

IDENTIFIKASI DAN ANALISIS KERUSAKAN PERKERASAN PADA  
REAS JALAN MENGGUNAKAN METODE BINA MARGA DAN  
METODE PAVEMENT CONDITION INDEX (PCI)

(Studi Kasus : Jalan Hepata Kecamatan Laguboti)

TUGAS AKHIR

Disusun Oleh

JON FERRY SIANIPAR

19310088

Disahkan Oleh

Dosen Pembimbing I

  
Bartholomewa, ST.,MT

Dosen pembimbing II

  
Hermsa Pasaribu, ST.,MT

Dosen Pembimbing I

  
Ir. Johan O. Simanjuntak, ST.,MT.,IPM,ASEANG.,ENG

Dosen pembimbing II

  
Ir. Ehen D. Zai, ST.,MT,M.Sc.,IPM

Dekan Fakultas Teknik

  
Dr. Ir. Timbang Pangaribuan, MT

Ketua Program Studi

  
Ir. Yetty Riris Sarag, ST.,MT.,IPU,ACPE

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Prasarana jalan merupakan kebutuhan utama bagi masyarakat sebagai akses transportasi yang penting dalam melakukan aktifitas dan kebutuhan sehari-hari. Bahkan pembangunan jalan satu wilayah di dorong oleh meningkatnya pertumbuhan dan kebutuhan penduduk dan tak terkecuali dalam bidang sosial ekonomi, maka untuk memenuhi standar keamanan maupun kenyamanan bagi pengendara, konstruksi jalan tentu wajib di dukung oleh perkerasan dengan standar baik.

Perkerasan lentur adalah perkerasan yang menggunakan aspal sebagai bahan pengikat sedangkan perkerasan kaku adalah jenis perkerasan yang menggunakan beton sebagai bahan utama perkerasan tersebut. Lapisan perkerasan jalan terdiri dari lapis permukaan (*surface course*), lapis pondasi atas (*base course*), lapis pondasi bawah (*subbase course*), dan tanah dasar (*subgrade*). Lapisan tersebut berfungsi untuk menerima dan menyebarkan beban lalu lintas tanpa menimbulkan kerusakan pada konstruksi jalan itu sendiri.

Jalan Hepata merupakan salah satu jalan yang terletak di kecamatan Laguboti Kabupaten Toba, Provinsi Sumatera Utara, yang bersebelahan dengan desa Sidulang Kecamatan Laguboti. Keberadaan jalan Hepata ini memenuhi kebutuhan arus lalu lintas untuk 3 kecamatan, Yaitu kecamatan Silaen, Laguboti, dan Kecamatan Habinsaran.

Namun kondisi jalan sudah mulai menandakan kerusakan disebabkan umur jalan yang terjadi di lapangan sudah berkurang lebih cepat dari umur rencana, Hal tersebut dapat di pengaruhi oleh pertumbuhan lalu lintas yang semakin meningkat, dan juga beban lalu lintas yang melampaui batas (*over loading*). Kondisi tanah dasar yang buruk, material yang digunakan tidak sesuai dengan perencanaan, faktor lingkungan dan kurangnya perawatan. Terdapat banyak jenis kerusakan yang bisa terjadi pada perkerasan lentur, oleh sebab itu penelitian di lakukan agar mengetahui kondisi permukaan jalan dengan melakukan pengamatan visual. Berdasarkan latar belakang tersebut, peneltian pada ruas jalan Hepata ini dilaksanakan untuk menganalisis kerusakan pada perkerasan jalan.

### **1.2 Rumusan Masalah**

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Apa sajakah jenis kerusakan Perkerasan yang terjadi pada ruas jalan?
2. Bagaimanakah kualitas jalan di tinjau dari nilai kerusakan nya untuk penggunaan sehari hari nya ?
3. Bagaimana kondisi jalan guna mengetahui jenis dan tingkat kerusakan yang terjadi serta menentukan jenis pemeliharaan yang sesuai.

4. Bagaimana membandingkan hasil analisa metode Bina Marga dan metode Pavement Condition Index (PCI).

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui jenis kerusakan perkerasan yang terjadi pada ruas jalan.
2. Mengetahui kualitas jalan guna mengetahui jenis pemeliharaan yang sesuai dengan kerusakan jalan.
3. Untuk menentukan hasil analisa metode Bina Marga dan metode *Pavement Condition Index* (PCI) dalam menganalisa kerusakan jalan.

### **1.4 Batasan Penelitian**

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian dilakukan pada ruas jalan Hepata STA 0+100 hingga 1+600.
2. Pengambilan data volume lalu lintas di lakukan secara terbatas pada jam jam sibuk antara puku (07.00WIB-09.00WIB) dan pukul (15.00WIB-17.00WIB) Yang di lakukan selama 1 hari.
3. Penelitian hanya berdasarkarkan pengamatan secara visual untuk menentukan nilai kondisi kerusakan jalan.
4. Metode dalam mencari nilai kerusakan menggunakan metode,PCI dan Bina marga sesuai dengan jenis kerusakan nya.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Dengan tugas akhir ini diharapkan dapat memberikan pengetahuan bagi semua pihak yang berkepentingan terhadap masalah evaluasi Bina marga dan untuk kerusakan Perkerasan permukaan jalan.
2. Tugas akhir ini juga bertujuan untuk mengetahui jenis kerusakan jalan dan skala perawatan nya.
3. Sebagai bahan untuk menambah pengetahuan dan pemahaman tentang metode Bina marga dan Metode PCI.

### **1.6 Sistematika Penulisan**

Sistematika dari penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

## BAB I : PENDAHULUAN

Membahas tentang latar belakang, perumusan masalah, manfaat dan tujuan, dan sistematika penulisan

## BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Membahas dasar dasar teori yang akan mendukung kegiatan analisis dan pengolahan data hasil penelitian. Isi dari bab ini akan menjadi acuan dalam pembahasan masalah masalah yang akan di teliti. Bab ini menyajikan teori, defenisi serta rumus rumus yang berkaitan langsung dengan kegiatan penelitian yang akan di lakukan.

## BAB III : METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini akan membahas metodologi apa yang akan di gunakan dalam penulisan atau pegolahan data, bagan alur penelitian, pengumpulan data serta lokasi penelitian.

## BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini akan membahas hasil atau penelitian berdasarkan hitungan data fakta di lapangan tempat penelitian yang di buat melalui pengolahan data lalu lintas harian dan urutan prioritas serta bentuk program pemeliharaan sesuai nilai yang didapat dari urutan prioritas.

## BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

Membahas kesimpulan dan saran saran dari keseluruhan kegiatan pengamatan dari analisis yang di dapat. Serta memberikan saran saran mengenai pengembangan terhadap penelitian yang di lakukan agar lebih bermanfaat dan berguna.

## DAFTAR PUSTAKA

## LAMPIRAN

## **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

### **2.1 Pengertian jalan**

Jalan merupakan prasarana transportasi dalam kehidupan sehari-hari, dan dapat menjadi pedoman struktur pembangunan daerah dan nasional agar seimbang dan agar hasil pembangunan merata serta memperkuat pertahanan atau ketahanan negara dalam segala aspek (Peraturan Pemerintah RI No.34,2006), termasuk bidang ekonomi dan bisnis.

### **2.2 Jenis dan Fungsi Lapisan Perkerasan.**

Perkerasan jalan adalah campuran antara agregat dan bahan ikat yang di gunakan untuk melayani beban lalu lintas. Agregat yang di pakai antara lain adalah batu pecah, batu belah, batu kali dan hasil samping peleburan baja. Sedangkan bahan ikat yang di pakai antara lain adalah aspal, semen dan tanah liat.

Berdasarkan bahan pengikat nya, konstruksi perkerasan jalan dapat di bedakan atas :

- a. Kontruksi perkerasan lentur (*Flexible pavement*), yaitu perkerasan yang menggunakan aspal sebagai bahan pengikatnya. Lapisan lapisan perkerasan bersifat memikul dan menyebarkan beban lalu lintas ke tanah dasar.
- b. Konstruksi perkerasan kaku (*Rigid pavement*), yaitu perkerasan yang menggunakan semen sebagai bahan pengikatnya. Pelat beton dengan atau tanpa tulangan di letakkan di atas tanah dasar dengan atau tanpa lapis pondasi bawah. Beban lalu lintas sebagian besar di pikul oleh plat beton.
- c. Kontruksi perkerasan komposit (*Composite pavement*), yaitu perkerasan kaku yang di kombinasikan dengan perkerasan lentur dapat berupa perkerasan lentur di atas permukaan kaku atau perkerasan kaku di atas permukaan lentur. Perbedaan utama antara perkerasan kaku dan lentur dapat di lihat pada tabel 2.1 menurut (Sukirman,1999)

**Tabel 2.1 Perbedaan antara perkerasan lentur dan perkerasan kaku :**

	Perkerasan Lentur	Perkerasan Kaku
Bahan Pengikat	Aspal	Semen
Repetisi beban	Timbul Ruting (Lendutan pada jalur roda).	Timbul Retak retak pada permukaan.
Penurunan tanah dasar	Jalan bergelombang (mengikuti tanah dasar)	Bersifat sebagai balok di atas perletakan.
Perubahan Temperatur	Modulus kekakuan berubah,timbul tegangan dalam yang kecil	Modulus kekakuan tidak berubah.Timbul tegangan dalam yang besar.

### 2.3 Konstruksi Perkerasan Lentur Jalan

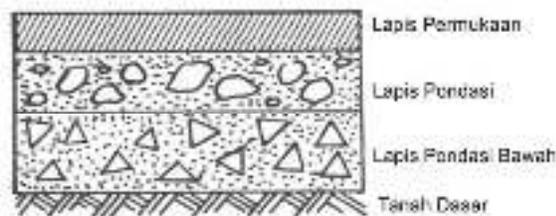
Konstruksi perkerasan lentur (*flexible pavement*), adalah perkerasan yang menggunakan aspal sebagai bahan pengikat dan lapisan lapisan perkerasannya bersifat memikul dan menyebarkan bebaan lalu lintas ke tanah dasar. Aspal itu sendiri adalah material berwarna hitam atau coklat tua, pada temperatur ruang berbentuk padat sampai agak padat. Jika aspal di panaskan sampai suatu temperatur tertentu, aspal dapat menjadi lunak/cair sehingga dapat membungkus paetikel agregat pada waktu pembuatan aspal beton. Jika temperatur mulai turun, aspal akan mengeras dan mengikat agregat pada tempat nya (sifat termoplastis). Sifat aspal

berubah akibat panas dan umur, aspal akan menjadi kaku dan rapuh sehingga daya adhesinya terhadap partikel agregat akan berkurang. Perubahan ini dapat diatasi/dikurangi jika sifat-sifat aspal dikuasai dan dilakukan langkah-langkah yang baik dalam proses pelaksanaan.

Konstruksi perkerasan lentur terdiri atas lapisan-lapisan yang diletakkan di atas tanah dasar yang telah dipadatkan. Lapisan-lapisan ini berfungsi untuk menerima beban lalu lintas dan menyebarkan ke lapisan yang ada di bawahnya, sehingga beban yang diterima oleh tanah dasar lebih kecil dari beban yang diterima oleh lapisan permukaan dan lebih kecil dari daya dukung tanah dasar.

Lapis paling atas disebut lapis permukaan, merupakan lapisan yang paling baik mutunya. Di bawahnya terdapat lapis pondasi, yang diletakkan di atas dasar yang telah dipadatkan.

Konstruksi Perkerasan lentur dapat dilihat pada gambar 2.1:



Gambar 2. 1 Lapisan Konstruksi Perkerasan Lentur (Ditjend Bina Marga, 1987).

a. Lapisan permukaan (Surface Course)

Lapis permukaan struktur perkerasan lentur terdiri atas campuran mineral agregat dan bahan pengikat yang ditempatkan sebagai lapisan paling atas dan biasanya terletak di atas lapis pondasi.

Fungsi lapis permukaan antara lain :

- Sebagai bagian perkerasan untuk menahan beban roda.
- Sebagai lapisan tidak tembus air untuk melindungi badan jalan dari kerusakan akibat cuaca.
- Sebagai lapisan aus (*wearing course*)

Bahan untuk lapis permukaan umumnya sama dengan bahan untuk lapis pondasi dengan persyaratan yang lebih tinggi. Penggunaan bahan aspal diperlukan agar lapisan dapat bersifat kedap air, disamping itu bahan aspal sendiri memberikan bantuan tegangan tarik, yang berarti mempertinggi daya dukung lapisan terhadap beban roda. Pemilihan bahan untuk lapis permukaan perlu mempertimbangkan kegunaan, umur rencana serta pentahapan konstruksi agar dicapai manfaat sebesar-besarnya dari biaya yang dikeluarkan.

b. Lapisan pondasi atas (*Base Course*)

Lapisan pondasi adalah bagian dari struktur perkerasan lentur yang terletak langsung di bawah lapis permukaan. Lapis pondasi dibangun di atas lapis pondasi bawah atau, jika menggunakan lapis pondasi bawah, langsung di atas tanah dasar.

Fungsi lapis pondasi antara lain :

- Sebagai bagian konstruksi perkerasan yang menahan beban roda.
- Sebagai perletakan terhadap lapis permukaan.

Bahan-bahan untuk lapis pondasi harus cukup kuat dan awet sehingga dapat menahan beban-beban roda. Sebelum menentukan suatu bahan untuk digunakan sebagai bahan pondasi, hendaknya dilakukan penyelidikan dan pertimbangan sebaik-baiknya sehubungan dengan persyaratan teknik. Berbagai-bagai bahan alam/setempat ( $CBR > 50\%$ ,  $PI < 4\%$ ) dapat digunakan sebagai bahan lapis pondasi, antara lain : batu pecah, kerikil pecah yang distabilisasi dengan semen, aspal, pozzolan, atau kapur.

#### d. Lapisan pondasi bawah (*Sub Base Course*)

Lapis pondasi bawah adalah bagian dari struktur perkerasan lentur yang terletak antara tanah dasar dan lapis pondasi. Biasanya terdiri atas lapisan dari material berbutir (*granular material*) yang dipadatkan, distabilisasi ataupun tidak, atau lapisan tanah yang distabilisasi. Fungsi lapis pondasi bawah antara lain :

- Sebagai bagian dari konstruksi perkerasan untuk mendukung dan menyebar beban roda.
- Mencapai efisiensi penggunaan material yang relatif murah agar lapisan-lapisan di atasnya dapat dikurangi ketebalannya (*penghematan biaya konstruksi*).
- Mencegah tanah dasar masuk ke dalam lapis pondasi
- Sebagai lapis pertama agar pelaksanaan konstruksi berjalan lancar.

Lapis pondasi bawah diperlukan sehubungan dengan terlalu lemahnya daya dukung tanah dasar terhadap roda-roda alat berat (terutama pada saat pelaksanaan konstruksi) atau karena kondisi lapangan yang memaksa harus segera menutup tanah dasar dari pengaruh cuaca. Berbagai-bagai jenis tanah dasar setempat ( $CBR > 20\%$ ,  $PI < 10\%$ ) yang relatif baik dari tanah dasar dapat digunakan sebagai bahan pondasi bawah. Campuran-campuran tanah setempat dengan kapur atau semen portland, dalam beberapa hal sangat dianjurkan agar diperoleh bantuan yang efektif terhadap kestabilan konstruksi perkerasan.

