

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Umum

Berdasarkan UU RI No 38 Tahun 2004 jalan adalah Prasarana transportasi darat mencakup seluruh elemen jalan, yang berupa bangunan pelengkap dan perlengkapannya yang di dirancang untuk lalu lintas jalan yang terletak di permukaan tanah, di atas permukaan tanah, dan di bawah permukaan tanah dan/air atau atas permukaan air kecuali jalan kereta api, jalan lori dan jalan kabel.

Jalan memiliki sejumlah tujuan penting di bidang politik, sosial, ekonomi, sosial budaya, lingkungan hidup, serta pertahanan dan keamanan. (*Undang-Undang RI No. 38 Tahun 2004 tentang Jalan*).

Jalan diklasifikasikan menjadi beberapa yaitu menurut fungsi jalan. Kelas jalan, medan jalan dan wewenang pembinaan jalan. Setiap jenis klasifikasi mempunyai pengertian, macam jenis dan ketentuannya.

2.2 Klasifikasi Jalan

2.2.1 Klasifikasi Jalan Menurut Fungsi Jalan

1. Jalan arteri

Jalan arteri merupakan prasarana yang bisa dilewati oleh kendaraan angkutan. Berlandaskan Pasal 8 Undang-Undang Nomor 38 Tahun 2004, jalan arteri adalah jalan umum yang fungsinya melayani angkutan utama yang mempunyai ciri-ciri perjalanan jarak jauh, kecepatan rata-rata tinggi, dan jumlah akses jalan dibatasi dengan cara yang efisien. Jalan arteri dibedakan dalam dua jenis yaitu:

a. Jalan arteri primer

Pada tingkat nasional, jalan arteri utama merupakan jalan daerah. jenis jalan ini berfungsi menghubungkan Pusat Kegiatan Nasional (PKN) atau antara Pusat Kegiatan Nasional (PKN) dan Pusat Kegiatan Daerah (PKW).

Harap dicatat bahwa jalan arteri primer mempunyai persyaratan teknis. Beberapa diantaranya memiliki lebar jalan minimal 11 meter dan kecepatan terendah yang diperbolehkan adalah 60 km/jam. lalu lintas kendaraan di jalan arteri primer ini tidak boleh bergantung pada lalu lintas antar-jemput, lalu lintas lokal, atau aktivitas

lokal. Jalur ini juga tidak terputus di kawasan perkotaan dan kawasan pembangunan perkotaan.

b. Jalan arteri sekunder

Jalan arteri sekunder adalah jalan arteri dalam skala perkotaan. Jenis jalan ini berfungsi untuk menghubungkan kawasan primer dengan kawasan sekunder kesatu serta kawasan sekunder kedua. Untuk karakteristik atau persyaratan teknis jalan arteri sekunder adalah memiliki ukuran lebar badan jalan paling sedikit 11 meter dan kecepatan kendaraan paling rendah adalah 30 kilometer per jam. Lalu lintas cepat di jalan arteri sekunder tidak boleh terganggu oleh lalu lintas lambat.

2. Jalan kolektor

Berlandaskan Undang-Undang Nomor 38 Tahun 2004, jalan kolektor ialah jalan umum yang berguna menjadi pelayan bagi angkutan pengumpul atau pembagi dengan karakter jarak tempuh sedang, kecepatan rata-rata sedang, dan jumlah lintasan masuk terbatas. Jenis jalur ini terbagi atas 2, antara lain :

a. Jalan kolektor primer

Jalur yang digunakan agar terhubung antara Pusat Kegiatan Nasional (*PKN*) dengan Pusat Kegiatan Lokal (*PKL*), antar Pusat Kegiatan Wilayah (*PKW*), atau antara Pusat Kegiatan Wilayah (*PKW*) dengan Pusat Kegiatan Lokal (*PKL*). 40 km/jam merupakan Kecepatan kendaraan terendah di jalur ini. Lebar badan jalan yang di pakai jalur ini minimal 9 meter. Dari pada itu juga, jalan kolektor primer di kawasan perkotaan atau kawasan pengembangan perkotaan tidak boleh ada yang terputus.

b. Jalan kolektor sekunder

Jalan ini merupakan jalan yang digunakan untuk menghubungkan kawasan sekunder kedua dengan kawasan sekunder kedua, atau kawasan sekunder kedua dengan kawasan sekunder ketiga. Untuk jalur ini kendaraan di batasi memakai kecepatan 20 km/jam. Lebar badan jalan yang di pakai jalur ini minimal 9 meter.

