

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Perkerasan Jalan

Perkerasan jalan adalah campuran antara agregat dan bahan pengikat yang digunakan untuk melayani beban lalu lintas. Agregat yang dipakai adalah batu pecah atau batu belah atau batu kali ataupun bahan lainnya. Bahan ikat yang dipakai pada perkerasan jalan adalah aspal, semen ataupun tanah liat. (<https://id.m.wikipedia.org>).

Lapisan perkerasan berfungsi untuk menerima dan menyebarkan beban lalu lintas tanpa menimbulkan kerusakan yang berarti pada konstruksi jalan itu sendiri. Dengan demikian memberikan kenyamanan dan keamanan kepada pengguna jalan selama masa pelayanan jalan tersebut. Untuk itu dalam perencanaan perlu dipertimbangkan faktor-faktor yang dapat mempengaruhi fungsi pelayanan konstruksi perkerasan jalan seperti fungsi jalan sebagai transportasi darat, kinerja perkerasan yang melayani lalu lintas dalam suatu periode tertentu, umur rencana, sifat tanah dasar, kondisi lingkungan, sifat dan banyak material tersedia di lokasi yang akan digunakan sebagai lapisan perkerasan serta bentuk geometrik lapisan perkerasan.

2.2. Lapis Perkerasan Lentur (Flexible Pavement)

Perkerasan lentur adalah perkerasan yang umumnya menggunakan bahan campuran beraspal sebagai lapis permukaan serta bahan berbutir sebagai lapisan di bawahnya. Sehingga lapisan perkerasan tersebut mempunyai kelenturan/ fleksibilitas yang dapat menciptakan kenyamanan kendaraan yang melintas di atasnya. Perlu dilakukan kajian yang intensif dalam penerapannya dan harus juga memperhitungkan secara ekonomis, sesuai dengan kondisi setempat, tingkat keperluan, kemampuan pelaksanaan dan syarat teknis lainnya, sehingga konstruksi jalan yang direncanakan optimal. (<http://dpupr.grobogan.go.id>)

Konstruksi perkerasan lentur dipandang dari keamanan dan kenyamanan berlalu lintas harus memenuhi syarat-syarat berikut :

1. Permukaan rata, tidak bergelombang, tidak melendut dan tidak berlubang.
2. Permukaan cukup kesat, memberikan gesekan yang baik antara ban dan permukaan jalan sehingga tidak mudah selip.
3. Permukaan tidak mengkilap, tidak silau jika terkena sinar matahari
4. Permukaan cukup kaku sehingga tidak mudah berubah bentuk akibat beban yang bekerja di atasnya.

Konstruksi perkerasan jalan dipandang dari segi kemampuan memikul dan menyebarkan beban, harus memenuhi syarat-syarat sebagai berikut :

- Ketebalan yang cukup sehingga mampu menyebarkan beban/muatan lalu lintas ke tanah dasar.
- Kedap terhadap air sehingga air tidak mudah meresap ke lapisan di bawahnya.
- Permukaan mudah mengalirkan air sehingga air hujan yang jatuh di atasnya dapat cepat dialirkan
- Kekakuan untuk memikul beban yang bekerja tanpa menimbulkan deformasi yang berarti.

Untuk dapat memenuhi hal-hal tersebut diatas, perencanaan dan pelaksanaan konstruksi perkerasan lentur jalan harus mencakup :

- a. Perencanaan tebal masing-masing lapisan perkerasan
Dengan memperhatikan daya dukung tanah dasar, beban lalu lintas yang akan dipikulnya, keadaan lingkungan, jenis lapisan yang dipilih, dapatlah ditentukan tebal masing-masing lapisan berdasarkan beberapa metode yang ada.
- b.. Analisa campuran bahan
Dengan memperhatikan mutu dan jumlah bahan setempat yang tersedia, direncanakanlah susunan campuran tertentu sehingga terpenuhi spesifikasi dari jenis lapisan yang dipilih.

c. Pengawasan pelaksanaan pekerjaan

Perencanaan tebal perkerasan yang baik, susunan campuran yang memenuhi syarat, belumlah dapat menjamin dihasilkannya lapisan perkerasan yang memenuhi apa yang diinginkan jika tidak dilakukan pengawasan pelaksanaan yang cermat mulai dari tahap penyiapan lokasi dan material sampai tahap pencampuran atau penghamparan dan akhirnya pada tahap pemadatan dan pemeliharaan.

2.3. **Komponen Perkerasan Lentur (Flexible Pavement)**

Komponen perkerasan lentur terdiri atas :

1. Tanah Dasar (sub grade)

Tanah dasar adalah permukaan tanah semula atau permukaan galian atau permukaan tanah timbunan, yang dipadatkan dan merupakan permukaan dasar untuk perletakan bagian-bagian perkerasan lainnya. Kekuatan dan keawetan konstruksi perkerasan jalan sangat tergantung dari sifat-sifat dan daya dukung tanah dasar.

2.. Lapis Pondasi Bawah (sub base course)

Lapis pondasi bawah adalah bagian perkerasan yang terletak antara lapis pondasi atas dan tanah dasar. Fungsi lapis pondasi bawah antara lain :

- Sebagai bagian dari konstruksi perkerasan untuk mendukung dan menyebarkan beban roda
- Mencapai efisien penggunaan material yang relatif murah agar lapisan-lapisan selebihnya dapat dikurangi tebalnya
- Untuk mencegah tanas dasar masuk ke dalam lapis pondasi
- Sebagai lapis pertama agar pelaksanaan dapat berjalan lancar

Hal ini sehubungan dengan terlalu lemahnya daya dukung tanah dasar terhadap roda-roda alat-alat besar atau karena kondisi lapangan yang memaksa harus segera menutup tanah dasar dari pengaruh cuaca.

Beragam-macam tipe tanah setempat ($CBR > 20\%$, $PI < 10\%$) yang relative lebih baik dari tanah dasar dapat digunakan sebagai bahan pondasi bawah. Campuran-campuran tanah setempat dengan kapur atau semen Portland dalam beberapa hal sangat dianjurkan.

3. Lapis Pondasi Atas (base course)

Lapis pondasi atas adalah bagian perkerasan yang terletak antara lapis permukaan dengan lapis pondasi bawah. Fungsi lapis pondasi atas antara lain :

- Sebagai bagian perkerasan yang menahan beban roda
- Sebagai perletakkan terhadap lapis permukaan

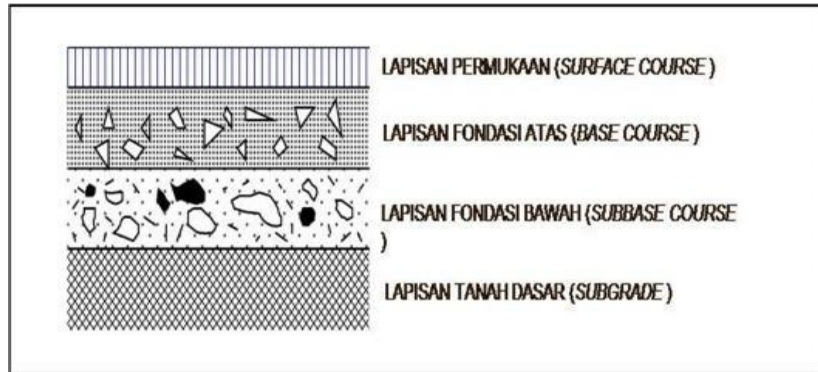
Bahan-bahan untuk lapis pondasi atas umumnya harus cukup kuat dan awet sehingga dapat menahan beban-beban roda. Sebelum menentukan suatu bahan untuk digunakan sebagai bahan pondasi, hendaknya dilakukan penyelidikan dan pertimbangan sebaik-baiknya sehubungan dengan persyaratan teknik. Beragam-macam bahan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