#### e. Lapisan tanah dasar (*Subgrade*)

Kekuatan dan keawetan konstruksi perkerasan jalan sangat tergantung pada sifat dan daya dukung tanah dasar. Dalam pedoman ini diperkenalkan modulus resilien (MR) sebagai parameter tanah dasar yang digunakan dalam perencanaan Modulus resilien (MR) tanah dasar juga dapat

diperkirakan dari CBR standar dan hasil atau nilai tes soil index. Korelasi Modulus Resilien dengan nilai CBR (Heukelom & Klomp) berikut ini dapat digunakan untuk tanah berbutir halus (*fine-grained soil*) dengan nilai CBR terendam 10 atau lebih kecil.  $MR (\text{psi}) = 1.500 \times \text{CBR}$ .

Persoalan tanah dasar yang sering ditemui antara lain :

- Perubahan bentuk tetap (deformasi permanen) dari jenis tanah tertentu sebagai akibat beban lalu-lintas.
- Sifat mengembang dan menyusut dari tanah tertentu akibat perubahan kadar air.
- Daya dukung tanah tidak merata dan sukar ditentukan secara pasti pada daerah dan jenis tanah yang sangat berbeda sifat dan kedudukannya, atau akibat pelaksanaan konstruksi.
- Lendutan dan lendutan balik selama dan sesudah pembebanan lalu-lintas untuk jenis tanah tertentu.

## **2.4 Klasifikasi Jalan Menurut Direktorat Jendral Binamarga**

Klasifikasi jalan menurut direktorat jendral binamarga adalah sebagai berikut:

### **2.4.1 Klasifikasi Menurut Fungsi Jalan**

#### **a. Jalan Arteri**

Jalan arteri adalah jalan umum yang berfungsi melayani angkutan utama untuk perjalanan jarak jauh, dengan kecepatan sekitar  $>60\text{km/JAM}$ . lebar badan jalannya mencapai  $>8\text{m}$ . Kapasitas jenis jalan ini cenderung lebih besar dari volume lalu lintas rata rata.

#### **b. Jalan Kolektor**

Jalan kolektor adalah jalan yang di gunakan untuk melayani kendaraan dengan jarak perjalanan sedang yang berkecepatan  $>40\text{km/jam}$ . Lebar badan jalan nya  $>7\text{m}$ , dengan kapasitas jalan lebih besar atau sama dengan volume lalu lintas rata rata. Sama seperti jalan arteri, jalan kolektor juga tidak boleh terganggu oleh kegiatan lokal.

#### **c. Jalan lokal**

Sesuai dengan UU 38 Tahun 2004, Jalan lokal adalah jalan umum untuk kendaran angkutan lokal. Ciri-cirinya adalah jarak perjalanan dekat, kecepatan terhitung rendah, dan ada pembatasan pada jalan masuk.

#### 2.4.2 Klasifikasi Menurut Kelas Jalan

- a. Yang berkaitan dengan kemampuan jalan untuk menerima beban lalu lintas dinyatakan dalam muatan sumbu terberat (MST) dalam satuan Ton.
- b. Yang berketentuan serta kaitannya dengan klasifikasi menurut fungsi jalan dapat dilihat dalam tabel 2.2.

**Tabel 2.2 Klasifikasi Menurut Keras Jalan**

<b>Fungsi</b>	<b>Kelas</b>	<b>Muaran sumbu terberat</b>
Arteri	I	>10
	II	10
	IIIA	8
Kolektor	IIIA	
	IIIB	8

*Sumber : tata cara perencanaan geometrik jalan, (Dirjen Binamarga, 1997)*

#### 2.4.3 Klasifikasi Menurut Medan Jalan

- a) Klasifikasi jalan mengarah berdasarkan pada kondisi medan jalan dengan kemiringannya diukur tegak lurus dengan garis kontur.
- b) Klasifikasi jalan dengan keseragaman kondisi medan harus sesuai dengan yang diproyeksikan dengan rencana trase jalan.
- c) Klasifikasi menurut medan jalan untuk perencanaan geometrik.

#### 2.4.4 Klasifikasi Menurut Wewenang Pembinaan Jalan

Jalan nasional yaitu jalan yang menghubungkan antar ibu kota provinsi, serta jalan tol.

- a) Jalan provinsi merupakan jalan menghubungkan ibu kota provinsi dengan ibu kota kabupaten/kota atau antar ibu kota kabupaten.
- b) Jalan kabupaten atau kota madya adalah jenis jalan lokal yang menghubungkan ibu kota kabupaten dengan ibu kota kecamatan.
- c) Jalan kota merupakan jenis jalan umum yang menghubungkan antar pusat dengan pemukiman yang berada di dalam kota.

- d) Jalan desa yaitu jalan yang menghubungkan antar kawasan atau pemukiman di dalam desa.

#### 2.4.5 Klasifikasi Menurut Tingkat Kondisi Jalan

Klasifikasi jalan berdasarkan tingkat kondisi jalan di tentukan atas: jalan dalam kondisi baik, jalan dalam kondisi sedang, jalan dalam kondisi rusak ringan dan jalan dalam keadaan rusak berat. Jenis kerusakan perkerasan lentur *Asphalt* (aspal) dapat di klasifikasikan yaitu di antara nya sebagai berikut ini: (*Direktorat jenderal binamarga No.03/MN/B/, 1983*)

- a. Retak (*cracking*) kerusakan jalan retak di lapisan permukaan di bedakan menjadi beberapa yaitu : Retak kulit buaya, Retak pinggir, Retak blok, Retak sambung, Retak memanjang /melintang dll.
- b. Distorsi (*distortion*) perubahan bentuk lapis perkerasan, distorsi terdapat beberapa jenis yaitu: alur, keriting, sungkur, ablas, mengembang/jembul, cacat permukaan.
- c. Cacat permukaan (*Disintegration*) dimana perkerasan kehilangan materialnya secara berangsur angsur dari lapis permukaan terdiri dari: lubang, pelepasan, pengausan, kegemukan, penurunan bahu jalan, tambalan atau tambalan galian.

#### 2.5 Penilaian Kondisi Jalan

Penentuan angka dan nilai untuk masing masing keadaan dapat di lihat dari tabel 2.3 berikut. Dengan menjumlahkan nilai nilai keseluruhan keadaan maka di dapatkan nilai kondisi jalan.

**Tabel 2.3 Tabel Penilaian Kondisi Jalan**

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

Sumber: TPPJK No. 018/T/BNKT/1990.

Data penilaian kondisi tingkat kerusakan di kelompokkan sesuai dengan tipe kerusakan dan di lakukan penilaian terhadap setiap kerusakan berdasarkan parameter yang tercantum pada table 2.4.

**Tabel 2.4 Penilaian Kondisi Tingkat Kerusakan Jalan.**

<b>Retak-retak</b>	
<b>Tipe</b>	<b>Angka</b>
A.Tidak Ada	1
B. Memanjang	2
C. Melintang	3
D. Acak	4
E. Buaya	5
<b>Lebar</b>	
<b>Angka</b>	
A.Tidak Ada	0
B. < 1 mm	1
C. 1-2 mm	2
D. > 2 mm	3
<b>Luas Kerusakan</b>	
<b>Luas</b>	
<b>Angka</b>	
A.0	0
B.<10%	1
C.10-30%	2
D.>30%	3
<b>Alur (Rutting)</b>	
<b>Kedalaman</b>	
<b>Angka</b>	
A.Tidak ada	0
B.0-5 mm	1
C.6-10 mm	3
D.11-20 mm	5
E.>20 mm	7

<b>Tambalan dan lubang</b>	
<b>Luas</b>	<b>Angka</b>
A.<10%	0
B.10-20%	1
C.20-30%	2
D.>30%	3
<b>Kekasaran Permukaan</b>	
<b>Tipe</b>	<b>Angka</b>
<i>A.Close texture</i>	0
<i>B.Fatty</i>	1
<i>C.Rough (Hungry)</i>	2
D.Pelepasan Butir	3
<i>E.Desintegration</i>	4
<b>Amblas (Deppresion)</b>	
<b>Tipe</b>	<b>Angka</b>
A.Tidak Ada	1
B.0-2/100 m	2
C.2-5/100 m	3
D.>5/100 m	4

Sumber: TPPPJK No. 018/T/BNKT/1990

## 2.6 Pemeliharaan Jalan

Menurut (Peraturan Pemerintah, 1985) tentang jalan. Pemeliharaan jalan ialah usaha penanganan kerusakan jalan yang meliputi perawatan, rehabilitasi, peningkatan, perbaikan dan penunjang. Ada tiga kategori pemeliharaan jalan yaitu: Pemeliharaan rutin, Pemeliharaan Berkala, dan peningkatan jalan.

## 2.8 Metode Binamarga

Metode Binamarga merupakan metode yang ada di Indonesia yang mempunyai hasil akhir yaitu urutan prioritas serta bentuk program pemeliharaan sesuai nilai yang didapat dari urutan prioritas. Pada metode ini menggabungkan nilai yang di dapat dari survei visual yaitu jenis kerusakan serta survei LHR (lalu lantar harian rata rata) yang selanjutnya di dapat nilai kondisi jalan serta nilai kelas LHR penilaian kerusakan permukaan (Dirjen Binamarga,1990).

## 2.9 Urutan Prioritas

Urutan prioritas merupakan hasil akhir dari penelitian, fungsi dari urutan prioritas yaitu untuk menentukan jenis pemeliharaan pada perkerasan jalan (BINA MARGA 1990).

Urutan prioritas dapat di hitung dengan memakai rumus sebagai berikut:

**Urutan Prioritas = 17-(Kelas LHR + Nilai Kondisi Jalan)**

Kelas LHR = Kelas kelas lalu lintas untuk pekerjaan pemeliharaan.

Nilai kondisi jalan = Nilai yang di berikan terhadap kondisi jalan.

### A. Urutan priorotas 0-3

Jalan jalan yang terletak pada urutan prioritas ini di masukkan ke dalam program Peningkatan

### B. Urutan Prioritas 4-6

Jalan yang berada pada urutan prioritas ini di masukkan ke dalam program pemeliharaan berkala.

### C. Urutan prioritas 7

Jalan yang berada pada urutan prioritas ini di masukkan ke dalam program pemeliharaan rutin.

## 2.10 Komposisi Lalu Lintas

Volume lalu lintas harian rata-rata (VLHR) adalah perkiraan volume lalu lintas pada akhir tahun rencana lalu lintas dinyatakan dalam smp atau hari. Menurut tata cara perencanaan geometrik jalan antar kota komposisi lalu lintas terbagi menjadi beberapa yaitu.

### a. Satuan Mobil Penumpang (Smp)

Satuan arus lalu lintas, dimana arus dari berbagai tipe kendaraan telah di ubah menjadi tipe kendaraan telah di ubah menjadi tipe kendaraan ringan (termasuk mobil penumpang) dengan menggunakan emp.

### b. Ekuivalensi Mobil Penumpang (EMP)

Faktor konversi berbagai jenis kendaran di dibandingkan dengan mobil penumpang atau kendaraan ringan lain nya sehubungan dengan dampak nya terhadap perilaku lalu lintas (untuk mobil penumpang dan kendaran ringan lain nya emp=1,0).

**Tabel 2.5 Kelas Lalu Lintas Untuk Pekerjaan Pemeliharaan**

Kelas Kelas lalu lintas	LHR
0	<20
1	20-50
2	50-200
3	200-500
4	500-2.000
5	2.000-5.000
6	5.000-20.000
7	20.000-50.000
8	>50.000

Sumber: TPPPJK No.018 No. 018/T/BNKT/1990

### 2.11 Metode Pavement Condition Index (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*). Adapun penilaian kondisi kerusakan jalan dimulai dengan melakukan identifikasi terhadap jenis – jenis kerusakan yang akan ditinjau. Menurut metode *Pavement Condition Index (PCI)*, jenis – jenis kerusakan jalan yang ditinjau adalah *alligator cracking, bleeding, block cracking, bumps and sags, corrugation, depression, edge cracking, joint reflection, lane/shoulder drop off, longitudinal and transverse cracking, patching and utility cut patching, polished aggregate, potholes, railroad crossings, rutting, shoving, slippage cracking, swell, weathering and ravelling*. Jenis – jenis kerusakan perkerasan jalan tersebut akan diidentifikasi berdasarkan tingkat kerusakan pada tiap – tiap jenis kerusakan (*severity level*). Tingkat kerusakan yang akan digunakan dalam metode PCI adalah *low severity level (L)*, *medium severity level (M)*, dan *high severity level (H)*.

**Tabel 2.6 Hubungan Antara nilai PCI dan Kondisi Jalan**

NILAI PCI	Kondisi
<b>0-10</b>	Gagal ( <i>Failer</i> )
<b>11-25</b>	Sangat Buruk ( <i>Very poor</i> )
<b>26-40</b>	Buruk ( <i>Poor</i> )

<b>41-55</b>	Sedang ( <i>Fair</i> )
<b>56-70</b>	Baik ( <i>Good</i> )
<b>71-85</b>	Sangat Baik ( <i>Verry good</i> )
<b>86-100</b>	Sempurna ( <i>Excellent</i> )

Sumber : Shahin (1994).

### 2.11.1 Penilaian Kondisi Perkerasan

Dalam melaksanakan penilaian kondisi perkerasan di lakukan dalam beberapa tahap pekerjaan. Tahap awal adalah dengan mengevaluasi jenis – jenis kerusakan yang terjadi sesuai dengan tingkat kerusakannya (*severity level*). Yaitu 15 dengan cara mengukur panjang, luas dan kedalaman terhadap tiap – tiap kerusakan. Kemudian pada tahap berikutnya perlu dihitung nilai *density*, *deduct value*, *total deduct value*, *corrected deduct value*, sehingga kemudian akan didapat nilai PCI yang merupakan acuan dalam penilaian kondisi perkerasan jalan.

#### a. *Density* (Kadar Kerusakan)

*Density* atau kadar kerusakan adalah persentasi luasan dari suatu jenis kerusakan terhadap luasan suatu unit segmen yang diukur dalam meter persegi atau meter panjang. Nilai *density* suatu jenis kerusakan juga dibedakan berdasarkan tingkat kerusakan.

