SKRIPSI

“ANALISIS KERUSAKAN KONSTRUKSI JALAN FLEXIBLE PAVEMENT”

(STUDI KASUS JALAN PROKLAMASI SINAMBEK KM 3+600 – KM 4+100 KABUPATEN KUANSING)

Oleh :

ANGGI PRABOWO
NPM : 160204003

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS ISLAM KUANTAN SINGINGI

2020

LEMBAR PERSETUJUAN

ANALISIS KERUSAKAN KONSTRUKSI JALAN FLEXIBLE PAVEMENT

Studi Kasus Jalan Proklamasi Sinambek Km 3+600 – 4+100 Kabupaten Kuantan Singingi

Yang Dipersiapkan Dan Disusun Oleh

ANGGI PRABOWO

NPM. 160204003

Telah Memenuhi Persyaratan Untuk Dipertahankan Didepan Dewan Penguji Pada Ujian Sidang Skripsi

Disetujui Oleh :

Dosen Pembimbing I	Dosen Pembimbing II
DW VISTI RURIANTI, ST.MT	**SURYA ADINATA, ST.MT**
NIDN.1004038704	**NIDN.1005097703**

ABSTRAK

"ANALISIS KERUSAKAN KONSTRUKSI JALAN FLEXIBLE PAVEMENT"

(STUDI KASUS JALAN PROKLAMASI SINAMBEK KM 3+600 – KM 4+100 KABUPATEN KUANSING)

Oleh :

ANGGI PRABOWO
NPM : 160204003

Jalan merupakan infrastruktur pendukung perekonomian yang harus dikembangkan dan dipelihara. Untuk menjamin tidak adanya hambatan dalam pergerakan barang dan orang, maka kondisi infrastruktur jalan harus tetap dipertahankan dalam kondisi yang mantap. Salah satu tantangan dalam mempertahankan kondisi perkerasan dalam kondisi mantap adalah dengan memperhatikan kerusakan yang terjadi. PCI adalah sistem penilian kondisi perkerasan jalan berdasarkan jenis, tingkat dan luas kerusakan yang terjadi. Skripsi ini dilakukan dengan mengidentifikasi jenis kerusakan yang merupakan data primer dari penelitian ini, kemudian mencari nilai PCI terkait dengan kondisi perkerasan setiap segmen yang diteleti dengan panjang persegmen 50 m, kemudian dicari akumulasi nilai PCI untuk mengetahui kondisi jalan secara keseluruah. Dari Hasil penelitian ini, diketahui jenis kerusakan yang identifikasi untuk jl. proklamasi-sinambek km 3+600 – 4+100 adalah retak kulit buaya, retak blok, retak memanjang, benjul dan turun, tambalan, amblas, sungkur, butiran lepas, lubang. Sedangkan untuk hasil nilai PCI total untuk jalan proklamasi-sinambek km 3+600 – 4+100 setelah dilakukan analisis ialah 49,6 % dengan kategori kerusakan nya sedang.

Kata Kunci : Analisis, Kerusakan Jalan, PCI

ABSTRACT

" ANALYSIS OF FLEXIBLE PAVEMENT ROAD CONSTRUCTION DAMAGE"
(CASE STUDY OF THE ROAD FOR THE PROKLAMASI OF THE SINAMBEK KM 3 + 600 – KM 4 + 100 KUANSING DISTRICT)

By :

ANGGI PRABOWO
NPM: 160204003

Roads are the necessary supporting infrastructure for the economy developed and maintained To ensure that there are no internal barriers movement of goods and people then the condition of road infrastructure must be tetan maintained in its former condition. One of the challenges inside maintains the condition of cracking in an impoverished condition is to pay attention to the damage. PCI is a system for assessing pavement conditions by type, the extent and extent of the damage. This thesis is done with identify the types of damage which are the primary data of this study, then look for the PCI value associated with the pavement conditions of each segment researched with a segment length of 50 m, then the accumulated PCI values were looked for to find out the overall road conditions. And the results of this study are known to be the type of damage identified for the road proklamasi sinambek km 3 + 600 - 4 + 100 are crocodile skin cracks, block cracks, elongated cracks, bumps and drops, patches, collapses, shrouds, loose granules, hole Meanwhile, the total PCI value for the proklamasi sinambek road km 3 + 600 - 4 + 100 after analysis is 49.6% with the category the damage is moderate.

Keyword : Analyst, Road Damage, PCI

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "**Analisis Kerusakan Konstruksi Jalan Flexible Pavement"**. skripsi ini ditujukan untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan program sarjana di jurusan teknik sipil universitas islam kuantan singingi.

Penulis memahami tanpa bantuan do'a dan bimbingan dari orang sekitar akan sangat sulit sekali untuk menyelesaikan skripsi ini , maka dari itu penulis ingin mengucapkan terimakasih sebesar-besarnya atas dukungan dan konstribusi

1. Ibu Gusmulyani, S.T., M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Islam Kuantan Singingi
2. Ibu Dwi Visti Rurianti, ST.MT selaku pembimbing I
3. Bapak Surya Adinata S.T., M.T.selaku pembimbing II
4. Bapak Ade Irawan S.T., M.T selaku ketua program strudi teknik sipil Universitas Islam Kuantan Singingi
5. Bapak Chitra Hermawan S.T., M.T selaku dosen program studi teknik sipil
6. Orang tua saya
7. Teman-temas satu angkatan di prodi teknik sipil
8. Junior-junior di program studi teknik sipil

Semoga Skripsi ini dapat bermanfaat sebagaimana mestinya, sekian terima kasih.

Teluk Kuantan, 25 Oktober 2020

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN DEPAN SKRIPSI .....
LEMBAR PERSETUJUAN .....
LEMBAR PENGESAHAN .....
LEMBAR TIM PENGUJI .....
HALAMAN PENGESAHAN .....
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI .....
MOTTO .....
ABSTRAK .....
DAFTAR RIWAYAT HIDUP .....
KATA PENGANTAR i
DAFTAR ISI ii
DAFTAR TABEL iv
DAFTAR GAMBAR vi
DAFTAR NOTASI vii
DAFTAR LAMPIRAN viii
BAB I PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Rumusan Masalah 2
1.3 Tujuan Penelitian 2
1.4 Batasan Penelitian 2
1.5 Manfaat Penelitian 3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA 4
2.1 Kerusakan Jalan 4
2.2 Penyebab Kerusakan Jalan Pada Perkerasan Lentur 4
2.3 Penelitian Terdahulu 5
BAB III LANDASAN TEORI 7
3.1 Definisi Jalan 7
3.2 Klasifikasi Jalan 7
3.2.1 Klasifikasi Jalan Menurut Sistem Jaringan Jalan 7
3.2.2 Klasifikasi Jalan Menurut Statusnya 7
3.2.3 Klasifikasi Jalan Menurut Fungsinya 8

3.2.4 Klasifikasi Jalan Menurut Kelas Jalan 8
3.3 Pengertian Perkerasan 9
3.4 Jenis Dan Tipe Kerusakan 12
3.5 Metode PCI 26
BAB IV METODE PENELITIAN 30
4.1 Lokasi Penelitian 30
4.2 Jenis Data 30
4.3 Langkah-Langkah Survey 31
4.4 Bagan Alir Penelitian 32
BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAN 33
5.1 Hasil Perhitungan PCI 33
5.1.1 Analisis Nilai Indeks PCI di segmen 10 Arah Taluk Kuntan - Jake 34
5.1.2 Analisis Nilai Indeks PCI di segmen 9 Arah Taluk Kuntan - Jake 41
5.1.3 Analisis Nilai Indeks PCI di segmen 8 Arah Taluk Kuntan – Jake. 50
5.1.4 Rekapitulasi Nilai Index PCI 56
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN 62
6.1 Kesimpulan 62
6.2 Saran 63
DAFTAR PUSTAKA 64

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Retak Memanjang 12
Tabel 3.2 Retak Melintang 14
Tabel 3.3 Retak Kulit Buaya 16
Tabel 3.4 Retak Pinggir 17
Tabel 3.5 Retak Blok 17
Tabel 3.6 Pelapukan Dan Butiran Lepas 18
Tabel 3.7 Benjol Dan Turun 20
Tabel 3.8 Lubang 21
Tabel 3.9 Tambalan 22
Tabel 3.10 Alur 23
Tabel 3.11 Keriting 23
Tabel 3.12 Sungkur 24
Tabel 3.13 Amblas 24
Tabel 3.14 Mengembang 25
Tabel 3.15 Bleeding 26
Tabel 3.16 Hubungan Nilai Pci Dengan Kondisi Jalan 27
Tabel 5.1 Formulir Survey Kondisi Jalan Segmen 10 33
Tabel 5.2 Perhitungan Density Pada Kerusakan Tambalan dan Galian 34
Tabel 5.3 Perhitungan Density Pada Kerusakan Benjul dan Turun 35
Tabel 5.4 Perhitungan Density Pada Kerusakan Sungkur 36
Tabel 5.5 Perhitungan Density Pada Kerusakan Lubang 37
Tabel 5.6 Formulir Survey Kondisi Jalan Segmen 9 40
Tabel 5.7 Perhitungan Density Pada Kerusakan Sungkur 41
Tabel 5.8 Perhitungan Density Pada Kerusakan Amblas..... 42
Tabel 5.9 Perhitungan Density Pada Kerusakan Butiran Lepas..... 43
Tabel 5.10 Perhitungan Density Pada Kerusakan Lubang 44
Tabel 5.11 Perhitungan Density Pada Kerusakan Tambalan dan Galian 45
Tabel 5.12 Perhitungan Density Pada Kerusakan Benjul dan Turun 46
Tabel 5.13 Formulir Survey Kondisi Jalan Segmen 8 49
Tabel 5.14 Perhitungan Density Pada Kerusakan Retak Buaya..... 50

Tabel 5.15 Perhitungan Density Pada Kerusakan Benjul dan Turun 51
Tabel 5.16 Perhitungan Density Pada Kerusakan Sungkur 52
Tabel 5.17 Perhitungan Density Pada Kerusakan Tambalan dan Galian 53
Tabel 5.18 Rekapitulasi Nilai Indeks PCI Teluk Kuantan- Jake..... 56
Tabel 5.19 Rekapitulasi Nilai Indeks PCI Jake – Teluk Kuantan 57
Tabel 5.20 Kondisi Perkerasan 59
Tabel 5.21 Persentase Jenis Kerusakan Perkerasan Jalan 60

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Kondisi Jalan Proklamasi Sinambek 1
Gambar 3.1 Lapis Perkerasan Lentur..... 11
Gambar 3.2 Kurva Deduct Value Retak Kulit Buaya..... 28
Gambar 3.3 Kurva Nilai Pengurangan CDV..... 29
Gambar 4.1 Lokasi Penelitian Jalan Proklamasi Sinambek..... 30
Gambar 4.2 Lokasi Penelitian Jalan Proklamasi Sinambek..... 30
Gambar 4.3 Bagan Alir Penelitian..... 32
Gambar 5.1 Grafik Deduct Value Tambalan dan Galian..... 35
Gambar 5.2 Grafik Deduct Value Benjul dan Turun..... 36
Gambar 5.3 Grafik Deduct Value Sungkur..... 37
Gambar 5.4 Grafik Deduct Value Lubang 38
Gambar 5.5 Kurva Nilai Pengurang Terkoreksi (CDV) 39
Gambar 5.6 Grafik Deduct Value Sungkur..... 42
Gambar 5.7 Grafik Deduct Value Amblas..... 43
Gambar 5.8 Grafik Deduct Value Butiran Lepas 44
Gambar 5.9 Grafik Deduct Value Lubang 45
Gambar 5.10 Grafik Deduct Value Tambalan dan Galian 46
Gambar 5.11 Grafik Deduct Value Benjul dan Turun..... 47
Gambar 5.12 Kurva Nilai Pengurang Terkoreksi (CDV) 48
Gambar 5.13 Grafik Deduct Value Retak Kulit Buaya 51
Gambar 5.14 Grafik Deduct Value Benjul dan Turun..... 52
Gambar 5.15 Grafik Deduct Value Sungkur..... 53
Gambar 5.16 Grafik Deduct Value Tambalan dan Galian 54
Gambar 5.17 Kurva Nilai Pengurang Terkoreksi (CDV) 55
Gambar 5.18 Sketsa Kondisi Perkerasan Jalan Proklamasi Sinambek 58
Gambar 5.19 Grafik Persentase Jenis Kerusakan Jalan..... 61

DAFTAR NOTASI

Ad = Luas Total Jenis Kerusakan Unit Tiap Severity Level (M2)

As = Luas Total Unit Segmen (M2)

Cdv = Corrected Deduct Value

Dv = Deduct Value

H = High

Hdv = High Deduct Value

L = Low

Ld = Panjang Total Jenis Kerusakan Unit Tiap Severity Level (M)

M = Medium

N = Jumlah Unit Tiap Sampel

PCI = Pavement Condition Index

PCI(s) = Nilai PCI Untuk Tiap Unit Segmen

PCI(f) = Nilai PCI Rata-Rata Dari Seluruh Area Penelitian

Tdv = Total Deduct Value

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Dokumentasi Survei

Lampiran 2. Dokumentasi Kerusakan Jalan

Lampiran 3. Formulir Survei Kerusakan Jalan

Lampiran 4. SK Pembimbing

Lampiran 5. SK Penguji Proposal Skripsi

Lampiran 6. SK Ujian Komprehensif

Lampiran 7. Lembar Assistensi

BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Jalan merupakan infrastruktur pendukung perekonomian yang harus dikembangkan dan dipelihara. Untuk menjamin tidak adanya hambatan dalam pergerakan barang dan orang, maka kondisi infrastruktur jalan harus tetap dipertahankan dalam kondisi yang mantap. Salah satu tantangan dalam mempertahankan kondisi perkerasan dalam kondisi mantap adalah dengan memperhatikan kerusakan yang terjadi.

Jalan Proklamasi, merupakan jalan nasional yang harus mendapat perlakuan lebih karna merupakan jalan yang menjadi penghubung antar pusat kegiatan nasional. Oleh karena itu pemerintah harus lebih memperhatikan tentang kerusakan jalan demi kenyaman para pengendara. Pada ruas jalan proklamasi ini terdapat banyak berbagai macam kerusakan

Gambar 1 Kondisi Jalan Proklamasi Sinambek Kabupaten Kuansing

Sumber : Dokumentasi Lapangan

Oleh karena itu penulis tertarik melakukan penelitian di ruas jalan tersebut untuk mengetahui jenis dan tingkat kerusakan serta kondisi perkersanan jalan yang terjadi pada ruas jalan proklamasi Sinambek khusus nya pada km 3+600 – km 4+100 Berdasarkan hal tersebut maka tujuan penelitian ini adalah untuk

mengetahui kondisi perkerasan jalan dengan menggunakan metode PCI

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka dapat dirumuskan suatu permasalahan penelitian sebagai berikut.

1. Bagaimana jenis-jenis kerusakan yang terjadi di ruas jalan proklamasi Sinambek km 3+600 – km 4+100
2. Bagaimana kondisi perkerasan jalan di jl. Proklamasi Sinambek km 3+600 – km 4+100 dengan menggunakan metode PCI

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian dari tugas akhir ini adalah sebagai berikut.

1. Mengidentifikasi jenis kerusakan jalan
2. Melakukan kajian tingkat kerusakan jalan menggunakan metode PCI
3. Mengetahui kondisi perkerasan jalan Proklamasi Sinambek km 3+600 – km 4+100

1.4 Batasan Penelitian

Untuk mempermudah melakukan penelitian maka diberi ruang lingkup yang membatasi penelitian. Adapun batasan penelitian adalah sebagai berikut.

1. Metode yang digunakan dalam penelitian yaitu metode PCI
2. Lokasi penelitian berada di ruas jalan proklamasi Sinambek km 3+600 – km 4+100
3. Penelitian hanya membahas hasil dari kondisi jalan

1.5 Manfaat Penelitian

Dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi yang bermanfaat bagi perkembangan teknologi ilmu pengetahuan. Manfaat yang dapat diambil dari penelitian sebagai berikut.

1. Sebagai masukan untuk pihak terkait agar memperhatikan kerusakan jalan dan merencanakan perbaikan nya agar aktifitas transportasi tidak terganggu

2. Sebagai tambahan pengetahuan bagi pembaca dan penulis terkait analisis kerusakan jalan khususnya pada flexible pavement

BAB II
TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kerusakan Jalan

Sukirman (1999) dalam bukunya menyatakan bahwa kinerja perkerasan jalan (*pavement performance*) meliputi 3 hal yaitu :

1. keamanan, yang ditentukan oleh besarnya gesekan akibat adanya kontak antara ban dan permukaan jalan. Besarnya gaya gesekan yang terjadi dipengaruhi oleh bentuk dan kondisi ban, tekstur permukaan jalan, kondisi cuaca, dll,
2. wujud perkerasan (*structural* perkerasan), sehubung dengan kondisi fisik dari jalan tersebut seperti adanya retak-retak, amblas, alur, gelombang dan lain sebagainya, dan
3. fungsi pelayanan (*functional performance*) sehubungan dengan bagaimana perkerasan tersebut memberikan pelayanan kepada pemakai jalan.

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 untuk mempertahankan keamanan dan kenyamanan jalan bagi pengguna dan menjaga daya tahan/keawetan sampai umur rencana. (Suwardo & Sugiharto, 2004).

Survei kondisi perkerasan perlu dilakukan secara periodik baik struktural maupun nonstruktural untuk mengetahui tingkat pelayanan jalan yang ada. Pemeriksaan nonstruktural (ungsional) antara lain bertujuan untuk memeriksa kerataan *(roughness)*, kekasaran *(texture)*, dan kekesatan *(skid resistance)*. Pengukuran sifat kerataan lapis permukaan jalan akan bermanfaat di dalam usaha menentukan program rehabilitasi dan pemeliharaan jalan. Di Indonesia pengukuran dan evaluasi tingkat kerataan jalan belum banyak dilakukan salah satunya dikarenakan keterbatasan peralatan. Karena kerataan jalan berpengaruh pada keamanan dan kenyamanan pengguna jalan maka perlu dilakukan

pemeriksaan kerataan secara rutin sehingga dapat diketahui kerusakan yang harus diperbaiki. (Suwardo & Sugiharto, 2004).

Penilaian tipe dan kondisi permukaan jalan yang ada merupakan aspek yang paling penting dalam penentuan sebuah proyek, sebab karakteristik inilah yang akan menentukan satuan nilai manfaat ekonomis yang ditimbulkan oleh adanya perbaikan jalan.

2.2 **Penelitian Terdahulu**

1. Ahmad Yulianto (2018) dalam peneltiannya yang berjudul "penilaian kondisi perkerasan lentur dengan metode pavement condition index (PCI), lendutan balik (benkelman beam), dan analisa komponen 1987" Hasil dari penelitian tersebut menunjukkan bahwa Jenis-jenis kerusakan perkerasan jalan yang terjadi pada ruas Jalan Baron Gunungkidul Km 13 – Km 16 adalah retak memanjang dan melintang, retak kulit buaya, retak pinggir, pelapukan dan butiran lepas, lubang, benjol dan turun, dan tambalan. Nilai indek *PCI* keseluruhan pada ruas Jalan Baron Gunungkidul Km 13 – Km 16 adalah 45,5 perkerasan dalam kondisi sedang. Pada ruas jalan Baron Km 13 – Km 16 dapat ditemukan bahwa terdapat 61,65% kerusakan disebabkan oleh faktor beban, 25,17% kerusakan disebabkan oleh faktor iklim, dan 13,18% kerusakan disebabkan oleh faktor lain. Berdasarkan metode Lendutan Balik (*Benkelman Beam*) hasil uji lendutan balik menunjukan hasil bahwa seluruh perkerasan jalan masih dalam kondisi yang baik. Oleh sebab itu dalam hal ini hasil survei lendutan balik dianggap kurang dapat mewakili keadaan dilapangan.

