atau bahan pengikat mulai melemah. Di wilayah tertentu, permukaan mulai membuat lubang. Jika ada minyak yang licin, genangan minyak akan terlihat, namun permukaan kertas tetap kebal terhadap koin.
M	Agregat atau bahan pengikatnya sudah kendor dan tekstur permukaannya agak kasar serta berlubang. Jika ada tumpahan minyak permukaannya lunak, dan dapat ditembus oleh koin logam.

Tingkat kerusakan	Keterangan
H	Sebagian besar agregat atau pengikatnya telah terlepas. Tekstur permukaannya sangat kasar dan mengakibatkan banyak lubang. Diameter luas lubang <4 inci (10 mm) dan kedalaman ½ inci (13 mm). luas lubang yang lebih besar dari ukuran ini dihitung sebagai kerusakan lubang (Potholes). Jika terjadi tumpahan minyak, permukaannya lunak, pengikat aspalnya hilang sehingga menyebabkan agregat tergelincir.

Sumber; (shanin,1994),(dalam puja fajahiyah,2024)

2.6 Metode Pavement Condition Index (PCI)

Beberapa metode yang memberikan pedoman seperti ASTM D6433-07 (*American Society of Testing and Material D6433-07*), metode PCI (*Pavement Condition Index*), dan pedoman yang dikeluarkan oleh *British Columbia Ministry of transportation* dengan metode PDI (*pavement distress index*).

2.7. Pengertian PCI

Pavement Condition Index (PCI) merupakan suatu sistem penilaian kondisi perkerasan jalan berdasarkan jenis, tingkat kerusakan yang terjadi, dan dapat digunakan sebagai acuan dalam usaha pemeliharaan dengan tujuan untuk mengembalikan kondisi jalan yang rusak ke kondisi sempurna (*Excellent*). Penilaian kondisi kerusakan perkerasan yang dikembangkan oleh *U.S. Army CORP of Engineer Shahin* 1994, (dalam Husni Mubarak,2016), 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 perkerasan pada saat survey dilakukan, tapi tidak dapat memberikan gambaran prediksi dimasa yang akan datang dan dapat digunakan sebagai masukan pengukuran yang lebih detail. PCI adalah sistem penilaian kondisi perkerasan jalan sistem penilaian kondisi perkerasan jalan berdasarkan tingkat, jenis dan luas kerusakan yang terjadi sehingga dapat digunakan sebagai acuan dalam usaha pemeliharaan. Nilai PCI memiliki rentang 0

sampai 100 dengan kriteria sempurna (*excellent*), sangat baik (*very good*), sedang (*fair*), jelek (*poor*), sangat jelek (*very poor*), dan gagal (*failed*).

Tabel 2 19 Hubungan Antara nilai PCI dan Kondisi jalan

NILAI PCI	KONDISI
0-10	Gagal(<i>failer</i>)
11-25	Sangat buruk(<i>very poor</i>)
26-40	Buruk(<i>poor</i>)
41-45	Sedang(<i>fair</i>)
56-70	Baik(<i>good</i>)
71-89	Sangat baik(<i>very good</i>)
86-100	Sempurna(<i>excellent</i>)

Sumber : Shahin 1994, (dalam Husni Mubarak, 2016)

Langkah –langkah yang dilakukan dalam menganalisa data untuk menentukan nilai PCI jalan adalah sebagai berikut :

- Menghitung density yang merupakan persentase luasan kerusakan terhadap luasan unit penelitian,
- Menghitung nilai pengurangan deduct value
- Menghitung nilai total pengurangan (*total deduct value/ TDV*) untuk masing-masing unit penelitian,
- Menghitung nilai koreksi nilai pengurangan (*correted deduct value/ CDV*) untuk masing-masing unit penelitian,
- Menghitung nilai pavement condition index (PCI) untuk masing-masing unit penelitian.
- Menghitung nilai rata-rata PCI dari semua unit penelitian pada suatu jalan yang diteliti untuk mendapatkan nilai PCI dari jalan.
- Menentukan kondisi perkerasan jalan dengan menggunakan nilai PCI

2.7.1 Langkah-langkah perhitungan metode PCI

Berikut adalah langkah-langkah perhitungan *metode pavement condition* . Dimulai tahap persiapan yaitu menentukan lokasi dan panjang jalan yang akan dievaluasi, mengumpulkan data kondisi perkerasan jalan melalui survey visual, dan mengidentifikasi jenis kerusakan (retak, lubang, dll).

1. Menentukan kadar kerusakan (*density*)

Kerapatan (*density*) adalah persentase luas atau panjang total dari satu jenis kerusakan terhadap luas atau panjang total bagian jalan yang diukur, bisa dalam meter persegi atau meter panjang.

$$Density (100\%) = \frac{Ad}{As} \times 100 \dots \text{pers(1)}$$

$$Density (100\%) = \frac{Ld}{As} \times 100 \dots \text{pers(2)}$$

Density dapat dihitung menggunakan rumus berikut :

$$Density (100\%) = \frac{n}{As} \times 100 \dots \text{pers(3)}$$

Keterangan :

Ad = Luas total perkerasan untuk setiap tingkat keparahan kerusakan (m²)

As = Luas total unit sampel kerusakan (m²)

Ld = Panjang total jenis kerusakan untuk tiap tingkat keparahan kerusakan (m²)

n = Jumlah lubang untuk tiap tingkat kerusakan

2. Nilai Izin Maksimum Jumlah *Deduct Value* (m)

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

$$M = 1 + \left[\frac{9}{As} \times (100 - HDV) \right] \dots \text{pers(4)}$$

Keterangan :

m = nilai izin deduct value (DV) per segmen

HDV = nilai deduct value terbesar pada segmen tersebut

Nilai pengurang adalah suatu nilai pengurang untuk setiap jenis kerusakan yang diperoleh dari suatu grafik hubungan kerapatan (*density*) dan tingkat keparahan (*severity level*). (Shahin, 1994). Untuk grafik nilai *deduct value* dapat dilihat pada lampiran.

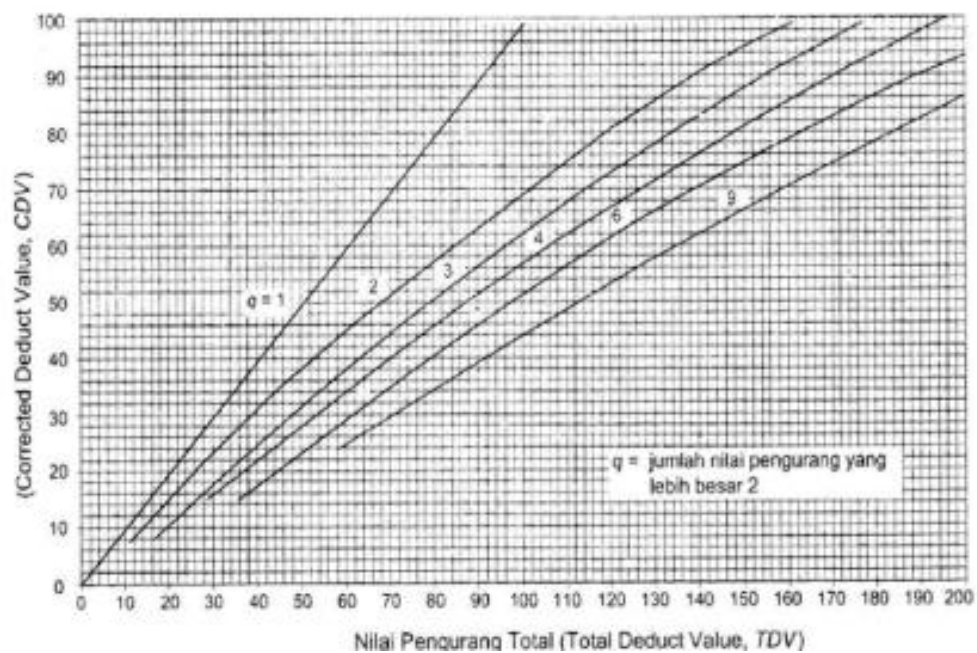
3. Nilai Pengurangan Terkoreksi (*Corrected Deduct Value*, CDV)

CDV adalah nilai pengurangan untuk tiap jenis kerusakan yang diperoleh dari kurva hubungan antara nilai pengurangan (TDV) dan nilai pengurangan (DV). Deduct value dibedakan atas tingkat kerusakan untuk tiap-tiap jenis kerusakan.

4. Nilai Pengurangan Total (*Total Deduct Value*, TDV)

TDV adalah jumlah dari pengurangan (deduct value) yang dipakai tipe faktor pemberat yang telah diindikasikan derajat pengaruh kombinasi tiap jenis kerusakan, dan tingkat keparahan kerusakan yang ada pada masing-masing unit penelitian, Shahin (1994).

Berikut grafik yang menunjukkan hubungan *correct deduct value* (CDV) dan total *deduct value* (TDV) pada gambar dibawah ini.



Sumber : (Shanin, 1994), dalam husni mubarak 2016

Gambar 2 1 Grafik Hubungan Antara Total Deduct Value (TDV), Nilai q, dan Corrected Deduct Value (CDV)

5. Nilai Pavement Condition Index (PCI)

Setelah menentukan nilai *corrected deduct value* (CDV) maka selanjutnya adalah menentukan nilai PCI dengan menggunakan rumus:

$$PCI_s = 100 - CDV \dots \text{pers(5)}$$

Keterangan :

PCI_s = Nilai *pavement condition index*

CDV = Nilai *corrected deduct value*

Untuk nilai PCI secara keseluruhan dihitung menggunakan persamaan berikut :

$$PCI_r = \frac{\sum pci_s}{n} \dots \text{pers(6)}$$

Keterangan :

PCI_r = Nilai PCI rata-rata seluruh area penelitian

PCI_s = Nilai PCI untuk setiap unit sampel

n = Jumlah unit sampel

Nilai PCI yang 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 Pembagian Nilai Kondisi Perkerasan

NILAI PCI	KONDISI	JENIS PENANGAN
0-10	Gagal(<i>failer</i>)	Rekontruksi
11-25	Sangat buruk(<i>very poor</i>)	Rekontruksi
26-40	Buruk(<i>poor</i>)	Berkala
41-45	Sedang(<i>fair</i>)	Rutin
56-70	Baik(<i>good</i>)	Rutin
71-89	Sangat baik(<i>very good</i>)	Rutin
86-10	Sempurna(<i>excellent</i>)	Rutin

Sumber: Shanin,1994 (dalam ,fitri ramadona 2022)

2.8. Penelitian Terdahulu

Penelitian sebelumnya merupakan penelitian dengan tema atau tinjauan yang relevan yang pernah dilakukan oleh peneliti sebelumnya antara lain :

1. Intan Wirmanda, 2006 (Universitas Syi'ah Kualu) adapun judul penelitian yang dilakukan adalah “ analisis tingkat kerusakan jalan dan pengaruhnya terhadap kecepatan kendaraan (studi kasus; jalan blang bintang lama dan jalan teungku hasan dibokai) hasil penelitian menunjukan bahwa kegiatan tujuan penelitian ini adalah untuk menentukan tingkat dan jenis kerusakan jalan dengan menggunakan metode pci (*pavement condition index*), mengetahui pengaruh kerusakan jalan terhadap kecepatan kendaraan dengan menggunakan metode analisis regresi. Penelitian ini mengambil lokasi pada ruas jalan blang bintang lama dan ruas jalan tengku hasan dibokai yang masing-masing jalan terbagi atas 7 segmen yang ditinjau menurut tingkat kerusakanya.
2. Wira Kesuma Putra, Ade Nurdin, Fetty Febriasti Bahar. 2022, Mahasiswa Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Jambi. Secara Keseluruhan kondisi jalan Lingkar Timur I, Kec. Paalmerah Kota Jambi , yang mengalami kerusakan ringan, sedang, maupun berat pada beberapa segmen , Ruas jalan Lingkar Timur I, Kec. Paalmerah kota jambi merupakan jalan arteri primer dengan status jalan nasional dan berdasarkan letaknya di perkotaan tipe jalan 2/2, dan juga ruas jalan Lingkar Timur I

merupakan jalan penghubung ke pelabuhan talang duku dimana kendaraan melewati jalan tersebut dengan bermuatan maupun tidak , jalan Lingkar Timur I terdapat ada beberapa perkantoran maupun gudang , bisa dibilang kawasan termasuk kawasan industri. pada ruas jalan tersebut terdapat kerusakan yang mengganggu kenyamanan pengendara dimana Kerusakan pada segmen tersebut dapat mengganggu aktifitas pengguna jalan sehingga dapat mempengaruhi waktu tempuh kendaraan menjadi lambat.pada ruas jalan tersebut terdapat kerusakan yang mengganggu kenyamanan pengendara dimana Kerusakan pada segmen tersebut dapat mengganggu aktifitas pengguna jalan sehingga dapat mempengaruhi waktu tempuh kendaraan menjadi lambat. Dalam beberapa tahun terakhir terdapat kerusakan yang cukup parah beberapa titik, Jenis Kerusakan. Akibatnya mengganggu kenyamanan dalam berkendara bahkan kecelakaan. Hasil dari analisis kerusakan jalan menggunakan metode PCI didapatkan nilai PCI sebesar 67,333 dengan kondisi perkerasan baik (*good*). Berdasarkan grafik hubungan tingkat kerusakan jalan dengan kecepatan disimpulkan bahwa semakin tinggi tingkat kerusakan, maka semakin rendah nilai PCI dan akan berpengaruh terhadap lambatnya kecepatan kendaraan. Sebaliknya, semakin besar nilai PCI maka semakin rendah tingkat kerusakan dan laju kendaraan makin cepat.