Rumus mencari nilai *density* :

- Untuk jenis kerusakan seperti *aligator cracking*, *bleeding*, *block cracking*, *corrugation*, *depression*, *polished*, *aggregate*, *railroad*, *crossing*, *rutting*, *potholes*, *shoving*, *slippage cracking*, *swell*, *weathering* adalah:

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

- Untuk jenis kerusakan *bumps and sags*, *edge cracking*, *joint reflection cracking*, *lane and shoulder drop off*, *long and trans cracking* adalah :

$$Density = \frac{Ld}{As} \times 100 \%$$

Ad = luas total jenis kerusakan untuk tiap tingkat kerusakan (m<sup>2</sup>)

As = luas total unit segmen (m<sup>2</sup>)

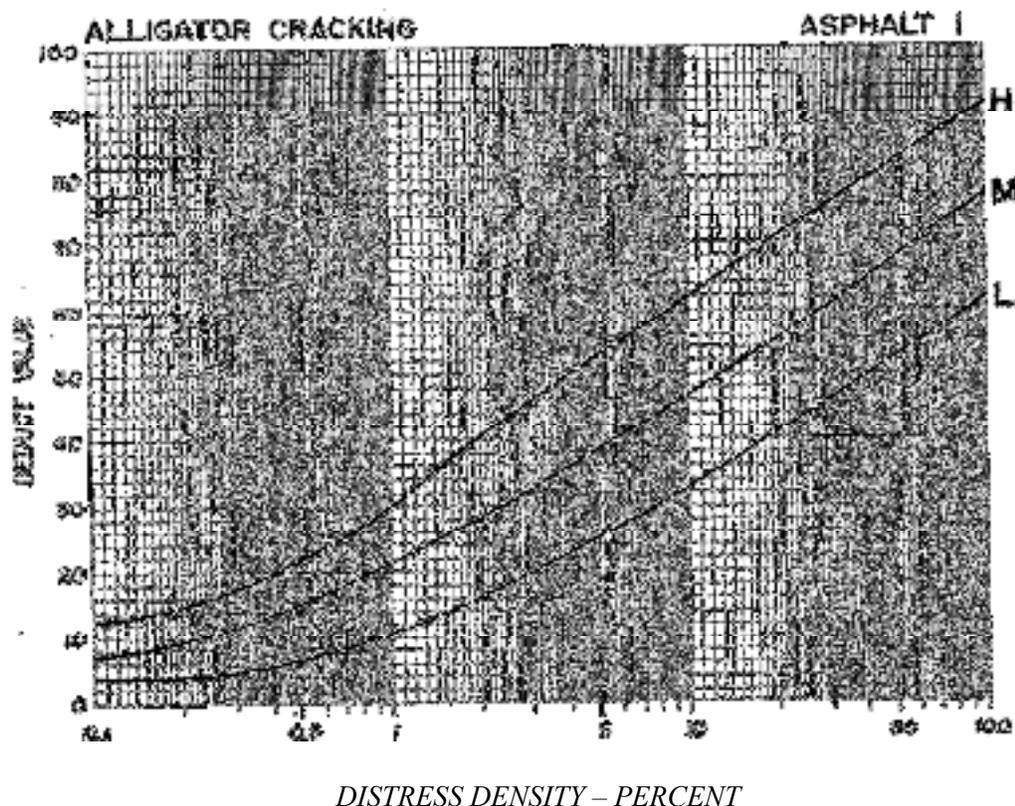
Ld = panjang total jenis kerusakan tiap tingkat kerusakan (m)

#### b. *Deduct Value* (Nilai Pengurangan)

*Deduct value* adalah nilai pengurangan untuk tiap jenis kerusakan yang diperoleh dari kurva hubungan antara *density* dan *deduct value*. *Deduct value* juga dibedakan atas tingkat jenis kerusakan.

- *Alligator Cracking*

Adapun kurva hubungan antara *density* dan *deduct value* untuk jenis kerusakan *alligator cracking* dapat dilihat pada gambar 2.2 dibawah ini. Tingkat kerusakan *alligator cracking* (retak kulit buaya) dibagi menjadi kerusakan ringan (*low*) yang ditandai dengan serangkaian retak halus yang saling terhubung tanpa ada retakan yang pecah, kerusakan sedang (*medium*) yang ditandai dengan serangkaian retak yang terhubung membentuk kotak-kotak kecil dan pola retak sudah cukup kelihatan jelas karena sudah terdapat retak yang mulai pecah, dan kerusakan berat (*high*) yang ditandai dengan serangkaian retak menyerupai kulit buaya yang keseluruhan retaknya sudah pecah sehingga jika dibiarkan dapat menyebabkan terjadinya alur bahkan lubang pada jalan.

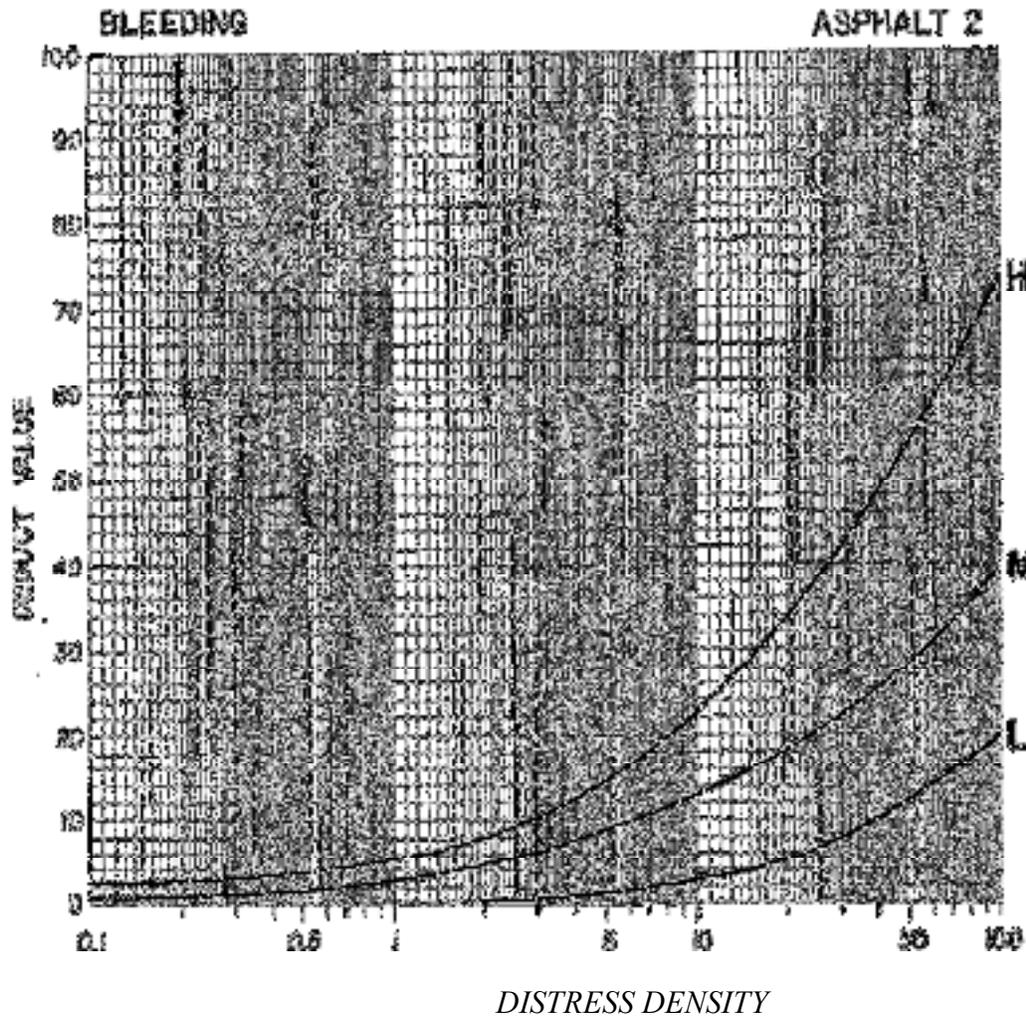


Gambar 2. 2 Kurva *Deduct Value* Untuk *Alligator Cracking*

(Department of Defense, 2004)

- *Bleeding*

Adapun kurva hubungan antara *density* dan *deduct value* untuk jenis kerusakan *bleeding* dapat dilihat pada gambar 2.3 dibawah ini. Sesuai dengan tingkatan kerusakannya, L (*low severity level*), M (*medium severity level*), dan H (*high severity level*).



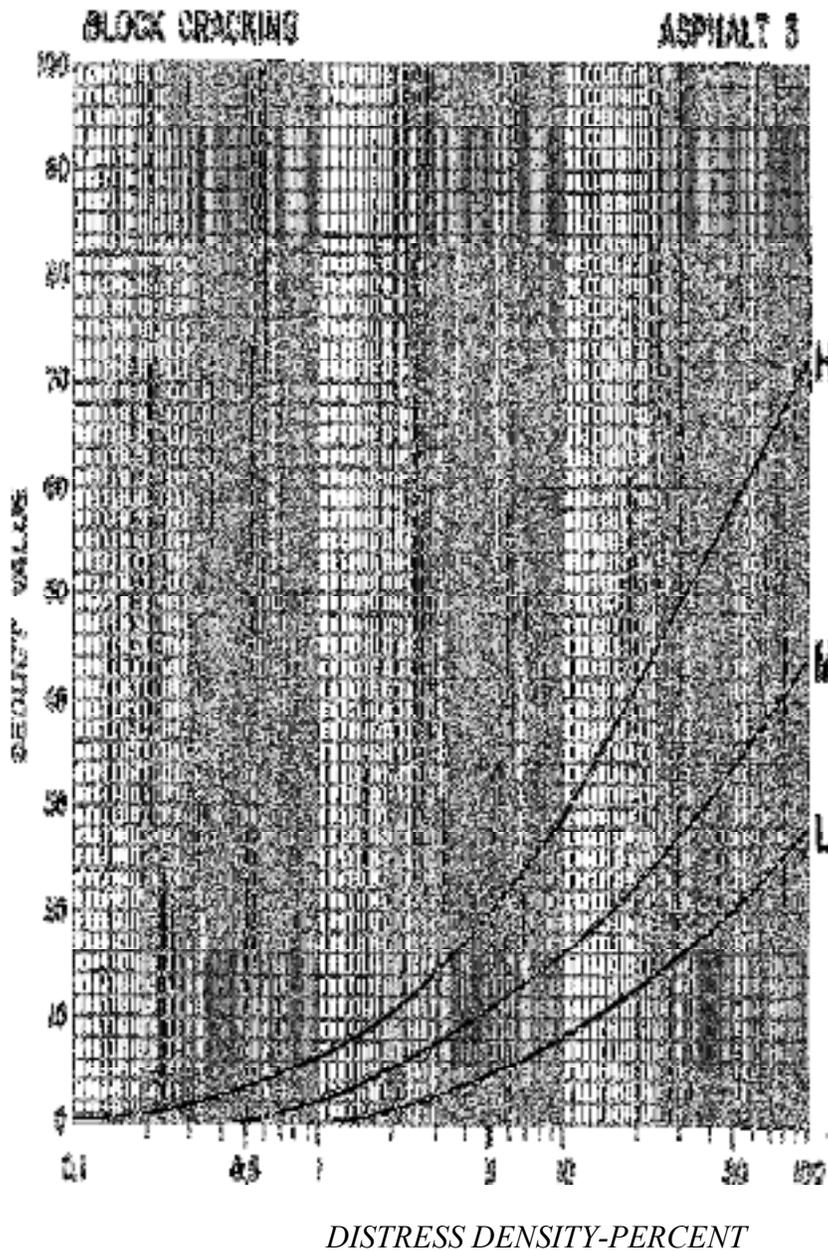
Gambar 2. 3 Kurva *Deduct Value* Untuk *Bleeding*  
(Department of Defense, 2004)

- *Block Cracking*

Adapun kurva hubungan antara *density* dan *deduct value* untuk jenis kerusakan *block cracking* dapat dilihat pada Gambar 2.4 dibawah ini. Tingkat kerusakan untuk *block cracking* di bagi menjadi berikut;

- a. *Low Severity Level* (L) Kondisi retak tertutup tanpa adanya pertikel yang terlepas dengan lebar retak < V4 inchi.

- b. *Medium Severity Level (M)* Kondisi retak sedikit terbuka dengan hilangnya sedikit partikel pada daerah retak dengan lebar retak  $> \frac{1}{4}$  inchi.
- c. *High Severity Level (H)* Bagian permukaan perkerasaan hampir terpisah membentuk kotak-kotak dan pada jalur retak kehilangan partikel-partikel.

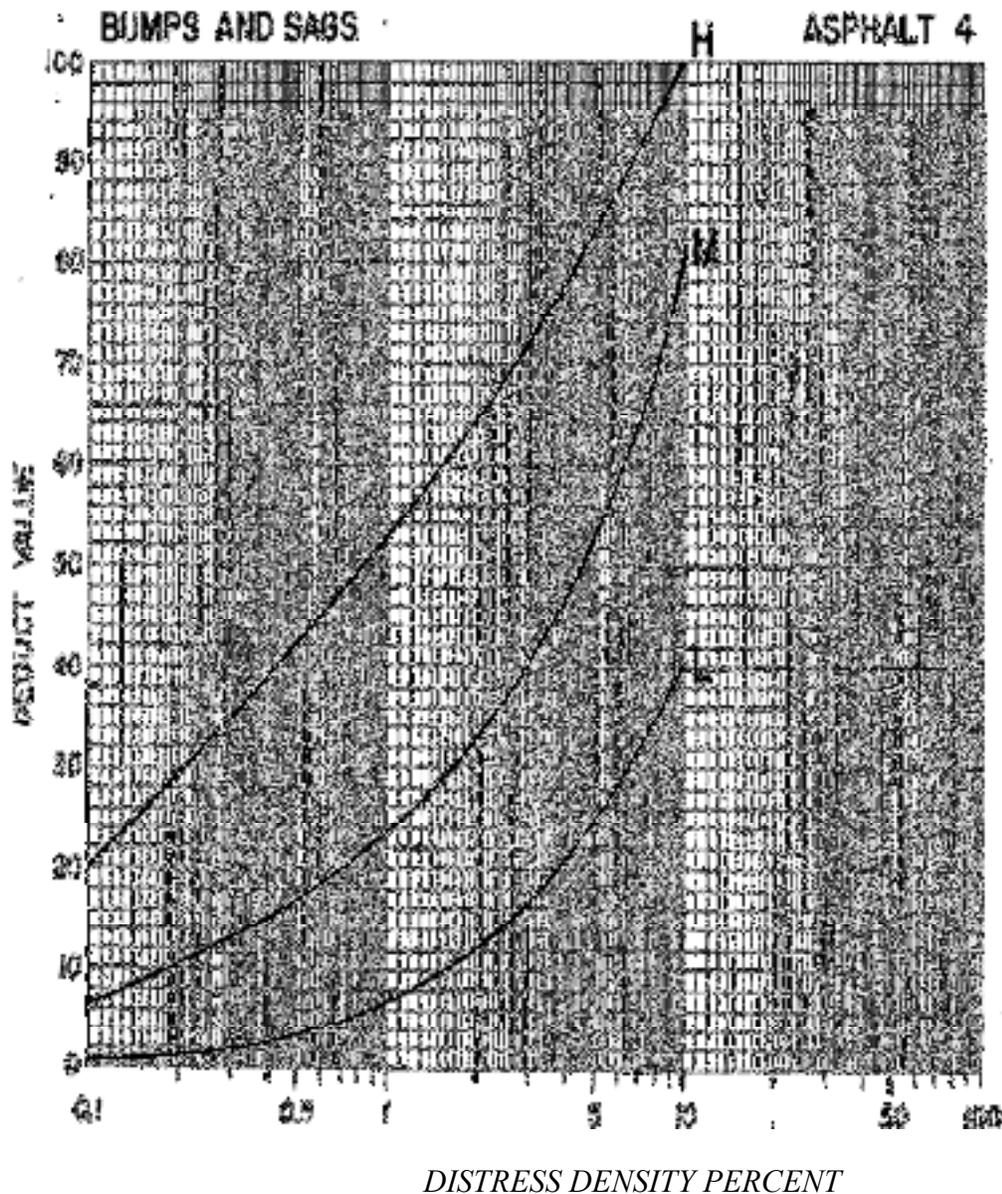


Gambar 2. 4 Kurva *Deduct Value* Untuk *Block Cracking*

(Department of Defense, 2004)

- *Bumps and Sags*

Adapun kurva hubungan antara *density* dan *deduct value* untuk jenis kerusakan *bums and sags* dapat dilihat pada gambar 2.5 dibawah ini. Tingkat kerusakan untuk *bums and sags* dibagi sebagai berikut, L (*low*) Benjol dan melengkung mengakibatkan sedikit gangguan kenyamanan kendaraan. M (*medium*) benjol dan melengkung agak banyak mengganggu kenyamanan kendaraan. H (*high*) benjol dan melengkung banyak mengganggu kenyamanan kendaraan.