4. Lapis Permukaan (surface course)

Lapis permukaan adalah bagian perkerasan yang paling atas. Lapisan tersebut berfungsi sebagai berikut :

- Lapis perkerasan penahan beban roda yang mempunyai stabilitas tinggi untuk menahan roda selama masa pelayanan
- Lapisan kedap air, air hujan yang jatuh di atasnya tidak meresap ke lapisan bawah dan melemahkan lapisan-lapisan tersebut
- Lapis aus, lapisan ulang yang langsung mengalami gesekan akibat roda kendaraan
- Lapis-lapis yang menyebabkan beban ke lapisan di bawahnya sehingga dapat dipikul oleh lapisan lain dengan daya dukung yang lebih jelek.

Berikut susunan lapis perkerasan dapat dilihat pada gambar 2.1



Gambar 2.1. Susunan lapis perkerasan lentur

(<http://dpupr.grobogan.go.id>)

2.4. Kerusakan Perkerasan Jalan

Kerusakan pada konstruksi perkerasan jalan dapat disebabkan oleh :

1. Lalu lintas, yang dapat berupa peningkatan beban
2. Air, yang dapat berasal dari air hujan, system drainase jalan yang tidak baik
3. Material konstruksi perkerasan, dapat disebabkan oleh sifat material itu sendiri atau system pengolahan bahan yang tidak baik
4. Iklim, dimana suhu dan curah hujan yang tinggi menyebabkan kerusakan pada jalan
5. Kondisi tanah dasar yang tidak stabil, kemungkinan juga disebabkan oleh sifat tanah dasarnya yang jelek
6. Proses pemadatan lapisan di atas tanah dasar yang kurang baik dan pelaksanaan pekerjaan yang tidak baik

Dalam mengevaluasi kerusakan jalan perlu ditentukan :

- a. Jenis kerusakan (*distress type*) dan penyebabnya
- b. Tingkat kerusakan (*distress severity*)
- c. Jumlah kerusakan (*distress amount*)

Khusus untuk keperluan dalam perhitungan nilai kondisi jalan menggunakan metode *Pavement Condition Index* (PCI), jenis-jenis kerusakan pada perkerasan lentur.

2.4.1. Jenis Kerusakan Perkerasan Lentur Jalan

Jenis-jenis kerusakan perkerasan lentur (aspal), umumnya dapat diklasifikasikan sebagai berikut : (Hardiyatmo,2005)

1. Deformasi berupa bergelombang, alur, amblas, sungkur, mengembang, benjol, dan turun.
2. Retak berupa retak melintang, retak memanjang, retak diagonal, retak reflektif, retak blok, retak buaya, dan retak bulan sabit.
3. Kerusakan tekstur permukaan berupa pelepasan butiran, kegemukan, pengausan agregat, penglupasan, dan stripping.
4. Kerusakan lubang, tambalan dan persilangan rel.
5. Kerusakan di pinggir perkerasan berupa retak pinggir dan penurunan bahu jalan.

Jenis-jenis kerusakan perkerasan lentur (aspal) berdasarkan Manual Pemeliharaan Jalan Direktorat Jenderal Bina Marga No. 03/MN/B/1983, dapat dibedakan sebagai berikut :

➤ Retak Kulit Buaya (*Aligator Cracking*)

Retak kulit buaya adalah retak yang berbentuk sebuah jaringan dari bidang persegi banyak kecil menyerupai kulit buaya, dengan lebar celah lebih besar atau sama dengan 3 mm. Retak ini disebabkan oleh kelelahan akibat beban lalu-lintas yang berulang-ulang. Adapun penyebab dari retak kulit buaya yaitu :

- a. Bahan perkerasan atau kualitas material yang kurang baik
- b. Pelapukan aspal
- c. Penggunaan aspal yang kurang
- d. Tingginya air tanah pada badan perkerasan jalan
- e. Lapis pondasi bawah kurang stabil.



Gambar 2.2. Jenis kerusakan retak kulit buaya
(*Alligator Cracking*)

Sumber : Bina marga no. 03/MN/B/1983

➤ *Kegemukan (Bleeding)*

Bentuk fisik dari kerusakan ini dapat dikenali dengan terlihatnya lapisan tipis aspal (tanpa agregat) pada permukaan perkerasan dan jika pada kondisi temperature tinggi atau pada lalu lintas yang berat, maka akan terlihat jejak bekas batik bunga ban kendaraan yang melewatinya dan jalan menjadi licin. Adapun penyebab dari kegemukan yaitu :

- a. Penggunaan aspal yang tidak merata atau berlebihan
- b. Tidak menggunakan binder aspal yang sesuai
- c. Akibat dari keluarnya aspal dari lapisan bawah yang mengalami kelebihan aspal



Gambar 2.3. Jenis kerusakan kegemukan (*Bleeding*)

Sumber : Bina marga no. 03/MN/B/1983

➤ Tonjolan dan Lengkungan (*Bumps and Sags*)

Bendul kecil yang menonjol keatas, pemindahan pada lapisan perkerasan disebabkan perkerasan tidak stabil. Adapun penyebab dari cekungan adalah sebagai berikut :

- a. Lapisan aspal bergelombang (membentuk lapisan lensa cembung)
- b Perkerasan yang menjumbul keatas pada material disertai retakan yang ditambah dengan beban lalu lintas



Gambar 2.5. Jenis kerusakan tonjolan dan lengkungan (*Bumps and Sags*)

Sumber : Bina marga no. 03/MN/B/1983

➤ Amblas (*Depression*)

Bentuk kerusakan yang terjadi adalah penurunan permukaan lapisan perkerasan pada lokasi tertentu atau setempat dengan atau tanpa retak. Kedalaman kerusakan lebih dari 2 cm dan akan menampung atau meresapkan air. Adapun penyebab daari amblas adalah :

- a. Beban kendaraan yang berlebihan, sehingga kekuatan struktur bagian bawah perkerasan jalan itu sendiri tidak mampu memikulnya.
- b. Penurunan bagian perkerasan dikarenakan oleh turunnya tanah dasar
- c. Pelaksanaan pemadatan tanah yang kurang baik



Gambar 2.6. Jenis kerusakan amblas (*Depression*)

Sumber : Bina marga no. 03/MN/B/1983

➤ **Retak Pinggir (*Edge Cracking*)**

Retak pinggir adalah retak yang sejajar dengan jalur lalu lintas dan juga biasanya berukuran 1 sampai 2 kaki (0,3 – 0,6 m) dari pinggir perkerasan. Ini disebabkan oleh beban lalu lintas atau cuaca yang memperlemah pondasi atas maupun pondasi bawah yang dekat dengan pinggir perkerasan. Adapun penyebab dari retak pinggir juga dapat disebabkan oleh faktor :