3. Raymond Purba,2021 (Universitas Medan Area). Adapun penelitian yang dilakukan yaitu analisis tingkat kerusakan struktur jalan dengan metode *pavement condition index* (PCI). Studi kasus ; jl.t.b simatupang, medan tunggal). Dalam metode PCI, tingkat keparahan kerusakan perkerasan ada 3 faktor utama yaitu: tipe kerusakan, tingkat keparahan kerusakan,kerapatan kerusakan. PCI ini memberikan index numerik yang nilainya berkisar antara 0-100. Nilai 0 menunjukkan perkerasan dalam kondisi sangat rusak dinilai 100 menunjukkan perkerasan dalam kondisi sangat bagus. Hasil penelitian menunjukkan untuk ruas jalan yang diteliti yang dinyatakan dengan nilai PCI didapat 29,63 masuk dalam kondisi buruk perhitungan lapis memperbaiki kondisi permukaan jalan.
4. Husni Mubarak, 2016 (Universitas Abdurrah), dengan judul penelitian ‘analisa tingkat kerusakan perkerasan jalan dengan metode *pavement*

condition index (PCI). Studi kasus : jalan soekarno hatta pekanbaru sta. 11+150 s/d 12+150, sistem penilaian kondisi perkerasan jalan berdasarkan jenis ,tingkat, dan kadar kerusakan yang terjad, dan dapat digunakan sebagai acuan dalam usaha pemeliharaan perkerasan jalan. Beban lalu lintas yang tinggi menyebabkan banyak terjadi kerusakan, sehingga mengganggu kenyamanan dan keselamatan berkendara. Hasil analisa menunjukan bahwa kerusakan yang terjadi antara lain retak buaya (*aligator crack*), tambalan (*patching*), pengausan agregat, retak kotak, dan lubang. Nilai PCI rata-rata untuk jalan soekarno hatta sta. 10+150 s/d 12+150 adalah 46.10 yang dikategorikan dalam kondisi cukup (*fair*), sehingga perlu suatu penanganan yang srius dari pemerintah untuk segera melakukan perbaikan sebelum kerusakan menjadi parah.

5. Mumahhad Said, Rahayu Sulistyorini,dan Siti Anugrah Mulya Putri Ofrial. 2021. Dengan judul penelitian analisis tingkat kerusakan jalan dengan menggunakan metode *pavement condition index* (PCI). Tujuan penelitian ini yaitu untuk menjelaskan jenis-jenis kerusakan pada lapis perkerasan lentur, mengetahui nilai indeks kondisi lapis perkerasan pada ruas jalan p.tirtayasa berdasarkan metode PCI (*pavement condition indeks*), sehingga dari hasil tersebut dapat digunakan dalam penyusunan program pemeliharaan jalan. Hasil dari penelitian ini yaitu rata-rata pada ruas jalan p. tirtayasa adalah 49,4 dengan kondisi sedang (*fair*). Jenis kerusakan yang paling dominan adalah tambalan dengan luas kerusakan 2378,96 m (44,7%), kemudian retak kulit buaya dengan luas kerusakan 1375,01 m (25,8%). Dilihat dari kerusakan jalan yang ada, perlu dilakukanya penambalan, penutupan retakan, pengisian retakan, pengaspalan serta perataan jalan pada kerusakan yang terjadi lalu dilapisi ulang dan dilanjutkan dengan program pemeliharaan rutin.
6. Aulia Dewi Fatikasari, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur. Jalan merupakan prasarana transportasi darat yang menghubungkan satu daerah dengan daerah lainnya. Jalan yang baik akan memperhatikan faktor kenyamanan dan keamanan, salah satunya yaitu kondisi perkerasan jalan. Jalan Raya Cangkring terlihat mengalami beberapa kerusakan perkerasan jalan seperti jalan berlubang, bergelombang, amblas, retak, dan berbagai jenis

kerusakan lainnya. Kerusakan pada jalan perlu diperhatikan secara serius, salah satu untuk menjaga kualitas layanan jalan adalah mengevaluasi kondisi permukaan jalan. Tahapan dalam mengevaluasi kondisi jalan adalah dengan melakukan penilaian terhadap kondisi eksisting jalan. Dalam penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kondisi permukaan jalan dengan melakukan pengamatan secara visual di Jalan Raya Cangkring. Metode yang akan digunakan yaitu metode Pavement Condition Index (PCI). Penelitian ini dilakukan untuk mengidentifikasi jenis kerusakan, mengetahui persentase kerusakan serta mengetahui nilai indeks kondisi permukaan perkerasan lentur ruas di Jalan Raya Cangkring, Kecamatan Krembung, Kabupaten Sidoarjo. Dari hasil penelitian didapatkan nilai Pavement Condition Index (PCI) Jalan Raya Cangkring yaitu 18,4 menunjukkan bahwa kondisi perkerasan jalan adalah gagal (failed). Penanganan yang dapat dilakukan untuk memperbaiki jalan tersebut adalah dengan melakukan rekonstruksi jalan.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

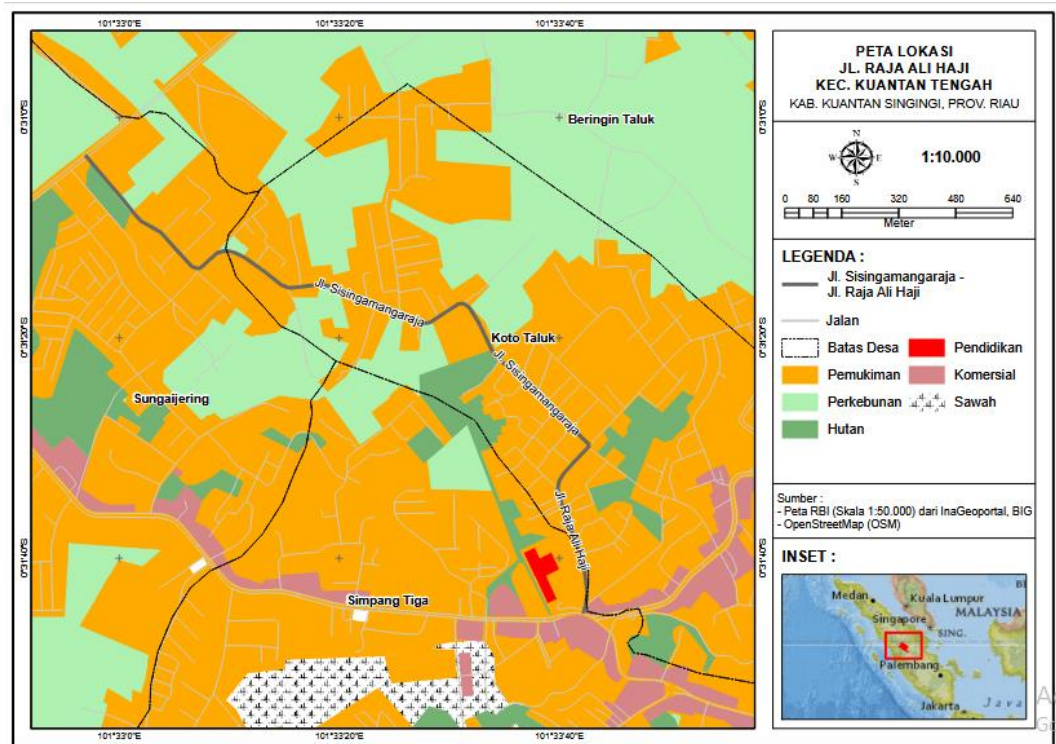
3.1. Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian kasual dengan menggunakan pendekatan kuantitatif. Penelitian kasual adalah penelitian empiris yang sistematis di mana peneliti tidak secara langsung memanipulasi variabel independen karena keberadaanya (Emzir, 2010;119). Dengan pendekatan analisis kondisi perkerasan jalan menggunakan metode *pavement condition index* (PCI). Hubungan kasual adalah hubungan yang bersifat sebab akibat. Jadi variabel bebas/independen (variabel yang mempengaruhi) dan variabel yang dipengaruhi variabel terikat/dependen (Sugiyono, 2014;93). Jenis penelitian yang akan digunakan adalah penelitian kuantitatif. Metode penelitian kuantitatif adalah jenis penelitian yang melibatkan pengumpulan data statistik untuk perhitungan, yang dapat disajikan dalam bentuk grafik, bagan, tabel, dan pengujian hipotesis.

Metode penulisan yang digunakan adalah dengan mengambil data sekunder yaitu kajian literatur dengan cara mengumpulkan data dan membandingkan penelitian-penelitian yang telah dilakukan sebelumnya mengenai kerusakan-kerusakan perkerasan jalan.

3.2. Lokasi Penelitian

Lokasi yang dipilih pada penelitian ini adalah di Jalan Raja Ali Haji- Jalan Sisingamangaraja yang memiliki ruas jalan sepanjang ± 2 km. Penelitian analisis kerusakan jalan ini dilakukan beberapa hari tergantung banyak sampel dilokasi. dan untuk survey kecepatan dihari libur dipagi hari dikarenakan hari libur lebih sepi dibandingkan hari biasanya maka sebab itu untuk mencari kecepatan ialah mencari pendataan tanpa terpengaruh kendaraan lainnya. Untuk hari minggu waktunya jam 06.00 - 08.00 wib dimana pada waktu itu tingkat kepadatan berkurang atau sepi. Pemilihan lokasi ini didasarkan karena kondisi jalan raja ali haji dan jalan Sisingamangaraja yang telah mengalami banyak kerusakan oleh karena itu dilakukan penelitian untuk menganalisa tingkat kerusakan jalan tersebut dengan menggunakan metode *Pavement Condition Index* (PCI). Berikut gambar lokasi penelitian.



Sumber : google earth, 2024

Gambar 3. 1 Lokasi Penelitian

3.3. Data Penelitian

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan pada dua macam survey yaitu data primer dan data sekunder.

1. Data Primer

Data primer adalah data yang diperoleh dengan melakukan survey pengamatan secara langsung terhadap kondisi yang ada di lokasi penelitian, tanpa informasi yang diperoleh dari pihak lain. (sugiyono, 2015;193). Metode pengumpulan data primer didapatkan melalui kuesioner yang dibagikan kepada responden atau sampel yang akan diteliti. Data primer yang dilakukan pada penelitian ini dengan cara melakukan survei pada lokasi yang sudah ditentukan, adapun peralatan yang digunakan yaitu alat ukur, alat tulis, formulir survei dan kamera.