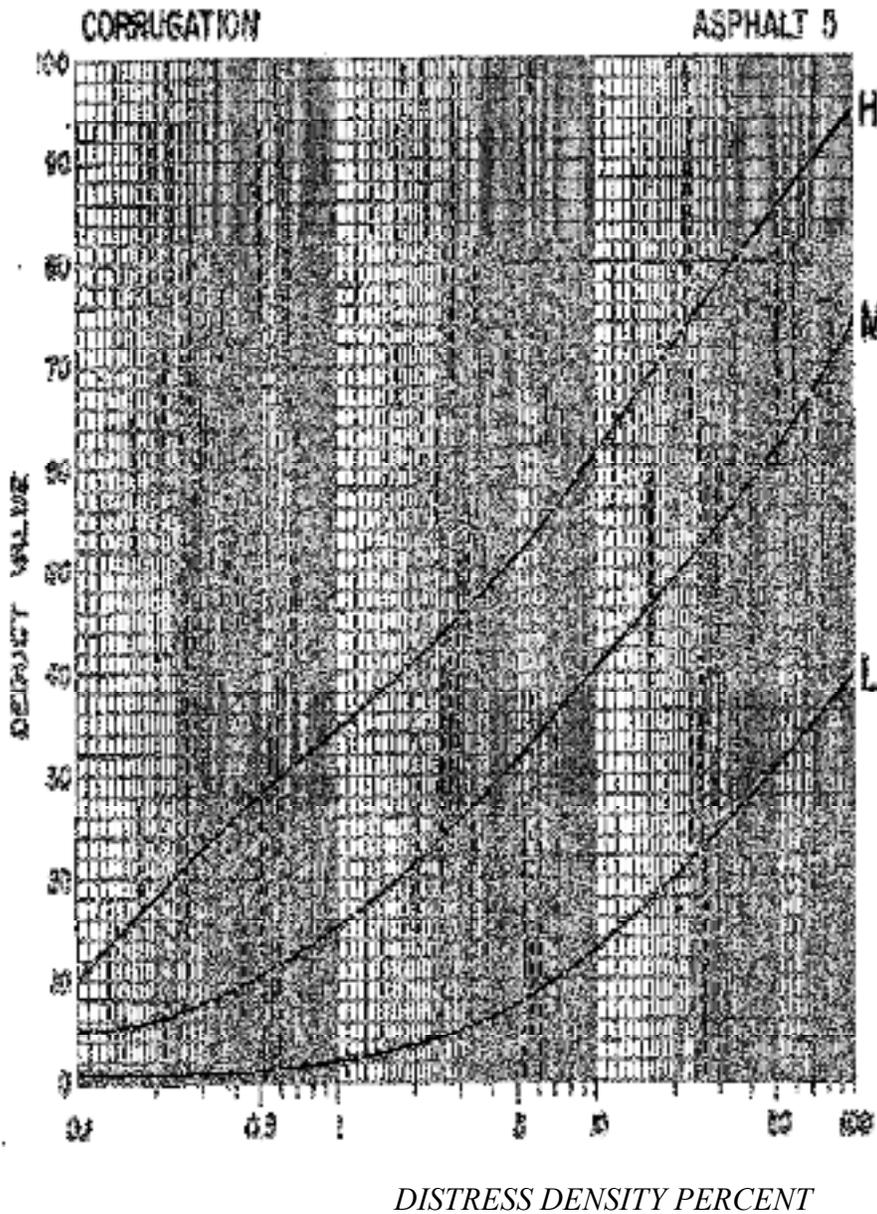


Gambar 2. 5 Kurva *Deduct Value* Untuk *Bums and Sags*  
(Department of Defense, 2004)

- *Corrugation*

Adapun kurva hubungan antara *density* dan *deduct value* untuk jenis kerusakan *corrugation* dapat dilihat pada gambar 2.6 dibawah ini. Tingkat kerusakan keriting dapat diukur berdasarkan

kedalaman keriting yang terjadi. Untuk tingkat kerusakan ringan (*low*) kedalaman < ½ inchi, untuk (*medium*) kedalaman ½ -1 inchi, dan untuk tingkat kerusakan parah (*high*) kedalaman > 1 inchi.



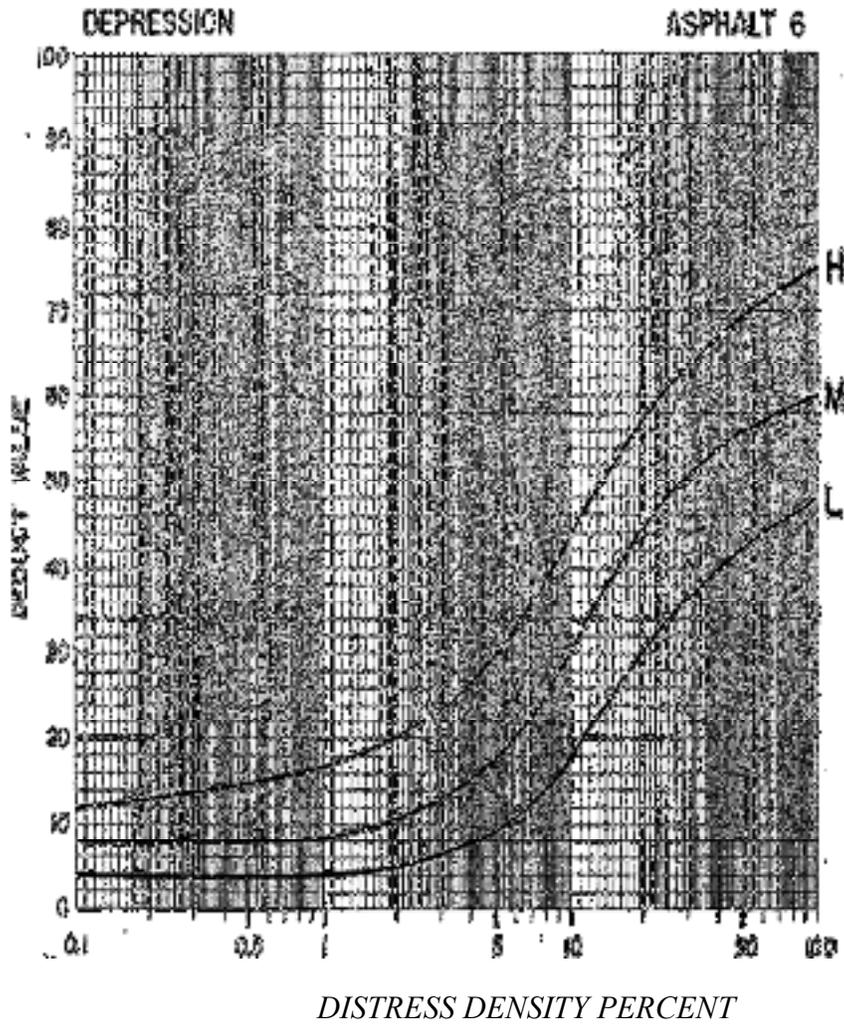
Gambar 2. 6 Kurva *Deduct Value* Untuk *Corrugation*

(*Department of Defense, 2004*).

- *Depression*

Adapun kurva hubungan antara *density* dan *deduct value* untuk jenis kerusakan *depression* dapat dilihat pada gambar 2.7 dibawah ini. *Depression* dibedakan atas *severity level*, sebagai

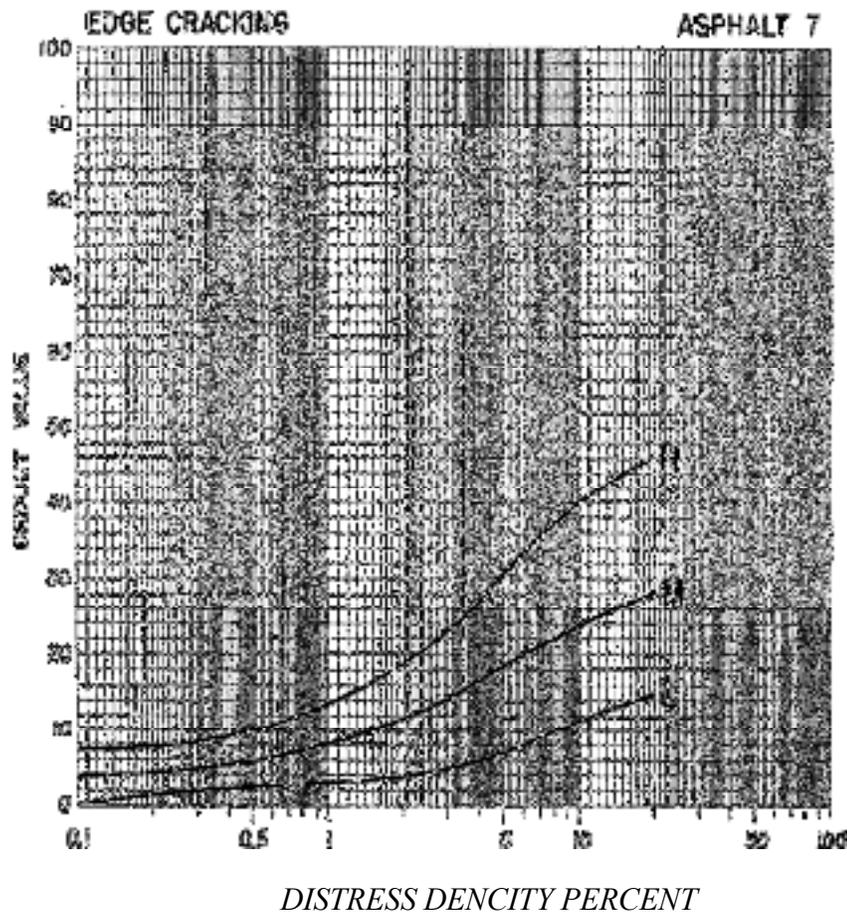
berikut : *Low Severity Level (L)*, Kondisi penurunan hampir tidak kelihatan, *Medium Severity Level (M)* Kondisi penurunan kelihatan dan dapat diobservasi tetapi tidak begitu berarti, *high severity level (H)* Kondisi penurunan sangat mencolok dan jelas kelihatan perbedaan elevasi pada permukaan perkerasan dan dapat diukur.



Gambar 2. 7 Kurva *Deduct Value* Untuk *Depression*  
(*Department of Defense, 2004*)

- *Edge Cracking*

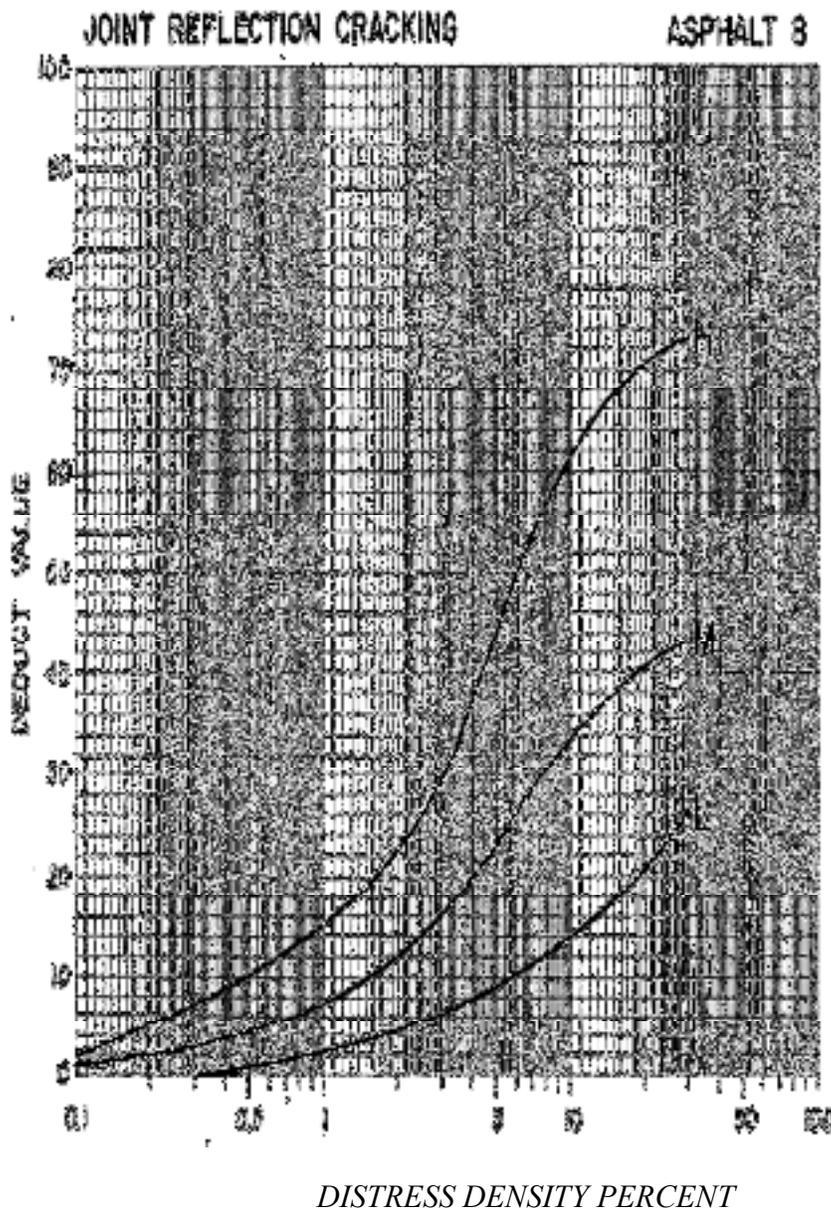
Adapun kurva hubungan antara *density* dan *deduct value* untuk jenis kerusakan *edge cracking* dapat dilihat pada gambar 2.8 dibawah ini. Sesuai dengan tingkatannya, *Low (L)* -Retak tanpa pecah atau kehilangan material. *Medium (M)* – Retakan dengan sedikit pecah dan hilangnya material hingga 10% dari panjang bagian perkerasan yang terkena dampak. *High (H)* – Retakan dengan retakan yang cukup besar dan kehilangan material lebih dari 10% dari panjang bagian perkerasan yang terkena dampak.



Gambar 2. 8 Kurva *Deduct Value* Untuk *Edge Cracking*  
(*Department of Defense, 2004*).

- *Joint Reflection Cracking*

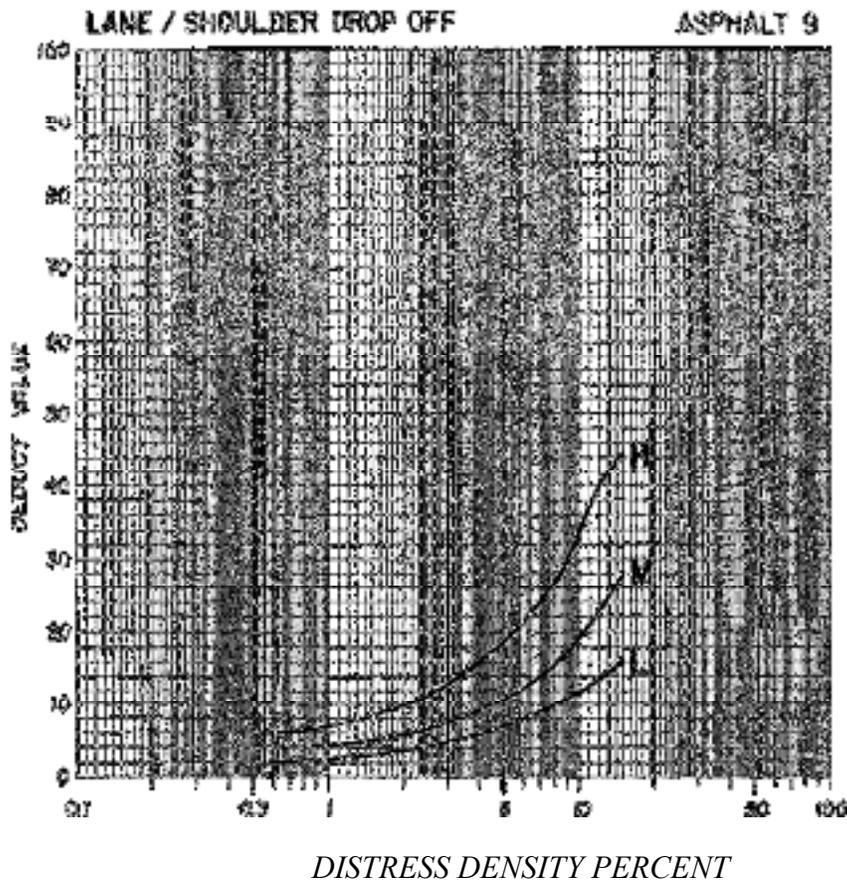
Adapun kurva hubungan antara *density* dan *deduct value* untuk jenis kerusakan *joint reflection cracking* dapat dilihat pada Gambar 2.9 dibawah ini. Sesuai dengan tingkatan kerusakannya, *Low Severity Level (L)* Kondisi retak sedikit mengalami kerontokan partikel atau tidak sama sekah dengan lebar retak <1/4 inchi. *Medium Severity Level (M)* Kondisi retak sedikit mengalami kehilangan amtenal (rontok) dengan lebar retak > 1/4inchi. *High Severity Level (H)* Terjadi kerontokan dan kelulungan partikel agregat pada jalur retak.