2. Ali Sufi Hista (2018) dalam penelitiannya yang berjudul "evaluasi kondisi perkerasan lentur pada jalan kabupaten berdasarkan nilai PCI (pavement condition index dan IRI (international roughness index)" Hasil evaluasi kondisi jalan pada ruas jalan Kabupaten Km.1,2 s/d Km.2,7 berdasarkan metode *PCI* (*pavement condition index*) menunjukkan hasil yang didominasi dengan nilai *PCI* antara nilai 25-40 maka, didapat *rating* buruk *(poor)* untuk kondisi tersebut.Setidaknya terdapat 14 segment dari 30 segment yang mendapatkan rating tersebut, terutama arah Ringroad – Jalan Kabupaten. Hal ini sesuai, karena dari data LHR pada lajur tersebut menunjukan bahwa beban lalulintas yang diterima lebih besar dari pada

arah sebaliknya. Kerusakan yang terjadi pada ruas Jalan Kabupaten pada Km.1,2 s/d Km.2,7 didominasi oleh kerusakan berupa tambalan*(patching)* dengan *density* sebesar 39,12% pada arah Jalan Kabupaten-*Ringroad* dan 46,28% pada arah *Ringroad*-Jalan Kabupaten. Hasil evaluasi kondisi jalan pada ruas jalan Kabupaten Km.1,2 s/d Km.2,7 berdasarkan angka kerataan menurut metode *IRI* (*International Roughness index*) dan Permen PU No 13 Tahun 2011 menunjukan kondisi yang didominasi nilai *IRI* sebesar 6-8 dengan kondisi Sedang dan sebagian kecil dengan nili *IRI* dengan kondisi mengalami Rusak Ringan.

3. Rizaldi Kurniawan (2016) dalam penelitiannya "Analisa Kondisi Kerusakan Jalan Pada Lapis Permukaan Menggunakan Metode Pavement Condition Index (PCI) Hasil dari penelitian tersebut menunjukkan bahwa nilai indeks kondisi perkerasan (PCI) rata rata ruas jalan argodadi, sedayu, adalah 65,85 % yang termasuk dalam kategori baik (good), nilai PCI terendah terdapat pada Sta 2+000 S/D 2+100 dengan klasifikasi jelek (poor), Sta 0+500 S/D 0+600, Sta 1+500 S/D 1+600 dan Sta 3+100 S/D 3+200 dengan klasifikasi sangat jelek (very poor).

BAB III
LANDASAN TEORI

3.1 Definisi Jalan

Jalan merupakan prasarana transportasi yang paling banyak digunakan oleh masyarakat Indonesia untuk melakukan mobilitas keseharian sehingga volume kendaraan yang melewati suatu ruas jalan mempengaruhi kapasitas dan kemampuan dukungnya. Kekuatan dan keawetan kontruksi perkerasan jalan sangat ditentukan oleh sifat-sifat daya dukung tanah dasar (Sukirman S, 1999).

3.2 Klasifikasi Jalan

Berdasarkan Direktorat Jenderal Bina Marga Tahun 2004 ada berbagai macam klasifikasi jalan, klasifikasi ini dibedakan menurut sistem jaringan jalan, status jalan, fungsi jalan, dan kelas jalan.

3.2.1 Klasifikasi Jalan Menurut Sistem Jaringan Jalan

Klasifikasi Jalan umum di Indonesia menurut fungsinya berdasarkan peraturan perundangan (Pasal 7 UU No. 38 Tahun 2004), terdiri atas.

1. Sistem jaringan jalan primer merupakan 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-pusat kegiatan.
2. Sistem jaringan sekunder merupakan sistem jaringan jalan dengan peranan pelayanan distribusi barang dan jasa untuk masyarakat di dalam kawasan perkotaan.

3.2.2 Klasifikasi Jalan Menurut Statusnya

Klasifikasi Jalan umum di Indonesia menurut statusnya berdasarkan peraturan perundangan (Pasal 9 UU No. 38 Tahun 2004), yaitu sebagai berikut.

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

Jalan provinsi merupakan jalan kolektor dalam sistem jaringan jalan primer yang menghubungkan ibukota provinsi dengan ibukota kabupaten

2. atau kota, atau antar ibukota kabupaten atau kota, dan jalan strategis

provinsi.

3. Jalan kabupaten merupakan jalan lokal dalam sistem jaringan jalan primer 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.
4. Jalan kota adalah jalan umum dalam sistem jaringan jalan sekunder yang menghubungkan antar pusat pelayanan dalam kota, menghubungkan pusat pelayanan dengan persil, menghubungkan antar persil, serta menghubungkan antar pusat pemukiman yang berada di dalam kota.
5. Jalan desa merupakan jalan umum yang menghubungkan kawasan dan atau antar pemukiman di dalam desa, serta jalan lingkungan.

3.2.3 Klasifikasi Jalan Menurut Fungsinya

Klasifikasi Jalan umum di Indonesia menurut fungsinya berdasarkan peraturan perundangan (Pasal 8 UU No. 38 Tahun 2004), terdiri atas.

1. Jalan arteri merupakan jalan umum yang berfungsi melayani angkutan umum dengan ciri perjalanan jarak jauh, kecepatan rata-rata tinggi, lebar jalan lebih dari 8 m, dan jumlah jalan masuk dibatasi secara berdaya guna.
2. Jalan kolektor merupakan jalan umum yang berfungsi melayani angkutan pengumpul atau pembagi dengan ciri perjalanan jarak sedang, kecepatan rata- rata sedang, lebar jalan lebih dari 7 m, dan jumlah jalan masuk dibatasi.
3. Jalan lokal merupakan jalan umum yang berfungsi melayani angkutan setempat dengan ciri perjalanan jarak dekat, kecepatan rata-rata rendah,lebar jalan lebih dari 6 m, dan jumlah jalan masuk tidak dibatasi.
4. Jalan lingkungan merupakan jalan umum yang berfungsi melayani angkutan lingkungan dengan ciri perjalanan jarak dekat, dan kecepatan rata-rata rendah.

3.2.4 Klasifikasi Jalan Menurut Kelas Jalan

Klasifikasi Jalan umum di Indonesia menurut kelas jalan berdasarkan

peraturan perundangan (Pasal 19 UU No. 22 Tahun 2009), terdiri atas.

1. Jalan kelas I, yaitu jalan arteri dan kolektor yang dapat dilalui kendaraan bermotor dengan ukuran lebar tidak melebihi 2.500 milimeter, ukuran panjang tidak melebihi 18.000 milimeter, ukuran paling tinggi 4.200 milimeter, dan muatan sumbu terberat 10 ton.
2. Jalan kelas II, yaitu jalan arteri, kolektor, lokal, dan lingkungan yang dapat dilalui kendaraan bermotor dengan ukuran lebar tidak melebihi 2.500 milimeter, ukuran panjang tidak melebihi 12.000 milimeter, ukuran paling tinggi 4200 milimeter, dan muatan sumbu terberat 8 ton.
3. Jalan kelas III, yaitu jalan arteri, kolektor, lokal,dan lingkungan yang dapat dilalui kendaraan bermotor dengan ukuran lebar tidak melebihi 2.200 milmeter, ukuran panjang tidak melebihi 9.000 milimeter, ukuran paling tinggi 3000 milimeter, dan muatan sumbu terberat 8 ton.
4. Jalan kelas khusus, yaitu jalan arteri yang dapat dilalui kendaraan bermotor dengan ukuran lebar melebihi 2.500 milimeter, ukuran panjang melebihi 18.000 milimeter, ukuran paling tinggi 4.200 milimeter, dan muatan sumbu terberat lebih dari 10 ton. Untuk lebih memperjelas tentang penjabaran di atas, dapat disimak Tabel 3.1 tentang ketentuan klasifikasi jalan menurut fungsi dan kelas beban di bawah ini.

3.3 Perkerasan Jalan

Menurut Sukirman (2003), perkerasan jalan adalah lapisan perkerasan yang terletak diantara lapis tanah dasar dan roda kendaraan, yang berfungsi memberikan pelayanan kepada transportasi, dan selama masa pelayanannya diharapkan tidak terjadi kerusakan yang berarti. Pemberian kontruksi lapisan perkerasan dimaksudkan agar tegangan yang terjadi sebagai akibar pembebanan pada perkerasan ketanah dasar (subgrade) tidak melampaui kapasitas dukung tanah dasar. Tanah saja bisaanya tidak cukup dan menahan deformasi akibat beban roda berulang, untuk itu perlu adanya lapisan tambahan yang terletak antara tanah dan roda atau lapisan paling atas dari beban jalan. Lapisan tambahan ini dibuat dari bahan khusus yang mempunyai kualitas yang lebih baik dan dapat meyebarkan beban roda yang lebih luas di atas permukaan tanah, sehingga

tegangan yang terjadi karena beban lalu lintas menjadi lebih kecil dari tegangan ijin tanah. Bahan ini selanjutnya disebut bahan lapis perkerasan.

Kontruksi perkerasan jalan dibedakan menjadi dua kelompok menurut bahan pengikat yang digunakan, yaitu perkerasan lentur (*fleksible pavement*) dan perkerasan kaku (*rigid pavement*).

Perkerasan lentur *(flexible pavement)* adalah perkerasan fleksibel dengan bahan terdiri dari bahan ikat dan agregat. Perkerasan ini umumnya terdiri atas 3 lapis atau lebih. Berikut urutan lapisan pada perkerasan lentur *(flexible pavement).*

1. Lapis tanah dasar (*subgrade*)

   Kekuatan dan keawetan konstruksi perkerasan jalan sangat tergantung dari sifat-sifat dan daya dukung tanah dasar.Umumnya persoalan yang menyangkut tanah dasar adalah sebagai berikut.

   a. Perubahan bentuk tetap (deformasi permanen) dari macam tanah tertentu akibat beban.
   b. Sifat mengembang dan menyusut dari tanah tertentu akibat perubahan kadar air.
   c. Daya dukung tanah yang tidak merata dan sukar ditentukan secara pasti.
   d. Lendutan dan lendutan balik selama dan sesudah pembebanan lalu lintas dari macam tanah tertentu.
   e. Tambahan pemadatan akibat pembebanan lalu lintas dan penurunan yang diakibatkannya.

2. Lapis pondasi bawah (*sub base course*)

   Lapisan perkerasan jalan yang terletak antara lapis tanah dasar dan lapis pondasi atas *(base)*, yang berfungsi sebagai bagian perkerasan yang meneruskan beban di atasnya, dan selanjutnya menyebarkan tegangan yang terjadi ke lapis tanah dasar. Lapis pondasi bawah dibuat di atas tanah dasar yang berfungsi di antaranya sebagai berikut.

   a. Sebagai bagian dari konstruksi perkerasan untuk mendukung dan menyebarkan beban roda.
   b. Menjaga efisiensi penggunaan material yang relatif murah agar lapisan-lapisan selebihnya dapat dikurangi tebalnya
   c. Untuk mencegah tanah dasar masuk ke dalam lapis pondasi

d. Sebagai lapis pertama agar pelaksanaan dapat berjalan lancar.

3. Lapis pondasi atas (*Base course*)

Merupakan suatu lapisan perkerasan jalan yang terletak antara lapis permukaan dan lapis pondasi bawah (*subbase*), yang berfungsi sebagai bagian perkerasan yang mendukung lapis permukaan dan beban-beban roda yang bekerja di atasnya dan menyebarkan tegangan yang terjadi ke lapis pondasi bawah, kemudian ke lapis tanah dasar. Fungsi dari lapis pondasi atas adalah sebagai berikut.

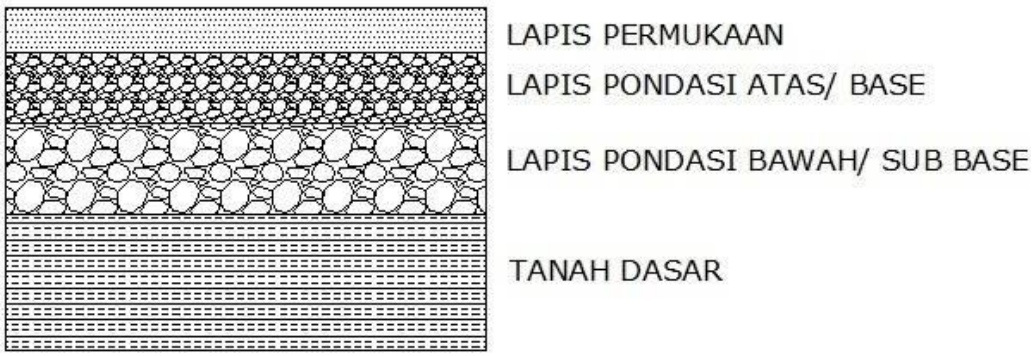
a. Sebagai perletakan terhadap lapis permukaan.
b. Meneruskan limpahan gaya lalu lintas ke lapis pondasi bawah.

4. Lapis permukaan

Fungsi lapis permukaan antara lain sebagai berikut.

a. Mendukung dan menyebarkan beban lalu lintas, baik beban vertikal dan horisontal (gaya gesek).
b. Lapis kedap air, mencegah air terinfiltrasi ke dalam lapis perkerasan di bawahnya.
c. Menjaga permukaan agar rata, sehingga perkerasan nyaman untuk dilalui. Mencegah permukaan perkerasan licin, koefisien gerak (*skid resistance*) cukup, sehingga tercipta lalu lintas yang aman.
d. Menyediakan lapisan aus, dan lapisan aus ini dapat diperbarui lagi.

Berikut susunan lapis pada perkerasan lentur *(flexible pavement)*dapat dilihat pada Gambar 3.1 berikut.



Gambar 3.1 Lapisan Perkerasan Lentur *(Flexible Pavement)*

Sumber : Bina Marga (1987)

3.4 Jenis – Jenis Dan Tipe Kerusakan Jalan

Shahin (1994) dalam Hardiyatmo (2007) menyatakan bahwa "survei kondisi adalah survei yang dimaksudkan untuk menentukan kondisi perkerasan pada waktu tertentu. Tipe Survei semacam ini tidak mengevaluasi kekuatan perkerasan. Survei kondisi bertujuan untuk menunjukkan kondisi perkerasan pada waktu saat dilakukan survei".

Hardiyatmo (2007) menyatakan bahwa klasifikasi jenis-jenis kerusakan pada perkerasan lentur secara umum adalah sebagai berikut .

1. Amblas (*deformation*)
2. Retak (*crack*)
3. Kerusakan tekstur permukaan (*surface defact*)
4. Kerusakan lubang, tambalan dan persilangan jalan rel
5. Kerusakan di pinggir perkerasan (*edge defact*)

Berdasarkan pengamatan secara visual terhadap kondisi perkerasan jalan, maka beberapa jenis kerusakan perkerasan jalan yang mungkin dapat ditemukan pada lokasi penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Retak Memanjang (*Longitudinal Cracks*)

Kerusakan retak memanjang dapat terjadi dalam beberapa bentuk seperti, bentuk tunggal atau berderet sejajar, dan juga dapat dengan bentuk bercabang. Hardiyatmo (2007) menyebutkan bahwa faktor-faktor penyebab kerusakan retak memanjang (*longitudinal cracks*) adalah seperti berikut ini.

a. Gerakan arah memanjang akibat kurangnya gesek internal dalam lapis pondasi (*base*) atau tanah dasar.
b. Adanya perubahan volume tanah di dalam tanah dasar oleh gerakan vertikal.
c. Penurunan tanah urug atau bergeraknya lereng timbunan.
d. Adanya penyusutan semen pengikat pada lapis pondasi atau tanah dasar.
e. Kelelahan (*fatigue*) pada lintasan roda.
f. Pengaruh tegangan termal (akibat perubahan suhu) atau kurangnya pemadatan.

Tinggat kerusakan perkerasan untuk hitungan *PCI*, identifikasi dan pemilihan perbaikannya ditunjukan dalam Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Tingkat Kerusakan Perkerasan Aspal, Identifikasi dan Pilihan Perbaikan

Retak Memanjang (*Longitudinal Cracks*)

Tingkat Kerusakan	Identifikasi kerusakan	Pilihan untuk perbaikan
L	Satu dari kondisi berikut yang terjadi : 1. Retak tak terisi, lebar < 3/8 in. (10 mm) 2. Retak terisi sembarang lebar (pengisi kondisi bagus)	Belum perlu diperbaiki; pengisi retakan (*seal crack*) > 1/8 in
M	Satu dari kondisi berikut yang terjadi : 1. Retak tak terisi, lebar 3/8 in (10-76 mm) 2. Retak tak terisi, sembarang lebar sampai 3 in. (10-76mm)dikelilingi retak acak ringan 3. Retak terisi, sembarang leber 4. dikielilingi retak agak ringan	Penutupan retakan
H	Satu dari kondisi berikut yang terjadi : 1. Sembarang retak terisi atau tak terisi diklilingi oleh retak acak, kerusakan sedang sampai tinggi 2. Retak tak terisi > 3 in. (76 mm) 3. Retak sembarang lebar, dengan beberapa inci di sekitar retakan, peach	Penutup retakan; penambalan kedalaman parsial

Sumber : Shahin (1994) dalam Hardiyatmo (2007)

2. Retak Melintang (*Transverse Cracks*)

Jenis kerusakan retak melintang adalah retakan tunggal yaitu tidak bersambung satu sama lain yang retak tersebut melintang perkerasan. Hardiyatmo

(2007) menyebutkan bahwa faktor-faktor penyebab kerusakan retak melintang adalah seperti berikut ini

a. Penyusutan bahan pengikat pada lapis pondasi dan tanah dasar.
b. Sambungan pelaksanaan atau retakan susut (akibat temperatur rendah atau pengerasan) aspal dalam permukaan.
c. Kegagalan struktur lapis pondasi.
d. Pengaruh tegangan termal (akibat perubahan suhu) atau kurangnya pemadatan.

Tinggat kerusakan perkerasan untuk hitungan *PCI*, identifikasi dan pemilihan perbaikannya ditunjukan dalam Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Tingkat Kerusakan Perkerasan Aspal, Identifikasi dan Pilihan Perbaikan Retak Melintang (*Transverse Cracks*)

Tingkat Kerusakan	Identifikasi kerusakan	Pilihan untuk perbaikan
L	Satu dari kondisi berikut yang terjadi : 1. Retak tak terisi, lebar < 3/8 in. (10 mm) 2. Retak terisi sembarang lebar (pengisi kondisi bagus)	Belum perlu diperbaiki; pengisi retakan (*seal crack*) > 1/8 in
M	Satu dari kondisi berikut yang terjadi : 1. Retak tak terisi, lebar 3/8 in (10-76 mm) 2. Retak tak terisi, sembarang lebar sampai 3 in. (10- 76mm) dikelilingi retak acak ringan 3. Retak terisi, sembarang leber dikielilingi retak agak ringan	Penutupan retakan
H	Satu dari kondisi berikut yang terjadi : 1. Sembarang retak terisi atau tak terisi diklilingi oleh retak acak, kerusakan sedang sampai tinggi	Penutup retakan; penambalan kedalaman parsial

	2. Retak tak terisi > 3 in. (76 mm) 3. Retak sembarang lebar, dengan beberapa inci di sekitar retakan, peach	

Sumber : Shahin (1994) dalam Hardiyatmo (2007)

3. Retak Kulit Buaya (*Alligator Cracks*)

Jenis kerusakan retak kulit buaya (*Alligator Cracks*) adalah suatu kerusakan retak yang berbentuk sebuah jaringan dengan bidang bersegi banyak yang berukuran kecil-kecil dan menyerupai bentuk kulit buaya, dengan lebar celah lebih besar atau sama dengan 3 mm. Hardiyatmo (2007) menyebutkan bahwafaktor-faktor penyebab terjadinya kerusakan retak kulit buaya (alligator cracks) adalah seperti berikut ini.

a. Defleksi berlebihan dari permukaan perkerasan.
b. Gerakan satu atau lebih lapisan yang berada di bawah.
c. Modulus dari material lapis pondasi rendah.
d. Lapis pondasi atau lapis aus terlalu getas.
e. Kelelahan (*fatigue*) dari permukaan.
f. Pelapukan permukaan, tanah dasar atau bagian perkerasan di bawah lapis permukaan kurang stabil.
g. Baha lapos pondasi keadaan jenuh air, karena air tanah naik.