Berikut data primer yang digunakan:

- a. Data hasil survey lapangan jenis dan tingkat kerusakan jalan
- b. Pengukuran kondisi lapangan berupa panjang, lebar dan kedalaman masing-masing jenis kerusakan jalan

2. Data Sekunder

Data sekunder merupakan data yang didapatkan dari sumber data yang telah ada, seperti dari instansi terkait adalah laporan, buku, jurnal dan sumber lainnya.

Berikut data sekunder yang digunakan:

- a. Data spesifikasi jalan
- b. Data perkerasan jalan yang ada

Pengumpulan data dilakukan dengan cara survei visual secara langsung di lokasi penelitian. Pertama, dilakukan survei pendahuluan untuk mengetahui lokasi dan panjang setiap segmen. Kedua, survei kerusakan untuk mengetahui dimensi dan jenis kerusakan .

Adapun beberapa langkah-langkah pelaksanaan survei sebagai berikut :

1. Membagi segmen jalan dengan jarak 100- 200 meter
2. Menentukan jenis kerusakan dan tingkat kerusakan
3. Mengukur dimensi kerusakan setiap jenis tipe kerusakan
4. Mencatat hasil pengukuran ke dalam form survei

3.4. Analisa Data

Tahap analisa data kerusakan jalan menggunakan metode PCI. *Pavement condition index* (PCI) adalah sistem penilaian kondisi perkerasan jalan berdasarkan jenis, tingkat, dan luas kerusakan yang terjadi (Khairi, Idham and Saleh, 2012). Metode PCI terdapat 6 tahap analisa yaitu mengkategorikan tingkat kerusakan, mencari presentase kerusakan (*density*), menentukan deduct value, mencari nilai q, mencari nilai CDV, dan menentukan nilai PCI (Pamungkas, 2014). Dari nilai PCI hasil analisa akan menentukan kondisi perkerasan dengan rentang 0 (nol) sampai 100 (seratus) dengan kriteria sempurna (*excellent*), sangat baik (*very good*), baik (*good*), sedang (*fair*), jelek (*poor*), sangat jelek (*very poor*), dan gagal (*failed*) (Hariyanto and Kristin, 2019). Semakin tinggi nilai PCI dari hasil analisa maka kondisi perkerasan jalan akan semakin bagus. Namun sebaliknya, semakin rendah nilai PCI maka kondisi perkerasan jalan semakin jelek.

3.5. Peralatan Penelitian

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah:

1. Meteran untuk mengukur lebar kerusakan jalan
2. Camera untuk dokumentasi selama penelitian jalan

3. Formulir survey untuk pengisian data kerusakan jalan
4. Kalkulator untuk menghitung
5. Alat tulis untuk mencatat atau menulis

3.6 Metode Pengambilan Data

Dalam metode pengumpulan data dilakukan dengan cara survey dan dibagi menjadi dua tahap yaitu:

Tahap 1: Dilakukan dengan cara survey lokasi, untuk mengetahui tempat lokasi dan panjang tiap segmen.

Tahap 2: Dilakukan dengan cara survey kerusakan, untuk mengetahui jenis-jenis kerusakan jalan.

Berikut Langkah-langkah untuk melakukan survey kerusakan adalah sebagai berikut:

1. Membagi setiap segmen unit sampel menjadi 100 meter
2. Mendokumentasikan tiap jenis kerusakan yang ada
3. Menentukan tingkat kerusakannya
4. Mengukur tiap segmen yang mengalami kerusakan tertentu
5. Mencatat hasil didalam formulir survey yang telah disiapkan

3.7 Metode Pengambilan Unit sampel

Berikut ini merupakan langkah-langkah pengambilan unit sampel dan pengambilan data survey lapangan:

- i. Menentukan jumlah unit sampel

Ruas jalan yang diteliti merupakan jalan dengan satu jalur dan dua lajur, unit sampel yang diambil dengan panjang 100 m dan lebar 8 m dengan unit sampel seluas 800 m². Data kasus penelitian ini adalah sebagai berikut:

Panjang total ruas jalan : 2000 m atau 2 km

Lebar jalan rata-rata : 8 m

luas total ruas jalan : $2000 \text{ m} \times 8 \text{ m} = 16.000 \text{ m}^2$

jumlah unit sampel (N) : $16000 \text{ m}^2 / (8 \text{ m} \times 100 \text{ m}) = 20 \text{ sampel}$

Sampel yang didapat 20 unit sampel yang mempunyai panjang 100 m dan lebar (4 m) untuk masing-masing arah.

- ii. Pengambilan data survey

Berikut ini merupakan langkah-langkah pengambilan data survey kondisi dilapangan:

- Pemeriksaan sampel dengan menentukan tipe kerusakan dan menghitung dimensi setiap kerusakan untuk mendapatkan tingkat kerusakan yang terjadi.
- Mencatat data yang sudah didapatkan dalam formulir yang sudah disiapkan.
- Mendokumentasikan setiap unit sampel kerusakan jalan.

3.8 Alternatif Jenis Penanganan Perbaikan

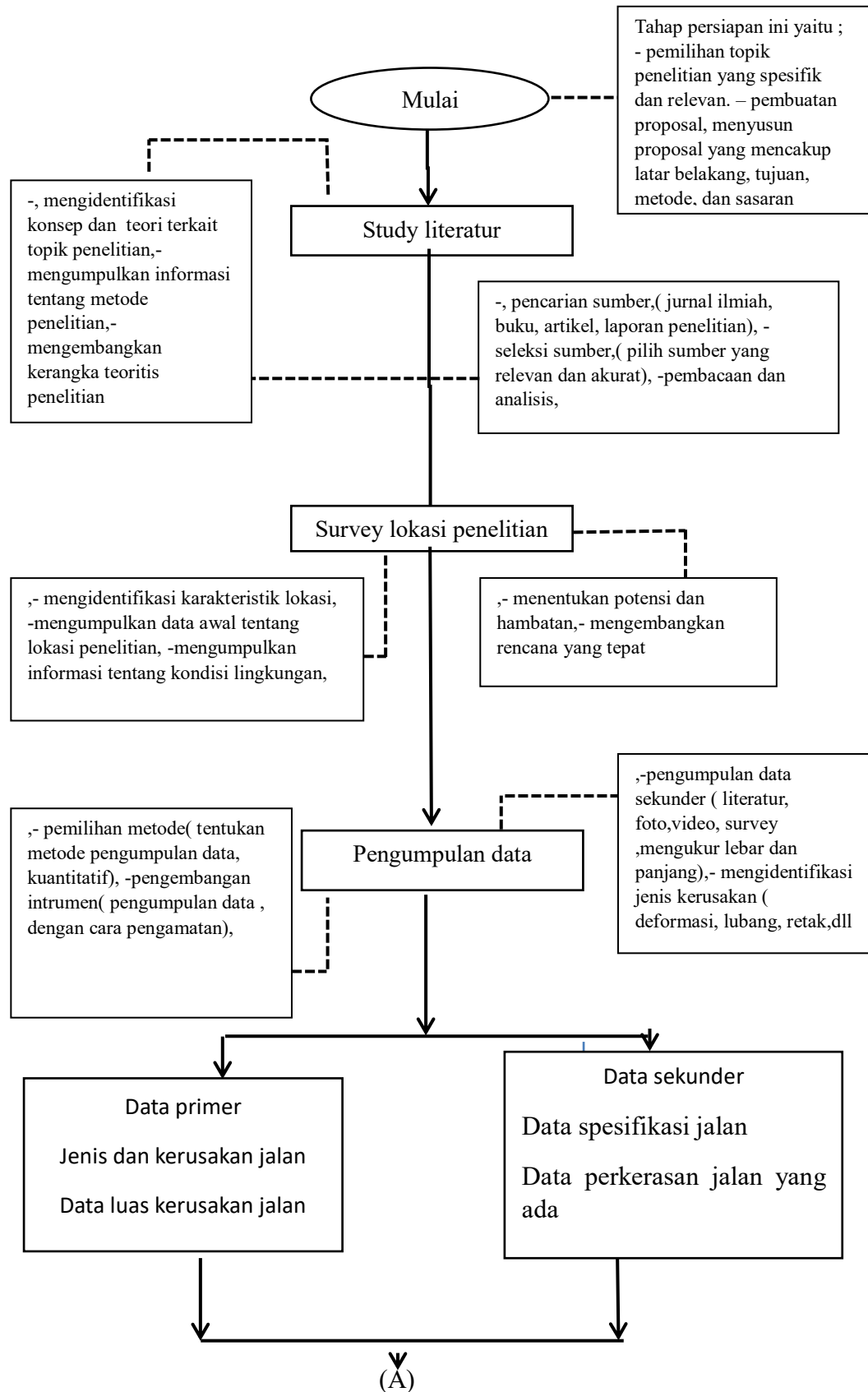
Alternatif jenis penanganan perbaikan menurut menurut Metode PCI (*Pavement condition index*) yaitu tergantung dari tingkat kerusakan yang terjadi, dan alternatif perbaikan menurut Metode Bina Marga yaitu sebagai berikut:

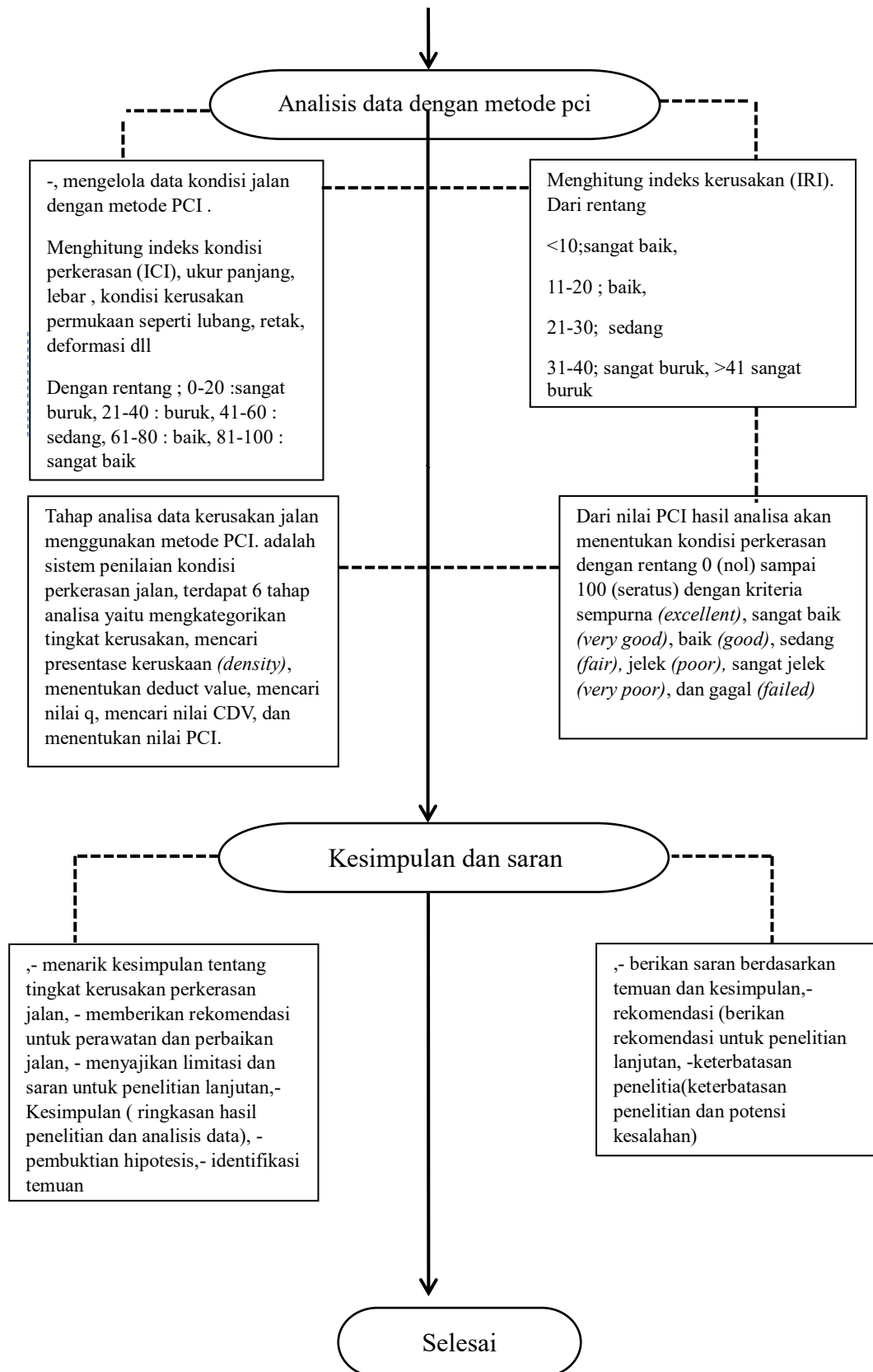
- a. P1=Penebaran Pasir (*Sanding*) untuk kerusakan Kegemukan aspal pada perkerasan jalan dan Kegemukan aspal pada bahu jalan yang beraspal.
- b. P2= Laburan Aspal setempat (*local sealing*) untuk kerusakan Kerusakan tepi bahu jalan beraspal, Retak buaya < 2 mm, Retak buaya < 2mm (pada bahu jalan), Retak garis, lebar < 2 mm dan Terkelupas.
- c. P3= melapisi retakan (*Crack sealing*) untuk retakan Retak garis < 2 mm (gunakan untuk berbagai retak).
- d. P4= mengisi Retakan (*Crack Filling*) untuk retakan Retak Garis , Lebar > 2 mm
- e. P5= Penambalan Lubang (*Patching*) untuk kerusakan
 - Lubang, kedalaman > 50 mm
 - Bergelombang, dalam > 30 mm
 - Alur, kedalaman > 30 mm
 - Ambles, kedalaman > 50 mm
 - Jembul, kedalaman > 50 mm
 - Kerusakan Tepi Perkerasan Jalan
 - Retak Buaya, lebar > 2 mm
 - Lubang > 50 mm pada Bahu Jalan
 - Ambles > 50 mm pada Bahu Jalan
 - Jembul > 50 mm pada Bahu Jalan
 - Fletak Buaya > 2 mm (bahu jalan yang beraspal)