Gambar 2. 9 Kurva *Deduct Value* Untuk *Joint Reflection Cracking*  
(*Department of Defense, 2004*).

- *Lane/Shoulder Drop Off*

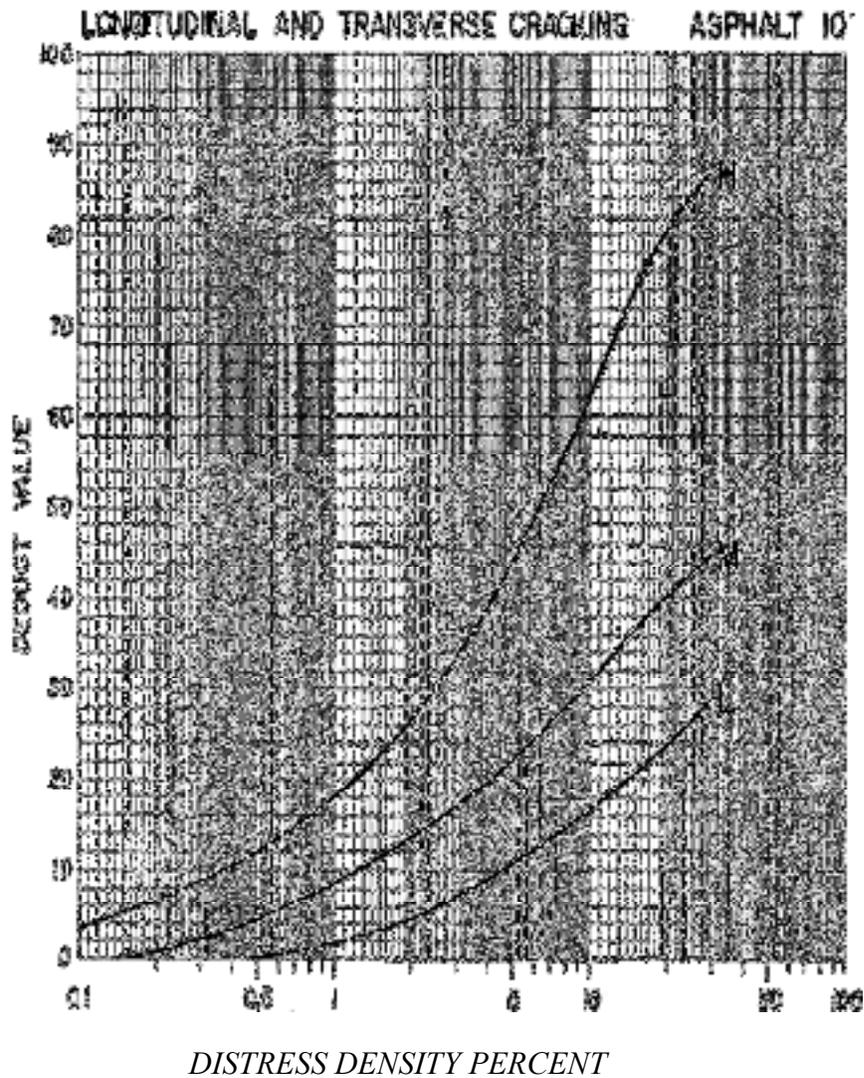
Adapun kurva hubungan antara *density* dan *deduct value* untuk jenis kerusakan *lane/shoulder drop off* dapat dilihat pada Gambar 2.10 dibawah ini. Sesuai dengan tingkatan kerusakannya, L Rentang elevasi antara tepi jalan dan bahu > 25 mm (1 inci) dan < 50 mm (2 inci) M Rentang elevasi antara tepi jalan dan bahu > 50 mm (2 inci) dan < 100 mm (4 inci) H Rentang elevasi antara tepi jalan dan bahu > 100 mm (4 inci)



Gambar 2. 10 Kurva *Deduct Value* Untuk *Lane/Shoulder Drop Off*  
(*Department of Defense, 2004*)

- *Longitudinal and Transverse Cracking*

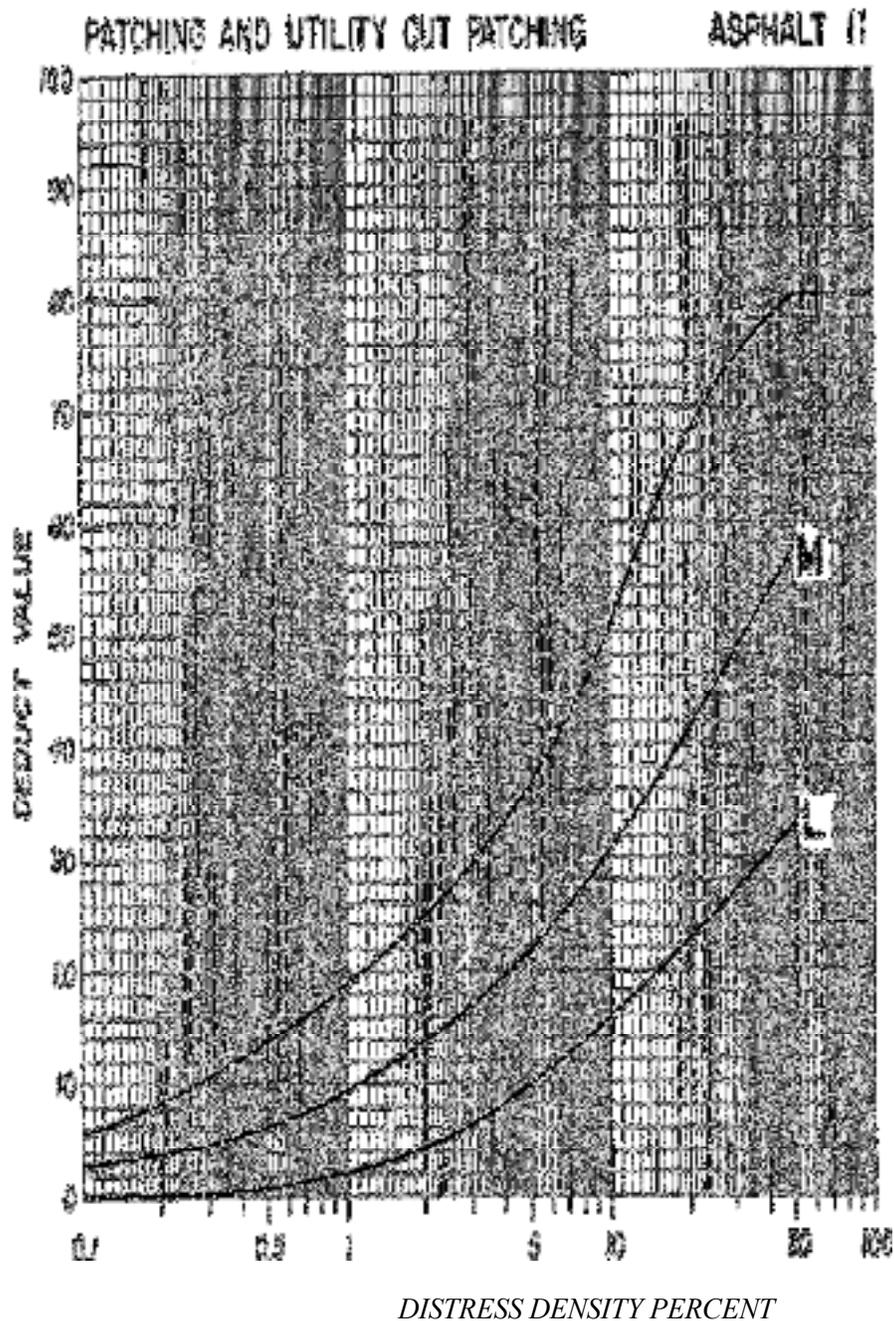
Adapun kurva hubungan antara *density* dan *deduct value* untuk jenis kerusakan *longitudinal and transverse cracking* dapat dilihat pada Gambar 2.11 dibawah ini. Sesuai dengan tingkatan kerusakannya,( L) Satu dari kondisi berikut yang terjadi: 1. Retak tak terisi, lebar < 10 mm (3/8 inci) 2. Retak terisi sembarang lebar (pengisi kondisi bagus). (M) Satu dari kondisi berikut yang terjadi: 1. Retak tak terisi, lebar  $\geq 10$  mm (3/8 inci) dan  $\leq 75$  mm (3 inci) 2. Retak tak terisi, sembarang lebar sampai 75 mm (3 inci) dikelilingi retak acak ringan. 3. Retak terisi, sembarang lebar yang dikelilingi retak acak ringan. (H) Satu dari kondisi berikut yang terjadi: 1. Sembarang retak terisi atau tak terisi dikelilingi oleh retak acak, kerusakan sedang atau tinggi. 2. Retak tak terisi > 75 mm (3 inci) 3. Retak sembarang lebar, dengan beberapa inci di sekitar retakan, pecah.



Gambar 2. 11 Kurva *Deduct Value* Untuk *Longitudinal and Transverse Cracking*  
(*Department of Defense, 2004*).

- *Patching and Utility Cut Patching*

Adapun kurva hubungan antara *density* dan *deduct value* untuk jenis kerusakan *patching and utility cut patching* dapat dilihat pada gambar 2.12 dibawah ini. Sesuai dengan tingkatan kerusakannya, (L) Tambalan dalam kondisi baik dan memuaskan. Kenyamanan kendaraan dinilai terganggu sedikit atau lebih baik. (M) Tambalan sedikit rusak dan atau kenyamanan kendaraan agak terganggu. (H) Tambalan sangat rusak dan atau kenyamanan kendaraan sangat terganggu.

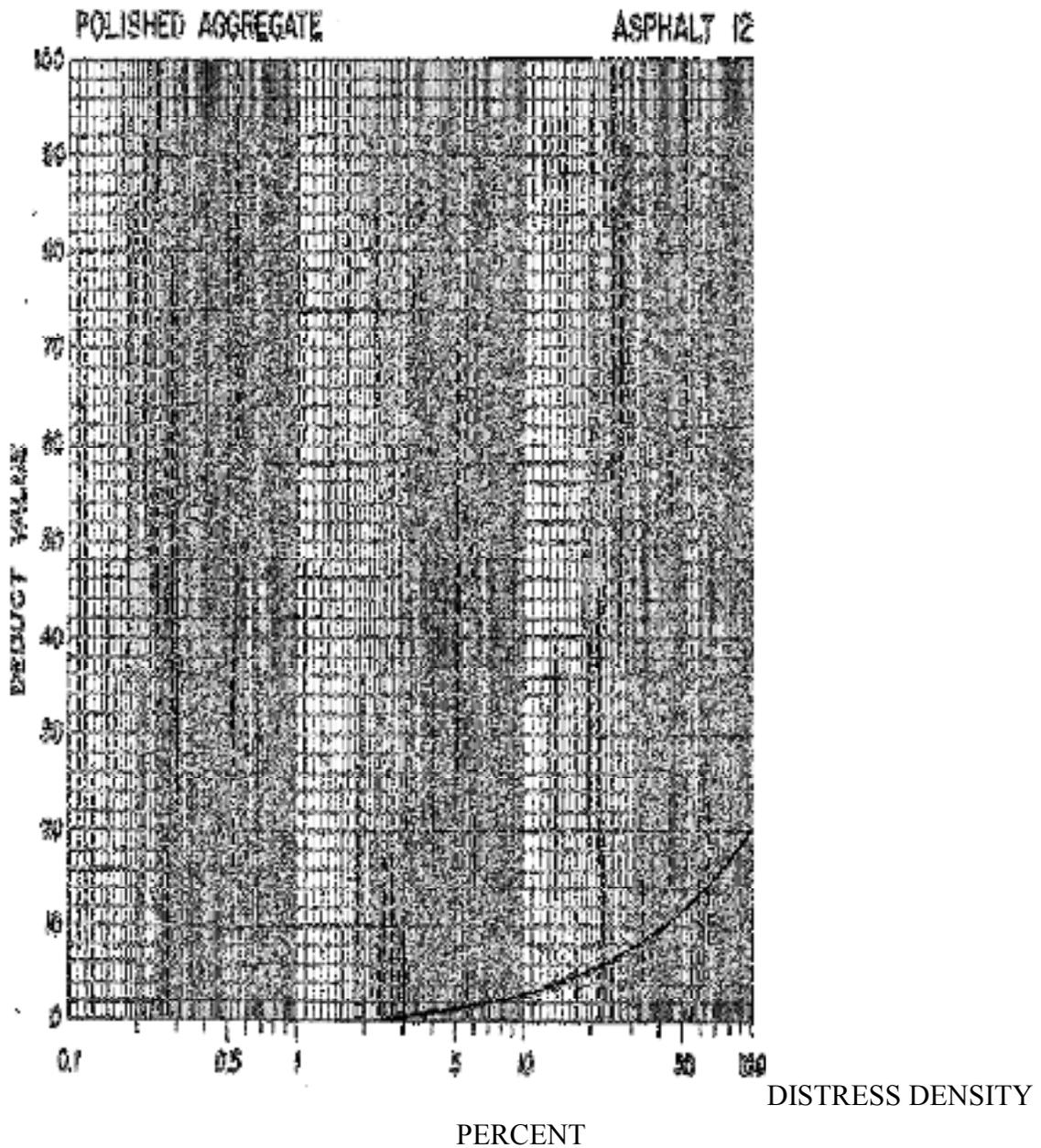


Gambar 2. 12 Kurva *Deduct Value* Untuk *Patching and Utility Cut Patching*

(*Department of Defense, 2004*).

- *Polished Agregat*

Adapun kurva hubungan antara *density* dan *deduct value* untuk jenis kerusakan *polished aggregate* dapat dilihat pada Gambar 2.13 dibawah ini.