3. Jalan local

Berlandaskan UU Nomor 38 Tahun 2004 Pasal 8, jalan local merupakan jalan umum yang bermanfaat melayani angkutan satu tempat. Karakteristik jalur ini yaitu perjalanan jarak dekat dan kecepatan rata-rata rendah. Jalan local dibedakan menjadi dua jenis yaitu primer dan sekunder dengan deskripsi, antara lain:

a. Jalan local primer

Jalan local primer ialah jalan dengan tingkat local dalam rasio wilayah. Jalur ini digunakan sebagai penghubung Pusat Kegiatan Nasional (*PKN*) dengan Pusat Kegiatan Lingkungan (*PKLn*), antara Pusat Kegiatan Wilayah (*PKW*) dengan Pusat Kegiatan Lingkungan (*PKLn*), antar pusat kegiatan lokal (*PKL*), atau Pusat Kegiatan Lokal dengan Pusat Kegiatan Lingkungan (*PKLn*), serta antar Pusat Kegiatan Lingkungan (*PKLn*).

Untuk jalur ini kendaraan di batasi dengan kecepatan 20 km/jam. Secara spesifik lebar badan jalan yaitu minimal 7,5 meter. Jalur ini harus terus terhubung, tidak boleh terputus pada area perdesaan.

b. Jalan local sekunder

Jalan local sekunder yaitu jalan local dalam rasio perkotaan. Jalur ini difungsikan sebagai penghubung kawasan sekunder kesatu, kedua, dan ketiga dan kawasan perumahan. Batas kecepatan kendaraan yang di atur dalam jenis jalan ini yaitu 10 km/jam, dan spesifikasi detail lebar badan jalannya adalah 7,5 meter.

4. Jalan lingkungan

Jalan lingkungan merupakan jalan umum yang difungsikan untuk melayani angkutan lingkungan dengan spesifikasi perjalanan jarak dekat, dan kecepatan rata-rata rendah. sebagaimana yang terlampir pada UU Nomor 38 Tahun 2004 Pasal 8. Jalan lingkungan terbagi atas dua jenis, yakni:

a. Jalan lingkungan primer

Jalan lingkungan primer biasa digunakan sebagai penghubung kegiatan di dalam kawasan perdesaan dan jalur di dalam lingkungan kawasan perdesaan. Untuk batasan kecepatan kendaraan paling rendah di jalur ini di atur 15 km/jam. Dalam spesifikasi ukuran lebar badan jalan untuk kendaraan roda tiga atau lebih yaitu minimal 6,5 meter. Sedangkan untuk kendaraan tidak beroda tiga atau lebih yaitu minimal 3,5 meter.

b. Jalan lingkungan sekunder

Jalan mempunyai peran dalam bidang transportasi untuk menghubungkan antar persil dalam kawasan perkotaan. Untuk batasan kecepatan yang di atur paling rendah di jalur ini ialah 10 km/jam. Dalam karakteristik ukuran lebar badan jalan untuk kendaraan roda tiga atau lebih adalah minimal 6,5 meter. sedangkan untuk kendaraan tidak beroda tiga atau lebih adalah 3,5 meter.

2.2.2 Klasifikasi Jalan Menurut Kelas Jalan

Dalam hal kelas jalan ada sangkut paut dengan Kemampuan jalan dalam menopang beban lalu lintas yang diukur dalam ton, muatan sumbu terberat (MST). Tabel berikut menunjukkan spesifikasi dan ketentuannya. (*Pasal 11, PP. NO.43/1993*). Klasifikasi Menurut Kelas Jalan ditunjukkan pada Tabel 2.1

Tabel 2.1 Klasifikasi Menurut Kelas Jalan

Kelas Jalan	Fungsi Jalan	Dimensi Kenderaan maximum		Muatan Sumbu Terberat (ton)
		Panjang (m)	Lebar (m)	
I	Arteri	18	2,5	>10
II		18	2,5	10
III A		18	2,5	8
III A	Kolektor	18	2,5	8
III B		12	2,5	8
III C	Lokal	9	2,1	8

Sumber : RSNi Geometrik Jalan Perkotaan, Badan Standarisasi Nasional, Tahun 2004.