f. P6= Perataan (*Levelling*) kerusakan untuk

- Lubang, kedalaman < 50 mm
- Bergelombang kedalaman < 30 mm
- Alur, kedalaman < 30 mm
- Ambblas, kedalaman < 50 mm
- Jembul, kedalaman < 50 mm
- Lubang < 50 mm pada bahu jalan
- Ambles < 50 mm pada bahu jalan
- Jembul < 50 mm pada bahu jalan
- Penurunan slab di sambungan.

3.7 Bagan Alir Penelitian





Gambar 3.2 Bagan alir penelitian

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Karakteristik Lokasi Jalan

Jalan Raja Ali Haji - jalan Sisingamangaraja di Teluk Kuantan, Kabupaten Kuantan singingi, adalah jalan yang termasuk dalam kategori jalan kabupaten atau jalan kota. Jalan –jalan ini biasanya berfungsi sebagai jalan utama di dalam kota atau wilayah administratif tertentu, dengan panjang 2 km,dan juga ruas jalan ini merupakan salah satu jalan utama di Teluk kuantan yang menghubungkan pusat-pusat kegiatan di kota,termasuk pasar,sekolah, perkantoran serta fasilitas umum lainnya. Jalan merupakan salah satu fasilitas yang sangat penting untuk melakukan berbagai aktivitas, saat ini kondisi perkerasan jalan pada jalan tersebut sudah tidak nyaman, maka dari itu diperlukan analisis untuk mengetahui kondisi perkerasan jalan Raja Ali Haji –Sisingamangaraja. Pada penelitian ini menggunakan metode (*pavement condition index*). Pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan pada jalan Raja Ali Haji-Sisingamangaraja sepanjang 2 km,yang memiliki 1 jalur dua lajur dengan lebar lajur 8 m, penelitian ini dilakukan dengan survei lokasi dan mengukur dimensi kerusakan jalan untuk mengetahui kerusakan jalan yang terjadi secara langsung.



(Sumber: Data Dokumentasi lapangan, Adel Lorian Putri 2025)

Gambar 4.1 jalan Raja Ali Haji

4.2 Jenis Kerusakan Jalan Di jalan Raja Ali Haji –Sisingamangaraja

kerusakan jalan pada jalan Raja Ali Haji-Sisingamangaraja terjadi di beberapa tempat contohnya pada pada Km 0+100 terjadi kerusakan jalan yang terlihat pada gambar berikut ini:



(Sumber: Data dokumentasi lapangan, Adel lorian putri2025)

Gambar 4.2 kerusakan depan stm



(Sumber: Data dokumentasi lapangan, Adel lorian putri 2025)

Gambar 4.3 Kerusakan depan perumahan nasional

4.3 Data hasil survey Pengamatan

Berikut data-data karakteristik jalan Raja Ali Haji –Jalan Sisingamangaraja dengan panjang 2 km.

- Panjang jalan = 2000 meter
- Lebar jalan = 8 meter
- Luas satu unit sampel = $100 \times 8 = 800 \text{ m}^2$
- Panjang 1 unit sampel = 100 meter
- Jenis perkerasan jalan = aspal

Berikut merupakan tabel data kerusakan jalan yang dibuat berdasarkan survei visual dan pengukuran di lapangan sehingga diperoleh hasil data kondisi kerusakan jalan yang berisi tentang jenis kerusakan, dimensi kerusakan, tingkat kerusakan serta lokasi kerusakan.

Tabel 4.1 Data Kondisi Dan Hasil Pengukuran PCI

STA	Ukuran				Jenis kerusakan
	P (m)	L (m)	D (m)	A (m ²)	
0+000 s/d 0+100	0,3	1,35	0,02	0,4	Lubang
	0,66	2,04	0,03	1,34	Lubang
	0,59	0,52	0,04	0,30	Lubang
	12,60	1,66		20,9	Tambalan
	0,90	1,59	0,04	1,43	Lubang
	0,60	0,60	0,03	0,36	Lubang
	4,20	1,50		6,3	Tambalan
	0,67	1,10	0,04	0,73	Lubang
	0,80	1,20	0,02	0,90	Lubang
	0,66	0,8	0,03	0,52	Lubang
0+100 s/d 0+200	1,84	15,6		17,44	Cacat tepi perkerasan
	16,50	6,70		110,5	Tambalan
	9,10	6,70		60,10	Tambalan
	1,88	1,70	0,08	3,2	Lubang
	1,65	1,30	0,04	2,14	Lubang
0+200 s/d 0+300	3,90	6,60	0,07	25,7	Lubang
	10,35	6,60	0,06	68,3	Lubang
	4,5	0,70		2,2	Retak kulit buaya
	2,30	1,30		3,6	Retak kulit buaya

STA	Ukuran				Jenis kerusakan
	P (m)	L (m)	D (m)	A (m ²)	
	6,65	1,90		12,6	Cacat tepi perkerasan
0+300 s/d	7,50	6,20		46,5	Retak kulit buaya
0+400	5,20	6,40	0,05	33,3	Lubang
	2,05	2,10	0,07	4,3	Lubang
0+400 s/d	9,80	4,50		44,1	Tambalan
0+500	10,30	4,85	0,08	49,9	Lubang
	3,30	2,40	0,07	7,9	Lubang
0+500	2,70	3,20	0,06	8,6	Lubang
	4,50	5,40		24,3	Tambalan
0+501 s/d					
0+900	-	-	-	-	-
	12,20	5,90	0,08	71,10	Lubang
1+100	12,00	0,70		8,4	Cacat tepi perkerasan
	5,50	2,30		12,65	Tambalan
1+300 s/d	3,30	2,10		6,9	Tambalan
1+400	2,76	1,80		4,10	Retak memanjang/melintang
1+400	3,50	1,80		630	Tambalan
	10,30	1,20		12,4	Tambalan
	70,20	0,70		49,1	Retak kulit buaya
1+700 s/d	3,50	2,85		9,10	Tambalan
2+000	9	0,90		8,1	Cacat tepi perkerasan
	17	2,20	0,05	37,4	Lubang
2+000s/d 2+040	6,60	1,70		11,2	Retak kulit buaya

(sumber: analisis survey pengukuran, Adel lorian putri mei, 2025)

Berdasarkan tabel 4.1 yang diperoleh terdapat panjang kerusakan, lebar kerusakan, kedalaman kerusakan, luas kerusakan serta tingkat kelas kerusakan yang memiliki tingkatan dari *High* (H), *Medium* (M) dan *Low* (L). menurut Metode PCI (*Pavement Condition Index*) tingkat kerusakan itu tergantung dari

jenis kerusakan serta luas kerusakan yang terjadi, contohnya seperti Km 0+200 dengan kerusakan Retak Kulit Buaya yang memiliki tingkat kerusakan *High* (H) dengan luas kerusakan yang didapat yaitu 2,2 m². kerusakan retak kulit buaya yang diketahui memiliki tingkat kerusakan *High* (H) dapat diidentifikasi karena jaringan dan pola retak berlanjut, sehingga pecah-pecahan dapat diketahui dengan mudah, dan dapat terjadi gompalan dipinggir untuk kerusakan yang memiliki tingkatan *Low* (L) dapat diidentifikasi karena retakan tidak mengalami gompalan sedangkan tingkat kerusakan *Medium* (M) dapat diidentifikasi karena retakan yang diikuti dengan gompalan ringan.

Tabel 4.2 Gambar kerusakan setiap segmen metode PCI

Segmen	Sta	Jenis kerusakan	Gambar
(1). 0+000 s/d 0+100	0+000	Lubang	
		Lubang	
		Lubang	

Segmen	Sta	Jenis kerusakan	Gambar
		Tambalan	
	0+010	Lubang	
		Lubang	
	0+020	Tambalan	

Segmen	Sta	Jenis kerusakan	Gambar
		Lubang	
	0+030	Lubang	
		Lubang	
	0+010	Cacat tepi perkerasan	
(2) 0+100 s/d 0+200	0+100	Tambalan	

Segmen	Sta	Jenis kerusakan	Gambar
		Tambalan	
	0+110	Lubang	
	0+130	Lubang	
		Lubang	

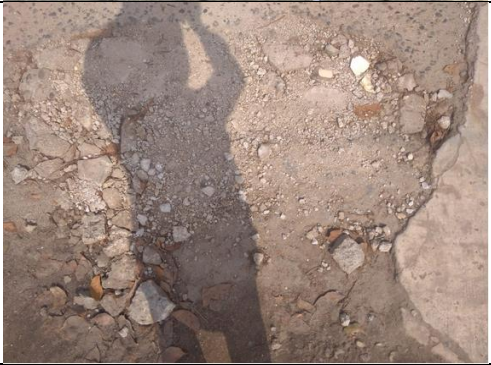
Segmen	Sta	Jenis kerusakan	Gambar
	0+200	Lubang	
	0+250	Retak kulit buaya	
(3) 0+200 s/d 0+300	0+260	Retak kulit buaya	
	0+300	Retak kulit buaya	

Segmen	Sta	Jenis kerusakan	Gambar
(4) 0+300 s/d 0+400		Retak kulit buaya	
	0+340	Lubang	
(5) 0+400 s/d 0+500	0+400	Lubang	
	0+450	Tambalan	

Segmen	Sta	Jenis kerusakan	Gambar
(6) 0+500	0+480	Lubang	
	0+490	Lubang	
	0+500	Lubang	
	0+500	Tambalan	

Segmen	Sta	Jenis kerusakan	Gambar
(7) 1+100	1+100	Lubang	
	1+100	Cacat tepi perkerasan	
(8) 1+300 s/d 1+400	1+300	Tambalan	
	1+320	Tambalan	

Segmen	Sta	Jenis kerusakan	Gambar
	1+360	Retak memanjang dan melintang	
(9) 1+400	1+400	Tambalan	
	1+700	Tambalan	

Segmen	Sta	Jenis kerusakan	Gambar
(10) 1+700 s/d 2+000	1+750	Retak kulit buaya	
		Tambalan	
	1+790	Cacat tepi perkerasan	
(11) 2+000	2+000	Lubang	

Segmen	Sta	Jenis kerusakan	Gambar
	2+000	Retak kulit buaya	

(sumber :analisis dokumentasi lapangan , Adel lorian putri.mei,2025)

4.4 Analisa Kerusakan Jalan Menggunakan Metode PCI (*Pavement Condition Index*)

Survei pengamatan dilakukan untuk mengetahui kerusakan secara langsung menggunakan metode PCI, setelah dilakukan survei pengamatan kemudian hasil survei pengamatan diolah dengan cara menghitung density kemudian menpatkan nilai pengurangan atau deduct value dengan cara membaca grafik antara *density* dengan tingkat kerusakan setelah mendapatkan masing-masing deduct value kemudian dijumlahkan sesuai segmen yang dinamakan total *deduct value* selanjutnya untuk mendapatkan *corrected deduct value* dengan cara membaca grafik antara total *deduct value* dengan nilai *quantity* dan nilai akhir yang dapat diketahui yaitu nilai PCI. Menghitung penilaian kondisi jalan menggunakan metode PCI mengambil contoh dari Km 0+000 – 0+100 yang terdapat kerusakan lubang, maka dari itu kerusakan lubang tersebut memiliki tingkatan *low* (L).