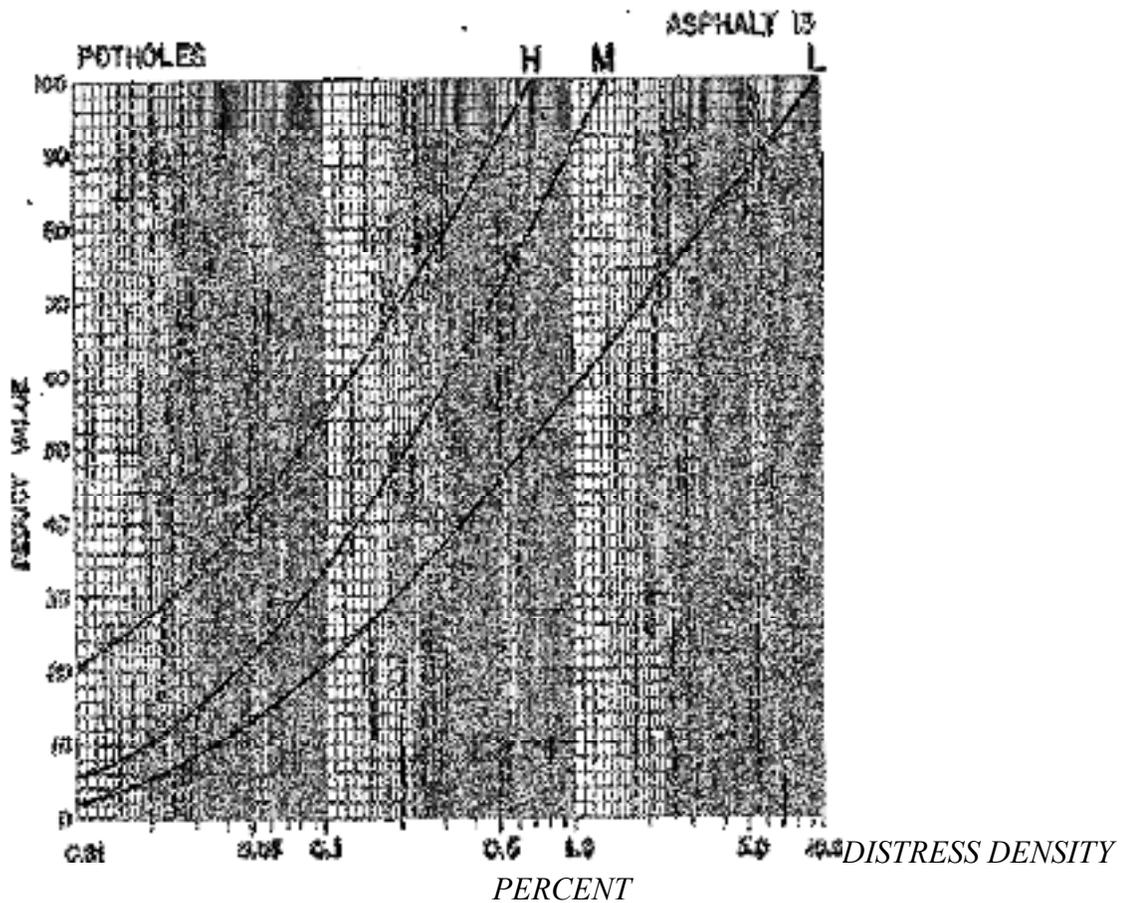
Gambar 2. 13 Kurva *Deduct Value* Untuk *Polished Agregat*  
(*Department of Defense, 2004*).

- *Potholes*

Adapun kurva hubungan antara *density* dan *deduct value* untuk jenis kerusakan *potholes* dapat dilihat pada gambar 2.13 dibawah ini. Sesuai dengan tingkatan kerusakannya yaitu:

Tabel hubungan antara *density* dan *deduct value* untuk jenis kerusakan *potholes*.

Kedalaman (inchi)	Diameter (inchi)		
	4-8	>8-18	>18-30
0,5 – 1	L	L	M
>1-2	L	M	H
>2	M	M	H

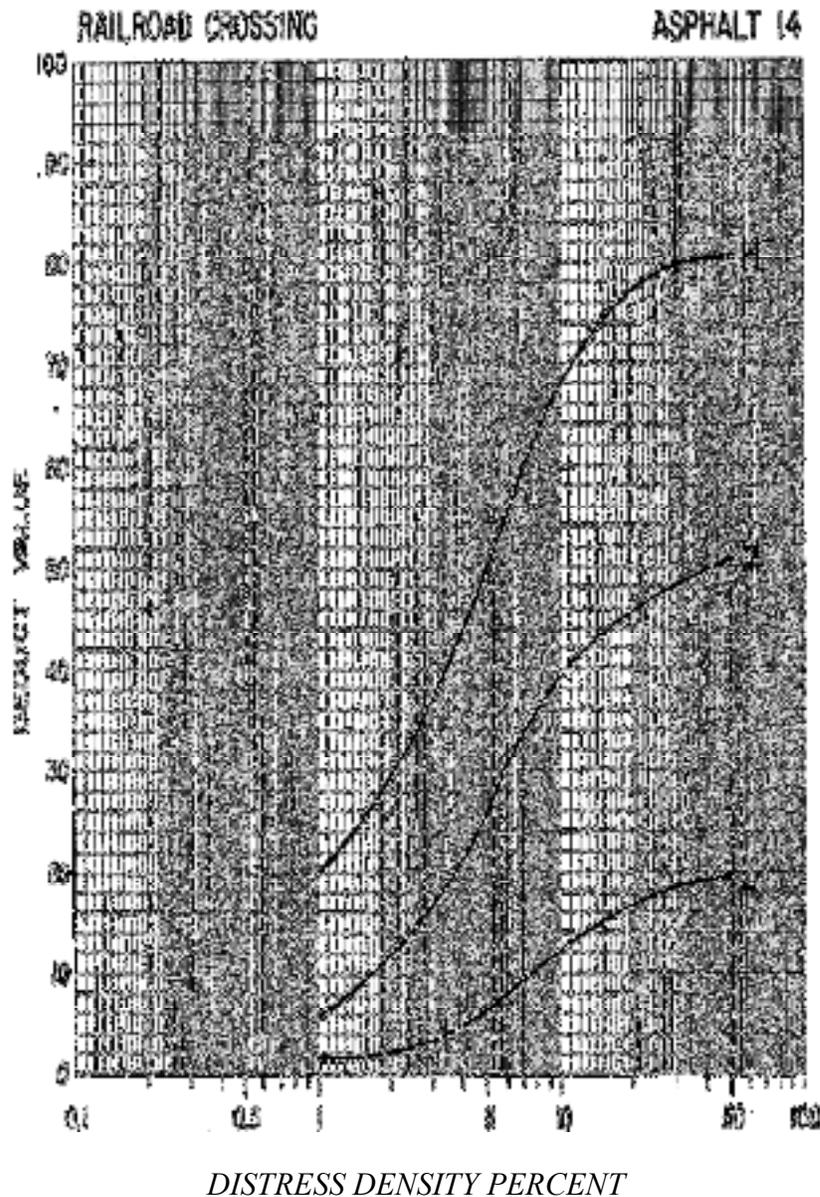


Gambar 2. 14 Kurva *Deduct Value* Untuk *Potholes*

(Department of Defense, 2004).

- *Railroad Crossing*

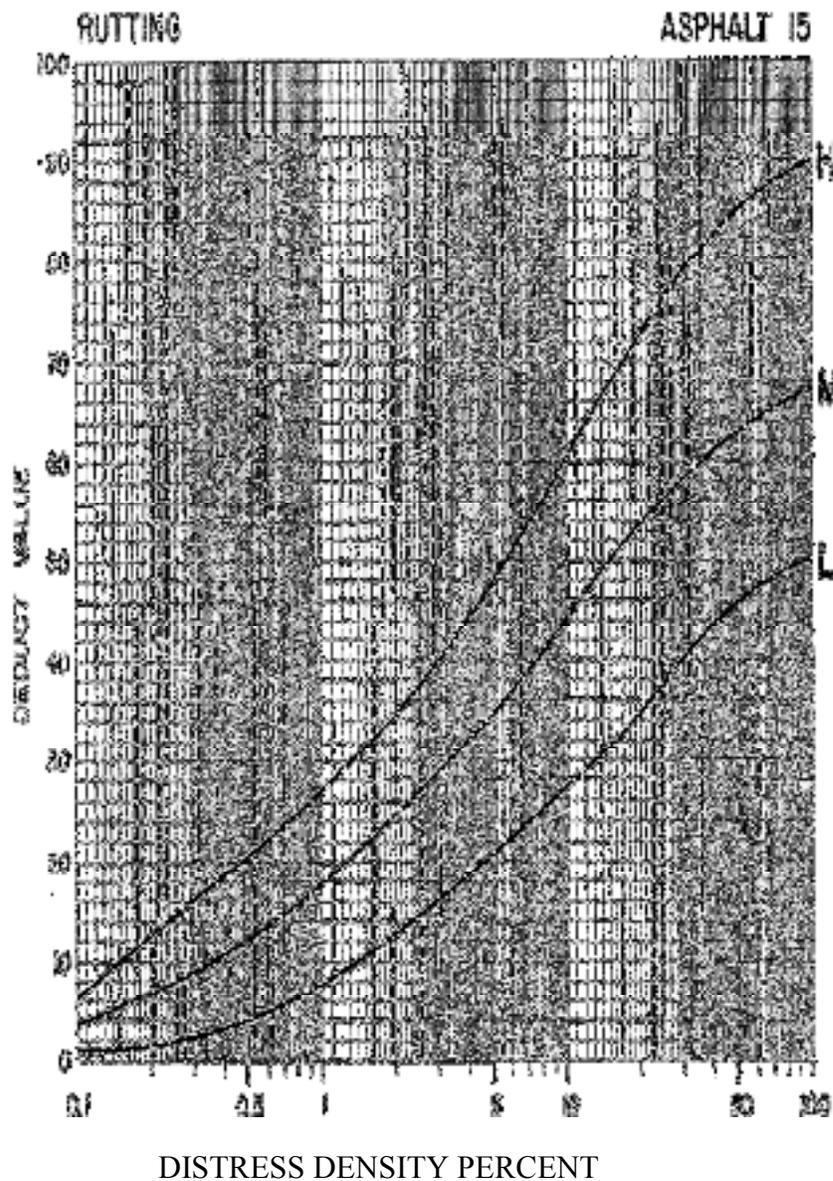
Adapun kurva hubungan antara *density* dan *deduct value* untuk jenis kerusakan *railroad crossing* dapat dilihat pada gambar 2.14 dibawah ini. Sesuai dengan tingkatan kerusakannya, L (*low severity level*), M (*medium severity level*), dan H (*high severity level*).



Gambar 2. 15 Kurva Deduct Value Untuk Railroad Crossing  
(Department of Defense, 2004)

- *Rutting*

Adapun kurva hubungan antara *density* dan *deduct value* untuk jenis kerusakan *rutting* dapat dilihat pada gambar 2.15 dibawah ini. Sesuai dengan tingkatan kerusakannya, L (*low severity level*) kedalaman alur rata-rata 6-13 mm (1/4-1/2 inci). M (*medium severity level*) kedalaman alur rata-rata > 13 mm – 25 mm (1/2-1 inci). dan H (*high severity level*) kedalaman alur rata-rata > 25 mm (1 inci).

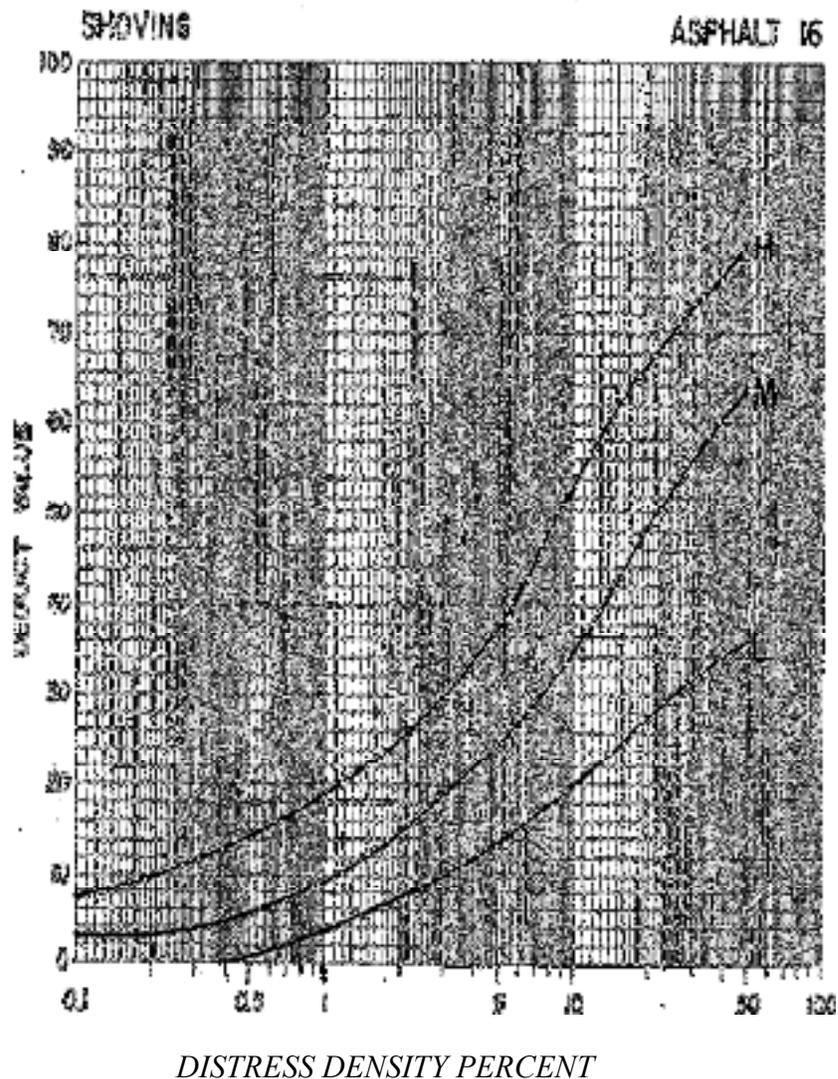


Gambar 2. 16 Kurva Deduct Value Untuk Rutting

(Department of Defense, 2004)

- *Shoving*

Adapun kurva hubungan antara *density* dan *deduct value* untuk jenis kerusakan *shoving* dapat dilihat pada Gambar 2.16 dibawah ini. Sesuai dengan tingkatan kerusakannya, L (*low severity level*) Sungkur menyebabkan sedikit gangguan kenyamanan kendaraan. M (*medium severity level*) sungkur menyebabkan cukup gangguan kenyamanan kendaraan., dan H (*high severity level*) sungkur menyebabkan gangguan besar pada kenyamanan kendaraan.