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



Gambar 2.7. Jenis kerusakan retak pinggir (*Edge Cracking*)

Sumber : Bina marga no. 03/MN/B/1983

➤ Retak memanjang/melintang (*longitudinal/transverse cracking*)

Jenis kerusakan ini terdiri dari macam kerusakan sesuai dengan namanya yaitu, retak memanjang dan melintang pada perkerasan. Retak ini terjadi berjajar yang terdiri dari beberapa celah. Adapun penyebab dari retak memanjang/melintang juga dapat disebabkan oleh beberapa faktor yaitu :

- a. Perambatan dari retak penyusutan lapisan perkerasan di bawahnya
- b. Lemahnya sambungan perkerasan
- c. Bahan pada pinggir perkerasan kurang baik atau terjadi perubahan volume akibat pemuaihan lempung pada tanah dasar
- d. Sokongan atau material bahu samping kurang baik

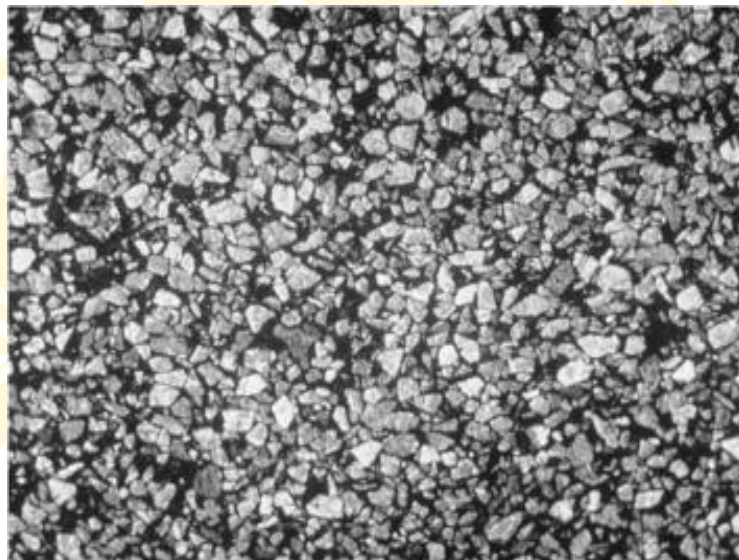
Gambar 2.8. Jenis kerusakan retak melintang
(*longitudinal/transverse cracking*)

Sumber : Bina marga no. 03/MN/B/1983

➤ Pengausan Agregat (*Polished aggregate*)

Kerusakan ini disebabkan oleh penerapan lalu lintas yang berulang-ulang dimana agregat pada perkerasan menjadi licin dan perekatan dengan permukaan roda pada tekstur perkerasan yang mendistribusikannya tidak sempurna. Adapun penyebab dari pengausan agregat juga dapat disebabkan oleh beberapa faktor yaitu :

- a. Agregat tidak tahan aus terhadap roda kendaraan
- b. Bentuk agregat yang digunakan bulat dan licin



Gambar 2.9. Jenis kerusakan pengausan (*Polished aggregate*)

Sumber : Bina marga no. 03/MN/B/1983

➤ Lubang (*Potholes*)

Kerusakan ini berbentuk seperti mangkok yang dapat menampung dan meresapkan air pada badan jalan. Kerusakan ini terkadang terjadi di dekat retakan, atau di daerah yang drainasenya kurang baik sehingga perkerasan tergenang oleh air. Adapun penyebab dari lubang juga dapat disebabkan oleh beberapa faktor yaitu :

- a. Kadar aspal rendah

- b. Pelapukan aspal
- c. Penggunaan agregat kotor atau tidak baik
- d. Suhu campuran tidak memenuhi persyaratan
- e. Sistem drainase jelek
- f. Merupakan kelanjutan dari kerusakan lain seperti retak dan pelepasan butir



Sumber : Bina marga no. 03/MN/B/1983

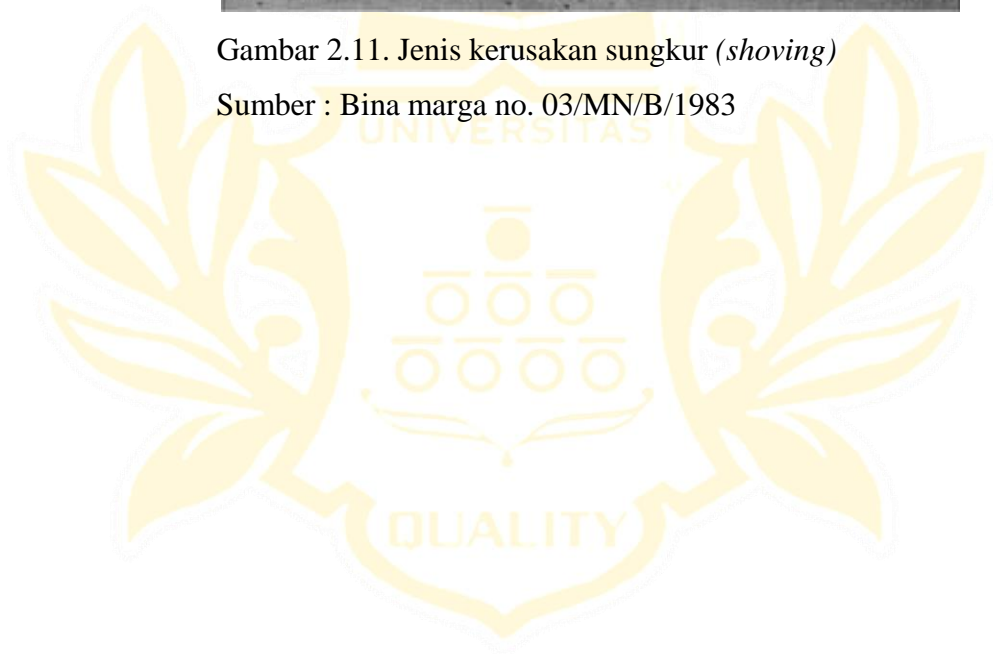
➤ Sungkur (*shoving*)

Sungkur adalah perpindahan lapisan perkerasan pada bagian tertentu yang disebabkan oleh beban lalu lintas. Beban tersebut akan mendorong berlawanan dengan perkerasan dan akan menghasilkan ombak pada lapisan perkerasan.



Gambar 2.11. Jenis kerusakan sungkur (*shoving*)

Sumber : Bina marga no. 03/MN/B/1983



2.4.2. Pavement Condition Index (PCI)

Pavement Condition Index adalah salah satu system penilaian kondisi perkerasan jalan berdasarkan jenis, tingkat kerusakan yang terjadi dan dapat digunakan sebagai acuan dalam usaha pemeliharaan pada perkerasan jalan. Nilai Pavement Condition Index memiliki rentang 0 (nol) sampai dengan 100 dengan criteria sempurna, sangat baik, baik, sedang, jelek, dan gagal.