1. Menghitung kerapatan/*density*

a. Lubang

$$\bullet \text{ Density} = \frac{Ad}{As} \times 100\% = \frac{(0,3 \times 1,35)}{800} \times 100\% = 0,05\%$$

(ket: p=0,3 L=1,35 D= 0,02 berdasarkan tabel 2.13 maka kelas kerusakan nya yaitu 'L')

b. Lubang

$$\bullet \text{ Density} = \frac{Ad}{As} \times 100\% = \frac{(0,66 \times 2,04)}{800} \times 100\% = 0,2\%$$

(ket: p=0,66 L=2,04 D= 0,03 berdasarkan tabel 2.13 maka kelas kerusakan nya yaitu 'L')

c. Lubang

- $Density = \frac{Ad}{As} \times 100\% = \frac{(0,56 \times 0,52)}{800} \times 100\% = 0,03\%$

(ket: p=0,59 L=0,52 D= 0,04 berdasarkan tabel 2.13 maka kelas kerusakan nya yaitu 'L')

d. Tambalan

- $Density = \frac{Ad}{As} \times 100\% = \frac{(12,60 \times 1,66)}{800} \times 100\% = 1,6\%$

(ket: p=12,60 L=1,66 berdasarkan tabel 2.12 maka kelas kerusakan nya yaitu 'L')

e. Lubang

- $Density = \frac{Ad}{As} \times 100\% = \frac{(0,90 \times 1,5)}{800} \times 100\% = 0,2\%$

(ket: p=0,90 L=1,59 D= 0,04 berdasarkan tabel 2.13 maka kelas kerusakan nya yaitu 'L')

f. Lubang

- $Density = \frac{Ad}{As} \times 100\% = \frac{(0,60 \times 0,60)}{800} \times 100\% = 0,04\%$

(ket: p=0,60 L=0,60 D= 0,03 berdasarkan tabel 2.13 maka kelas kerusakan nya yaitu 'L')

g. Tambalan

- $Density = \frac{Ad}{As} \times 100\% = \frac{(4,20 \times 1,50)}{800} \times 100\% = 0,7\%$

(ket: p=4,20 L=1,50 berdasarkan tabel 2.12 maka kelas kerusakan nya yaitu 'L')

h. Lubang

- $Density = \frac{Ad}{As} \times 100\% = \frac{(0,67 \times 1,10)}{800} \times 100\% = 0,09\%$

(ket: p=0,67 L=1,10 D= 0,04 berdasarkan tabel 2.13 maka kelas kerusakan nya yaitu 'L')

i. Lubang

- $Density = \frac{Ad}{As} \times 100\% = \frac{(0,80 \times 1,20)}{800} \times 100\% = 0,1\%$

(ket: p=0,80 L=1,20 D= 0,02 berdasarkan tabel 2.13 maka kelas kerusakan nya yaitu 'L')

j. Lubang

- $Density = \frac{Ad}{As} \times 100\% = \frac{(0,66 \times 0,8)}{800} \times 100\% = 0,06\%$

(ket: p=0,66 L=0,8 D= 0,03 berdasarkan tabel 2.13 maka kelas kerusakan nya yaitu 'L')

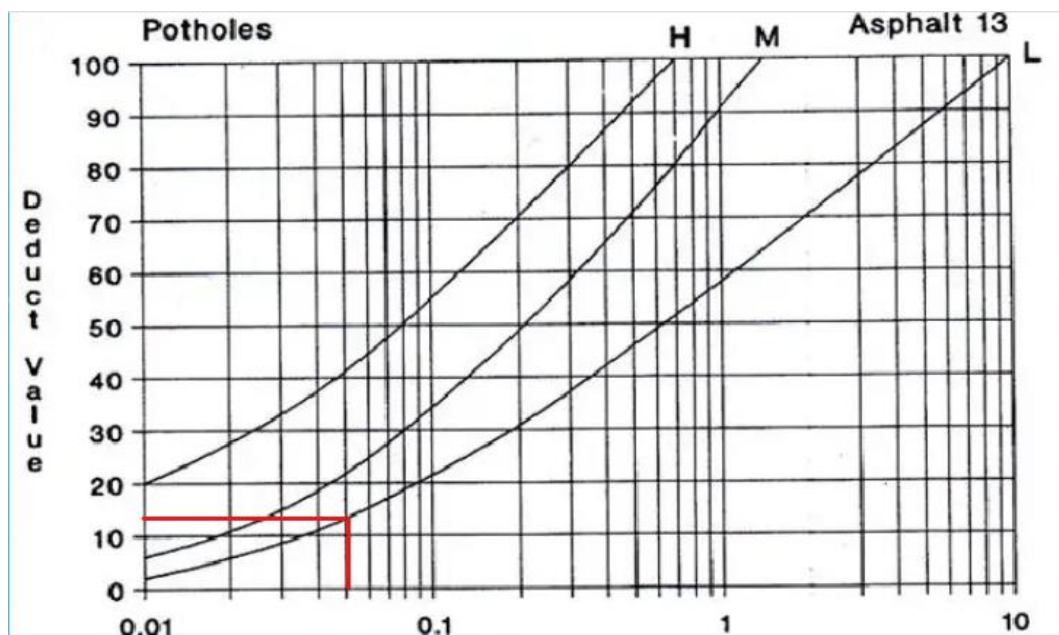
k. Cacat tepi perkerasan

- $Density = \frac{Ad}{As} \times 100\% = \frac{(1,84 \times 15,6)}{800} \times 100\% = 0,3\%$

(ket: p=1,84 L=15,6 berdasarkan tabel 2.5 maka kelas kerusakan nya yaitu 'L')

2. Menentukan nilai pengurangan/*deduct value*

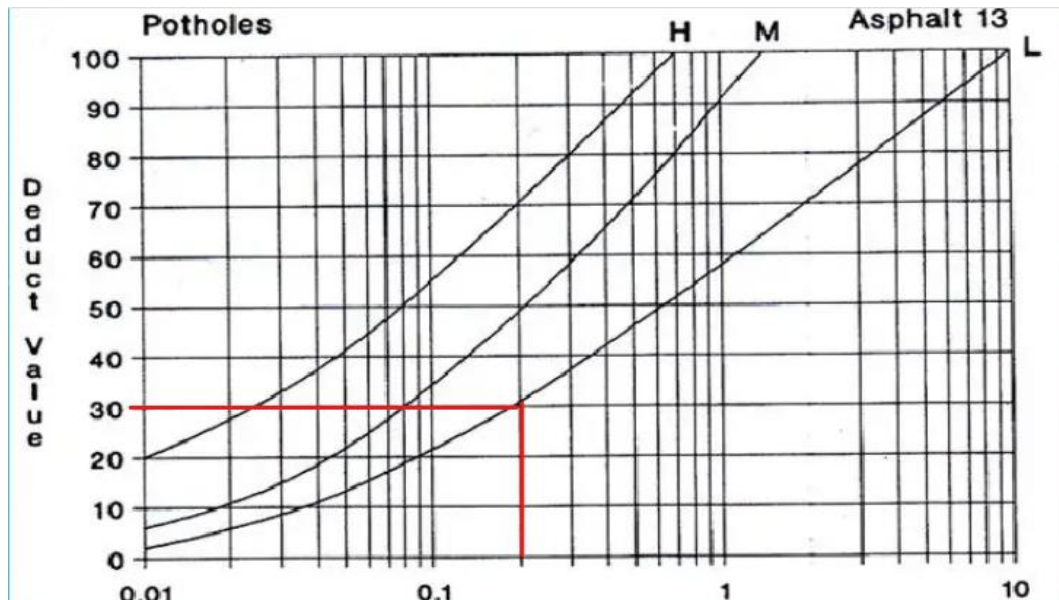
a. Lubang



(sumber: analisis 2025)

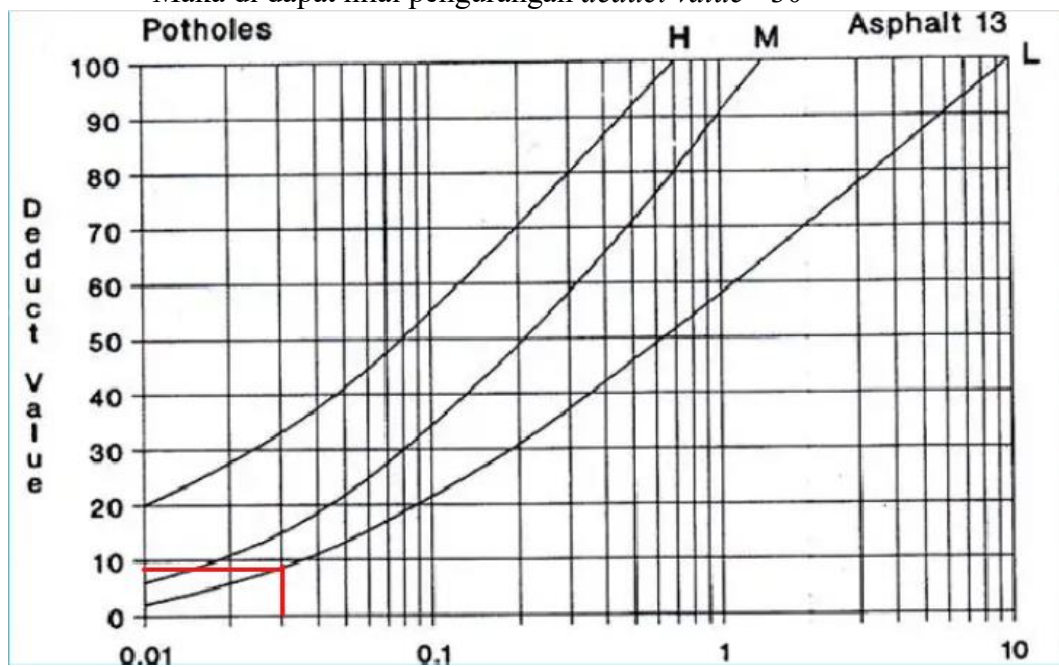
Gambar 4.4 Nilai pengurangan/*deduct value*(lubang)