Tinggat kerusakan perkerasan untuk hitungan *PCI*, identifikasi dan pemilihan perbaikannya ditunjukan dalam Tabel 3.3.

Tabel 3.3Tingkat Kerusakan Perkerasan Aspal, Identifikasi dan Pilihan Perbaikan Retak Kulit Buaya (*Alligator Cracks*)

Tingkat Kerusakan	Identifikasi kerusakan	Pilihan untuk perbaikan
L	Halus, retak rambut/halus memanjang sejajar satu dengan yang lain, dengan atau tanpa berhubungan satu sama lain. Retakan tidak megalami gompal*	Belum perlu diperbaiki; penutup permukaan; lapisan tambahan (*overlay*)
M	Retak kulit buaya ringan terus berkembang ke dalam pola atau jaringan retakan yang diikuti gompal ringan	Penambahan parsial, atau di seluruh kedalaman; lapisan tambahan, rekonstruski
H	Jaringan dan pola retak telah berlanjut, sehingga pecahan-pecahan dapat diketahui dengan mudah, dan terjadi gompal di pinggir. Beberapa pecahan mengalami *rocking* akibat lalu lintas	Penambalan parsial atau di seluruh kedalaman; lapisan tambahan rekonstruksi
*Retak gompal adalah pecahan material di sepanjang sisi retakan		

Sumber : Shahin (1994) dalam Hardiyatmo (2007)

4. Retak Pinggir (*Edge Cracking*)

Jenis kerusakan retak pinggir adalah kerusakan retak yang biasanya terjadi sejajar dengan pinggir perkerasan. Kerusakan retak pinggir berjarak sekitar 0,3 meter – 0,6 meter dari pinggir perkerasan. Hardiyatmo (2007) menyebutkan bahwa faktor-faktor terjadinya retak pinggir adalah seperti berikut ini.

a. Kurangnya dukungan dari arah lateral (dari bahu jalan).
b. Drainase kurang baik.
c. Kembang susut tanah di sekitarnya.
d. Bahu jalan turun terhadap permukaan perkerasan.
e. *Seal coat* lemah, adhesi permukaan ke lapis pondasi (*base*) hilang.
f. Konsentrasi lalu lintas berat di dekat pinggir perkerasan
g. Adanya pohon-pohon besar di dekat pinggir perkerasan

Tinggat kerusakan perkerasan untuk hitungan *PCI*, identifikasi dan pemilihan perbaikannya ditunjukan dalam Tabel 3.4.

Tabel 3.4 Tingkat Kerusakan Perkerasan Aspal, Identifikasi dan Pilihan Perbaikan Retak Pinggir (*Edge Cracking*)

Tingkat Kerusakan	Identifikasi Kerusakan	Pilihan Untuk Perbaikan
L	Retak sedikit sampai sedang tanpa pecahan atau butiran lepas	Belum perlu diperbaiki penutupan retak untk retakan > 1/8 in. (3mm)
M	Retak sedang dengan beberapa pecahan dan butiran lepas	Penutup retak; penambalan parsial
H	Banyak pecahan atau butiran lepas sepanjang tepi perkerasan	Penambalan parsial

Sumber : Shahin (1994) dalam Hardiyatmo (2007)

5. Retak blok (*block cracks*)

Retak blok ini membentuk blok-blok besar yang saling bersambungan, dengan ukuran sisi blok 0,20 sampai 3 meter, dan dapat membentuk sudut atau pojok yang tajam. Tingkat kerusakan perkerasan untuk hitungan *PCI*, identifikasi dan pemilihan perbaikannya ditunjukkan dalam Tabel 3.5.

Tabel 3. 5 Tingkat Kerusakan Perkerasan Aspal, Identifikasi dan Pemilihan Perbaikan Retak Blok (*block cracks*).

Tingkat kerusakan	Identifikasi kerusakan	Pilihan untuk perbaikan
L	Blok didefinisikan oleh retak dengan tingkat kerusakan rendah.	Penutupan retak (*seal cracks*) bila retak melebihi 3 mm (1/8’’); penutup permukaan.
M	Blok didefinisikan oleh retak dengan tingkat kerusakan sedang.	Penutupan retak (*seal cracks*); mengembalikan permukaan; dikasarkan dengan pemanas dan lapis tambahan.
H	Blok didefinisikan oleh retak dengan tingkat kerusakan tinggi.	Penutupan retak (*sealcracks*); mengembalikan permukaan; dikasarkan dengan pemanas dan lapis tambahan.

Sumber : Shahin (1994) dalam Hardiyatmo (2007)

6. Pelapukan dan Butiran Lepas (*Weathering and Raveling*)

Jenis kerusakan pelapukan dan buturan lepas merupakan terjadinya disintegrasi (hilangnya keutuhan) dari permukaan perkerasan aspal melalui pelepasan partikel agregat yang berkelanjutan, dimulai dari permukaan perkerasan menuju ke bawah atau dimulai dari pinggir ke dalam. Hardiyatmo (2007) menyebutkan bahwa faktor-faktor penyebab kerusakn penyebab pelapukan dan butiran lepas adalah seperti berikut ini.

a. Campuran material aspal lapis permukaan kurang baik.
b. Melemahnya bahan pengikat dan/atau butiran.
c. Pemadatan kurang baik, karena dilakukan pada musim hujan.
d. Agregat mudah menyerap air.

Tinggat kerusakan perkerasan untuk hitungan *PCI*, identifikasi dan pemilihan perbaikannya ditunjukan dalam Tabel 3.6.

Tabel 3.6 Tingkat Kerusakan Perkerasan Aspal, Identifikasi dan Pilihan Perbaikan Pelapukan Dan Butiran Lepas (*Weathering And Raveling*)

Tingkat Kerusakan	Identifikasi Kerusakan	Pilihan Untuk Perbaikan
L	Agregat atau bahan pengikat mulai lepas. Di beberapa tempat, permukaan mulai berlubang. Jika ada tumpahan oli; genangan oli dapat terlihat, tapi permukaannya keras, tidak dapat ditembus mata uang logam	Belum perlu diperbaiki; penutup permukaan; perawatan permukaan.
M	Agregat atau pengikat telah terlepas. Tekstur permukaan agak kasar dan berlubang. Jika ada tumpahan oli permukaannya lunak, dan dapat ditembus mata uang logam	Penutup permukaan; Perawatan permukaan; lapisan tambahan.

H	Agregat atau pengikat telah banyak lepas.Tekstur permukaan sangat kasar dan mengakibatkan banyak lubang. Diameter lubang <4 in (100 mm) dan kedalaman lubnag 1/2in (13 mm). Luas lubang lebih besar dari ukuran ini,dihitung sebagai kerusakan lubang (*pothole*). Jika ada tumpahan oli permukaanya lunak, pengikat aspal telah hilang ikatanya sehingga agregat menjadi longgar	Penutup permukaan; lapisan tambahan; recycle; rekonstruksi.

Sumber : Shahin (1994) dalam Hardiyatmo (2007)

7. Benjol dan turunan (*Bump and Sags*)

Jenis kerusakan benjol adalah gerakan ke atas atau perpindahan ke atas, yang bersifat lokal dan kecil, dari permukaan perkerasan aspal, sedangkan turunan merupakan gerakan ke bawah, yang juga berukuran kecil dari permukaan perkerasan. Hardiyatmo (2007) menyebutkan bahwa faktor-faktor penyebab kerusakan benjol dan turunan (*Bump and Sags*) adalah seperti berikut ini.

a. Tekukan atau penggembungan dari perkerasan pelat beton di bagian bawah yang diberi lapis tambahan (*overlay*) dengan aspal.
b. Kenaikan oleh pembekuan es (lensa-lensa es).
c. Infiltrasi dan penumpukan material dalam retakan yang diikuti dengan pengaruh beban lalu-lintas.

Tinggat kerusakan perkerasan untuk hitungan PCI, identifikasi dan pemilihan perbaikannya ditunjukan dalam Tabel 3.7.

Tabel 3.7 Tingkat Kerusakan Perkerasan Aspal, Identifikasi dan Pilihan Perbaikan Benjol dan Turunan (*Bump And Sags*)

Tingkat Kerusakan	Identifikasi kerusakan	Pilihan untuk perbaikan
L	Benjol dan melengkung mengakibatkan sedikit gangguan kenyamanan kendaraan	Belum perlu diperbaiki
M	Benjol dan melengkung agak banyak menggangu kenyamanan kendaraan	*Cold mill*; penambalan dangkal, parsial atau di seluruh kedalaman
H	Benjol dan melengkung mengakibatkan banyak gangguan kenyamanan kendaraan	*Cold mill*; penambalan dangkal, parisal atau seluruh kedalaman lapisan tambahan

Sumber : Shahin (1994) dalam Hardiyatmo (2007)

8. Lubang (*Potholes*)

Jenis kerusakan lubang (*potholes*) adalah terjadinya lekukan pada permukaan perkerasan yang diakibatkan oleh hilangnya lapisan aus dan material lapis pondasi. Hardiyatmo (2007) menyebutkan bahwa faktor-faktor penyebab terjadinya kerusakan lubang (*potholes*) adalah seperti berikut ini.

a. Campuran material lapis permukaan yang kurang baik.
b. Air masuk ke dalam lapis pondasi lewat retakan di permukaan perkerasan yang tidak segera ditutup.
c. Beban lalu-lintas yang mengakibatkan disintegrasi lapis pondasi.
d. Tercabutnya aspal pada lapisan aus akibat melekat pada ban kendaran.

Tinggat kerusakan perkerasan untuk hitungan *PCI*, identifikasi dan pemilihan perbaikannya ditunjukan dalam Tabel 3.8.

Tabel 3.8 Tingkat Kerusakan Perkerasan Aspal, Identifikasi dan Pilihan Perbaikan Lubang (*Potholes*)

Kedalaman Maksimum	Diameter rata-rata		
	4 – 8 in (102 – 203 mm)	8 – 18 in (203 – 457 mm)	18 – 30 in (457 – 762 mm)
½ - 1 in (12,7 – 25,4 mm)	L	L	M
>1 – 2 in (25,4 – 50,8 mm)	L	M	H
>2 in (>50,8 mm)	M	M	H
L : Belum perlu diperbaiki; penambalan parsial atau diseluruh kedalaman			
M : Penambalan parisal atau di seluruh kedalaman			
H : Penambalan di seluruh kedalaman			

Sumber : Shahin (1994) dalam Hardiyatmo (2007)

9. Tambalan (*Patch*)

Jenis kerusakan tambalan (*patch*) berupa penutupan bagian perkerasan yang mengalami perbaikan. Hardiyatmo (2007) menyebutkan bahwa faktor-fakotr penyebab jenis kerusakan tambalan adalah seperti berikut ini.

a. Amblesnya tambalan umumnya diakibatkan oleh kurangnya pemadatan material urugan lapis pondasi (*base*) atau tambalan material aspal.
b. Cara pemasangan material bawah yang buruk.
c. Kegagalan dari perkerasan di bawah tambalan dan sekitarnya.

Tinggat kerusakan perkerasan untuk hitungan *PCI*, identifikasi dan pemilihan perbaikannya ditunjukan dalam Tabel 3.9.

Tabel 3.9. Tingkat Kerusakan Perkerasan Aspal, Identifikasi dan Pilihan Perbaikan Tambalan (Patch)

Tingkat kerusakan	Identifikasi kerusakan	Pilihan untuk perbaikan
L	Tambalan dalam kondisi baik dan memuaskan. Kenyamanan dinilai terganggu sedikit atau lebih baik	Belum perlu diperbaiki
M	Tambalan sedikit rusak dan/atau kenyamanan agak terganggu	Belum tambalan dibongkar
H	Tambalan sangat rusak dan/atau kenyamanan kendaraan sangat terganggu	Tambalan dibongkar

Sumber : Shahin (1994) dalam Hardiyatmo (2007)

10. Distorsi (*Distortion*)

Distorsi adalah perubahan bentuk lapis perkerasan akibat lemahnya tanah dasar, pemadatan yang kurang optimal pada lapis pondasi, sehingga terjadi tambahan pemadatan akibat beban lalu lintas, sebelum dilakukan perbaikan ditentukan dulu jenis distorsi apa yang terjadi. Distorsi dapat dibedakan menjadi seperti berikut ini:

a. Alur (*Ruts*)

Yaitu kerusakan pada lintasan roda sejajar dengan as jalan. Alur dapat merupakan tempat menggenangnya air hujan yang jatuh di atas permukaan jalan yang dapat mengurangi tingkat kenyamanan yang akhirnya akan timbul retak retak. Terjadinya alur disebabkan oleh lapis perkerasan yang kurang padat dan akhirnya terjadi tambahan pemadatan akibat repetisi beban lalu lintas pada lintasan roda kendaraan.

Tinggat kerusakan perkerasan untuk hitungan *PCI*, identifikasi dan pemilihan perbaikannya ditunjukan dalam Tabel 3.10.

Tabel 3. 10. Tingkat Kerusakan Perkerasan Aspal, Identifikasi dan Pilihan Perbaikan Alur

Tingkat kerusakan	Identifikasi kerusakan	Pilihan untuk perbaikan
L	Kedalaman alur rata-rata 6 – 13 mm	Belum perlu diperbaiki
M	Kedalaman alur rata-rata 13 – 25,5 mm	Penambahan dangkal
H	Kedalaman alur rata-rata 25,4 mm	Penambahan dangkal

Sumber : Shahin (1994) dalam Hardiyatmo (2007)

b. Keriting (*Corrugation*)

Yaitu kerusakan yang timbul akibat rendahnya stabilitas campuran yang berasal dari terlalu tinginya kadar aspal,terlalu banyak menggunakan agregat halus, agregat berbentuk bulat dan berpermukaan penetrasi yang tinggi. Keriting juga dapat terjadi ketika lalu lintas dibuka terlalu cepat sehingga lapis perkerasan belum sepenuhnya siap untuk dilalui beban lalu lintas.

Tinggat kerusakan perkerasan untuk hitungan *PCI*, identifikasi dan pemilihan perbaikannya ditunjukan dalam Tabel 3.11

Tabel 3. 11. Tingkat Kerusakan Perkerasan Aspal, Identifikasi dan Pilihan Perbaikan Keriting

Tingkat kerusakan	Identifikasi kerusakan	Pilihan untuk perbaikan
L	Keriting membuat sedikit gangguan kenyamanan kendaran	Belum perlu diperbaiki
M	Keriting agak mengganggu kenyamanan kendaraan	Rekonstruksi
H	Keriting membuat banyak gangguan kenyamanan kendaraan	Rekonstruksi

Sumber : Shahin (1994) dalam Hardiyatmo (2007)

c. Sungkur ((*Shoving*)

Yaitu defomasi plastis yang terjadi setempat, di tempat kendaraan sering berhenti, kelandaian curam, dan tikungan tajam. Kerusakan seperti ini dapat terjadi dengan

atau tanpa retakan. Penyebabnya sama seperti kerusakan keriting.

Tinggat kerusakan perkerasan untuk hitungan *PCI*, identifikasi dan pemilihan perbaikannya ditunjukan dalam Tabel 3.12.

Tabel 3. 12 Tingkat Kerusakan Perkerasan Aspal, Identifikasi dan Pilihan Perbaikan Sungkur

Tingkat kerusakan	Identifikasi kerusakan	Pilihan untuk perbaikan
L	Sungkur yang menyebabkan sedikit gangguan kenyamanan kendaraan	Belum perlu diperbaiki
M	sungkur cukup mengganggu kenyamanan kendaraan	Penambalan parsial
H	sungkur menyebabkan gangguan besar pada kenyamanan kendaraan	Penambalan parsial

Sumber : Shahin (1994) dalam Hardiyatmo (2007)

d. Amblas (*Grade depressions*)

Amblas dapat terjadi dengan retak atau tanpa retak, amblas terdeteksi dengan adanya air yang tergenang. Amblas terjadi akibat beban kendaraan yang tidak sesuai dengan perencanan, pelaksanaan yang kurang baik, atau penurunan bagian perkerasan akibat tanah dasar mengalami *settlement*.

Tinggat kerusakan perkerasan untuk hitungan *PCI*, identifikasi dan pemilihan perbaikannya ditunjukan dalam Tabel 3.13.

Tabel 3. 13 Tingkat Kerusakan Perkerasan Aspal, Identifikasi dan Pilihan Perbaikan Amblas

Tingkat kerusakan	Identifikasi Kerusakan	Pilihan untuk perbaikan
L	Kerdalaman maksimum amblas ½ - 1 inc (13-25 mm)	Belum perlu diperbaiki
M	Kedalaman maksimum amblas 1-2 inc (12-51 mm)	Penambalan dangkal, parsial atau seluruh kedalaman

H	Kedalaman maksimum amblas > 2 inc (51 mm)	Penambalan dangkal, parsial atau seluruh kedalaman

Sumber : Shahin (1994) dalam Hardiyatmo (2007)

e. Mengembang (*swell*)

Gerakan ke atas pada lapisan permukaan aspal dari perkerasan akibat pengembangan dari tanah dasar atau dari bagian sruktur perkerasan yang dapat menyebabkan retaknya permukaan aspal. Pengembangan dapat di karakteristikkan dengan gerakan perkerasan aspal, dengan panjang gelombang >3m.

Tinggat kerusakan perkerasan untuk hitungan *PCI*, identifikasi dan pemilihan perbaikannya ditunjukan dalam Tabel 3.14.

Tabel 3. 14 Tingkat Kerusakan Perkerasan Aspal, Identifikasi dan Pilihan Perbaikan Mengembang

Tingkat kerusakan	Identifikasi kerusakan	Pilihan untuk perbaikan
L	Pengembangan menyebabkan sedikit gangguan kenyamanan kendaraan.	Belum perlu diperbaiki
M	Pengembangan menyebabkan cukup gangguan kenyamanan kendaraan.	Rekonstruksi
H	Pengembangan menyebabkan gangguan besar kenyamanan kendaraan.	Rekonstruksi

Sumber : Shahin (1994) dalam Hardiyatmo (2007)

11. Pengelupasan lapisan permukaan (*Stripping*)

Pengelupasan lapisan permukaan *(stripping)*, dapat disebabkan oleh kurangnya ikatan antara lapis permukaan dan lapis di bawahnya, atau terlalu tipisnya lapis permukaan. Dapat diperbaiki dengan cara digaruk, diratakan dan dipadatkan. Setelah itu dilapisi dengan buras. (Sukirman,1999)

12. Kegemukan (*Bleeding or Flushing*)

Pada kerusakan ini permukaan jalan menjadi licin. Pada temperatur tinggi, aspal menjadi lunak dan akan terjadi jejak roda. Berbahaya bagi kendaraan. Kegemukan

*(bleeding)*dapat disebabkan pemakaian kadar aspal yang tinggi pada campuran aspal, pemakaian terlalu banyak aspal pada pekerjaan *prime coat* atau *tack coat*. Dapat diatasi dengan menaburkan agregat panas dan kemudian dipadatkan, atau lapis aspal diangkat dan kemudian diberi lapisan penutup. Tinggat kerusakan perkerasan untuk hitungan *PCI*, identifikasi dan pemilihan perbaikannya ditunjukan dalam Tabel 3.15.