Penilaian kondisi perkerasan diperlukan untuk mengetahui nilai pavement condition index, menurut Hardiyatmo (2005) ada beberapa parameter metode pavement condition index. Parameter dalam penilaian kondisi perkerasan yang dimaksud adalah :

1. Kerapatan (*Density*)

Kerapatan adalah persentase luas atau panjang total dari satu jenis kerusakan terhadap luas atau panjang total bagian jalan yang diukur. Dengan demikian, kerapatan kerusakan dapat dinyatakan oleh persamaan

$$\text{Density} = \frac{ad}{as} \times 100\% \dots\dots\dots (2.1)$$

$$\text{Density} = \frac{ld}{as} \times 100\% \dots\dots\dots (2.2)$$

Keterangan :

- ad = Luas total jenis kerusakan untuk tiap tingkat kerusakan (m²)
- ld = Panjang total jenis kerusakan untuk tiap tingkat kerusakan (m)
- as = Luas total unit segmen (m²)

2. Tingkat kerusakan (*Severity level*)

Severity level adalah tingkat kerusakan pada tiap-tiap jenis kerusakan. Tingkat kerusakan yang digunakan dalam perhitungan PCI adalah *low severity level* (L), *medium severity level* (M) dan *high severity level* (H).

Tabel 2.1. Tingkat kerusakan retak kulit buaya

Tingkat Kerusakan	Keterangan
L	Halus, retak rambut/halus memanjang sejajar satu dengan yang lain, dengan atau tanpa berhubungan satu sama lain. Retakan tidak mengalami gompal*.

M	Retak kulit buaya ringan terus berkembang ke dalam pola atau jaringan retakan yang diikuti dengan gompal ringan.
H	Jaringan dan pola retak telah berlanjut, sehingga pecahan-pecahan dapat diketahui dengan mudah, dan terjadi gompal di pinggir. Beberapa pecahan mengalami <i>rocking</i> akibat beban lalu lintas.

*Retak gompal adalah pecahan material di sepanjang sisi retakan.

Sumber : Shahin (1994)/Hardiyatmo,H.C, (2007)

Tabel 2.2. Tingkat kerusakan kegemukan

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

Sumber : Shahin (1994)/Hardiyatmo,H.C, (2007)

Tabel 2.3. Tingkat kerusakan keriting

Tingkat Kerusakan	Keterangan
L	Keriting mengakibatkan Sedikit Gangguan Kenyamanan Kendaraan.
M	Keriting mengakibatkan agak banyak mengganggu kenyamanan kendaraan.
H	Keriting mengakibatkan banyak gangguan kenyamanan kendaraan.

Sumber : Shahin (1994)/Hardiyatmo,H.C, (2007)

Tabel 2.4. Tingkat kerusakan tonjolan dan lengkungan

Tingkat Kerusakan	Keterangan
L	Tonjolan dan lengkungan mengakibatkan sedikit gangguan kenyamanan kendaraan.
M	Tonjolan dan lengkungan mengakibatkan agak banyak mengganggu kenyamanan kendaraan.
H	Tonjolan dan lengkungan mengakibatkan banyak gangguan kenyamanan kendaraan.

Sumber : Shahin (1994)/Hardiyatmo,H.C, (2007)

Tabel 2.5. Tingkat kerusakan amblas

Tingkat Kerusakan	Keterangan
L	Kedalaman maksimum amblas 13-25 mm (1/2 – 1 inci).
M	Kedalaman maksimum amblas 25-50 mm (1 – 2 inci).
H	Kedalaman maksimum amblas > 50 mm (2 inci).

Sumber : Shahin (1994)/Hardiyatmo,H.C, (2007)

Tabel 2.6. Tingkat kerusakan retak pinggir

Tingkat Kerusakan	Keterangan
L	Retak sedikit sampai sedang dengan tanpa pecahan atau butiran lepas.
M	Retak sedang dengan beberapa pecahan dan butiran lepas.
H	Banyak pecahan atau butiran lepas di sepanjang tepi erkerasan.

Sumber : Shahin (1994)/Hardiyatmo,H.C, (2007)

Tabel 2.7. Tingkat kerusakan retak melintang

Tingkat Kerusakan	Keterangan
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)

Sumber : Shahin (1994)/Hardiyatmo,H.C, (2007)

Tabel 2.8. Tingkat kerusakan pengausan

Tingkat Kerusakan	Keterangan
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)

Sumber : Shahin (1994)/Hardiyatmo,H.C, (2007)

Tabel 2.9. Tingkat kerusakan lubang

Kedalaman maksimum	Diameter rata-rata (mm) (inci)		
	100 – 200 mm (4 – 8 inci)	200 – 450 mm (8 – 18 inci)	450 – 750 mm (18 – 30 inci)

13 mm - \leq 25mm (1/2 - 1 inci)	L	L	M
>25 mm - \leq 50 mm (1 - 2 inci)	L	M	H
>50 mm (2 inci)	M	M	H

Sumber : Shahin (1994)/Hardiyatmo,H.C, (2007)

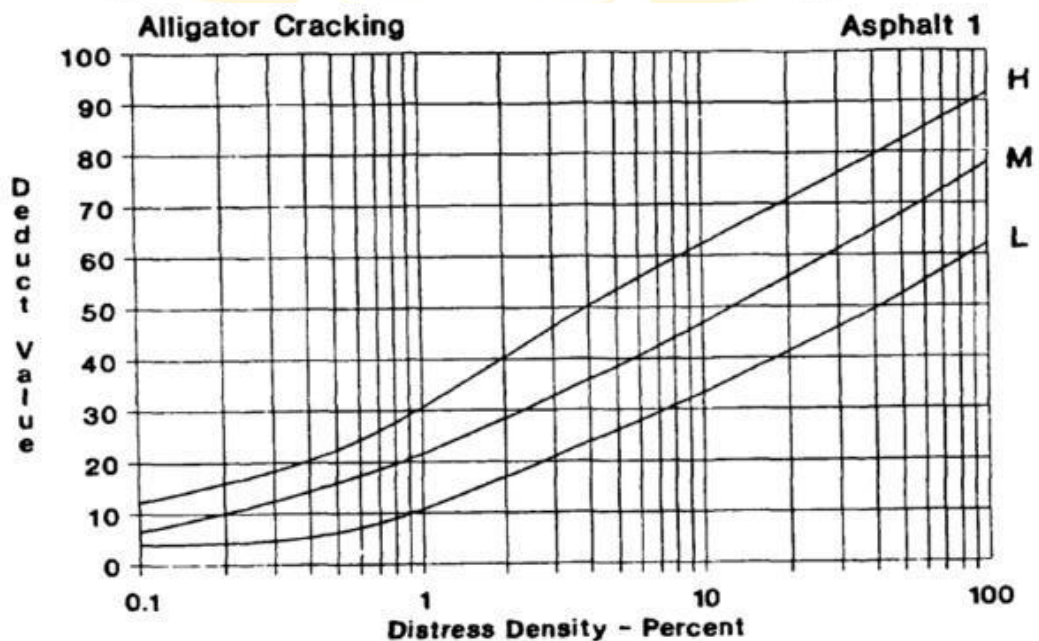
Tabel 2.10. Tingkat kerusakan sungkur

Tingkat Kerusakan	Keterangan
L	Sungkur menyebabkan sedikit gangguan kenyamanan kendaraan.
M	Sungkur menyebabkan cukup gangguan kenyamanan kendaraan.
H	Sungkur menyebabkan gangguan besar pada kenyamanan kendaraan.