Maka didapat nilai pengurangan/*deduct value* = 12



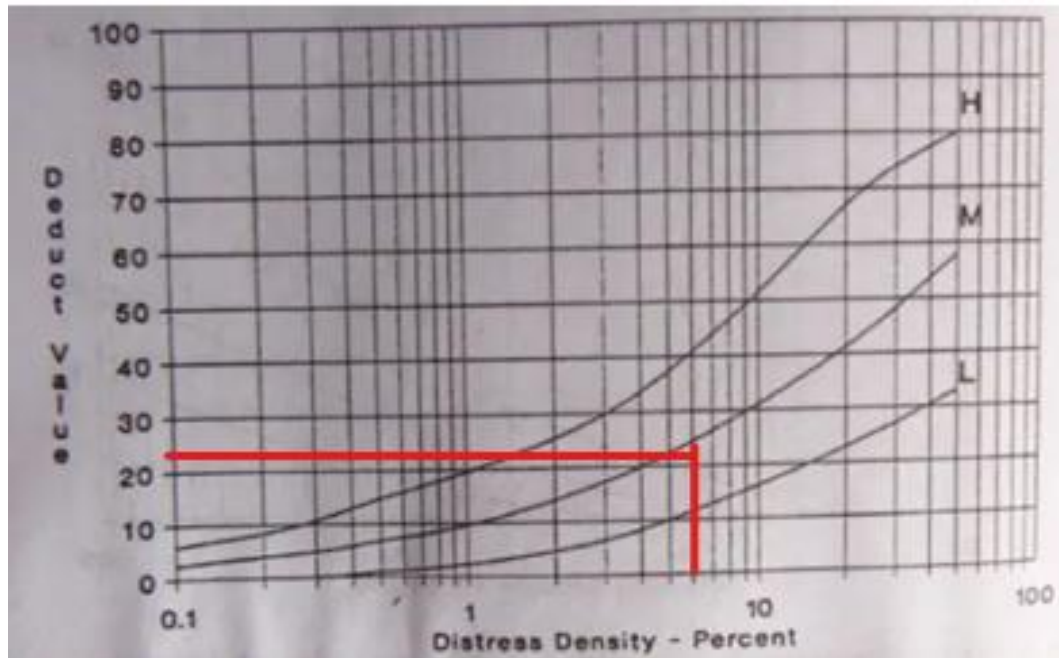
(sumber: analisis 2025)

Gambar 4.5 Nilai pengurangan/deduct value(lubang)
Maka di dapat nilai pengurangan *deduct value* =30



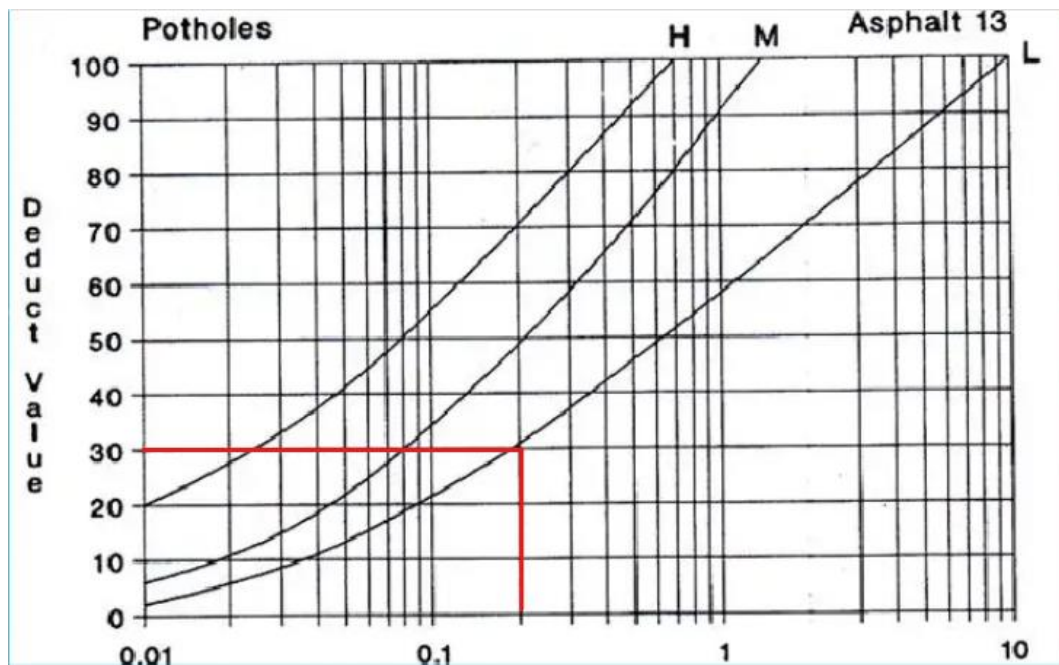
sumber: analisis 2025)

Gambar 4.6 Nilai pengurangan/deduct value(lubang)
Maka didapat nilai *deduct value* =9



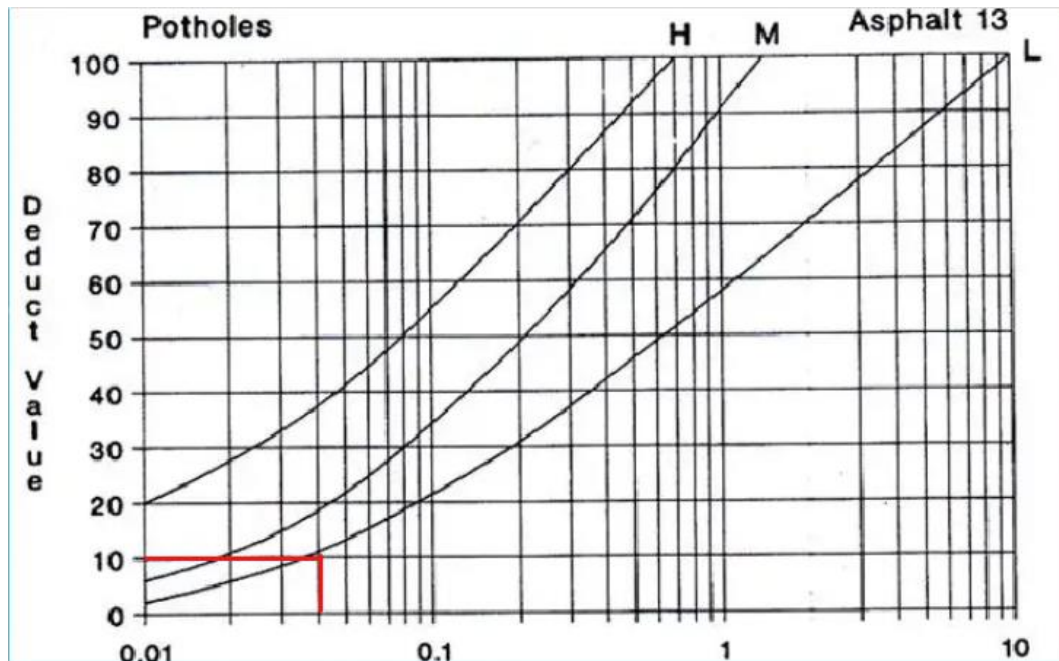
(sumber: analisis 2025)

Gambar 4.7 Nilai pengurangan/*deduct value*(tambalan)
Maka didapat nilai pengurangan/*deduct value* = 22



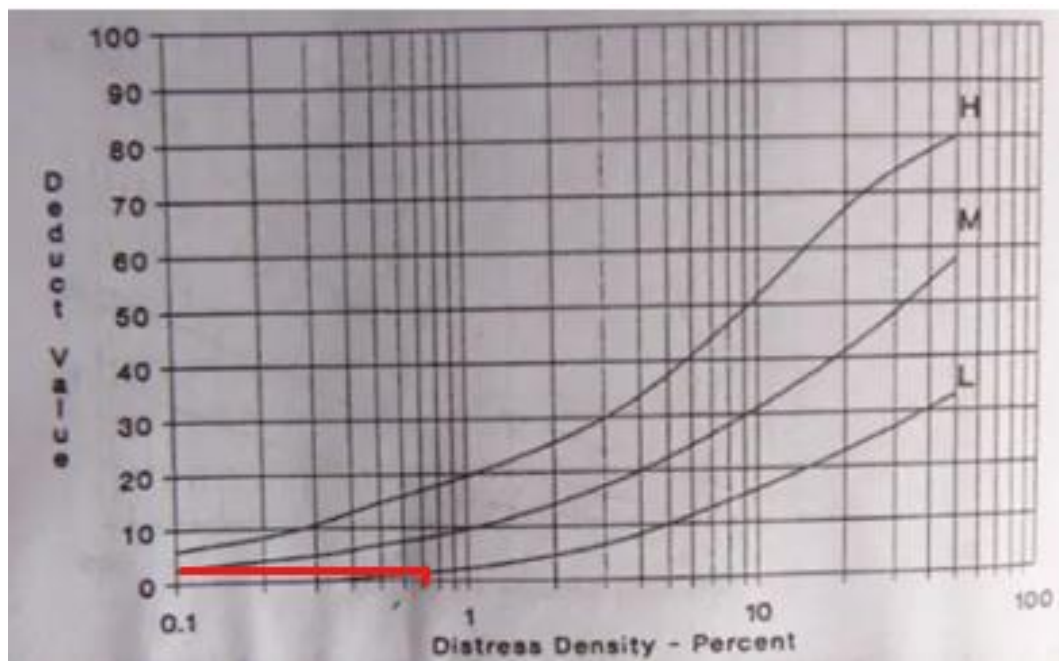
(sumber: analisis 2025)

Gambar 4.8 Nilai pengurangan/*deduct value*(lubang)
Maka di dapat nilai *deduct value* =30



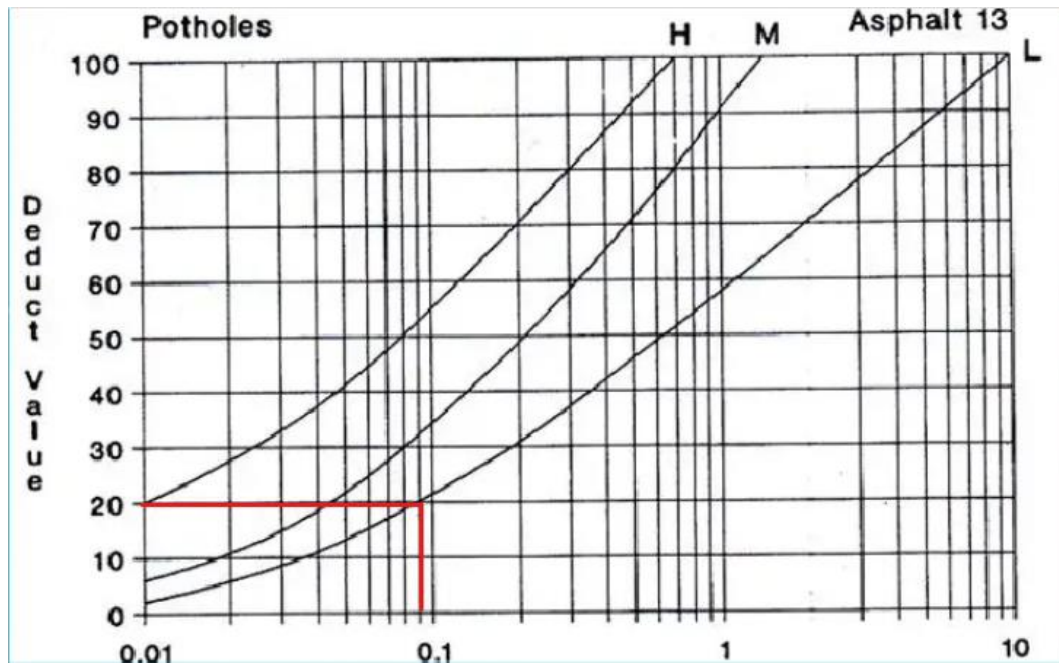
(sumber: analisis 2025)

Gambar 4.9 Nilai pengurangan/deduct value(lubang)
Maka didapat nilai *deduct value* =11