Tabel 3. 15 Tingkat Kerusakan Perkerasan Aspal, Identifikasi dan Pilihan Perbaikan *bleeding.*

Tingkat Kerusakan	Indentifikasi kerusakan	Pilihan Untuk Perbaikan
L	Kegemukan terjadi hanya pada derajat rendah, dan nampak hanya beberapa hari dalam setahun. Aspal tidak melekat pada sepatu atau roda kendaraan.	Belum perlu diperbaiki
M	Kegemukan telah mengakibatkan aspal melekat pada sepatu atau roda kendaraan, paling tidak beberapa minggu dalam setahun.	Tambahan pasir /agregat dan padatkan
H	Kegemukan telah begitu nyata dan banyak aspal, melekat pada sepatu atau roda kendaraan, paling tidak beberapa minggu dalam setahun.	Tambahkan pasir /agregat dan padatkan.

Sumber : Shahin (1994) dalam Hardiyatmo (2007)

3.5 Metode PCI

Pavement Condition Index (PCI) adalah tingkatan dari kondisi permukaan perkerasan dan ukuran yang ditinjau dari fungsi daya guna yang mengacu pada kondisi dan kerusakan di permukaan perkerasan yang terjadi. *PCI* merupakan indeks numerik yang nilainya berkisar di antara 0 sampai 100. Nilai 0 menunjukkan perkerasan dalam kondisi sangat rusak dan nilai 100 menunjukkan perkerasan masih sempurna. *PCI* ini didasarkan pada hasil survei kondisi visual.

Tipe kerusakan, tingkat keparahan kerusakan, dan ukurannya diidentifikasikan saat survei kondisi tersebut. Hardiyatmo (2007) didalam bukunya menjelaskan metode *PCI* memberikan informasi kondisi perkerasan hanya pada saat survei dilakukan, tapi tidak dapat memberikan gambaran prediksi di masa datang. Namun demikian, dengan melakukan survei kondisi secara periodik, informasi kondisi perkerasan dapat berguna untuk prediksi kinerja dimasa datang, selain dalam metode PCI ada tiga faktor yang digunakan yaitu : tipe kerusakan, tingkat keparahan kerusakan, jumlah atau kerapatan kerusakan. (shahin, 1994). Nilai PCI dapat dilihat pada tabel 3.16 hubungan nilai PCI dengan kondisi jalan sebagai berikut:

Tabel 3.16 Hubungan Nilai PCI Dengan Kondisi Jalan

NILAI PCI	KONDISI
0-10	Gagal (failer)
11-25	Sangat buruk (very poor)
26-40	Buruk (poor)
41-55	Sedang (fair)
56-70	Baik (good)
71-85	Sangat baik (very good)
86-100	Sempurna (execelent)

Sumber : Shahin (1994) dalam Hardiyatmo (2007)

Dalam perhitungan metode *PCI* terdapat istilah-istilah sebagai berikut.

1. Kerapatan (*density*)

Kerapatan merupakan presentase luas atau panjang total dari satu jenis kerusakan terhadap luas atau panjang total bagian setiap segmen yang telah diukur. Kerapatan kerusakan dapat dinyatakan dengan Persamaan 3.1.

Kerapatan (*density*) (%) = AD/AS x 100 (3.1)

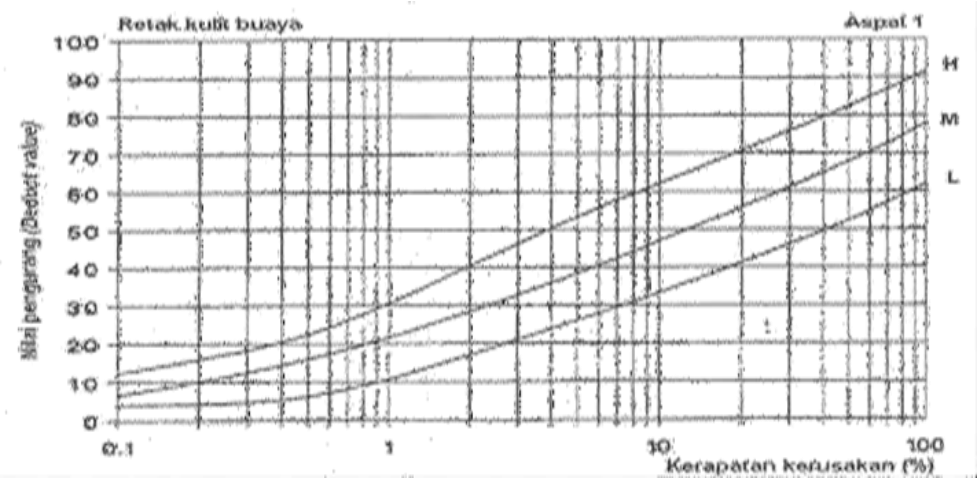
Keterangan : A_d = luas total dari satu jenis kerusakan (m^2)

A_s = luas total segmen (m^2)

2. Nilai pengurang/ *DV* (*deduct value*)

Nilai pengurang adalah suatu nilai pengurang untuk setiap jenis kerusakan yang diperoleh dari kurva hubungan kerapatan (*density*) dan tigkat keparahan (*severity level*) kerusakan. Nilai pengurang menghasilkan satu indeks gabungan

yang memperhitungkan tiga fakor seperti tipe kerusakan, tingkat keparahan kerusakan dan kerapatan. Nilai *DV* dapat ditentukan dengan grafik berikut ini.



Gambar 3.2 Kurva Nilai Pengurang (*Deduct Value*) Untuk Retak Kulit Buaya

Sumber : Shahin (1994) dalam Hardiyatmo (2007)

3. Nilai pengurang total/ *TDV* (*total deduct value)*

Nilai Pengurang Total atau *TDV* merupakan penjumlahan total dari nilai pengurang (*DV*) pada masing-masing unit sampel.

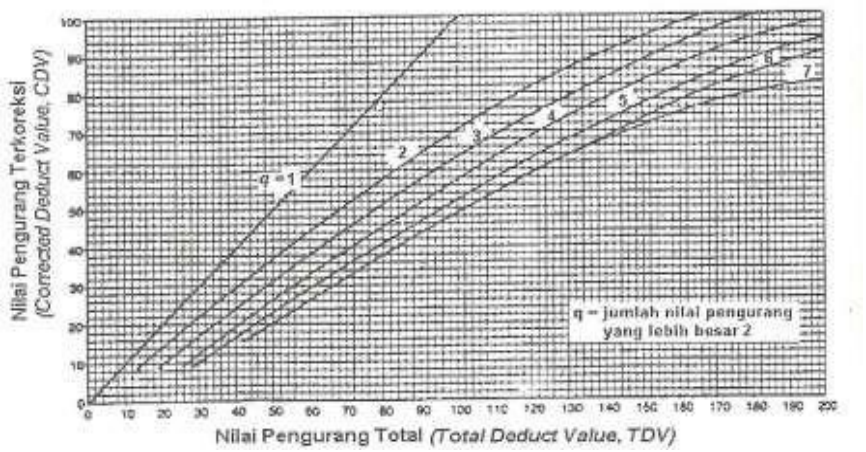
4. Nilai pengurang terkoreksi/ *CDV* (*corrected deduct value*)

Nilai pengurang terkoreksi atau *CDV* diperoleh dari hubungan antara nilai pengurang total (*TDV*) dan nilai pengurang (*DV*) dengan memilih kurva yang sesuai. Jika lebih dari satu nilai pengurang, maka langkah iterasi harus dilakukan dan menentukan jumlah pengurang ijin (*m*). Untuk jalan dengan permukaan diperkeras memakai Persamaan 3.2 berikut ini.

$m = 1 + (9/98)(100 - HDV)$ (3.2)

Keterangan : *m* = jumlah pengurang ijin,

HDV = nilai pengurang individual tertinggi pada sampel



Gambar 3.3 Kurva Nilai Pengurang Terkoreksi (*CDV*)

Sumber : Shahin (1994) dalam Hardiyatmo (2007)

5. Nilai *PCI*

Setelah diperoleh nilai *CDV*, maka *PCI* untuk setiap unit sampel dihitung dengan menggunakan Persamaan 3.3 berikut ini.

$PCI\ s = 100 - CDV$ (3.3)

Dengan *PCI* s = *PCI* untuk setiap unit sampel dan *CDV* untuk setiap unit sampel. Nilai *PCI* perkerasan secara keseluruhan pada ruas jalan tertentu dengan menggunakan Persamaan 3.4 berikut ini.

$PCI\ f = \Sigma\ PCI\ s / N$ (3.4)

Keterangan : *PCI* f = nilai *PCI* rata-rata dari seluruh area penelitian

PCI s = nilai *PCI* untuk setiap unit sampel

N = jumlah unit sampel

Nilai *PCI*f yang diperoleh, kemudian digunakan untuk penilaian kondisi perkerasan.

BAB IV
METODE PENELITIAN

4.1 Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian dilakukan pada ruas jalan Proklamasi Sinambek km 3+600 – km 4+100 Denah lokasi penelitian dapat dilihat pada Gambar 4.1.

Gambar 4.1 Lokasi Penelitian Pada Jalan Proklamasi Sinambek km 3+600–4+100

Sumber : Google *maps* (2020)

Gambar 4.2 lokasi penelitian Jalan Proklamasi Sinambek

Sumber : Dokumentasi Lapangan

4.2 Jenis Data

Dalam melakukan penelitian ini, data merupakan faktor yang sangat berpengaruh dan sangat dibutuhkan. Berikut data yang digunakan dalam penelitian.

1. Data Primer

   Data primer adalah data yang diperoleh dari hasil survei langsung di lapangan. Data primer didapat dari survei kerusakan jalan

2. Data Sekunder

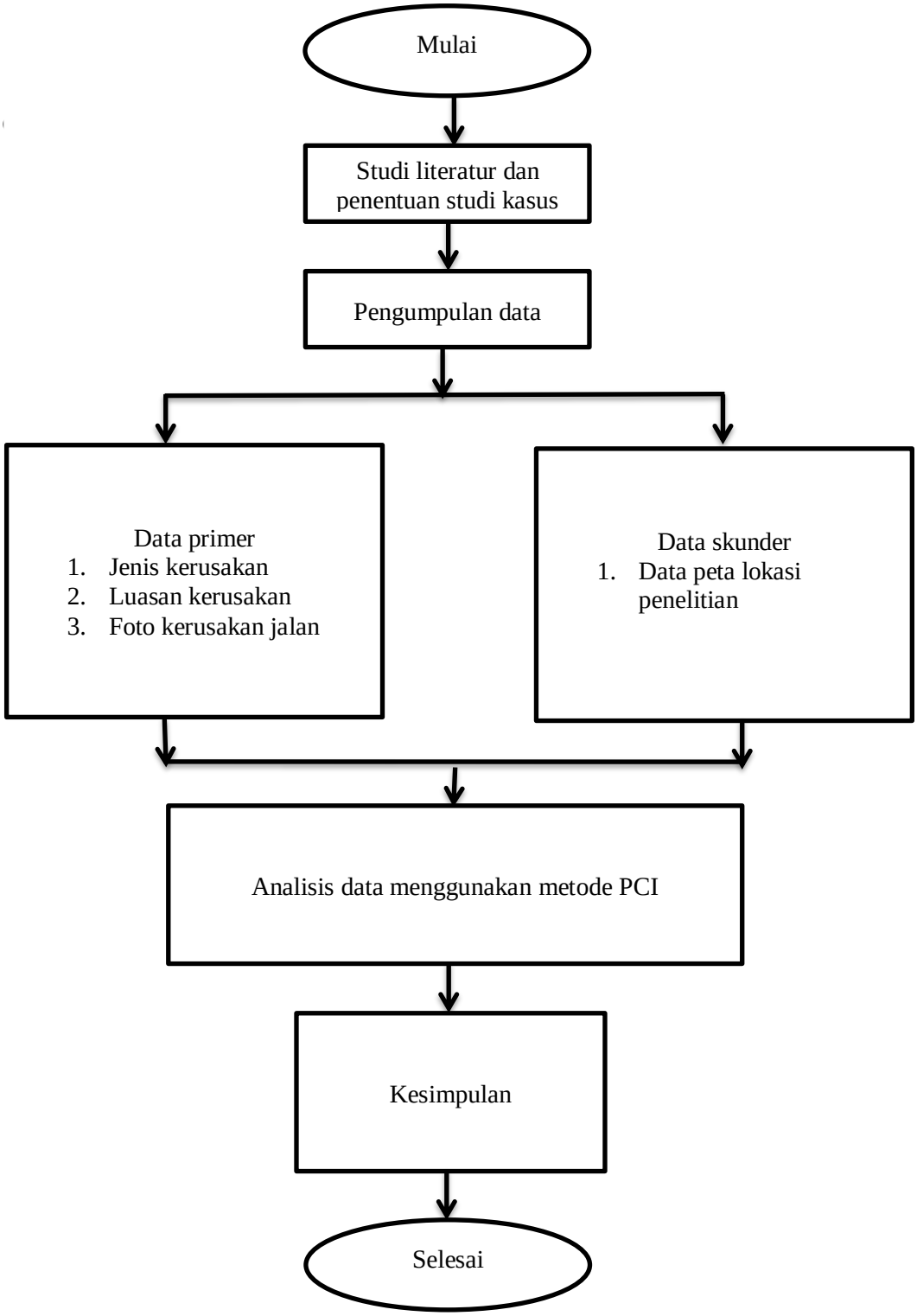
   Peta lokasi jalan

4.3 Langkah-Langkah Survei

Dalam melakukan survei untuk mendapatkan nilai indek *PCI* pada penelitian ini menggunakan peralatan dan langkah-langkah sebagai berikut.

1. Peralatan yang digunakan.
   a. Meteran
   b. Kamera
   c. Lembar data survei
   d. Senter
   e. Lakban
2. Langkah-langkah survei :
   a. Pada lokasi jalan yang telah ditentukan untuk survei akan dibagi menjadi segmen-segmen dan kemudian diberi tanda untuk setiap segmen.
   b. Pengamatan dilakukan pada setiap segmen berdasarkan
      a. Jenis kerusakan,
      b. Tingkat keparahan kerusakan,
      c. Jumlah kerusakan,
      d. Dimensi kerusakan, dan
      e. Kadar kerusakan (*density*).
   c. Setiap jenis kerusakan diukur menggunakan alat ukur untuk mendapatkan dimensi kerusakan.
   d. Menentukan kadar kerusakan (*density*) berdasarkan persentase luas atau panjang total dari suatu jenis kerusakan terhadap luas atau panjang total bagian jalan yang diukur.
   e. Setiap hasil pengamatan, pengukuran, dan perhitungan akan dicatat dalam kertas formulir survei.

4.4 Bagan Alir Penelitian



Gambar 4.3 Bagan Alir Penelitian

BAB V
ANALISIS DAN PEMBAHASAN

5.1 Hasil Penelitian Metode *PCI*

Hasil penelitian metode *PCI* adalah berupa hasil identifikasi tipe kerusakan dan nilai indek *PCI* yang menggambarkan kualitas perkerasan ditinjau dari tingkat kerusakan dan persentase bidang kerusakan yang terjadi. Dari hasil pengamatan yang dilakukan diperoleh data kerusakan perkerasan, sebagai contoh hasil pengamatan pada survei *PCI* dapat dilihat pada Tabel 5.1.

Tabel 5.1 Formulir Survei Kondisi Perkerasan Jalan Segmen 10

Formulir Survei Kondisi Perkerasan Jalan

Lokasi	: Jl. Proklamasi Sinambek	Sta	: 4+050 - 4+100
Surveyor	: Andi, Anggi, Dipa, Dwi, Faisal Safarudin, Yoga	Tanggal Luas	: 29 Sept 2020 : 175 m2
Keterangan	: Arah Teluk Kuantan – Jake		

Tipe Kerusakan		Sketsa
1) Retak Kulit Buaya (m^2) 2) Kegemukan (m^2) 3) Retak Blok (m^2) 4) Benjul dan turun (m^2) 5) Bergelombang (m^2) 6) Ambles (m^2) 7) Retak Pinggir (m) 8) Retak Sambungan (m) 9) Jalur/Bahu Turun (m^2) 10) Retak Memanjang dan Melintang (m) 11) Tambalan dan Galian Utilitas(m^2)	12) Agregat Licin (m^2) 13) Lubang (m^2) 14) Persilangan Jalan Rel (m) 15) Alur (m^2) 16) Sungkur (m^2) 17) Retak Slip (m) 18) Mengembang (m^2) 19) Pelapukan & Buturan Lepas (m^2)	50m 3,5m

Tipe dan Luas Kerusakan

Tipe	11	4	16	13				
	2,9x1,1M	4,3x1,25M	16,5x1,25M	0,7x0,3L				

Luas Kerusakan			3,2x1,44M	29,20x1,2M	0,5x0,2L				
			1,5x1,54M						
Total	L				0,31				
	M	3,19	12,33	55,66					
	H								

5.1.1 Analisis Nilai Indek *PCI* Segmen 10 Arah Teluk kuantan - jake

Untuk mendapatkan nilai indek *PCI* maka sebelumnya harus melalui beberapa perhitungan terlebih dahulu. Berikut adalah perhitungan untuk mendapatkan nilai indek *PCI*.

1. Perhitungan *density* dan *deduct value*

a. Jenis kerusakan Tambalan Dan Galian

Dari hasil pengamatan pada segmen 10 arah teluk kuantan - jake hasil perhitungan *density* dan *deduct value* dapat dilihat pada Tabel 5.2 sebagai berikut.

Tabel 5.2 Perhitungan *Density* pada Kerusakan Tambalan Dan Galian

Kode kerusakan	*Severity level*	Luas total	Luas kerusakan	*Density*	*Deduct Value*
11	M	175	3,19	1,82	13

Berdasarkan hasil pengamatan tersebut maka perhitungan *density* dapat dilakukan

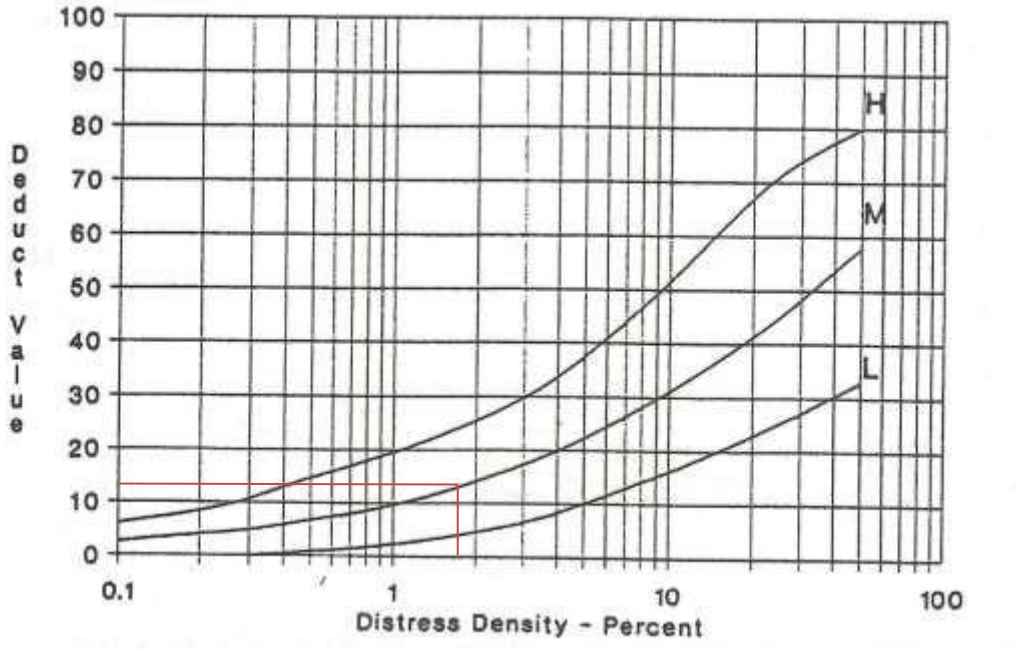
$$\text{Density} = \frac{Ad}{As} \times 100\ \%$$

$$= \frac{3,19}{175} \times 100\ \%$$

$$= 1,82\ \%$$

Dari nilai *density* yang telah diperoleh melalui perhitungan maka selanjutnya

dapat dicari nilai *deduct value*.