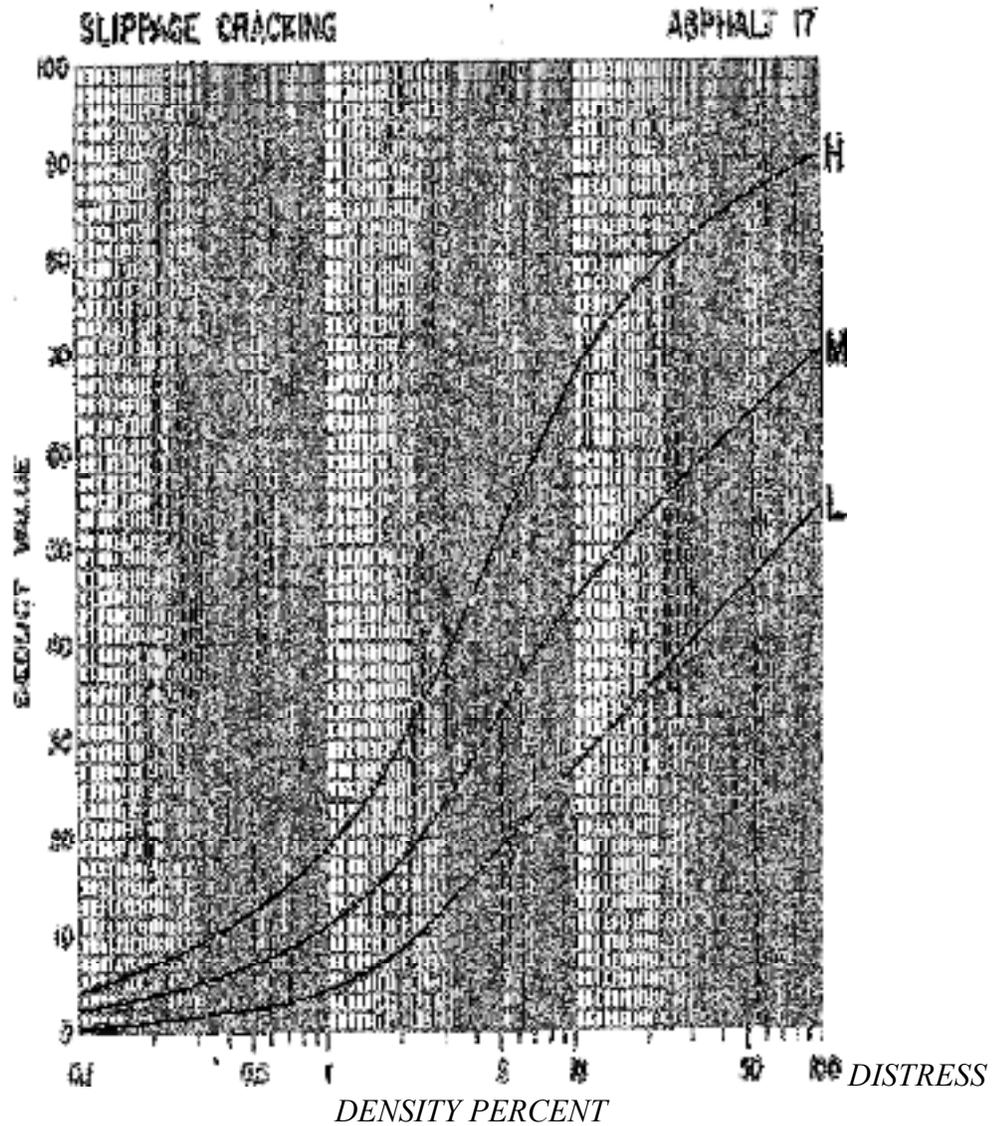


Gambar 2. 17 Kurva Deduct Value Untuk Shoving

(Department of Defense, 2004)

- *Slippage Cracking*

Adapun kurva hubungan antara *density* dan *deduct value* untuk jenis kerusakan *slippage cracking* dapat dilihat pada gambar 2.17 dibawah ini. Sesuai dengan tingkatan kerusakannya, L (*low severity level*) Lebar retak rata-rata < 10 mm (3/8 inci). M (*medium severity level*) Lebar retak rata-rata > 10 mm (3/8 inci) dan < 40 mm (1 ½ inci), dan H (*high severity level*) Lebar retak rata-rata > 40 mm (1 ½ inci).

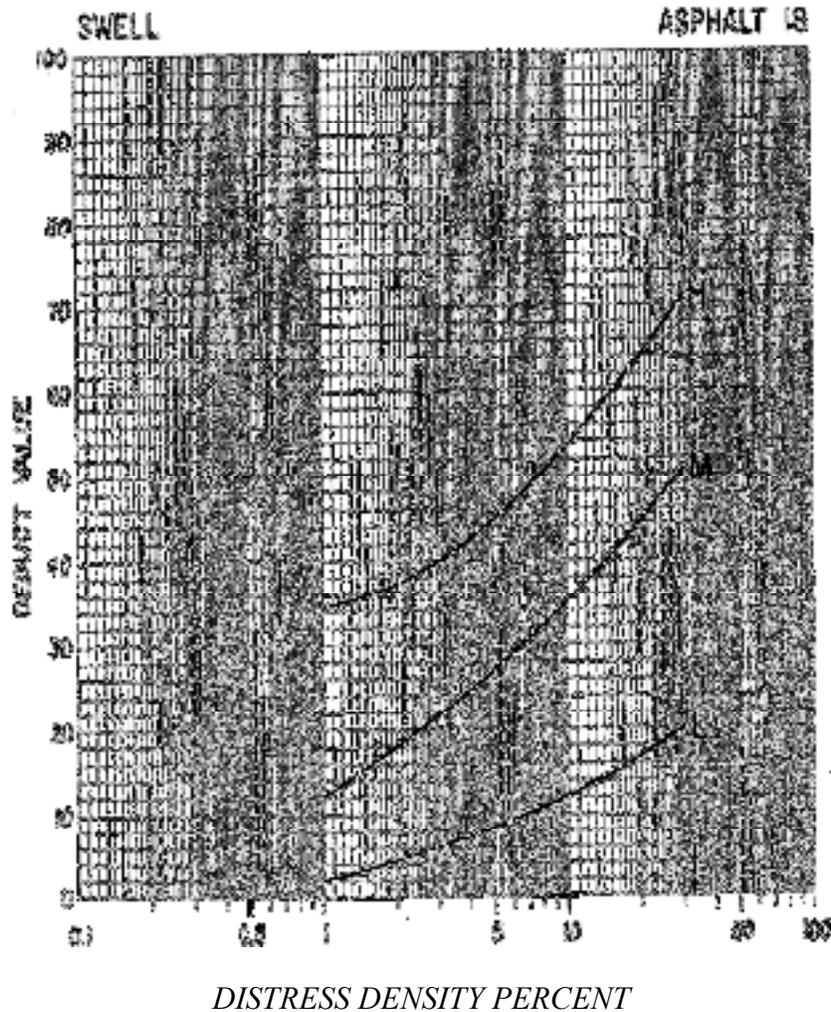


Gambar 2. 18 Kurva *Deduct Value* Untuk *Slippage Cracking*

(Department of Defense, 2004)

- *Swell*

Adapun kurva hubungan antara *density* dan *deduct value* untuk jenis kerusakan *swell* dapat dilihat pada Gambar 2.18 dibawah ini. Sesuai dengan tingkatan kerusakannya, L (*low severity level*) Pengembangan menyebabkan sedikit gangguan kenyamanan kendaraan. Kerusakan ini sulit dilihat, tapi dapat dideteksi dengan berkendara cepat. Gerakan ke atas terjadi bila ada pengembangan., M (*medium severity level*) Pengembangan menyebabkan cukup gangguan kenyamanan kendaraan., dan H (*high severity level*) Pengembangan menyebabkan gangguan besar pada kenyamanan kendaraan..

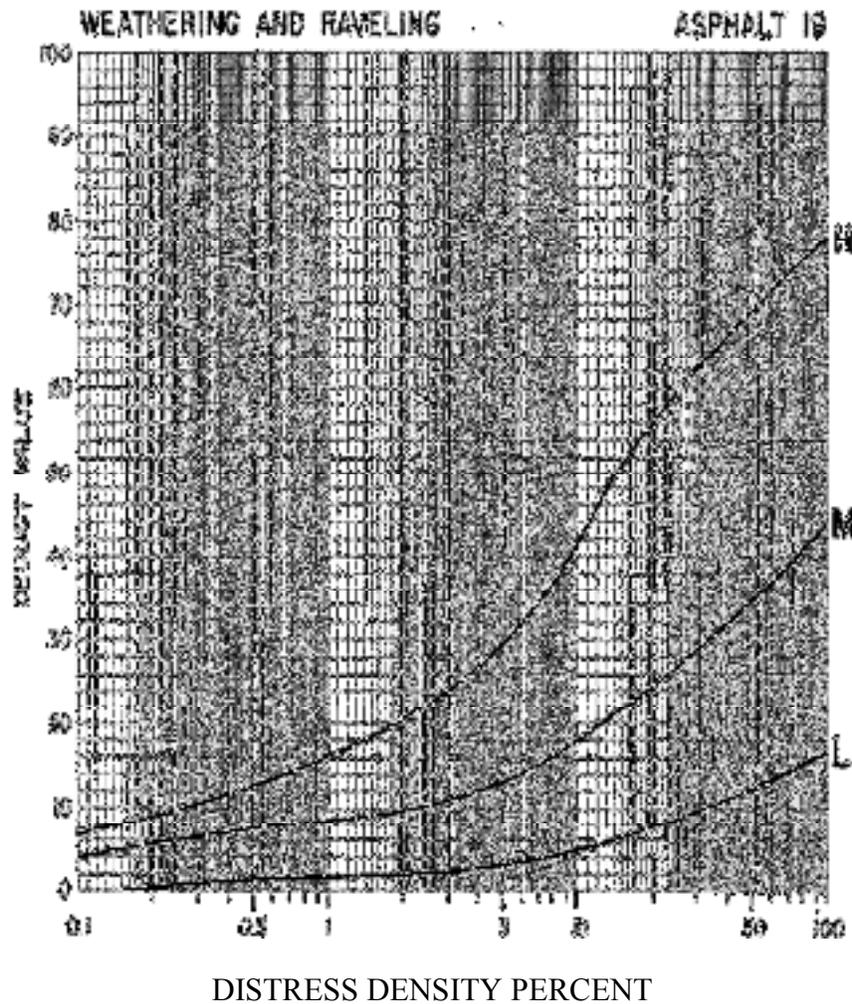


Gambar 2. 19 Kurva *Deduct Value* Untuk Swell

(*Department of Defense, 2004*)

- *Weathering and Ravelling*

Adapun kurva hubungan antara *density* dan *deduct value* untuk jenis kerusakan *weathering and ravelling* dapat dilihat pada gambar 2.19 dibawah ini. Sesuai dengan tingkatan kerusakannya, L (*low severity level*) Agregat atau bahan pengikat mulai lepas. Di beberapa tempat, permukaan mulai berlubang, M (*medium severity level*) Agregat atau bahan pengikat telah lepas. Tekstur permukaan agak kasar dan berlubang., dan H (*high severity level*) Agregat atau pengikat telah banyak lepas. Tekstur permukaan sangat kasar dan mengakibatkan banyak lubang.



Gambar 2. 20 Kurva *Deduct Value* Untuk *Weathering and Ravelling*  
(Department of Defense, 2004).

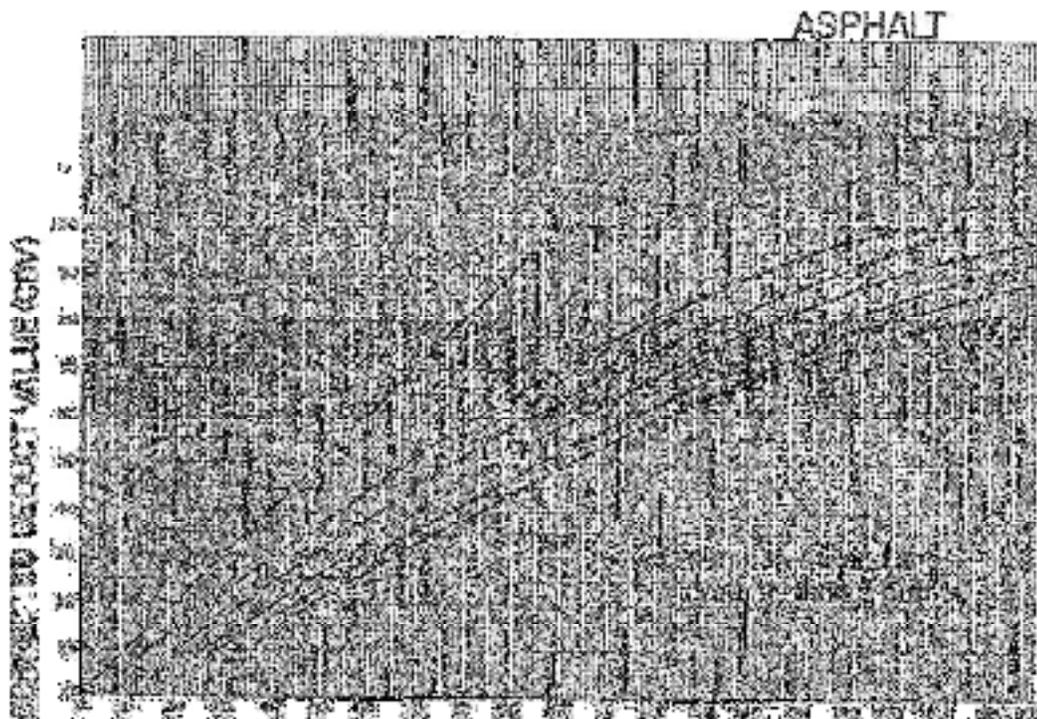
### C. *Total Deduct Value* (TDV)

Setelah didapat nilai *deduct value* dari tiap – tiap jenis kerusakan dan tingkat kerusakannya, maka akan didapatkan nilai *total deduct value* untuk tiap jenis kerusakan dan tingkat kerusakan pada suatu unit penelitian. *Total deduct value* ini didapatkan dengan menjumlahkan seluruh nilai dari *deduct value* tiap kerusakan jalan pada tiap segmen jalan.

### D. *Corrected Deduct Value* (CDV)

*Corrected Deduct Value* (CDV) diperoleh dari kurva hubungan antara nilai TDV dengan nilai CDV dengan pemilihan lengkung kurva sesuai dengan jumlah nilai individual *deduct value* yang mempunyai nilai lebih besar dari 5. Kurva hubungan antara nilai TDV dengan nilai CDV dapat dilihat pada gambar 3.6.0 dibawah ini.

## TOTAL DEDUCT VALUE (TDV).



Gambar 2. 21 Kurva Hubungan Antara Nilai TDV dengan Nilai CDV

(Department of Defense, 2004).

Jika nilai CDV diketahui, maka nilai PCI untuk tiap unit dapat diketahui dengan persamaan (2.6).

$$PCI(s) = 100 - CDV \quad (2.6)$$

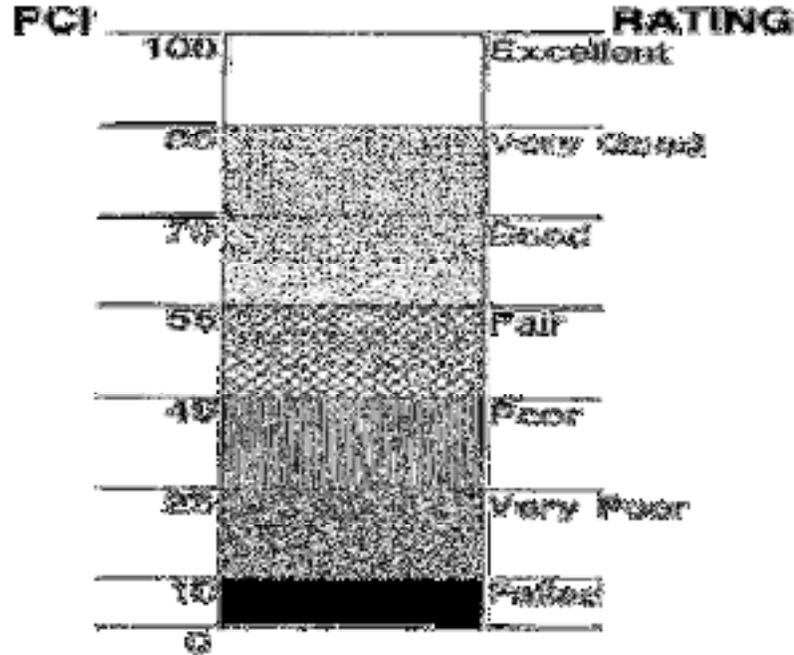
dengan :

PCI(s) = Pavement Condition Index untuk tiap  
unit CDV = Corrected Deduct Value untuk tiap unit

Untuk nilai PCI secara keseluruhan :

$$PCI = \frac{\sum PCI(s)}{N} \quad (2.7)$$

### 2.11.2 Klasifikasi Kualitas Perkerasan Dan Penentuan Jenis Pemeliharaan.



Gambar 2. 22 Klasifikasi Kualitas Kondisi Perkerasan Berdasarkan Nilai PCI  
(Department of Defense, 2004).