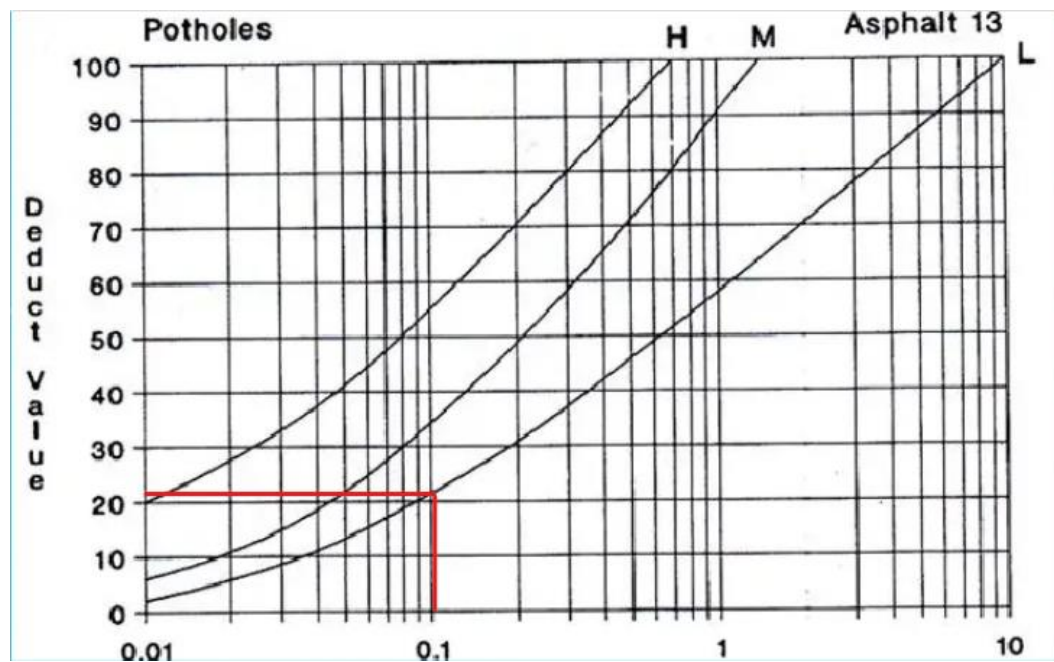
(sumber: analisis 2025)

Gambar 4.10 Nilai pengurangan/deduct value(tambalan)
maka di dapat nilai *deduct value* =3



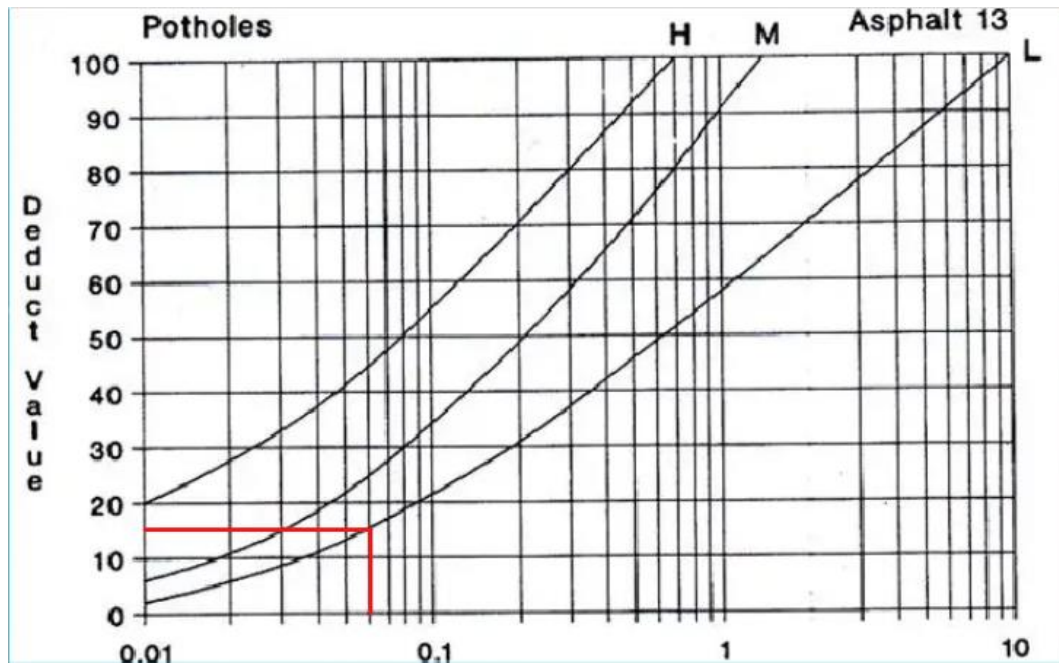
(sumber: analisis 2025)

Gambar 4.11 Nilai pengurangan/*deduct value*(lubang)
Maka di dapat nilai *deduct value* = 20



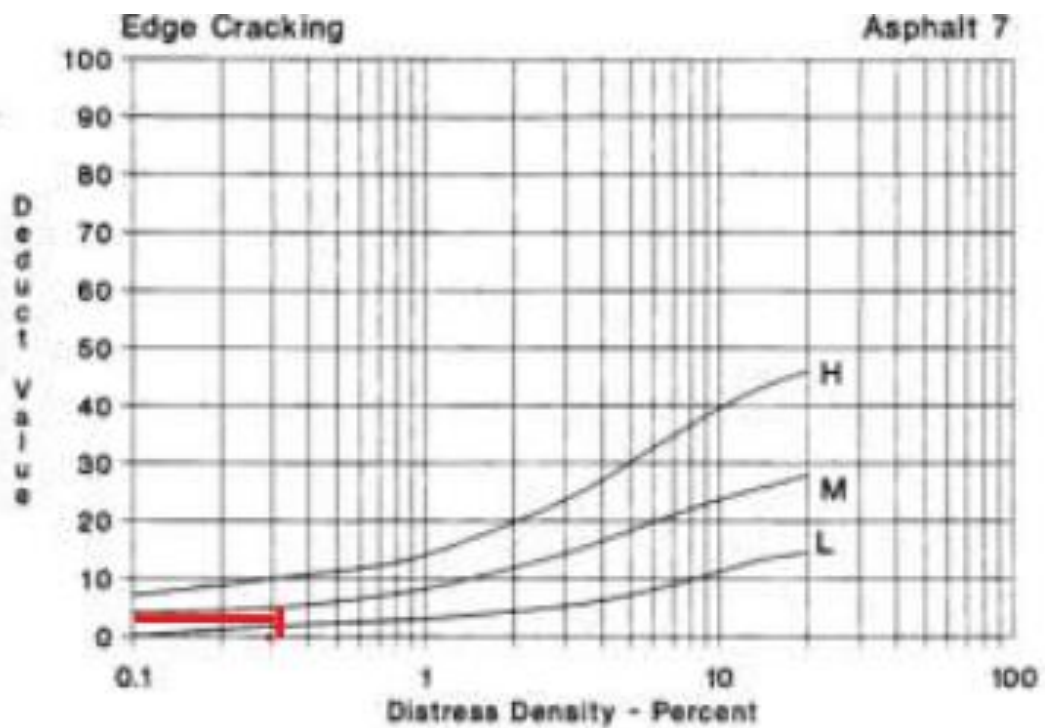
(sumber: analisis 2025)

Gambar 4.12 Nilai pengurangan/*deduct value*(lubang)
Maka di dapat nilai *deduct value* = 32



(sumber: analisis 2025)

Gambar 4.13 Nilai pengurangan/*deduct value*(lubang)
Maka didapat nilai *deduct value* =15



(sumber: analisis 2025)

Gambar 4.14 Nilai pengurangan/*deduct value*(cacat tepi perlerasan)
Maka didapat nilai *deduct value* =4

b. Menjumlah total *deduct value* =12+30+9+22+30+11+3+20+32+15 +4=188

3. Mencari pengurangan ijin maksimum

- menggunakan rumus $m = 1 + [\frac{9}{98}x(100 - DV)]$.

$$m = 1 + [\frac{9}{98}x(100 - 32)]$$

$$m = 7,2$$

Tabel 4.3 perbandingan (DV – m) terhadap m

DV	DV-m	(DV-m)<m
12	4,8	NO
30	22,8	NO
9	1,8	NO
22	14,8	NO
30	22,8	NO
11	3,8	NO
3	-4,2	YES
20	12,8	NO
32	24,8	NO
15	7,8	NO
4	-3,2	Yes

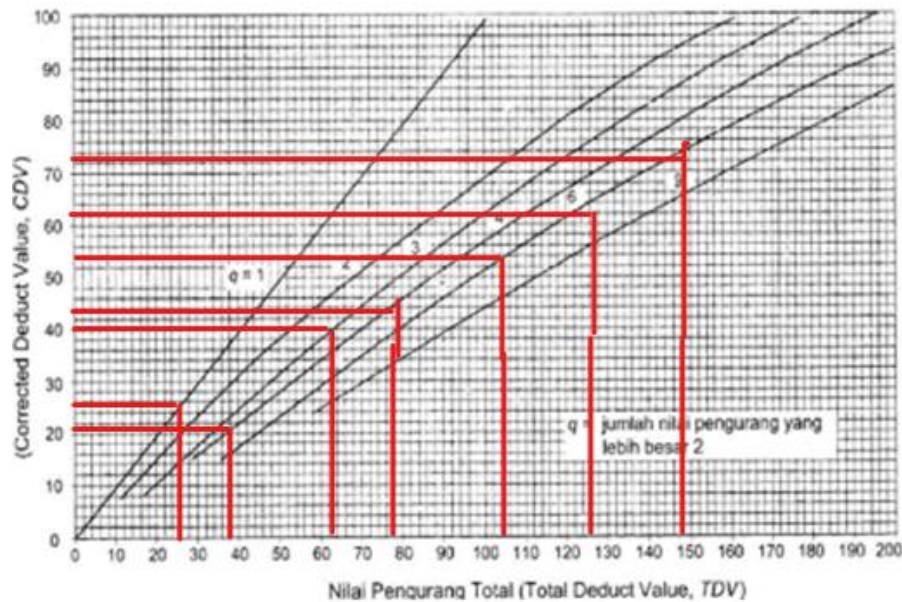
(sumber: analisis Adel lorian putri 2025)

4. Menentukan nilai pengurangan terkoreksi maksimum (cdv)

a. nilai TDV

Tabel 4.4 hasil perhitungan pengurangan iterasi

M	Tdv	Q
7,2	39	6
	149	6
	128	5
	106	4
	78	3
	62	2
	25	1



(sumber: analisis adel lorian putri 2025)

Gambar 4.15 Nilai CDV

Maka didapatkan nilai CDV = 39,72,68,60,48,46,23

5. Nilai pci

$$PCI = 100 - CDV \text{ maks}$$

$$= 100 - 72$$

$$= 28 \text{ (buruk)}$$

Jadi untuk STA 00+100 didapatkan hasil perhitungan nilai PCI sebesar 28 dengan nilai kondisi jalannya adalah buruk (*poor*). Selanjutnya cara yang sama juga dilakukan untuk menghitung nilai pci kerusakan pada segmen yang lainnya.