Sumber : Shahin (1994)/Hardiyatmo,H.C, (2007)

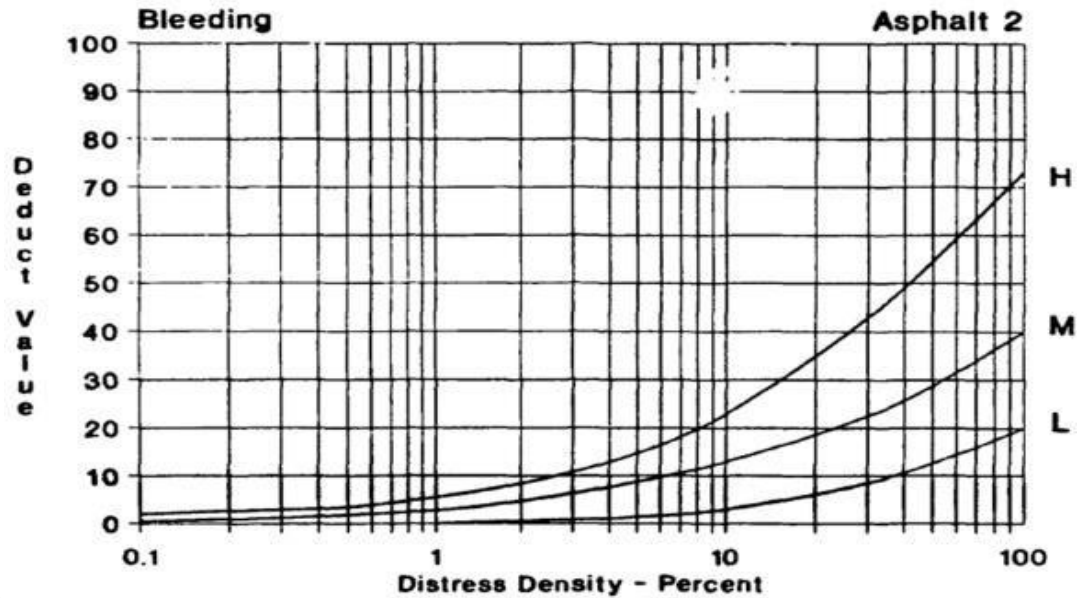
3. Menentukan Nilai DV (*Deduct Value*)

Deduct value adalah nilai pengurangan untuk tiap jenis kerusakan yang diperoleh dari kurva hubungan antara density dan deduct value. Setelah nilai kerapatan (*density*) didapatkan, maka nilai kerapatan yang didapatkan kemudian diplot pada grafik Deduct Value sesuai dengan tingkatan kerusakan pada grafik deduct value

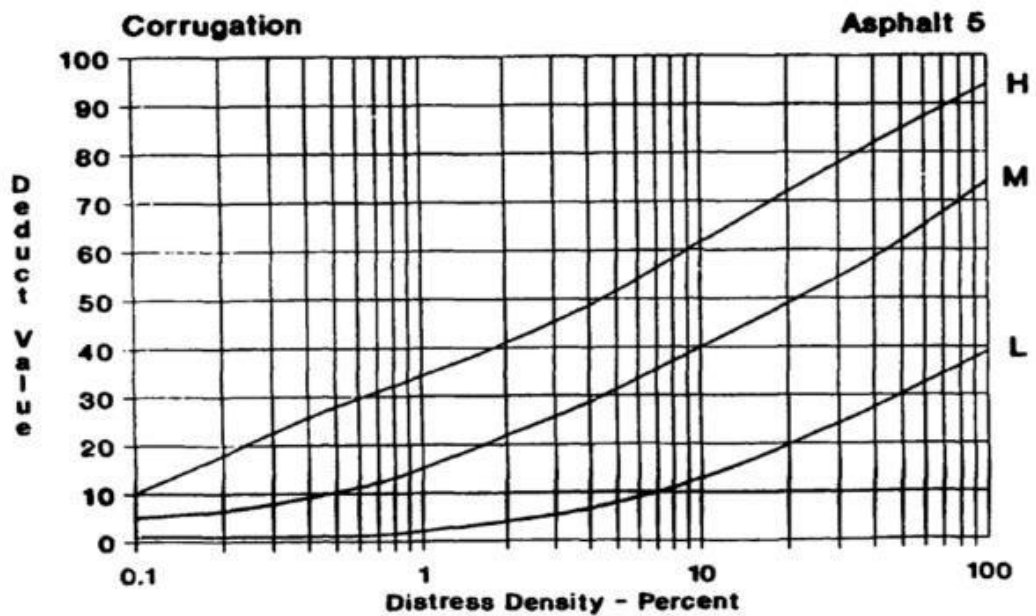


Grafik 2.1. Hubungan nilai kerapatan dan nilai pengurangan

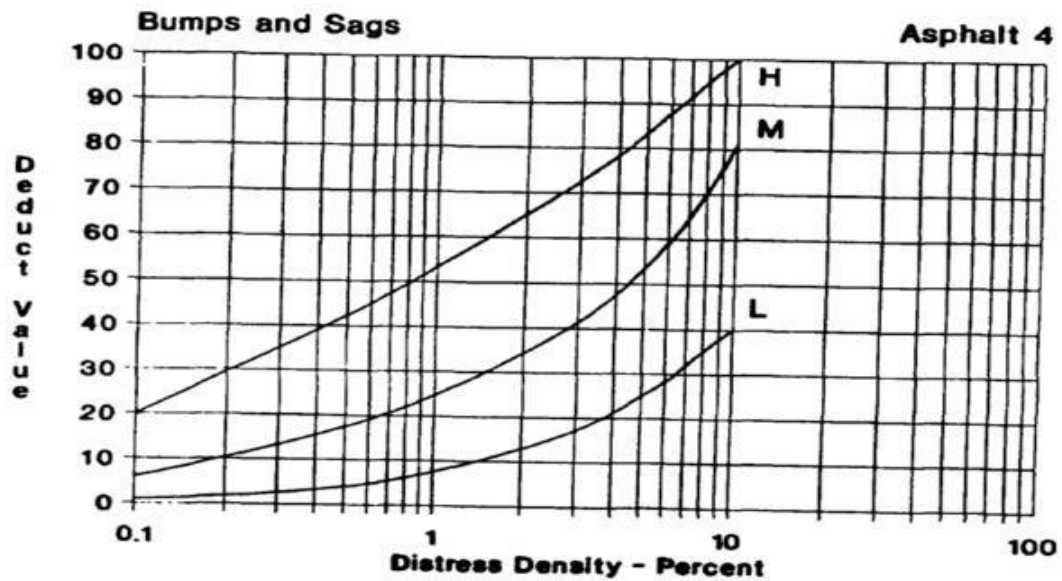
untuk jenis kerusakan retak kulit buaya
 Sumber : ASTM internasional,2007



Grafik 2.2. Hubungan *nilai kerapatan* dan *nilai pengurangan* untuk jenis kerusakan kegemukan
 Sumber : ASTM internasional,2007