Gambar 5.1 Grafik *Deduct Value* Tambalan dan Galian

Sumber : Shahin (1994) dalam Hardiyatmo (2007)

Berdasarkan grafik *deduct value* maka dapat diperoleh nilai *deduct value* adalah 13 untuk tingkat kerusakan sedang (M).

b. Jenis kerusakan Benjul dan Turun

Dari hasil pengamatan pada segmen 10 arah teluk kuantan - jake hasil perhitungan *density* dan *deduct value* dapat dilihat pada Tabel 5.3 sebagai berikut.

Tabel 5.3 Perhitungan *Density* pada Kerusakan Benjul dan Turun

Kode kerusakan	*Severity level*	Luas total	Luas kerusakan	*Density*	*Deduct Value*
4	M	175	12,33	7,04	66

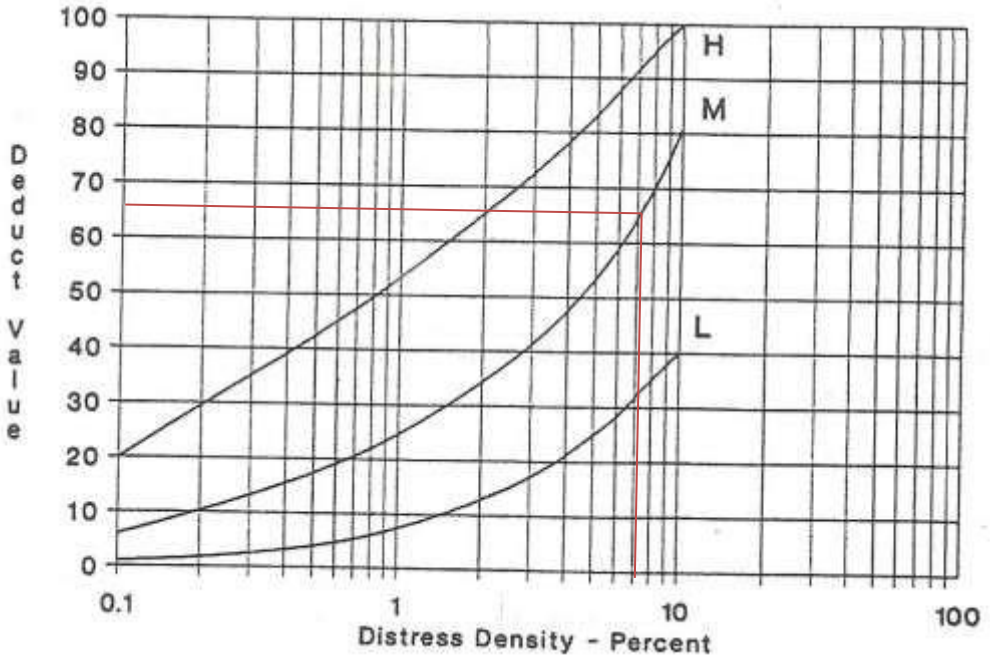
Berdasarkan hasil pengamatan tersebut maka perhitungan *density* dapat dilakukan

$$\text{Density} = \frac{Ad}{As} \times 100\ \%$$

$$= \frac{12,33}{175} \times 100\ \%$$

$$= 7,04\ \%$$

Dari nilai *density* yang telah diperoleh melalui perhitungan maka selanjutnya dapat dicari nilai *deduct value*.



Gambar 5.2 Grafik *Deduct Value* Benjul dan Turun

Sumber : Shahin (1994) dalam Hardiyatmo (2007)

Berdasarkan grafik *deduct value* maka dapat diperoleh nilai *deduct value* adalah 66 untuk tingkat kerusakan sedang (M).

c. Jenis kerusakan Tipe Sungkur

Dari hasil pengamatan pada segmen 10 arah teluk kuantan-jake hasil perhitungan *density* dan *deduct value* dapat dilihat pada Tabel 5.4 sebagai berikut.

Tabel 5.4 Perhitungan *Density* pada Kerusakan Sungkur

Kode kerusakan	*Severity level*	Luas total	Luas kerusakan	*Density*	*Deduct Value*
16	M	175	55,66	31,80	57

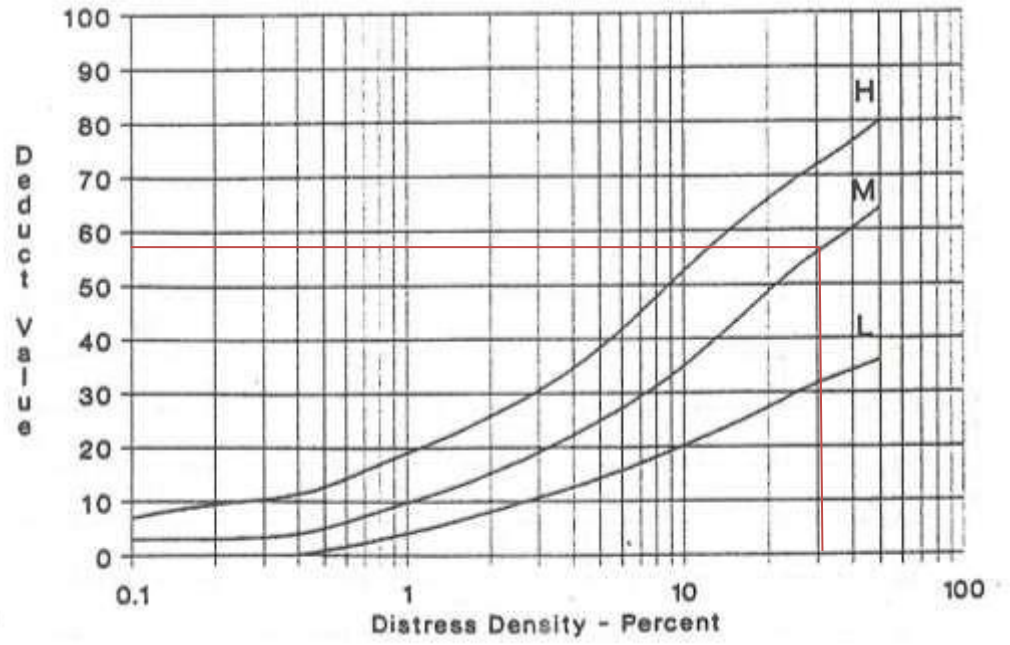
Berdasarkan hasil pengamatan tersebut maka perhitungan *density* dapat dilakukan

$$\text{Density} = \frac{Ad}{As} \times 100\ \%$$

$$= \frac{55{,}66}{175} \times 100\ \%$$

$$= 31{,}80\ \%$$

Dari nilai *density* yang telah diperoleh melalui perhitungan maka selanjutnya dapat dicari nilai *deduct value*.



Gambar 5.3 Grafik *Deduct Value* Sungkur

Sumber : Shahin (1994) dalam Hardiyatmo (2007)

Berdasarkan grafik *deduct value* maka dapat diperoleh nilai *deduct value* adalah 57 untuk tingkat kerusakan sedang (M).

d. Jenis kerusakan Tipe Lubang

Dari hasil pengamatan pada segmen 10 arah teluk kuantan-jake hasil perhitungan *density* dan *deduct value* dapat dilihat pada Tabel 5.5 sebagai berikut.

Tabel 5.5 Perhitungan *Density* pada Kerusakan Lubang

Kode kerusakan	*Severity level*	Luas total	Luas kerusakan	*Density*	*Deduct Value*
13	L	175	0,31	0,17	28

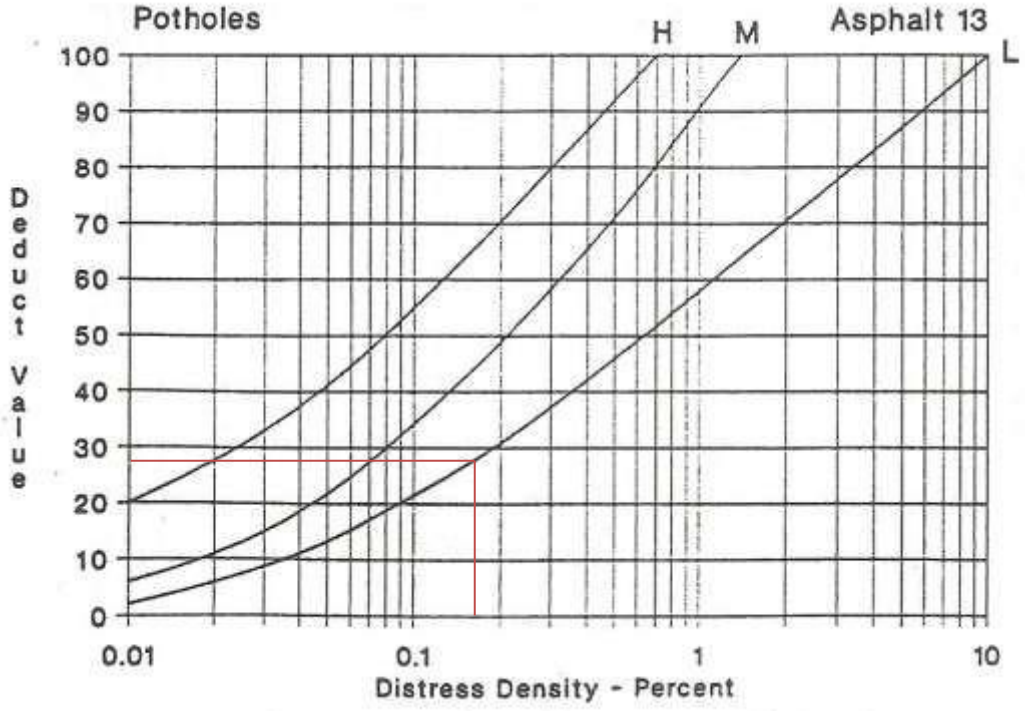
Berdasarkan hasil pengamatan tersebut maka perhitungan *density* dapat dilakukan

$$\text{Density} = \frac{Ad}{As} \times 100\ \%$$

$$= \frac{32{,}323}{350} \times 100\ \%$$

$$= 9{,}23\ \%$$

Dari nilai *density density* yang telah diperoleh melalui perhitungan maka selanjutnya dapat dicari nilai *deduct value*.



Gambar 5.4 Grafik *Deduct Value* Lubang

Sumber : Shahin (1994) dalam Hardiyatmo (2007)

Berdasarkan grafik *deduct value* maka dapat diperoleh nilai *deduct value* adalah 28 untuk tingkat kerusakan sedang (L).

2. Perhitungan *total deduct value* dan *corrected deduct value*

Niali *total deduct value* dapat dicari dengan cara menjumlahkan semua hasil dari *deduct value* pada suatu segmen, nilai *total deduct value* adalah seperti berikut.

$TDV = \sum DV$

$= 13 + 66 + 57 + 28$

$= 164$

3. Dari nilai *total deduct value* (*TDV*) yang telah diperoleh melalui perhitungan maka selanjutnya dapat dicari nilai *corrected deduct value* (*CDV*) dengan menggunakan rumus 3.2

$m = 1 + (9/98)(100 - HDV)$

= 4,09

Untuk perkerasan jalan berpermukaan aspal digunakan DV > 2, maka semua nilai *deduct value* dapat digunakan, sehingga q = 3.

Total Deduct Value (*TDV*)

1) q = 4 : *TDV* = 66 + 57 + 28 + 13 = 164

2) q = 3 : *TDV* = 66 + 57 + 28 + 2 = 153

3) q = 2 : *TDV* = 66 + 57 + 2 + 2 = 127

4) q = 1 : *TDV* = 66 + 2 + 2 + 2 = 72

Corrected Deduct Value (*CDV*)

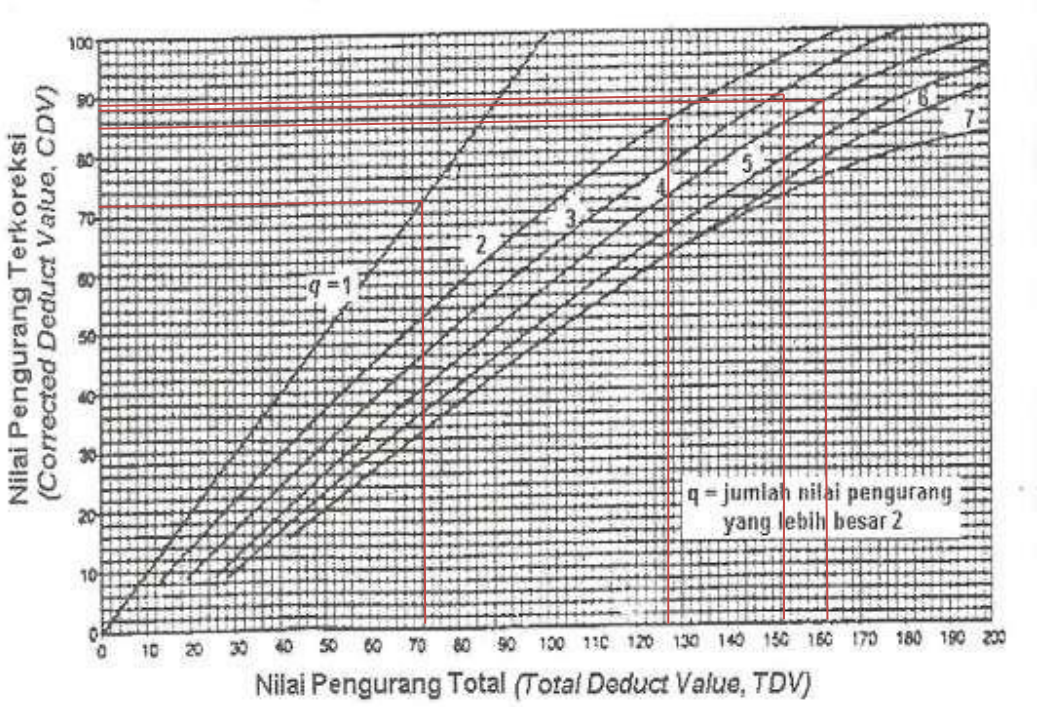
1) q = 4 : *CDV* = 88 (Gambar 5.5)

2) q = 3 : *CDV* = 89 (Gambar 5.5)

3) q = 2 : *CDV* = 85 (Gambar 5.5)

4) q = 1 : *CDV* = 72 (Gambar 5.5)

Nilai *Corrected Deduct Value* (*CDV*) didapat dari grafik hubungan antara *Total Deduct Value* (*TDV*) dan *Corrected Deduct Value* (*CDV*) di bawah ini :



Gambar 5.5 Kurva Nilai Pengurang Terkoreksi (*CDV*)

Sumber : Shahin (1994) dalam Hardiyatmo (2007)

Pada gambar 5.5 di atas diambil nilai *CDV* paling besar yaitu pada garis

q = 3 dengan nilai *CDV* sebesar 89.

4. Perhitungan nilai indek *PCI*

Untuk mengitung nilai indek *PCI* dapat dicari sesuai dengan Persamaan 3.3 sebagai berikut :

PCI(s) = 100 – *CDV*

= 100 – 89

= 11

Sehingga dengan demikian nilai indek *PCI* pada segmen 10 arah Teluk Kuantan-Jake adalah 11 dengan kondisi perkerasan adalah sangat buruk.

Tabel 5.6 Formulir Survei Kondisi Perkerasan Jalan Segmen 9

<table>
<tr><td colspan="9"><u>Formulir Survei Kondisi Perkerasan Jalan</u>
Lokasi : Jl. Proklamasi Sinambek Sta : 4+000 - 4+050
Surveyor : Andi, Anggi, Dipa, Dwi, Faisal Safarudin, Yoga Tanggal : 29 Sept 2020
Luas : 175 m2
Keterangan : Arah Teluk Kuantan – Jake</td></tr>
<tr><td colspan="6">Tipe Kerusakan</td><td colspan="3">Sketsa</td></tr>
<tr><td colspan="3">1. Retak Kulit Buaya (m2)
2. Kegemukan (m2)
3. Retak Blok (m2)
4. Benjul dan turun (m2)
5. Bergelombang (m2)
6. Ambles (m2)
7. Retak Pinggir (m)
8. Retak Sambungan (m)
9. Jalur/Bahu Turun (m2)
10. Retak Memanjang dan Melintang (m)
11. Tambalan dan Galian Utilitas(m2)</td><td colspan="3">12. Agregat Licin (m2)
13. Lubang (m2)
14. Persilangan Jalan Rel (m)
15. Alur (m2)
16. Sungkur (m2)
17. Retak Slip (m)
18. Mengembang (m2)
19. Pelapukan & Buturan Lepas (m2)</td><td colspan="3">50m
3,5m</td></tr>
<tr><td colspan="9">Tipe dan Luas Kerusakan</td></tr>
<tr><td>Tipe</td><td>16</td><td>6</td><td>19</td><td>13</td><td>11</td><td>4</td><td></td><td></td></tr>
</table>

Luas Kerusakan		1,7x0,6M	13x1M	5x3,7L	0,2x0,9L	2,5x2,8M	3,6x1,15M		
		9,9x1M			0,3x0,2L				
					0,65x0,02L				
					0,5x0,02L				
Total	L			18,5	2,49				
	M	10,92	13			6,,25	4,14		
	H								

5.1.2 Analisis Nilai Indek *PCI* Segmen 9 Arah Teluk kuantan - jake

Untuk mendapatkan nilai indek *PCI* maka sebelumnya harus melalui beberapa perhitungan terlebih dahulu. Berikut adalah perhitungan untuk mendapatkan nilai indek *PCI*.

1 Perhitungan *density* dan *deduct value*

a. Jenis kerusakan Sungkur

Dari hasil pengamatan pada segmen 9 arah teluk kuantan - jake hasil perhitungan *density* dan *deduct value* dapat dilihat pada Tabel 5.7 sebagai berikut.