Dari hasil klasifikasi kualitas perkerasan jalan ini, maka dapat ditentukan urutan jenis pemeliharaan yang sesuai untuk di lakukan. Jika nilai PCI < 50 (untuk jalan primer), dan nilai PCI < 40 (untuk jalan sekunder), maka diusulkan jenis pemeliharaan mayor yaitu pemeliharaan terhadap keseluruhan unit jalan melalui *overlay* atau rekonstruksi terhadap jalan tersebut. Sedangkan jika nilai PCI > 50 (untuk jalan primer, dan nilai PCI > 40 (untuk jalan sekunder) maka dapat dilakukan program pemeliharaan rutin sebagai usulan penanganannya.

## 2.12 Penelitian Terdahulu

Peneliti menggunakan penelitian sebelumnya dari beberapa jurnal *review* yang dapat membantu peneliti melakukan penelitian ini, sebagai berikut :

Tabel 2.7 Penelitian Terdahulu

Peneliti	Judul	Hasil Pembahasan
----------	-------	------------------

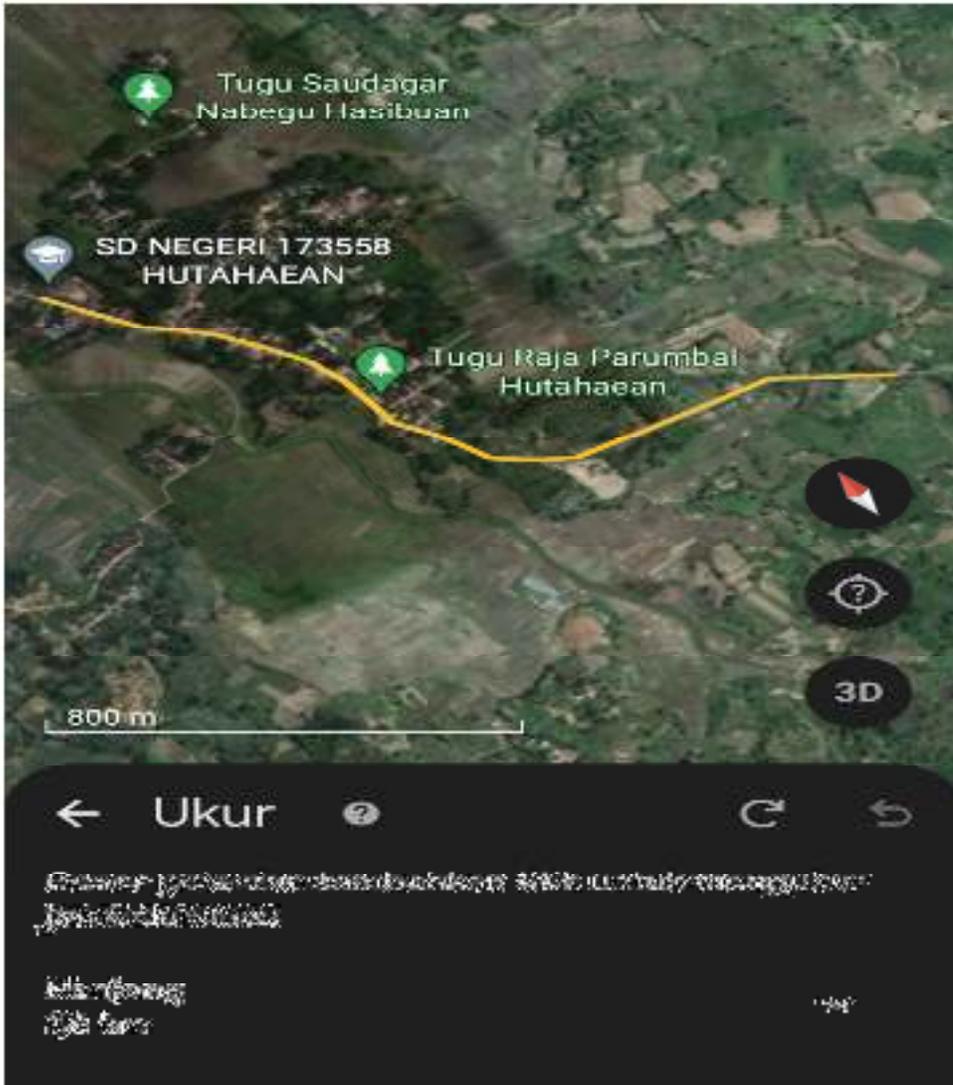
Peneliti	Judul	Hasil Pembahasan
Okta Jefri Hendra <sup>1</sup> , Virgo Trisept Haris <sup>2</sup> , Hendri Rahmat <sup>3</sup> (2022)	Analisis Kerusakan Perkerasan Jalan menurut Bina Marga dan Alternatif Penanganannya (Studi Kasus Ruas Jalan Utama Bunsur – Mengkapan).	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Dari analisis data dan pembahasan pada ruas jalan Utama Bunsur-Mengkapan sta 0+000 s/d 2+000 dan sta 4+000 s/d 5+000 dapat disimpulkan bahwa Tingkat kerusakan atau nilai Urutan Prioritas (UP) yang didapat adalah 10 yang berarti ruas jalan Utama Bunsur-Mengkapan masuk kategori pemeliharaan rutin dan Metode penanganan kerusakan yang dilakukan di ruas jalan Utama Bunsur-Mengkapan adalah pengaspalan (P2), penambalan lubang (P5) dan perataan (P6).</li> </ul>
Moch Firman Bagus Wicaksono (2018)	Analisis Nilai Kondisi Perkerasan Jalan Secara Visual Dengan Metode Bina Marga dan Pavement Condition Index Studi Kasus: Jalan Mastrip (SBY 10+100 - 10+700).	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Perhitungan nilai kondisi berdasarkan pengamatan survei kerusakan perkerasan pada ruas Jalan Mastrip (SBY 10+100 – 10+700) dengan metode Bina Marga didapat nilai urutan prioritas 4 untuk Arah 2 sehingga masuk program pemeliharaan berkala. Sedangkan hasil perhitungan nilai kondisi dengan metode Pavement Condition Index termasuk dalam kategori baik (good). Kerusakan paling parah terjadi pada Segmen 8 (10+600 – 10+500) dengan kategori sangat buruk.</li> <li>2. Usulan perbaikan yang direkomendasikan Metode Bina Marga antara lain penebaran pasir, pengaspalan, penutupan retak, penambalan lubang, dan perataan.</li> </ol>

Peneliti	Judul	Hasil Pembahasan
		<p>Sedangkan usulan perbaikan yang direkomendasikan metode <i>Pavement Condition Index</i> Antara lain penambalan pasir, (<i>full depth patching</i>), penutup permukaan (<i>surface treatment</i>), dan lapis tambah (<i>overlay</i>. Perbedaan signifikan terjadi pada perbaikan lapis tambahan (<i>overlay</i>) menyeluruh pada Segmen8.</p> <p>3. Perhitungan estimasi biaya dengan metode Bina Marga dinilai lebih murah jika dibandingkan metode <i>pavement Condition Index</i> dengan selisih Rp. 49.137.527, atau sekitar 64%.</p>

## **BAB III METODE PENELITIAN**

### **3.1 Lokasi Penelitian**

Lokasi yang di gunakan untuk penelitian ini adalah ruas jalan Hepata yang menghubungkan beberapa Desa dan Beberapa Kecamatan di Kabupaten Toba. Ada pun panjang jalan yang di teliti yaitu sekitar 1,6 Km.



Gambar 3. 1

Peta lokasi Penelitian

### 3.2 Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam pelaksanaan penelitian ini berupa kegiatan pengumpulan data, pembahasan masalah dan pengambilan keputusan hasil. Metode dasar yang di gunakan adalah:

### 3.2.1 Metode Studi Pustaka

Dalam metode studi pustaka ini meliputi kegiatan mengumpulkan data, membaca literatur baik dari buku, jurnal dan sejenisnya untuk mendapatkan data yang baik dan relevan.

### 3.2.2 Metode Pengumpulan Data

Terdapat dua jenis data yang di butuhkan dalam penelitian ini yaitu:

#### 1. Data Primer

Data Primer merupakan data yang di peroleh dengan cara pengamatan dan pengukuran secara langsung di lapangan, di antaranya;

- Penentuan Nilai rata rata lalu lintas jalan.

Penetapan klasifikasi jalan dan kelas jalan, kemudian di lakukan perhitungan lalu lintas harian rata rata untuk jalan yang di survey dan di tetapkan nilai kelas lalu lintas menggunakan tabel 2.5.

- Penilaian tingkat kerusakan

Data di kelompokkan sesuai dengan tipe kerusakan dan di lakukan penilaian terhadap setiap kerusakan berdasarkan parameter yang tercantum pada tabel 2.4.

- Penentuan nilai kondisi jalan

Dengan menjumlahkan nilai nilai secara keseluruhan keadaan maka di dapat nilai kondisi jalan (Tabel 2.4).

- Penentuan Urutan Prioritas

Urutan Prioritas (UP) di hitung berdasarkan rumus untuk menentukan program pemeliharaan jalan.

#### 2. Data Sekunder

Data Sekunder merupakan data yang di peroleh dari instansi terkait, buku, laporan, jurnal atau sumber lain nya yang relevan, data sekunder di gunakan sebagai pendukung dari data primer.

### 3.2.3 Analisis Data

Analisis Data yang telah terkumpul akan di analisis, kemudian di organisir atau di olah, di proses, dan di sajikan dalam bentuk perhitungan dan uraian secara sistematis dengan menjelaskan hubungan berbagai jenis data yang di peroleh dan selanjutnya akan menghasilkan kesimpulan terhadap semua pokok permasalahan penelitian.

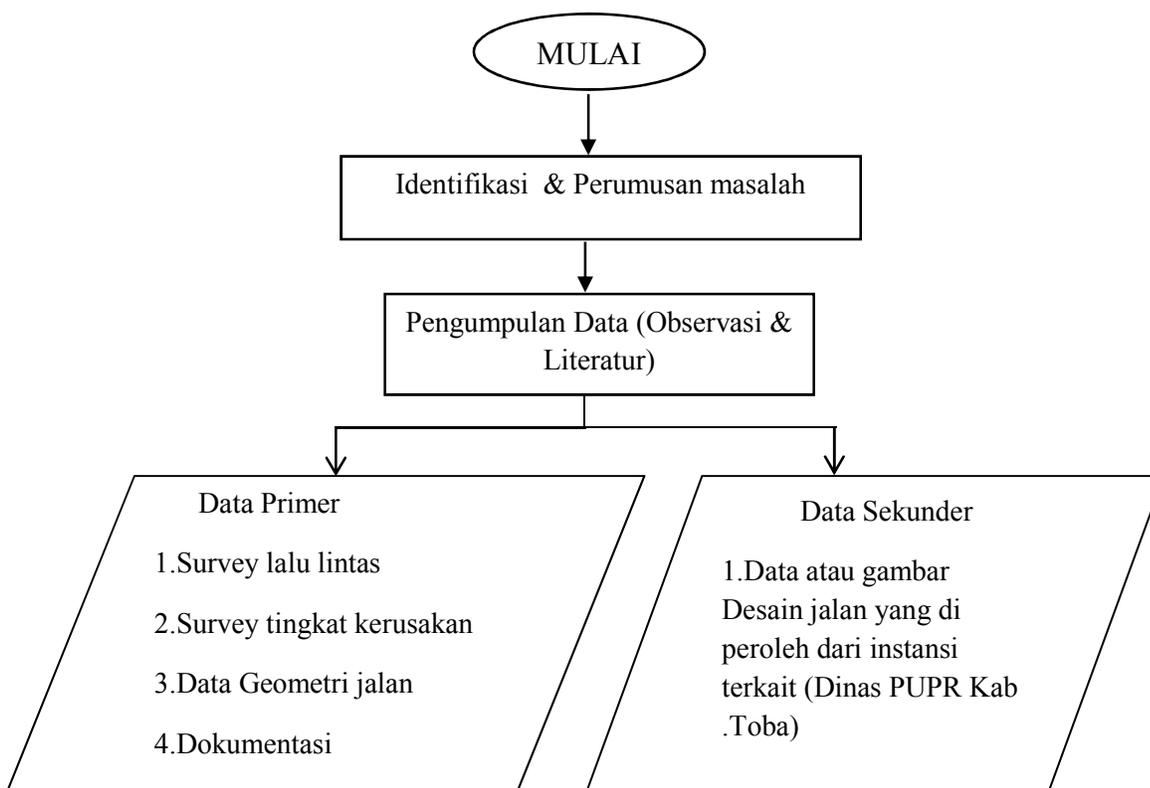
### 3.3 Peralatan Penelitian

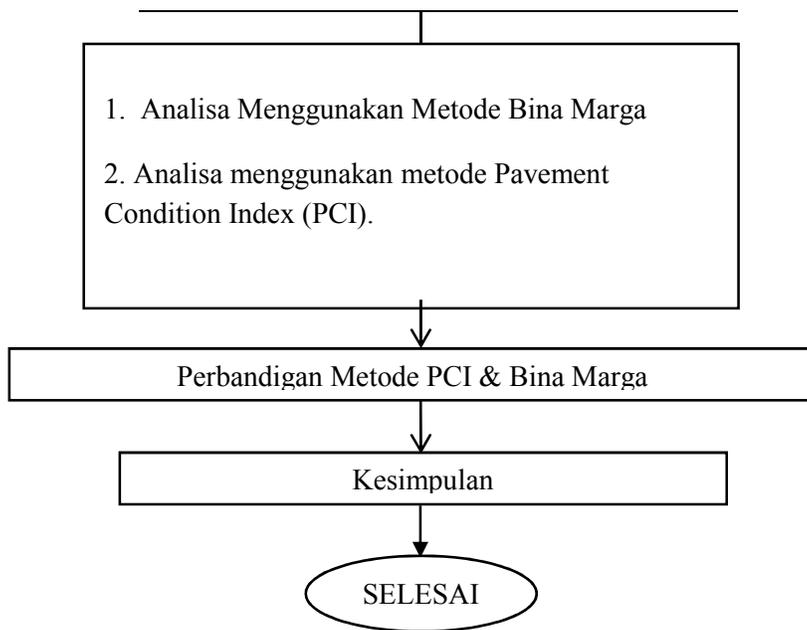
Peralatan yang di gunakan dalam pengambilan data di lapangan adalah sebagai berikut:

1. *Meter/Roll*, Dipakai untuk mengukur lebar kerusakan dan lebar jalan

2. Alat Tulis, di pakai untuk menulis yaitu berupa *Ballpoint*/pena.
3. *Form* (kertas kerja),di pakai sebagai alat pencatat data.
4. Papan / *Hard board*,digunakan sebagai alas tempat untuk menulis
5. Kamera *Handphone*, digunakan untuk proses dokumentasi.
6. Cat dan kuas,digunakan untuk menandai setiap STA.

### 3.4 Bagan Alur Penelitian





Gambar 3.2 Bagan alir Penelitian