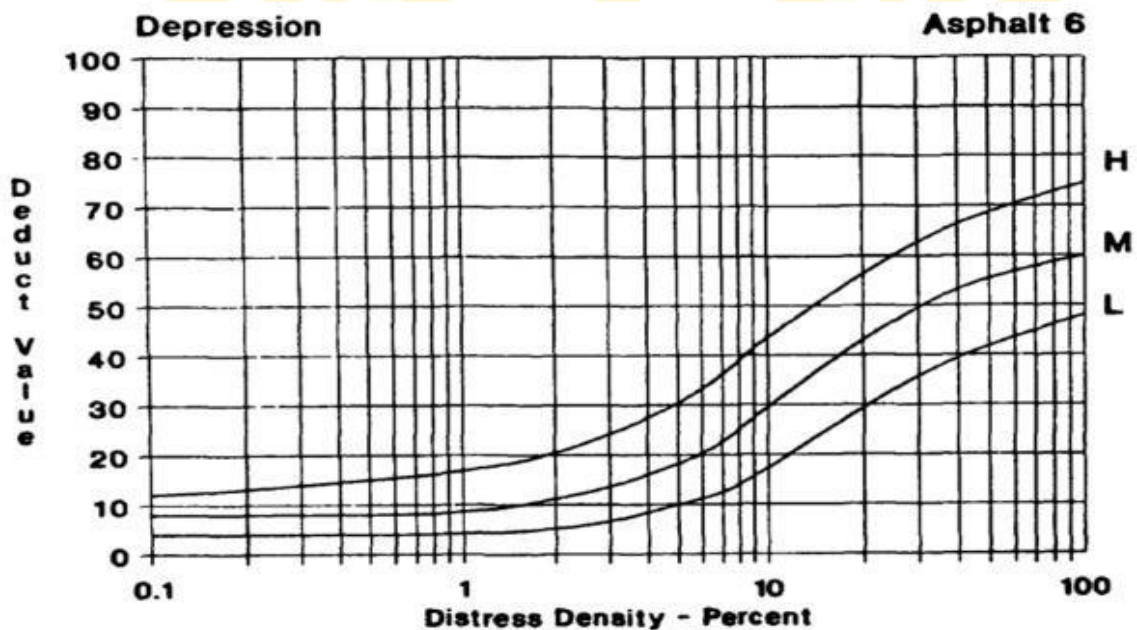


Grafik 2.3. Hubungan *nilai kerapatan* dan *nilai pengurangan* untuk jenis kerusakan keriting
 Sumber : ASTM internasional,2007



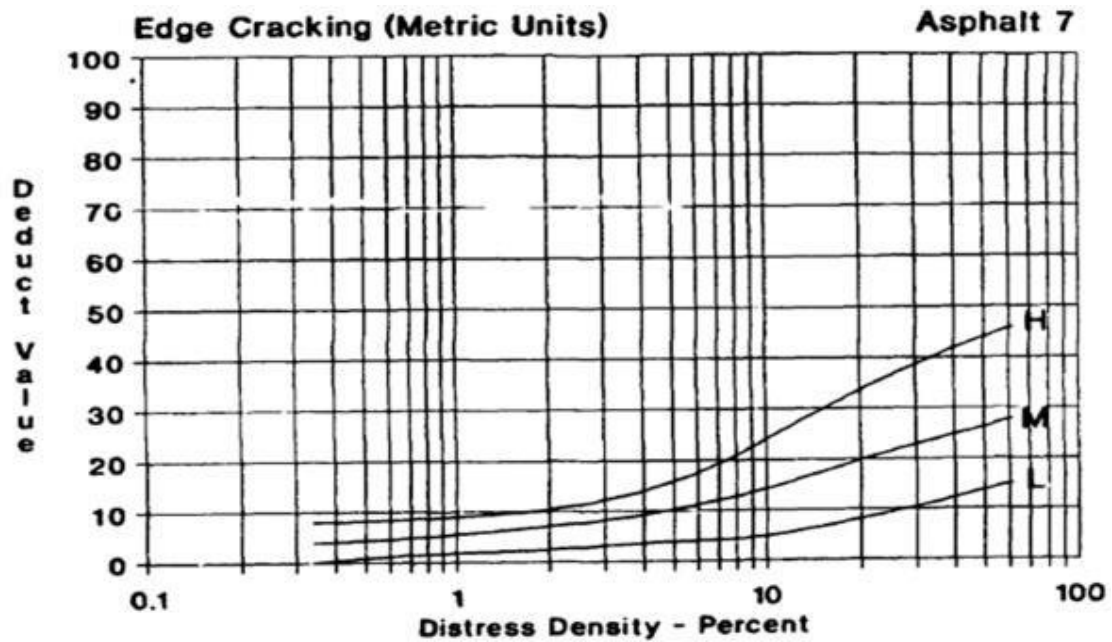
Grafik 2.4. Hubungan *nilai kerapatan* dan *nilai pengurangan* untuk jenis kerusakan tonjolan dan lengkungan

Sumber : ASTM internasional,2007

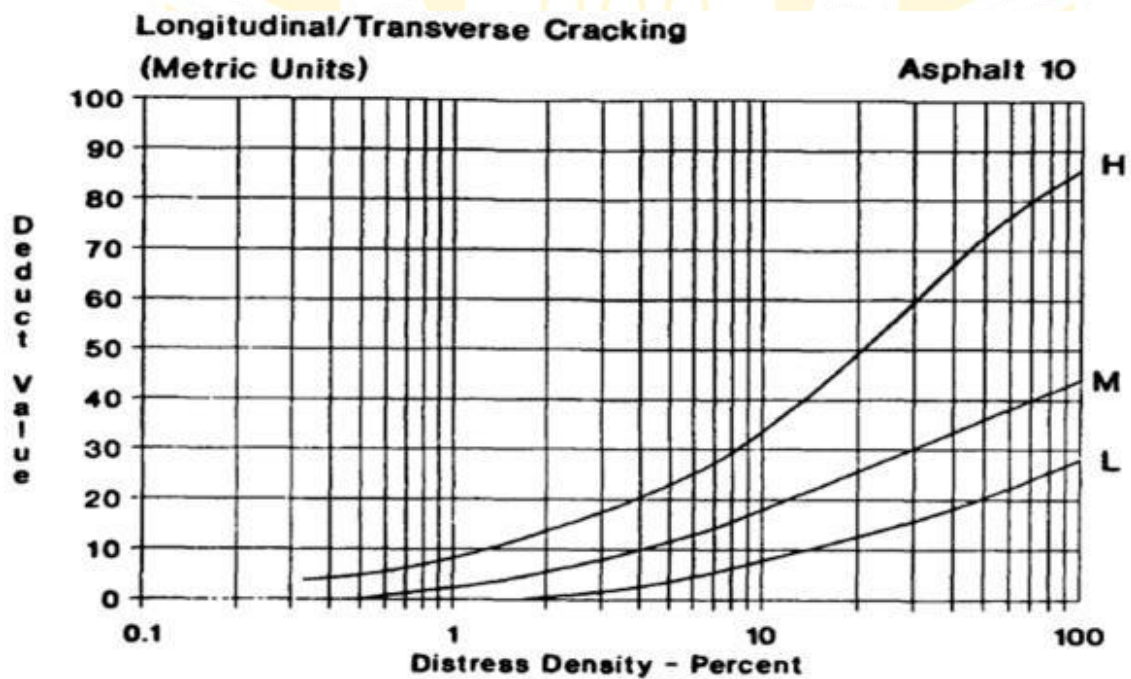


Grafik 2.5. Hubungan *nilai kerapatan* dan *nilai pengurangan* untuk jenis kerusakan ambles