Tabel 5.7 Perhitungan *Density* pada Kerusakan Sungkur

Kode kerusakan	*Severity level*	Luas total	Luas kerusakan	*Density*	*Deduct Value*
16	M	175	10,92	6,24	28

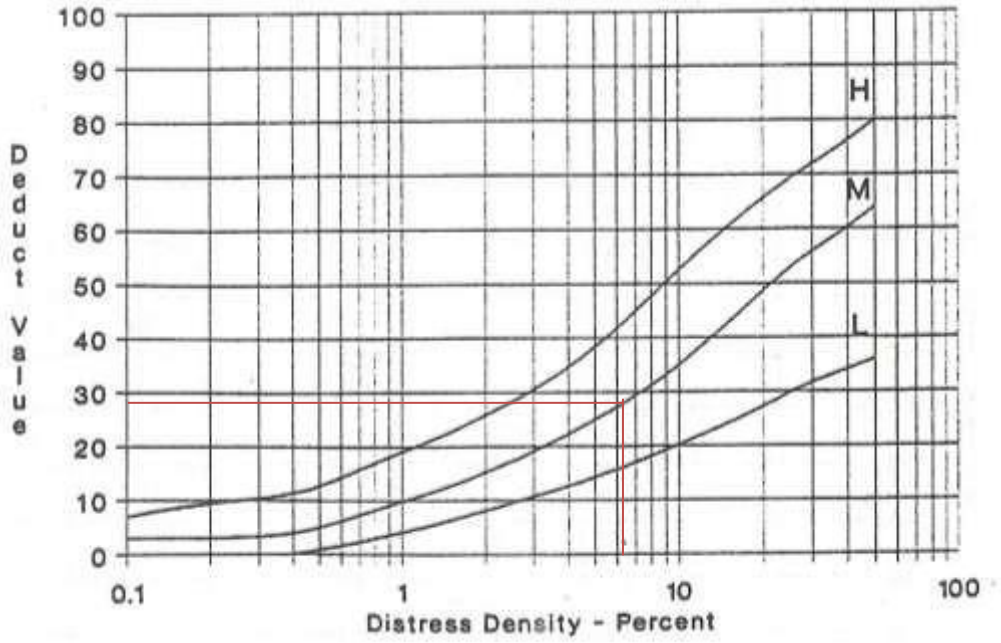
Berdasarkan hasil pengamatan tersebut maka perhitungan *density* dapat dilakukan

$$\text{Density} = \frac{Ad}{As} \times 100\ \%$$

$$= \frac{10,92}{175} \times 100\ \%$$

$$= 6,24\ \%$$

Dari nilai *density* yang telah diperoleh melalui perhitungan maka selanjutnya dapat dicari nilai *deduct value*.



Gambar 5.6 Grafik *Deduct Value* Sungkur

Sumber : Shahin (1994) dalam Hardiyatmo (2007)

Berdasarkan grafik *deduct value* maka dapat diperoleh nilai *deduct value* adalah 28 untuk tingkat kerusakan sedang (M).

b. Jenis kerusakan amblas

Dari hasil pengamatan pada segmen 9 arah teluk kuantan - jake hasil perhitungan *density* dan *deduct value* dapat dilihat pada Tabel 5.8 sebagai berikut.

Tabel 5.8 Perhitungan *Density* pada Kerusakan Amblas

Kode kerusakan	*Severity level*	Luas total	Luas kerusakan	*Density*	*Deduct Value*
6	M	175	13	7,4	23

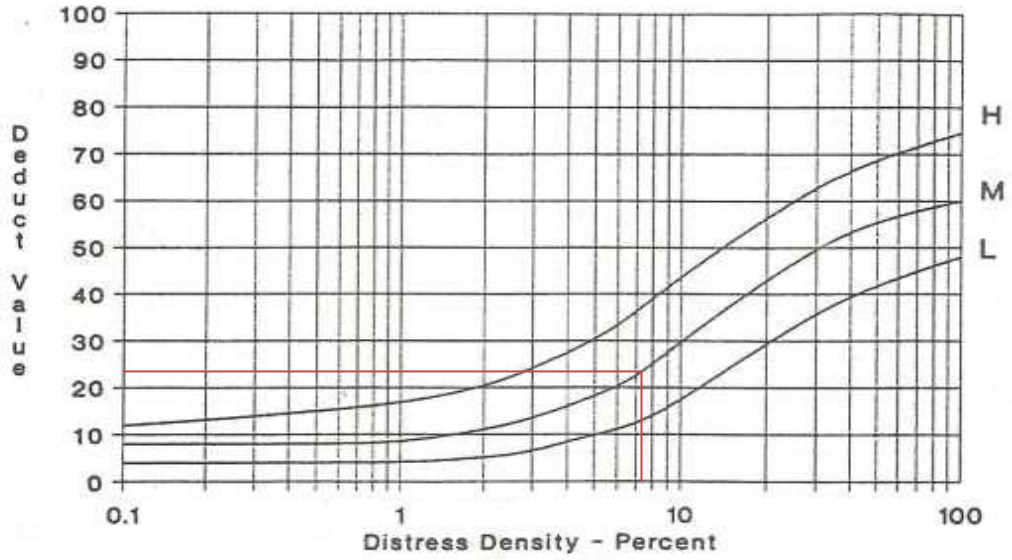
Berdasarkan hasil pengamatan tersebut maka perhitungan *density* dapat dilakukan

$$\text{Density} = \frac{Ad}{As} \times 100\ \%$$

$$= \frac{13}{175} \times 100\ \%$$

$$= 7{,}4\ \%$$

Dari nilai *density* yang telah diperoleh melalui perhitungan maka selanjutnya dapat dicari nilai *deduct value*.



Gambar 5.7 Grafik *Deduct Value* Amblas

Sumber : Shahin (1994) dalam Hardiyatmo (2007)

Berdasarkan grafik *deduct value* maka dapat diperoleh nilai *deduct value* adalah 23 untuk tingkat kerusakan sedang (M).

c. Jenis kerusakan Tipe Pelapukan dan Butiran lepas

Dari hasil pengamatan pada segmen 9 arah teluk kuantan - jake hasil perhitungan *density* dan *deduct value* dapat dilihat pada Tabel 5.9 sebagai berikut.

Tabel 5.9 Perhitungan *Density* pada Kerusakan Pelapukan dan Butiran lepas

Kode kerusakan	*Severity level*	Luas total	Luas kerusakan	*Density*	*Deduct Value*
19	L	175	18,5	10,57	7

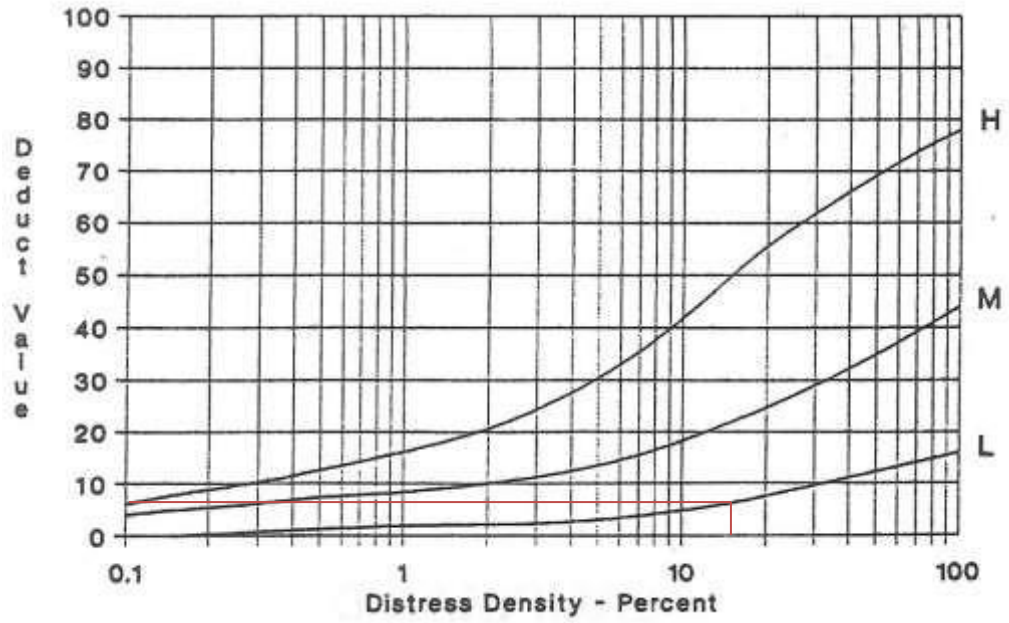
Berdasarkan hasil pengamatan tersebut maka perhitungan *density* dapat dilakukan

$$\text{Density} = \frac{Ad}{As} \times 100\ \%$$

$$= \frac{18,5}{175} \times 100\ \%$$

= 10,57 %

Dari nilai *density* yang telah diperoleh melalui perhitungan maka selanjutnya dapat dicari nilai *deduct value*.



Gambar 5.8 Grafik *Deduct Value* Pelapukan dan Butiran lepas

Sumber : Shahin (1994) dalam Hardiyatmo (2007)

Berdasarkan grafik *deduct value* maka dapat diperoleh nilai *deduct value* adalah 7 untuk tingkat kerusakan sedang (L).

d. Jenis kerusakan Tipe Lubang

Dari hasil pengamatan pada segmen 9 arah teluk kuantan - jake hasil perhitungan *density* dan *deduct value* dapat dilihat pada Tabel 5.10 sebagai berikut.

Tabel 5.10 Perhitungan *Density* pada Kerusakan Lubang

Kode kerusakan	*Severity level*	Luas total	Luas kerusakan	*Density*	*Deduct Value*
13	L	175	0,55	0,37	41

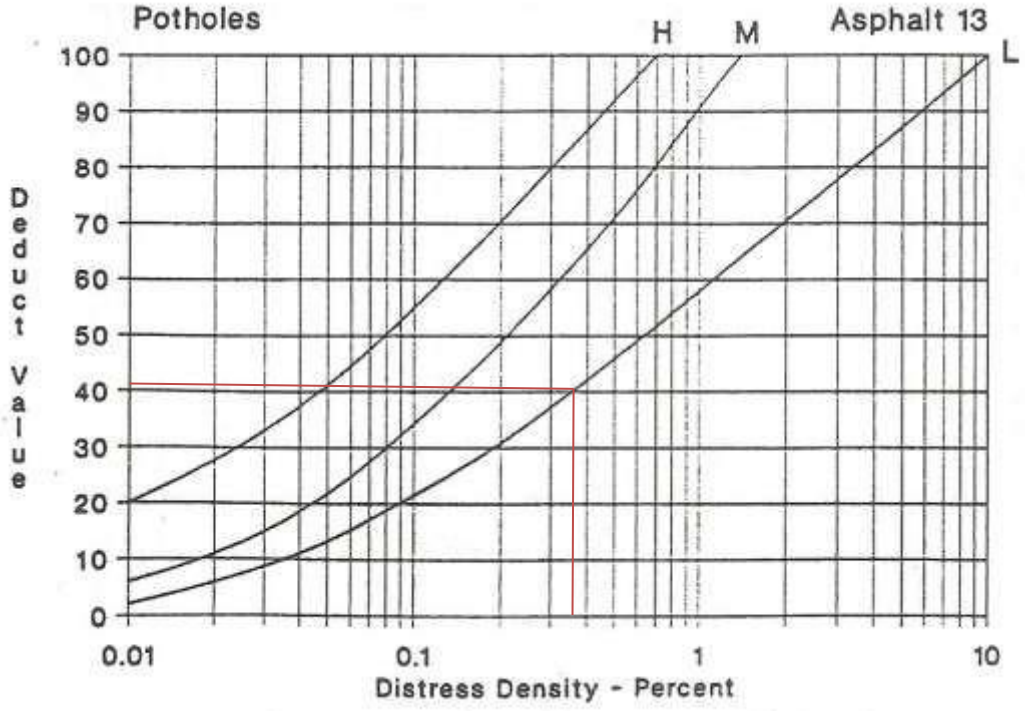
Berdasarkan hasil pengamatan tersebut maka perhitungan *density* dapat dilakukan

$$\text{Density} = \frac{Ad}{As} \times 100\ \%$$

$$= \frac{0{,}55}{175} \times 100\ \%$$

= 0,37 %

Dari nilai *density density* yang telah diperoleh melalui perhitungan maka selanjutnya dapat dicari nilai *deduct value*.



Gambar 5.9 Grafik *Deduct Value* Lubang

Sumber : Shahin (1994) dalam Hardiyatmo (2007)

Berdasarkan grafik *deduct value* maka dapat diperoleh nilai *deduct value* adalah 41 untuk tingkat kerusakan sedang (L).

e. Jenis kerusakan Tipe Tambalan dan Galian

Dari hasil pengamatan pada segmen 9 arah teluk kuantan - jake hasil perhitungan *density* dan *deduct value* dapat dilihat pada Tabel 5.11 sebagai berikut.

Tabel 5.11 Perhitungan *Density* pada Kerusakan Tambalan dan Galian

Kode kerusakan	*Severity level*	Luas total	Panjang kerusakan	*Density*	*Deduct Value*
11	M	175	6,25	3,57	19

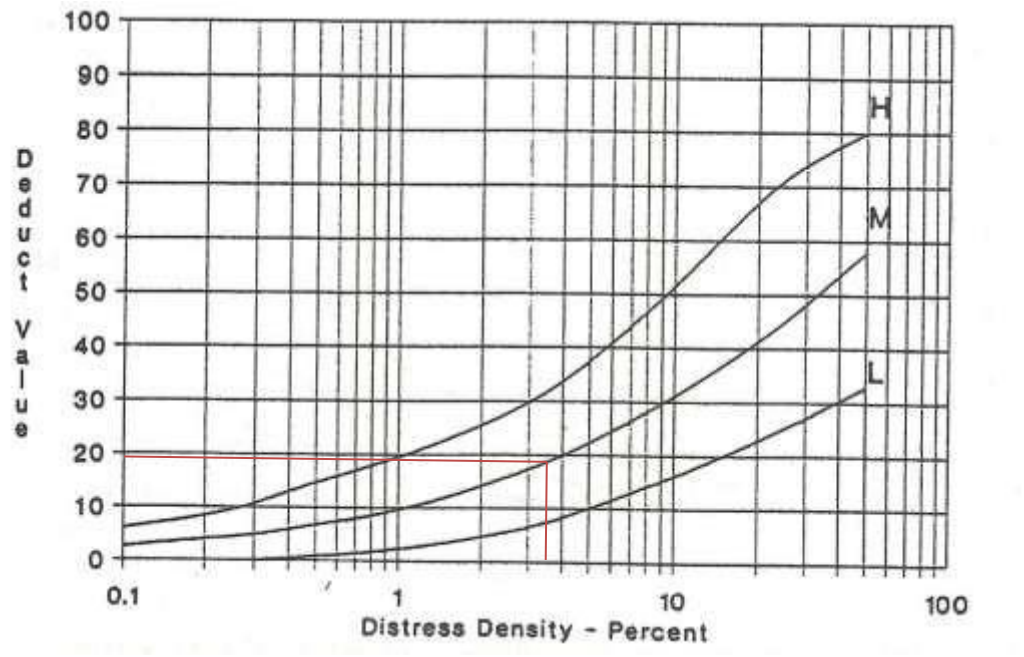
Berdasarkan hasil pengamatan tersebut maka perhitungan *density* dapat dilakukan

$$\text{Density} = \frac{Ad}{As} \times 100\ \%$$

$$= \frac{6{,}25}{175} \times 100\ \%$$

= 3,57 %

Dari nilai *density density* yang telah diperoleh melalui perhitungan maka selanjutnya dapat dicari nilai *deduct value*.



Gambar 5.10 Grafik *Deduct Value* Tambalan dan Galian

Sumber : Shahin (1994) dalam Hardiyatmo (2007)

Berdasarkan grafik *deduct value* maka dapat diperoleh nilai *deduct value* adalah 19 untuk tingkat kerusakan sedang (M).

f. Jenis kerusakan Tipe Benjul dan Turun

Dari hasil pengamatan pada segmen 9 arah teluk kuantan - jake hasil perhitungan *density* dan *deduct value* dapat dilihat pada Tabel 5.12 sebagai berikut.

Tabel 5.12 Perhitungan *Density* pada Kerusakan Benjul dan Turun

Kode kerusakan	*Severity level*	Luas total	Luas kerusakan	*Density*	*Deduct Value*
4	M	175	4,14	2,36	36

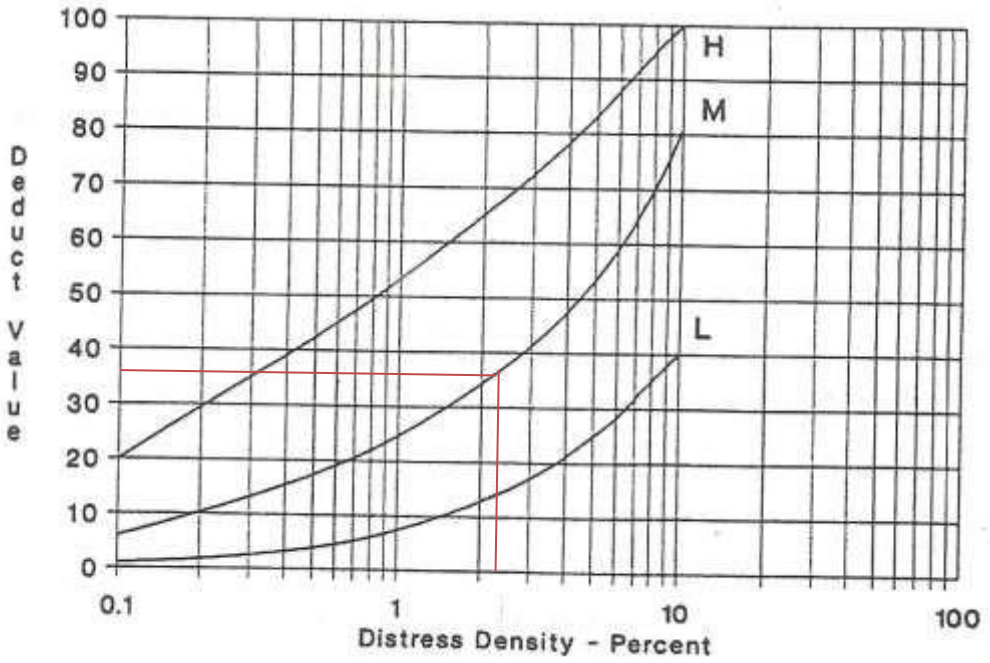
Berdasarkan hasil pengamatan tersebut maka perhitungan *density* dapat dilakukan

$$\text{Density} = \frac{Ad}{As} \times 100\ \%$$

$$= \frac{4{,}14}{175} \times 100\ \%$$

= 2,36 %

Dari nilai *density density* yang telah diperoleh melalui perhitungan maka selanjutnya dapat dicari nilai *deduct value*.



Gambar 5.11 Grafik *Deduct Value* Benjul dan Turun

Sumber : Shahin (1994) dalam Hardiyatmo (2007)

Berdasarkan grafik *deduct value* maka dapat diperoleh nilai *deduct value* adalah 36 untuk tingkat kerusakan sedang (M).

2 Perhitungan *total deduct value* dan *corrected deduct value*

Niali *total deduct value* dapat dicari dengan cara menjumlahkan semua hasil dari *deduct value* pada suatu segmen, nilai *total deduct value* adalah seperti berikut.

$TDV = \sum DV$

$= 41 + 36 + 28 + 23 + 19 + 7$

$= 154$

3 Dari nilai *total deduct value* (*TDV*) yang telah diperoleh melalui perhitungan maka selanjutnya dapat dicari nilai *corrected deduct value* (*CDV*) dengan menggunakan rumus 3.2

$m = 1 + (9/98)(100 - HDV)$

$= 6{,}36$

Untuk perkerasan jalan berpermukaan aspal digunakan DV > 2, maka

semua nilai *deduct value* dapat digunakan, sehingga q = 5.