Rekapitulasi Hasil Perhitungan kondisi jalan menggunakan metode PCI. Setelah dilakukan perhitungan pada setiap segmen nilai pci jalan Raja Ali Haji-Sisingamangaraja, taluk kuantan yang disurvei dan tertera pada lampiran maka di dapatkan hasil yang direkap dalam tabel sebagai berikut :

Tabel 4.5 Rekapitulasi Hasil Perhitungan Metode PCI

Unit sampel	STA	Cdv	Pcis	Kondisi
1	0+000 S/D 0+050	72	28	Buruk
2	0+100 S/D 0+130	85	15	Sangat Buruk
3	0+200 S/D 0+260	90	10	Gagal
4	0+300 S/D 0+340	82	18	Sangat buruk
5	0+400 S/D 0+490	98	2	Gagal
6	0+500	52	48	Sedang
7	1+100	62	38	Buruk
8	1+300 S/D 1+360	9	91	Sempurna
9	1+400	8	92	Sempurna
10	1+700 S/D 1+790	43	57	Baik
11	2+000 S/D 2+040	68	32	Buruk
Rata –rata			39,18	Buruk

(sumber: data analisis metode pci, 2025)

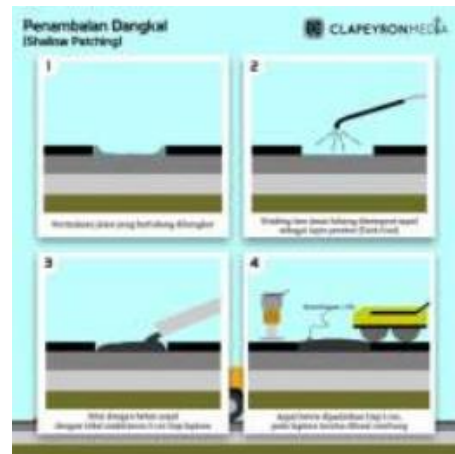
Berdasarkan Tabel 4.5 terdapat rekapitulasi hasil dari analisis dan perhitungan menggunakan metode PCI (*Pavement Condition Index*) secara keseluruhan pada jalan tersebut yaitu 39,18. Maka pada jalan Raja Ali Haji-Sisingamangaraja Taluk Kuantan yang memiliki nilai PCI sebesar 39,18 dinyatakan kondisi perkerasan jalan yang buruk (*poor*), kondisi perkerasan jalan buruk (*poor*) yaitu kondisi jalan yang memiliki tingkat kerusakan yang sangat rendah karena itu perlu untuk pemeliharaan berkala untuk mempertahankan kondisi jalan.

4.5 Analisis Rekomendasi Penanganan Menurut Metode PCI

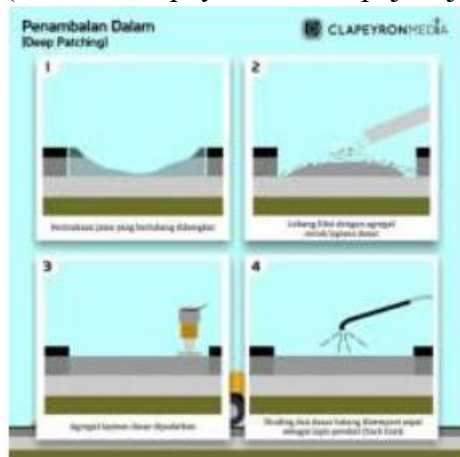
Rekomendasi Perbaikan yang dilakukan pada perkerasan lentur yaitu dengan gambar berikut ini:



Gambar 4.16 Penambalan Permukaan (sumber: Clapeyron, dalam puja fajahiya)



Gambar 4.17 Penambalan Dangkal (sumber: Clapeyron, dalam puja fajahiya)



Gambar 4.18 Penambalan dalam (sumber: Clapeyron, dalam puja fajahiya)



Gambar 4.19 Penambalan Dalam (sumber: Clapeyron)

Rekomendasi perbaikan setiap kerusakan perkerasan jalan yang terdapat pada jalan raja ali haji -sisingamangaraja menurut Metode PCI (Pavement Condition Index) yaitu sebagai berikut:

Penanganan Kerusakan Berdasarkan Nilai PCI

- **PCI 0–10 (Gagal):** Rekonstruksi total, termasuk fondasi dan perkerasan atas, karena kerusakan struktur parah.
- **PCI 11–25 (Sangat Buruk):** Rekonstruksi, biasanya karena banyak lubang, tambalan rusak, retak parah, dan pelepasan material yang membahayakan keselamatan.
- **PCI 26–40 (Buruk):** Pemeliharaan berkala berupa overlay (pelapisan ulang aspal), patching (penambalan), sealing crack (penutupan retak), dan

perataan permukaan. Segment ini rawan berkembang ke kerusakan lebih parah jika tidak segera ditangani.

- **PCI 41–55 (Sedang):** Pemeliharaan rutin, seperti patching area rusak, pembersihan, dan pengecatan marka jalan.
- **PCI 56–70 (Baik):** Pemeliharaan rutin ringan.
- **PCI >70 (Sempurna/Sangat Baik):** Tidak memerlukan perbaikan struktural, cukup pemeliharaan rutin.

Rekomendasi Perbaikan Per Segmen

a. Segmen Gagal dan Sangat Buruk (PCI ≤ 25)

- **Rekonstruksi Total:** Bongkar lapisan permukaan dan pondasi jalan, ganti material baru, dan lakukan perbaikan drainase agar lapisan bawah tetap kering dan stabil.
- **Pembenahan Tambalan dan Lubang:** Lakukan pemangkasan area yang mengalami lubang, amblas, serta tambalan rusak secara menyeluruh lalu tutup dengan campuran aspal sesuai standar densitas.

b. Segmen Buruk dan Sedang (PCI 26–48)

- **Overlay (Pelapisan Ulang):** Lakukan pelapisan ulang aspal untuk menutup retakan dan mengembalikan tingkat kerataan jalan.
- **Crack Sealing:** Tutup retakan memanjang/melintang dengan bahan elastomer agar air tidak masuk dan mempercepat kerusakan.
- **Partial/Patching:** Pada lubang dan tambalan parsial, lakukan patching menggunakan hotmix berkualitas baik.
- **Reprofiling dan Perataan:** Untuk area dengan retak kulit buaya atau permukaan tidak rata, lakukan scraping (pengelupasan) dan leveling (perataan) sebelum pelapisan ulang.

c. Segmen Baik–Sempurna (PCI > 56)

- **Pemeliharaan Rutin:** Bersihkan permukaan dari material lepas, pengecatan ulang marka jalan, pemeriksaan saluran air pinggir jalan, dan pantau perkembangan kerusakan minor.

4. Rekomendasi Umum Perbaikan Seluruh Ruas

- **Penanganan Drainase:** Pastikan saluran air langsir dan gorong-gorong tidak tersumbat agar tidak terjadi genangan yang mempercepat kerusakan dasar perkerasan.
- **Monitoring Berkala:** Lakukan survei PCI secara berkala (minimal tiap 1 tahun) terutama pada segmen dengan nilai buruk dan sangat buruk agar kerusakan tidak berkembang lebih parah.
- **Prioritas Perbaikan:** Prioritaskan perbaikan pada segmen dengan nilai PCI terendah dan tingkat kerusakan dominan (lubang, retak memanjang/melintang, tambalan rusak).
- **Material:** Gunakan material berstandar SNI, utamakan aspal hotmix dengan daya tahan tinggi di area lalu lintas berat.
- **Pemeliharaan Berkelanjutan:** Segera lakukan perbaikan minor setelah survei untuk menghindari eskalasi kerusakan besar.

5. Tindakan Pengawasan dan Edukasi

- **Edukasi Pengguna Jalan:** Tempatkan rambu-rambu peringatan pada segmen rusak agar pengguna jalan berhati-hati.
- **Pengawasan Intensif:** Dinas terkait harus melakukan pengecekan realisasi pekerjaan dan kualitas material yang digunakan agar hasil perbaikan maksimal dan tidak cepat rusak lagi.

BAB 6

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 KESIMPULAN

Berdasarkan data analisis dan pembahasan yang diperoleh maka hasil analisis dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Tingkat kerusakan pada jalan Raja Ali Haji – Sisingamangaraja ini beragam mulai dari tingkatan rendah (*Low*), sedang (*medium*) sampai dengan tingkatan Tinggi (*High*). Tingkat kerusakan rendah salah satunya berada pada Km 1+400 dengan nilai tingkatan yaitu (sempurna). sedangkan pada tingkat kerusakan tinggi terjadi pada Km 0+400-0+500 dengan nilai tingkatan (gagal).
2. Kebanyakan jenis kerusakan jalan yang terjadi di jalan Raja Ali Haji – Sisingamangaraja yaitu lubang, tambalan, dan retak kulit buaya.
3. Berdasarkan analisis PCI, prioritas pemeliharaan jalan harus difokuskan pada ruas jalan yang dengan tingkat kerusakan yang paling tinggi.

6.2 SARAN

Setelah melakukan survei dan analisis data kerusakan jalan tersebut maka penulis memberikan beberapa saran sebagai berikut:

1. Saat melakukan survei lokasi kerusakan lebih baik dilakukan pada saat jalan sepi dan dengan pencahayaan sangat cukup supaya menghindari salah dalam pengukuran.
2. Untuk hasil metode PCI meskipun dinyatakan hasil rata-rata kondisi jalan Raja Ali Haji-Sisingamangaraja dinyatakan buruk, harus diperhatikan kerusakan per segmen untuk melakukan perbaikan.
3. Pemeriksaan berkala sangat diperlukan pada jalan Ali Haji-Sisingamangaraja untuk dilakukan supaya kerusakan jalan tersebut tidak semakin memburuk.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, Azikin, Sukri., dan balaka. 2020. Aplikasi metode PCI (*pavement condition index*) dalam mengukur tingkat kerusakan jalan dan pengaruhnya terhadap kecepatan kendaraan. jurnal. Universitas halu oleokendari. Sulawesi tenggara
- Aulia Dewi Fatikasari, 2021. Analisa tingkat kerusakan jalan menggunakan metode PCI untuk mengevaluasi kondisi jalan di raya cangkring, kecamatan krembung, sidoarjo. Jurnal, universitas pembangunan nasional ‘veteran’ jawa timur.
- Direktorat jendral bina MARGA, No. 03/MN/B/1983
- Emzir, 2010. *Metodelogi penelitian pendidikan: kuantitatif dan kualitatif*. Jakarta: Rajawali pers.
- Fitri Ramadona, 2022. Analisis Tingkat Kerusakan Jalan Raya Pada Lapis Permukaan dengan Metode *Pavement Condition Indeks* (PCI) Dan Metode Bina Marga.
- Husni Mubarak.2016. analisa tingkat kerusakan perkerasan jalan dengan *metode pavement condition index (PCI)*. Jurnal. Universitas Abdurrah, pekanbaru,
- Hardiyatmo, H. C. 2015. Pemeliharaan jalan raya Edisi ke-2
- Hardiyatmo., H.C. (2007). Pemeliharaan Jalan Raya Perkerasan Drainase Longsor, Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Hariyanto and Kristin, D. (2019) ‘Evaluasi Penilaian Perkerasan Jalan Dengan Metode *Pavement Condition Index* (PCI) (Studi Kasus Ruas Jalan Gajah Mada Dan Sorogo Kec. Cepu)’, pp. 174–181.
- Intan Wirmanda, 2006. Analisis tingkat kerusakan jalan dan pengaruhnya terhadap kecepatan kendaraan. Jurnal , Universitas Syi’ah Kualu.
- Khairi, A., Idham, M. and Saleh, H. (2012) ‘Evaluasi Jenis dan Tingkat Kerusakan dengan Menggunakan Metode PCI (Studi Kasus Di Jalan Soekarno Hatta 05+000-10+000)’, Prosiding Seminar Nasional Industri dan Teknologi, 26 Desember 2012, pp. 65–70.
- Puja fajahiyah. (2024). Analisis tingkat kerusakan jalan dengan menggunakan metode PCI (*pacement condition index*) dan metode bina marga.

- Pamungkas, S. B. (2014) ‘Evaluasi Tingkat Kerusakan Jalan Sebagai Dasar Penentuan Perbaikan Jalan Menggunakan Metode Bina Marga dan *Pavement Condition Index (PCI)*’, Universitas Gajah Mada.
- Raymond Purba, 2021. Analisis tingkat kerusakan struktur jalan dengan metode *pavement condition index (PCI)*. Jurnal, Universitas Medan Area.
- Sukirman . Silvia. Perkerasan Jalan Jaya Raya. Nova. Bandung.
- Shanin, M. Y. (1994). *Pavement Management for Airports, Roads, and Parking Lots*. Chapman & Hall. New York.
- Sugiyono, 2014. *Metodelogi penelitian manajemen*. Bandung : Alfabeta.
- Sugiyono, 2015. Metode penelitian kombinasi (*mix methods*). Bandung: Alfabeta.
- Wira kusuma Putra,. Ade Nurdin,. Dan Fetty Febriasti Bahar. 2022. Analisis kerusakan jalan perkerasan lentur menggunakan metode *pavement condition index (PCI)*. Jurnal, Universitas Jambi