Sumber : ASTM internasional,2007

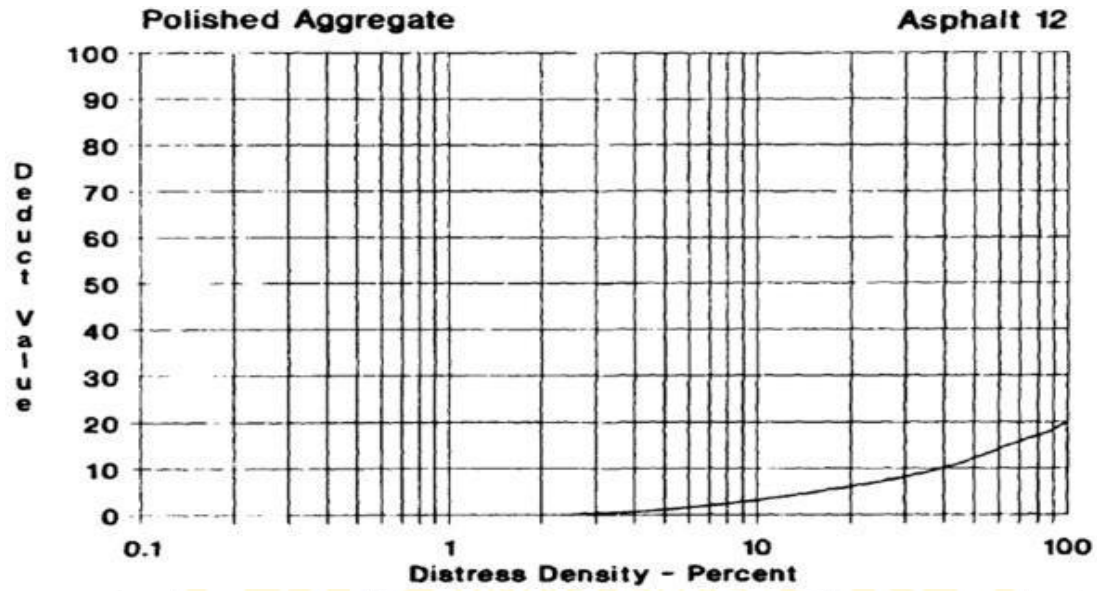


Grafik 2.6. Hubungan nilai kerapatan dan nilai pengurangan untuk jenis kerusakan retak pinggir
Sumber : ASTM internasional,2007



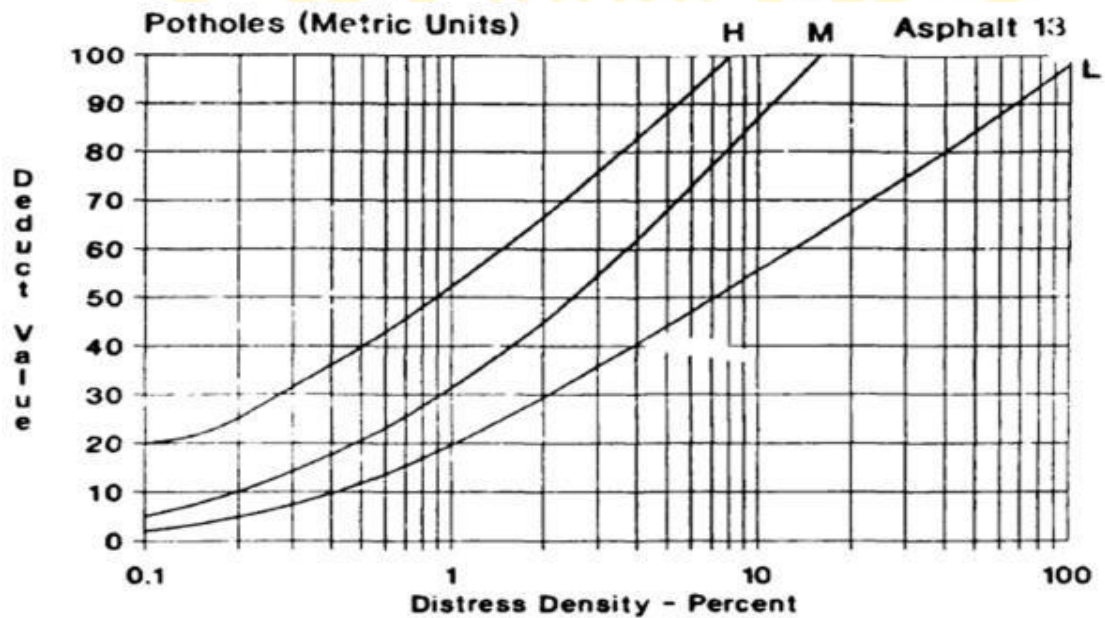
Grafik 2.7. Hubungan nilai kerapatan dan nilai pengurangan untuk jenis kerusakan retak melintang

Sumber : ASTM internasional,2007



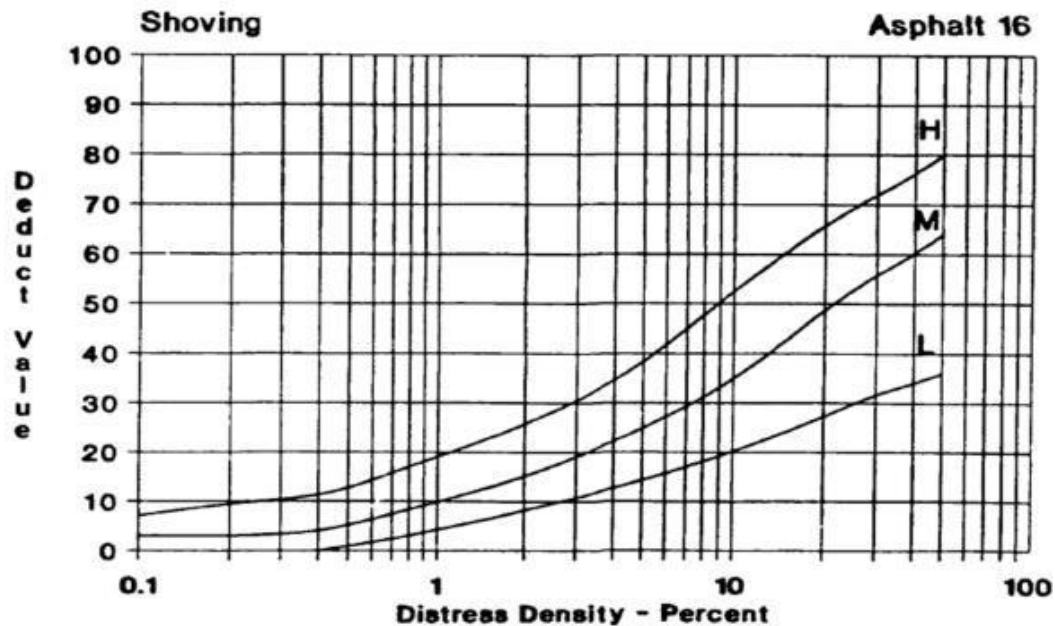
Grafik 2.8. Hubungan nilai kerapatan dan nilai pengurangan untuk jenis kerusakan pengausan agregat

Sumber : ASTM internasional, 2007



Grafik 2.9. Hubungan nilai kerapatan dan nilai pengurangan untuk jenis kerusakan lubang