Total Deduct Value (*TDV*)

1) q = 6 : *TDV* = 41 + 36 + 28 + 23 + 19 + 7 = 154

2) q = 5 : *TDV* = 41 + 36 + 28 + 23 + 19 + 2 = 149

3) q = 4 : *TDV* = 41 + 36 + 28 + 23 + 2 + 2 = 132

4) q = 3 : *TDV* = 41 + 36 + 28 + 2 + 2 + 2 = 111

5) q = 2 : *TDV* = 41 + 36 + 2 + 2 + 2 + 2 = 85

6) q = 1 : *TDV* = 41 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 = 51

Corrected Deduct Value (*CDV*)

1) q = 6 : *CDV* = 75 (Gambar 5.12)

2) q = 5 : *CDV* = 77 (Gambar 5.12)

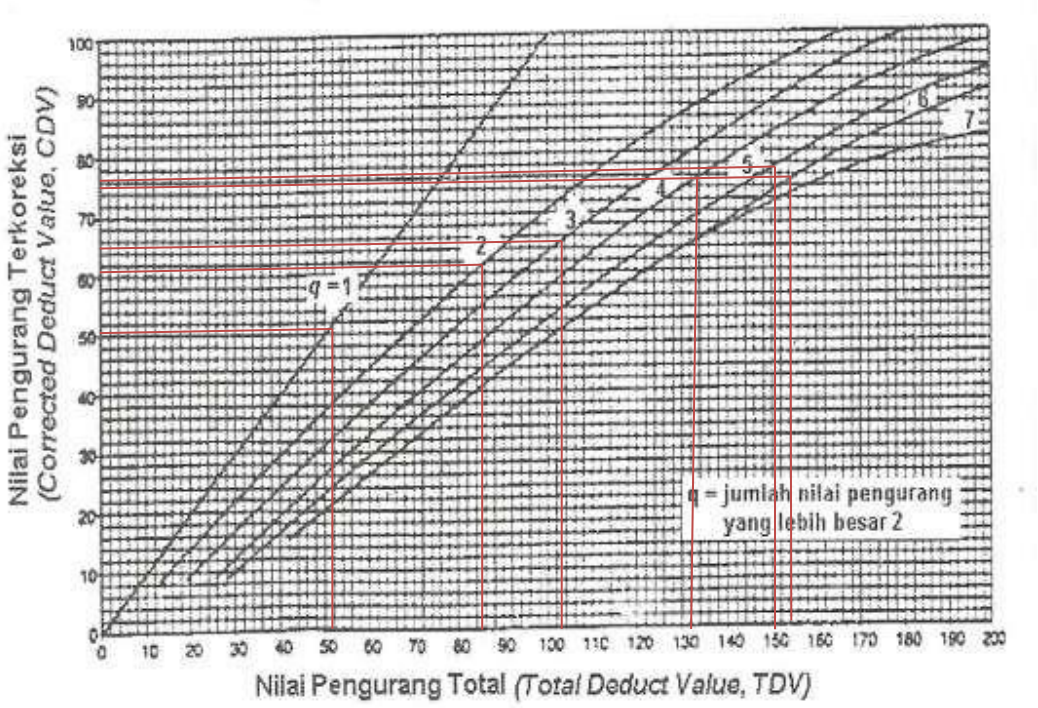
3) q = 4 : *CDV* = 75 (Gambar 5.12)

4) q = 3 : *CDV* = 65 (Gambar 5.12)

5) q = 2 : *CDV* = 61 (Gambar 5.12)

6) q = 1 : *CDV* = 51 (Gambar 5.12)

Nilai *Corrected Deduct Value* (*CDV*) didapat dari grafik hubungan antara *Total Deduct Value* (*TDV*) dan *Corrected Deduct Value* (*CDV*) di bawah ini :



Gambar 5.12 Kurva Nilai Pengurang Terkoreksi (*CDV*)

Sumber : Shahin (1994) dalam Hardiyatmo (2007)

Pada gambar 5.5 di atas diambil nilai *CDV* paling besar yaitu pada garis q = 5 dengan nilai *CDV* sebesar 77.

4 Perhitungan nilai indek *PCI*

Untuk mengitung nilai indek *PCI* dapat dicari sesuai dengan Persamaan 3.3 sebagai berikut :

$PCI(s) = 100 - CDV$

$= 100 - 77$

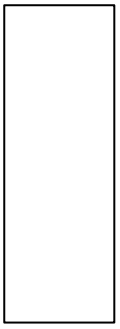
$= 23$

Sehingga dengan demikian nilai indek *PCI* pada segmen 9 arah Teluk Kuantan-Jake adalah 23 dengan kondisi perkerasan adalah sangat buruk.

Tabel 5.13 Formulir Survei Kondisi Perkerasan Jalan segmen 8

Formulir Survei Kondisi Perkerasan Jalan

Lokasi	: Jl. Proklamasi Sinambek	Sta	: 3+950 - 4+000
Surveyor	: Andi, Anggi, Dipa, Dwi, Faisal Safarudin, Yoga	Tanggal	: 29 Sept 2020
		Luas	: 175 m2
Keterangan	: Arah Teluk Kuantan - Jake		

Tipe Kerusakan		Sketsa
1. Retak Kulit Buaya (m^2)	12. Agregat Licin (m^2)	
2. Kegemukan (m^2)	13. Lubang (m^2)	
3. Retak Blok (m^2)	14. Persilangan Jalan Rel (m)	
4. Benjul dan turun (m^2)	15. Alur (m^2)	
5. Bergelombang (m^2)	16. Sungkur (m^2)	
6. Ambles (m^2)	17. Retak Slip (m)	
7. Retak Pinggir (m)	18. Mengembang (m^2)	
8. Retak Sambungan (m)	19. Pelapukan & Buturan Lepas (m^2)	
9. Jalur/Bahu Turun (m^2)		
10. Retak Memanjang dan Melintang (m)		
11. Tambalan dan Galian Utilitas(m^2)		

Tipe dan Luas Kerusakan									
Tipe		11	1	4	16				
Luas Kerusakan		10,6x2,15L	2x39,4L	3,8x1,5M	0,3x6,8L				
		8,35x2,15L							
Total	L	40,74	78,8		2,04				
	M			5,7					
	H								

5.1.3 Analisis Nilai Indek *PCI* Segmen 8 Arah Teluk kuantan - jake

Untuk mendapatkan nilai indek *PCI* maka sebelumnya harus melalui beberapa perhitungan terlebih dahulu. Berikut adalah perhitungan untuk mendapatkan nilai indek *PCI*.

1. Perhitungan *density* dan *deduct value*

   a. Jenis kerusakan Retak buaya

Dari hasil pengamatan pada segmen 8 arah teluk kuantan - jake hasil perhitungan *density* dan *deduct value* dapat dilihat pada Tabel 5.14 sebagai berikut.

Tabel 5.14 Perhitungan *Density* pada Kerusakan Retak buaya

Kode kerusakan	*Severity level*	Luas total	Luas kerusakan	*Density*	*Deduct Value*
1	L	175	78,8	45,02	51

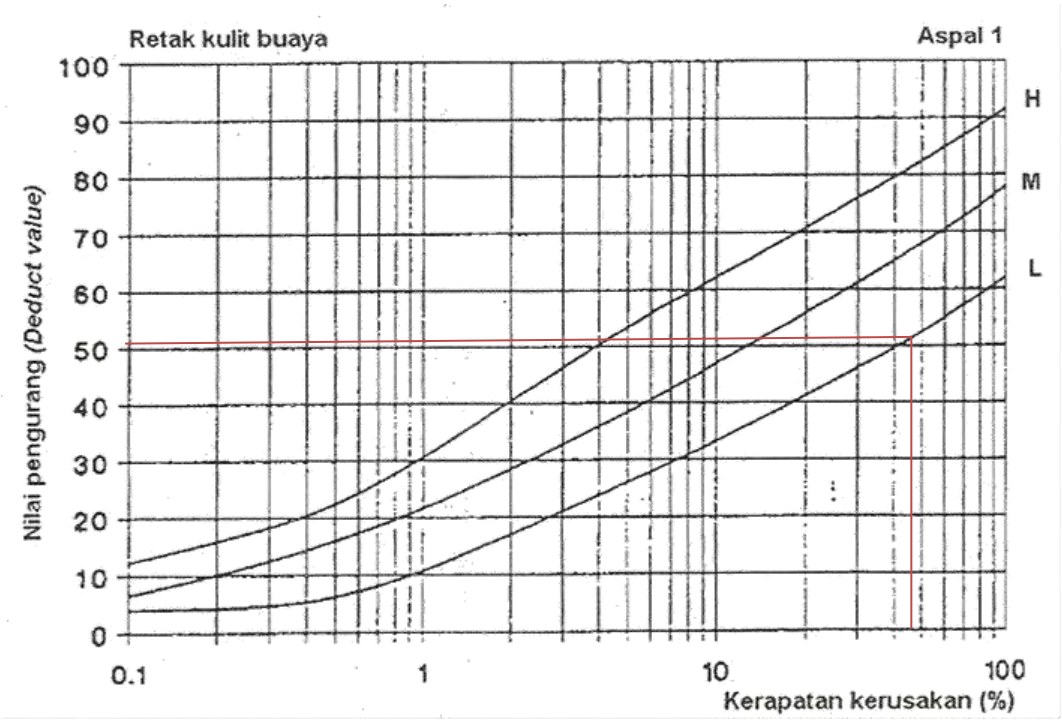
Berdasarkan hasil pengamatan tersebut maka perhitungan *density* dapat dilakukan

$$\text{Density} = \frac{Ad}{As} \times 100\ \%$$

$$= \frac{78{,}88}{350} 100\ \%$$

$$= 45{,}02\ \%$$

Dari nilai *density* yang telah diperoleh melalui perhitungan maka selanjutnya dapat dicari nilai *deduct value*.



Gambar 5.13 Grafik *Deduct Value* Retak Kulit Buaya

Sumber : Shahin (1994) dalam Hardiyatmo (2007)

Berdasarkan grafik *deduct value* maka dapat diperoleh nilai *deduct value* adalah 51 untuk tingkat kerusakan sedang (L).

b. Jenis kerusakan Benjul dan Turun

Dari hasil pengamatan pada segmen 8 arah teluk kuantan - jake hasil perhitungan *density* dan *deduct value* dapat dilihat pada Tabel 5.15 sebagai berikut.

Tabel 5.15 Perhitungan *Density* pada Kerusakan Benjul dan Turun

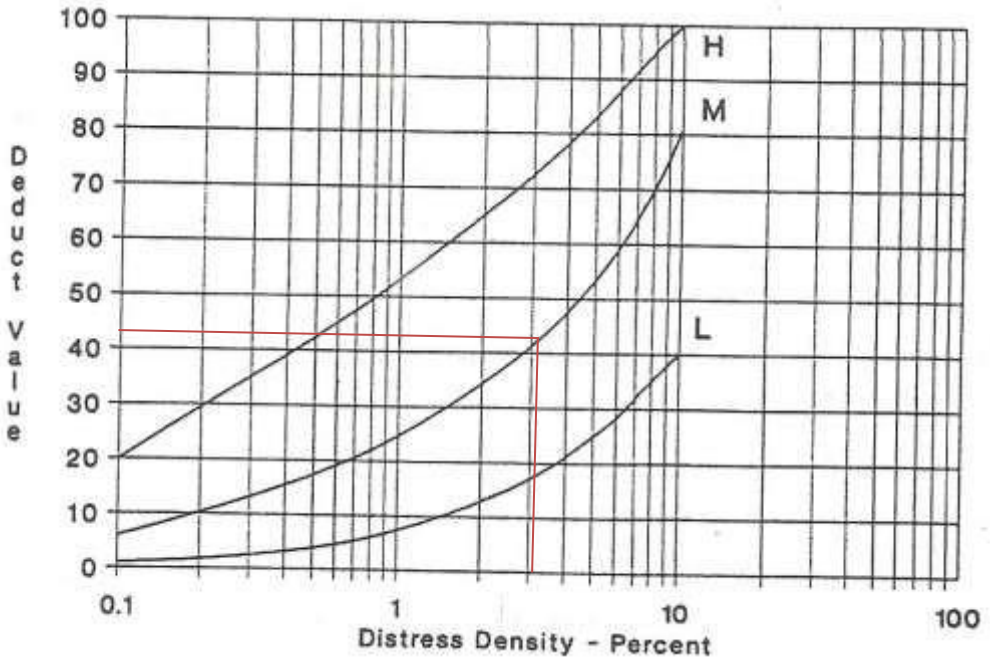
Kode kerusakan	*Severity level*	Luas total	Luas kerusakan	*Density*	*Deduct Value*
4	M	175	5,7	3,2	43

Berdasarkan hasil pengamatan tersebut maka perhitungan *density* dapat dilakukan

$$\text{Density} = \frac{Ad}{As} \times 100\ \%$$

$$= \frac{4{,}5}{175} \times 100\ \% \qquad = 2{,}57\ \%$$

Dari nilai *density* yang telah diperoleh melalui perhitungan maka selanjutnya dapat dicari nilai *deduct value*.



Gambar 5.14 Grafik *Deduct Value* Benjul dan Turun

Sumber : Shahin (1994) dalam Hardiyatmo (2007)

Berdasarkan grafik *deduct value* maka dapat diperoleh nilai *deduct value* adalah 43 untuk tingkat kerusakan sedang (H).

c. Jenis kerusakan Tipe Sungkur

Dari hasil pengamatan pada segmen 8 arah teluk kuantan - jake hasil perhitungan *density* dan *deduct value* dapat dilihat pada Tabel 5.16 sebagai berikut.

Tabel 5.16 Perhitungan *Density* pada Kerusakan Sungkur

Kode kerusakan	*Severity level*	Luas total	Luas kerusakan	*Density*	*Deduct Value*
16	L	175	2,04	1,16	3

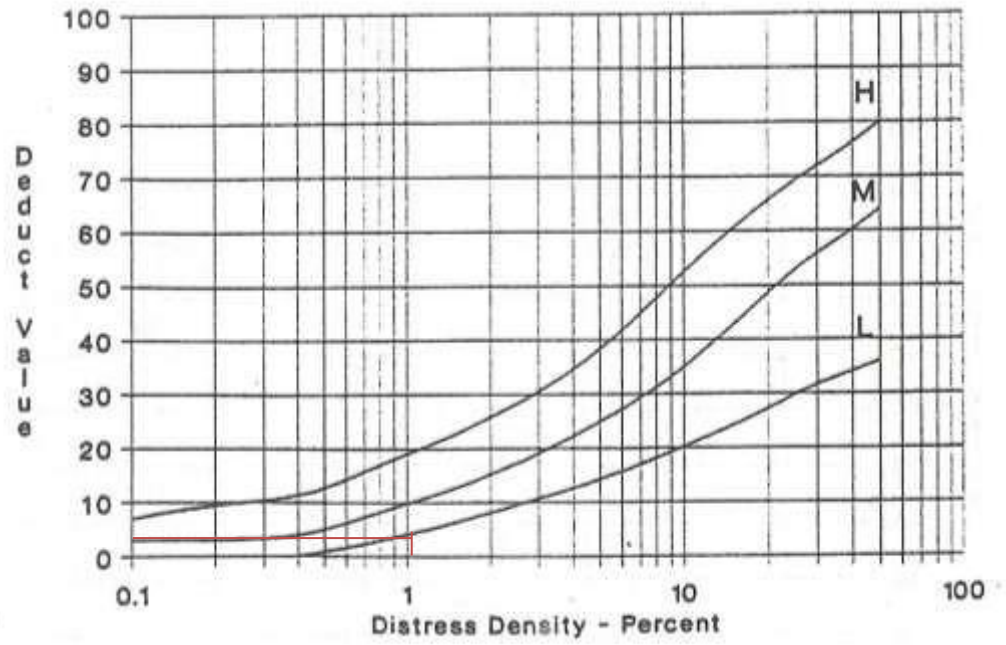
Berdasarkan hasil pengamatan tersebut maka perhitungan *density* dapat dilakukan

$$\text{Density} = \frac{Ad}{As} \times 100\ \%$$

$$= \frac{9{,}52}{175} \times 100\ \%$$

= 5,44 %

Dari nilai *density* yang telah diperoleh melalui perhitungan maka selanjutnya dapat dicari nilai *deduct value*.



Gambar 5.15 Grafik *Deduct Value* Sungkur

Sumber : Shahin (1994) dalam Hardiyatmo (2007)

Berdasarkan grafik *deduct value* maka dapat diperoleh nilai *deduct value* adalah 3 untuk tingkat kerusakan sedang (M).

d. Jenis kerusakan Tipe tambalan

Dari hasil pengamatan pada segmen 8 arah teluk kuantan - jake hasil perhitungan *density* dan *deduct value* dapat dilihat pada Tabel 5.17 sebagai berikut.

Tabel 5.17 Perhitungan *Density* pada Kerusakan Tambalan

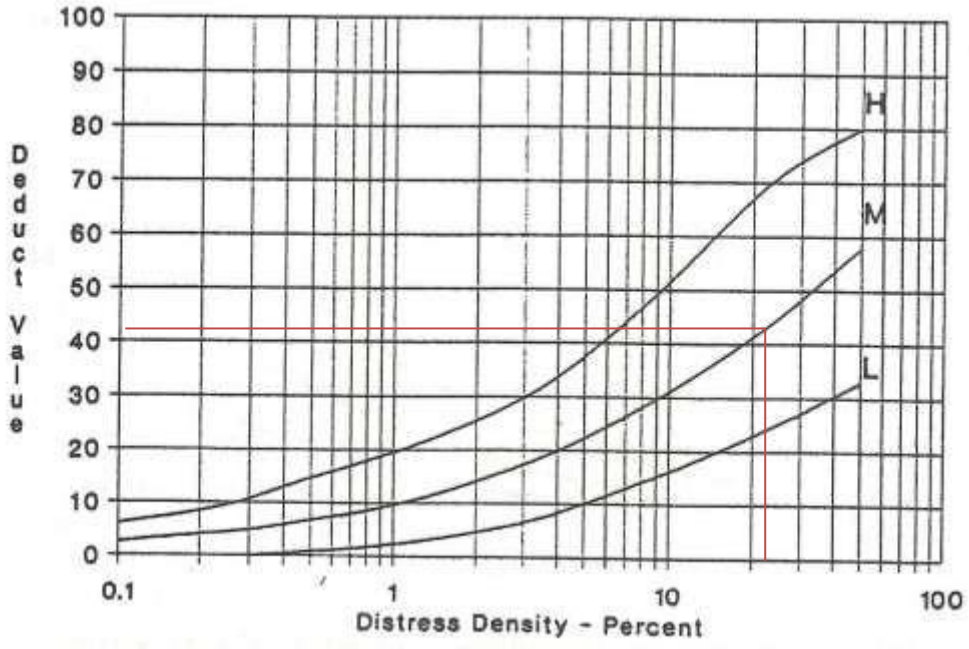
Kode kerusakan	*Severity level*	Luas total	Luas kerusakan	*Density*	*Deduct Value*
11	M	175	40,74	23,28	43

Berdasarkan hasil pengamatan tersebut maka perhitungan *density* dapat dilakukan

$$\text{Density} = \frac{Ad}{As} \times 100\ \%$$

$$= \frac{40{,}74}{175} \times 100\ \% \qquad = 23{,}28\ \%$$

Dari nilai *density density* yang telah diperoleh melalui perhitungan maka selanjutnya dapat dicari nilai *deduct value*.



Gambar 5.16 Grafik *Deduct Value* Tambalan

Sumber : Shahin (1994) dalam Hardiyatmo (2007)

Berdasarkan grafik *deduct value* maka dapat diperoleh nilai *deduct value* adalah 43 untuk tingkat kerusakan sedang (M).

2 Perhitungan *total deduct value* dan *corrected deduct value*

Niali *total deduct value* dapat dicari dengan cara menjumlahkan semua hasil dari *deduct value* pada suatu segmen, nilai *total deduct value* adalah seperti berikut.

$TDV = \sum DV$

$= 51 + 44 + 43 + 3$

$= 141$

3 Dari nilai *total deduct value* (*TDV*) yang telah diperoleh melalui perhitungan maka selanjutnya dapat dicari nilai *corrected deduct value* (*CDV*) dengan menggunakan rumus 3.2

$m = 1 + (9/98)(100 - HDV)$

$= 5{,}45$

Untuk perkerasan jalan berpermukaan aspal digunakan DV > 2, maka

semua nilai *deduct value* dapat digunakan, sehingga q = 3.

Total Deduct Value (*TDV*)

1) q = 4 : *TDV* = 51 + 44 + 43 + 3 = 141

2) q = 3 : *TDV* = 51 + 44 + 43 + 2 = 140

3) q = 2 : *TDV* = 51 + 44 + 2 + 2 = 99

4) q = 1 : *TDV* = 51 + 2 + 2 + 2 = 57

Corrected Deduct Value (*CDV*)

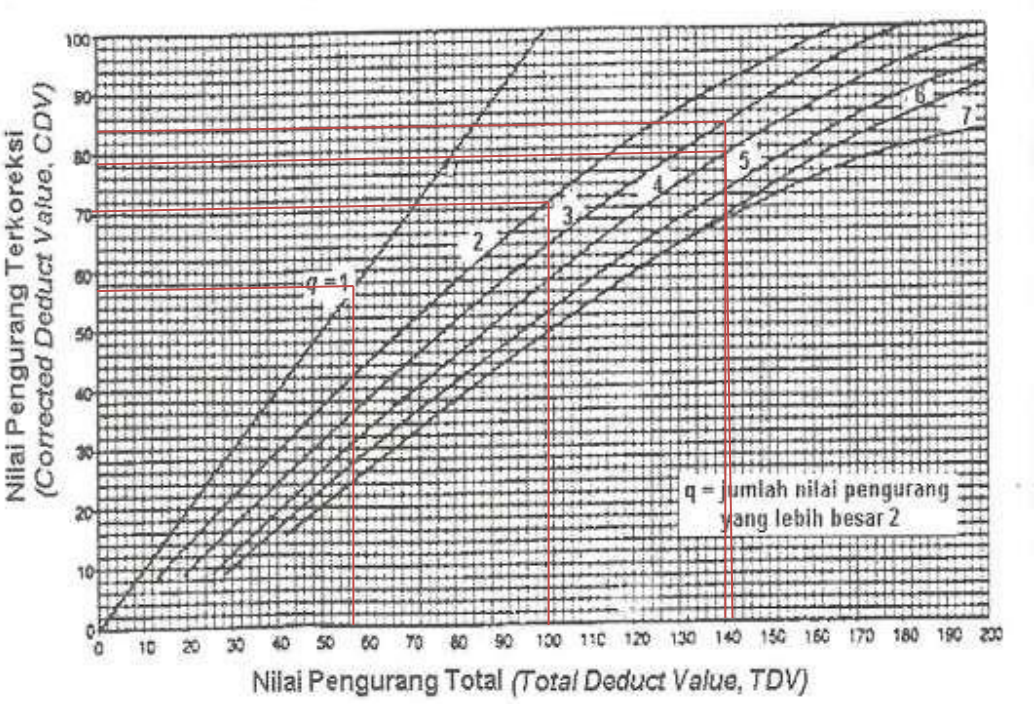
1) q = 4 : *CDV* = 79 (Gambar 5.17)

2) q = 3 : *CDV* = 84 (Gambar 5.17)

3) q = 2 : *CDV* = 71 (Gambar 5.17)

4) q = 1 : *CDV* = 57 (Gambar 5.17)

Nilai *Corrected Deduct Value* (*CDV*) didapat dari grafik hubungan antara *Total Deduct Value* (*TDV*) dan *Corrected Deduct Value* (*CDV*) di bawah ini :



Gambar 5.17 Kurva Nilai Pengurang Terkoreksi (*CDV*)

Sumber : Shahin (1994) dalam Hardiyatmo (2007)

Pada gambar 5.5 di atas diambil nilai *CDV* paling besar yaitu pada garis q = 3 dengan nilai *CDV* sebesar 84.

4 Perhitungan nilai indek *PCI*

Untuk mengitung nilai indek *PCI* dapat dicari sesuai dengan Persamaan 3.3 sebagai berikut :

PCI(s) = 100 – *CDV*

= 100 – 84

= 16

Sehingga dengan demikian nilai indek *PCI* pada segmen 8 arah Teluk Kuantan-Jake adalah 16 dengan kondisi perkerasan adalah sangat buruk.

5.1.4 Rekapitulasi Nilai Indek *PCI*

Dari perhitungan nilai indek *PCI* pada setiap segmen dengan cara yang sama, maka akan didapatkan rekapitulasi nilai indek *PCI* dari keseluruhan segmen yang diteliti, baik dari arah Teluk kuantan - Jake maupun dari Jake-teluk kuantan. Rekapitulasi nilai indek *PCI* dapat dilihat pada Tabel 5.18 untuk arah teluk kuantan – jake dan Tabel 5.19 untuk arah jake- teluk kuantan sebagai berikut.

Tabel 5.18 Rekapitulasi Nilai Indek *PCI* Jalan Proklamasi Sinambek Arah Teluk kuantan – Jake

Segmen	Stasiun	PCI	Kondisi
1	3+600 - 3+650	44	Sedang
2	3+650 - 3+700	42	Sedang
3	3+700 - 3+750	40	Sedang
4	3+750 - 3+800	11	Sangat buruk
5	3+800 - 3+850	83	Sangat baik
6	3+850 - 3+900	67	Baik
7	3+900 - 3+950	11	Sangat buruk
8	3+950 - 4+000	16	Sangat buruk
9	4+000 - 4+050	23	Sangat buruk
10	4+050 - 4+100	11	Sangat buruk

Sumber : hasil perhitungan

PCI = $\frac{348}{10}$ = 34,8 (Buruk)

Berdasarkan hasil hitungan dari nilai *PCI* dari kondisi perkerasan yang

ada di jalan proklamasi Sinambek kilometer 3+600 sampai dengan kilometer 4+100 arah Taluk Kuantan – Jake adalah 34,8 dengan kondisi perkerasan Buruk

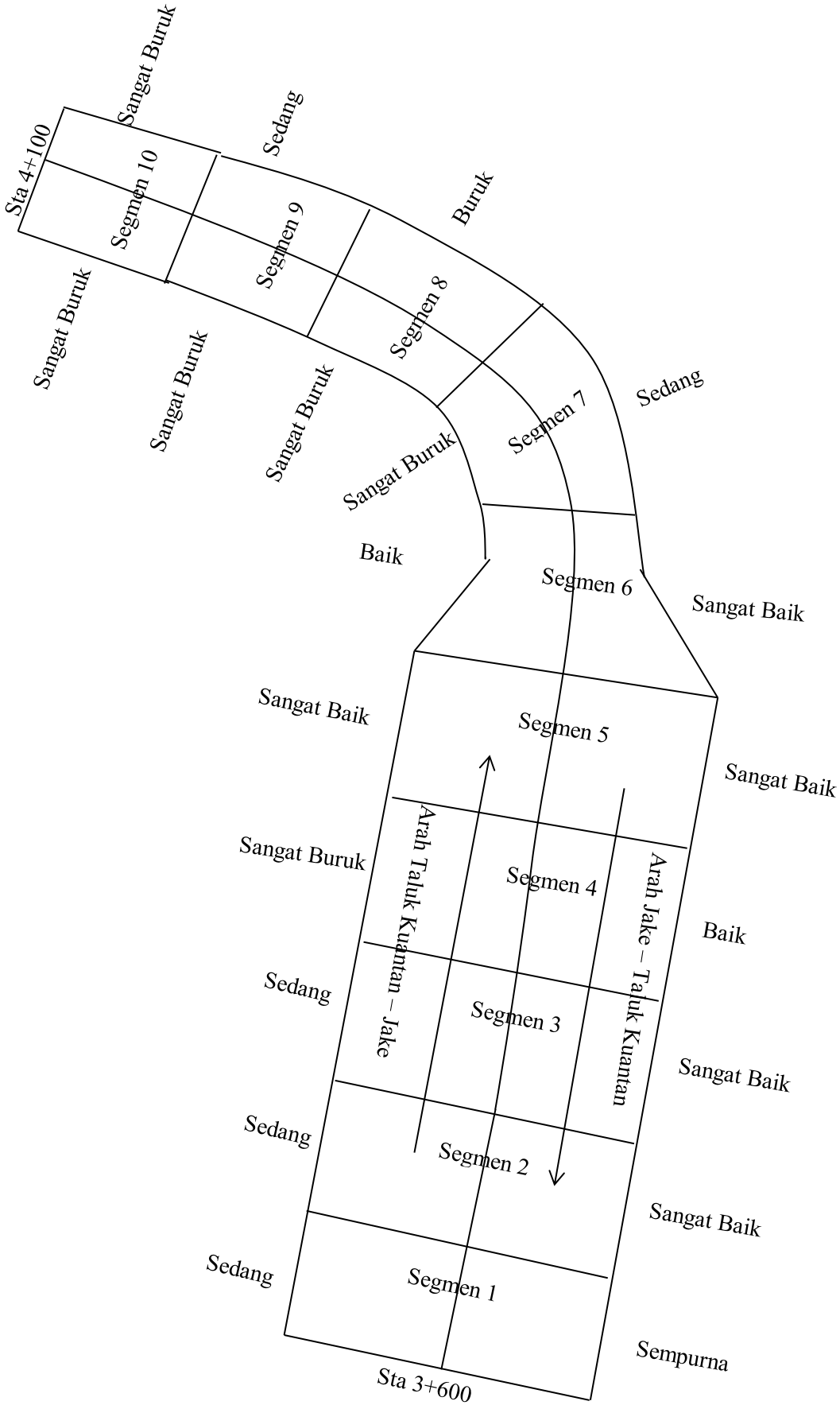
Tabel 5.19 Rekapitulasi Nilai Indek *PCI* Jalan Proklamasi Sinambek Arah Jake - Teluk Kauntan

Segmen	Stasiun	PCI	Kondisi
1	3+600 - 3+650	90	Sempurna
2	3+650 - 3+700	86	Sangat baik
3	3+700 - 3+750	80	Sangat baik
4	3+750 - 3+800	69	Baik
5	3+800 - 3+850	80	Sangat baik
6	3+850 - 3+900	78	Sangat baik
7	3+900 - 3+950	42	Sedang
8	3+950 - 4+000	38	Buruk
9	4+000 - 4+050	55	Sedang
10	4+050 - 4+100	25	Sangat buruk

Sumber : hasil perhitungan

$$PCI = \frac{643}{10} = 64{,}3 \text{ (Baik)}$$

Berdasarkan hasil hitungan dari nilai *PCI* dari kondisi perkerasan yang ada di jalan proklamasi Sinambek kilometer 3+600 sampai dengan kilometer 4+100 arah Jake - Taluk Kuantan adalah 64,3 dengan kondisi perkerasan Baik.



Gambar 5.18 Sketsa Kondisi Perkerasan Jalan Proklamasi Sinambek Km 3+600 – Km 4+100 Kabupaten Kuansing Berdasarkan Nilai Indek *PCI*

Berdasarkan hasil hitungan dari nilai *PCI* keseluruhan dari kondisi perkerasan yang ada di jalan proklamasi Sinambek kilometer 3+600 sampai dengan kilometer 4+100.

$$PCI(f) = \frac{\Sigma\ PCI\ (S)}{N}$$

$$PCI(f) = \frac{992}{20} = 49{,}6 \quad \text{(Sedang)}$$

Sehingga dengan demikian dapat diketahui bahwa berdasarkan hasil survei *PCI* yang telah dilakukan didapatkan nilai indek *PCI* untuk jalan Proklamasi Sinambek pada kilometer 3+600 sampai dengan kilometer 4+600 adalah 49,6 dengan kondisi perkerasan adalah sedang. Kemudian jika ditinjau dari segi kondisi jalan maka variasi dan persentase kondisi jalan pada ruas jalan Proklamasi Sinambek kilometer 3+600 sampai dengan kilometer 4+100 dapat dilihat pada Tabel 5.20

Tabel 5.20 Kondisi Perkerasan

Kondisi	Arah		Jumlah	Persentase (%)
	Teluk kuantan - jake	Jake – teluk kuantan		
Gagal	-	-	0	0%
Sangat Buruk	5	1	6	30%
Buruk	-	1	1	5%
Sedang	3	2	5	25%
Baik	1	1	2	10%
Sangat Baik	1	4	5	25%
Sempurna	-	1	1	5%

Sumber : hasil perhitungan

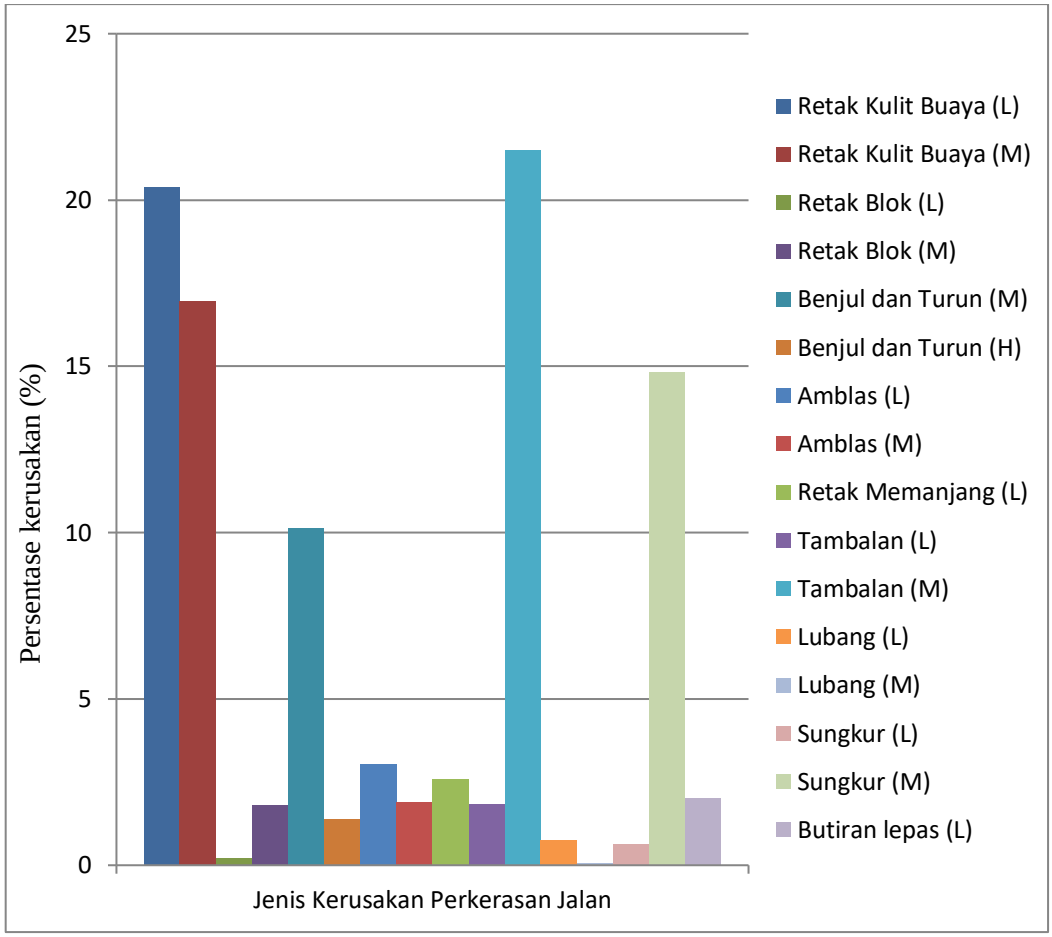
Sedangkan untuk jenis kerusakan perkerasan jalan yang terjadi sepanjang jalan poklamasi kilometer 3+600 sampai dengan kilometer 4+100 berdasarkan hasil survei *PCI* dapat ditunjukan pada Tabel 5.21 dan Gambar 5.6 sebagai berikut.

Tabel 5.21 Persentase Jenis Kerusakan Perkerasan Jalan

Jenis Kerusakan	Persentase (%)
Retak Kulit Buaya (L)	20,40
Retak Kulit Buaya (M)	16,95
Retak Blok (L)	0,22
Retak Blok (M)	1,81
Benjul dan Turun (M)	10,11
Benjul dan Turun (H)	1,39
Amblas (L)	3,03
Amblas (M)	1,90
Retak Memanjang (L)	2,57
Tambalan (L)	1,83
Tambalan (M)	21,49
Lubang (L)	0,75
Lubang (M)	0,06
Sungkur (L)	0,62
Sungkur (M)	14,84
Butiran lepas (L)	2,02
	100

Sumber : hasil perhitungan

Grafik persentase kerusakan jalan



Gambar 5.19 Grafik Persentase Jenis Kerusakan Perkerasan Jalan

BAB VI
KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 KESIMPULAN

1. Jenis kerusakan jalan yang ada di jalan proklamasi sinambek Km 3+600 – 4+100 adalah retak buaya, retak blok, benjul dan turun, amblas, retak memanjang, tambalan, lubang, sungkur dan butiran lepas
2. Rekapitulasi Nilai Indek *Pci* Jalan Proklamasi Sinambek Arah Teluk Kuantan – Jake

Segmen	Stasiun	PCI	Kondisi
1	3+600 - 3+650	44	Sedang
2	3+650 - 3+700	42	Sedang
3	3+700 - 3+750	40	Sedang
4	3+750 - 3+800	11	Sangat buruk
5	3+800 - 3+850	83	Sangat baik
6	3+850 - 3+900	67	Baik
7	3+900 - 3+950	11	Sangat buruk
8	3+950 - 4+000	16	Sangat buruk
9	4+000 - 4+050	23	Sangat buruk
10	4+050 - 4+100	11	Sangat buruk

3. Rekapitulasi Nilai Indek *PCI* Jalan Proklamasi Sinambek Arah Jake - Teluk Kauntan

Segmen	Stasiun	PCI	Kondisi
1	3+600 - 3+650	90	Sempurna
2	3+650 - 3+700	86	Sangat baik
3	3+700 - 3+750	80	Sangat baik
4	3+750 - 3+800	69	Baik
5	3+800 - 3+850	80	Sangat baik
6	3+850 - 3+900	78	Sangat baik
7	3+900 - 3+950	42	Sedang
8	3+950 - 4+000	38	Buruk
9	4+000 - 4+050	55	Sedang

10	4+050 - 4+100	25	Sangat buruk

4. Nilai PCI arah Taluk Kuantan – Jake dari km 3+600 – 4+100 ialah 34,8 (Buruk)
   Nilai PCI arah Jake - Taluk Kuantan dari km 3+600 – 4+100 ialah 64,3 (Baik)
5. Nilai PCI keseluruhan dari km 3+600 – 4+100 ialah 49,6 dengan kategori nilai kerusakan perkerasan sedang.

6.2 SARAN

1. Perlu dilakukan penelitian selanjutnya terkait kerusakan jalan dengan metode PCI di jalan kabupaten kuantan singingi, agar pemerintah daerah memiliki data kerusakan jalan supaya dilakukan upaya perbaikan.
2. Perlu dilakukan penelitian yang sama dengan metode yang berbeda agar dapat dijaladikan perbandingan bagi pemerintah daerah.

DAFTAR PUSTAKA

Ahmad Yulianto, 2018, *Penilaian Kondisi Perkerasan Lentur Dengan Metode Pavement Condition Index (PCI), Lendutan Balik (Benkelmen Beam), Dan Analisa Komponen 1987*, Jurnal, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.

Ali Sufi Hista, 2018, *Evaluasi Kondisi Perkerasan Lentur Pada Jalan Kabupaten Berdasarkan Nlai PCI (Pavement Condition Index) Dan IRI (International Roughness Index,*. Jurnal, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.

Hardiyatmo, (2007), *Pemeliharaan Jalan Raya*, Universitas Gajah Mada Press, Yogyakarta.

Shahin, 1994, *Pavement Management For Airpots, Roads, Parking Lots, Chapman&Hall*, New York.

Sukirman Silvia, (1999), *Perkerasan Lentur Jalan Raya*, Nova, Bandung.

Sukirman Silvia, (1999), *Dasar-Dasar Perencanaan Geometrik*, Nova, Bandung.