Sumber : ASTM internasional,2007



Grafik 2.10. Hubungan nilai kerapatan dan nilai pengurangan untuk jenis kerusakan sungkur

Sumber : ASTM internasional,2007

4. Total deduct value (TDV)

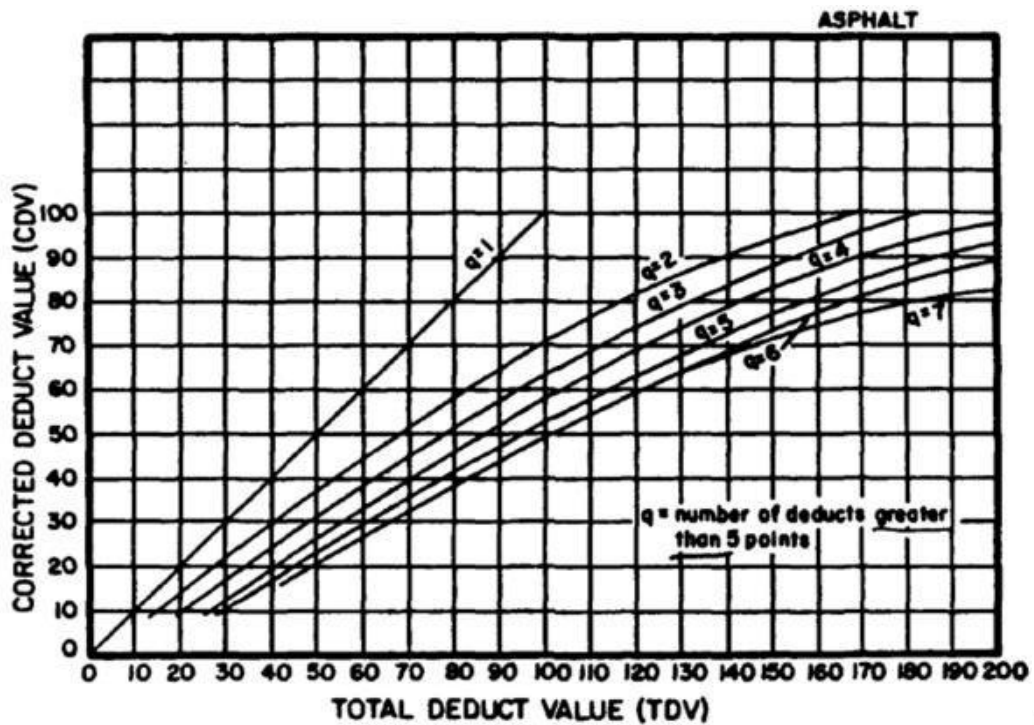
Total deduct value adalah nilai total dari individual deduct value untuk tiap jenis kerusakan dan tingkat kerusakan yang ada pada suatu unit penelitian. Dengan menghitung terlebih dahulu total deduct value, maka akan didapatkan nilai CDV (*corrected deduct value*) dengan cara menarik garis vertical sesuai nilai TDV yang diperoleh dari nilai deduct value semua kerusakan yang terjadi.

5. Nilai CDV (*Corrected deduct value*)

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 2 (dua) yang disebut juga dengan nilai (q).

Nilai q ditentukan oleh jumlah nilai individual deduct value setiap kerusakan yang nilainya lebih besar dari 5 pada segmen jalan yang diteliti.

Menurut (Shahin, 1994) sebelum ditentukan nilai CDV harus ditentukan terlebih dahulu nilai CDV *maksimum* yang telah terkoreksi dapat diperoleh dari hasil pendekatan *deduct value* dari yang terkecil nilainya dijadikan = 2 sehingga nilai q akan berkurang sampai diperoleh nilai $q=1$ setelah itu nilai *deduct value* di totalkan (TDV) kemudian hubungkan TDV dengan nilai q.



Grafik 2.11. Hubungan nilai koreksi (CDV) dan nilai total (TDV) untuk perkerasan lentur

Sumber : ASTM internasional,2007

6. Menghitung Nilai Kondisi Perkerasan

Setelah didapatkan nilai CDV (Corrected Deduct Value), selanjutnya untuk mendapatkan nilai PCI untuk setiap unit sampel dapat dihitung dengan persamaan :

$$PCI(s) = 100 - CDV \dots\dots\dots(2.3)$$

dengan :

PCI(s) : nilai PCI untuk tiap unit

CDV : nilai CDV untuk tiap unit

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

$$\text{PCI} = \frac{\sum \text{PCI}(s)}{N} \quad (2.4)$$

dengan :

PCI : nilai PCI perkerasan keseluruhan
 PCI(s) : nilai PCI untuk tiap unit
 N : jumlah unit sampel

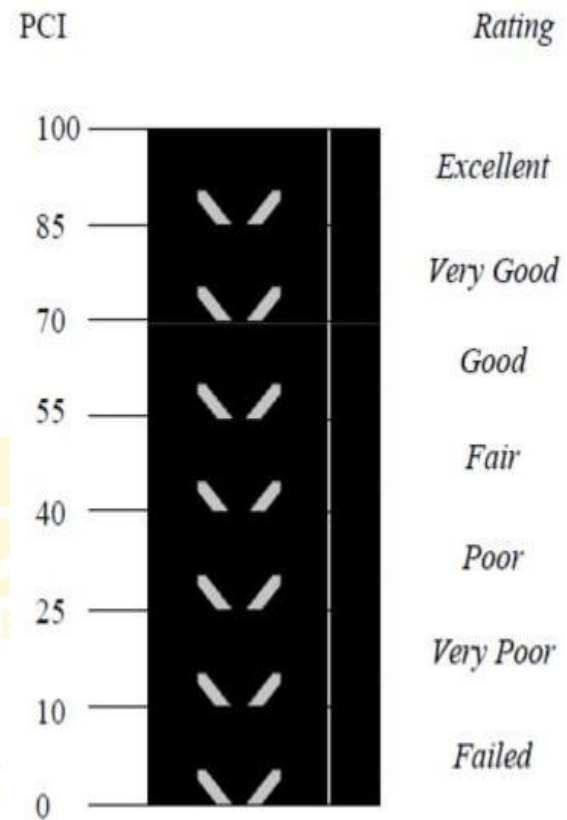
7. Klasifikasi Kualitas Perkerasan

Berdasarkan nilai PCI (*Pavement Condition Index*) keseluruhan pada ruas jalan yang diteliti, maka akan diketahui klasifikasi kualitas perkerasan ruas jalan yang diteliti dengan berdasarkan beberapa tingkatan kondisi tertentu yaitu sempurna (*excellent*), sangat baik (*very good*), baik (*good*), sedang (*fair*), jelek (*poor*), sangat jelek (*very poor*) dan gagal (*failed*). Adapun besaran nilai PCI dapat dilihat pada Tabel 2.11 atau pada gambar 2.12

Tabel 2.11. Besaran Nilai PCI

Nilai PCI	Kondisi Jalan
86 – 100	SEMPURNA
71 – 85	SANGAT BAIK
56 – 70	BAIK
41 – 55	SEDANG
26 – 40	BURUK
11 – 25	SANGAT BURUK
0 – 10	GAGAL

Sumber : Shahin (1994)



Gambar 2.12. Diagram Nilai PCI
Sumber : Shahin (1994)