2.2.3 Klasifikasi Jalan Menurut Medan

Mayoritas kemiringan medan dimana diukur vertikal akan garis kontur, dan difungsikan guna mengklasifikasikan medan jalan. klasifikasi berdasarkan medan jalan ditunjukkan pada Tabel 2.2

Tabel 2.2 Klasifikasi Menurut Medan Jalan

Jenis Medan	Notasi	Kemiringan Medan
Datar	D	<3
Perbukitan	B	3 - 25
Pegunungan	G	> 25

Sumber : Direktorat Jenderal Bina Marga, Tahun 1992.

2.2.4 Klasifikasi Jalan Wewenang Pembinaan Jalan

Jalan Nasional, Jalan Provinsi, Jalan Kabupaten/Kota, Jalan Desa, dan Jalan Khusus merupakan kategori jalan berdasarkan kewenangan pembangunannya sesuai PP. Nomor 26 Tahun 1985..

2.3 Konstruksi Perkerasan

Lapisan yang disebut perkerasan jalan berada di atas tanah dasar yang dipadatkan dan berdayaguna untuk menopang bobot lalu lintas. Kemudian mendistribusikan beban dengan jalan horizontal dan vertikal sampai ke tanah dasar, agar memastikan bahwa beban pada tanah dasar tidak melebihi daya dukung tanah yang diizinkan.

Tujuan dari perkerasan jalan yaitu sebagai memberikan permukaan yang rata atau mulus bagi kendaraan, guna mengirimkan bobot kendaraan secara merata di atas formasi tanah untuk mencegah tekanan berlebihan pada tanah, dan demi mempertahankan tanah dari dampak cuaca ekstrim yang merusak.

Lapisan perkerasan jalan bertugas untuk menampung dan mendistribusikan bobot lalu lintas ke tanah dasar dan lapisan bawahnya. Sedangkan lapisan tanah dasar merupakan lapisan tanah yang menopang bangunan perkerasan jalan di atasnya dan berperan sebagai tempat penempatan lapisan perkerasan tersebut.

Secara umum konstruksi perkerasan jalan dibagi atas 3 macam, antara lain:

1. Perkerasan Lentur (*Flexible Pavement*)

perkerasan lentur disusun dari komponen batuan dari beraneka macam fraksi berbeda yang menjadikan gradasi batuan yang memenuhi spesifikasi dan diikat menjadi satu oleh bahan pengikat aspal. Perkerasan lentur biasanya berketahanan fleksibel dibandingkan perkerasan kaku, sehingga ideal untuk digunakan dalam konstruksi jalan dimana beban lalu lintas menyebabkan defleksi yang relatif besar.

2. Perkerasan Tegar (*Rigid Pavement*)

Perkerasan jalan terbentuk dari agregat (batuan), kerikil, dan pasir yang dipadukan pada bahan pengikat semen portland (PC) sehingga membentuk perkerasan kaku. Perkerasan menyerupai pelat beton semen dan cara mengaplikasikannya yaitu dipasang pada bagian atas agregat kelas A/B, bisa juga dari atas tanah dasar yang sudah disiapkan.

3. Perkerasan Komposit

konstruksi perkerasan kaku dan lapisan perkerasan lentur di atasnya digabungkan menjadi perkerasan komposit, yang mendukung bobot lalu lintas secara bersama-sama. Oleh karena itu, spesifikasi ketebalan perkerasan aspal harus ditetapkan agar cukup kaku dan mampu menghentikan retakan pantulan pada perkerasan beton di bawahnya..

2.3.1 Syarat-Syarat Struktural Atau Kekuatan

Dalam mempertimbangkan kemampuan menahan dan mendistribusikan beban, konstruksi perkerasan jalan patut mencukupi spesifikasi, antara lain:

1. kekuatan yang layak untuk memungkinkan beban didistribusikan ke tanah dasar.
2. Tahan air, mencegah rembesan mudah ke lapisan paling bawah.
3. Air hujan yang berjatuh ke permukaan dengan segera terkuras karena mudahnya terkuras di permukaan.
4. Kemampuan untuk menopang beban kerja tanpa merusaknya secara signifikan.

2.3.2 Kinerja Perkerasan

Tiga faktor berikut ini termasuk dalam kinerja perkerasan jalan:

1. Keselamatan didasarkan pada besarnya gesekan yang ditimbulkan oleh kontak ban dengan jalan.
2. Bentuk perkerasan sehubungan dengan atribut fisik jalan, seperti retakan, keruntuhan jalan, dan lain sebagainya.
3. Kemampuan perkerasan jalan dalam melayani pengguna dengan memberikan pelayanan disebut fungsi pelayanan.

Kinerja perkerasan jalan dapat dinyatakan dengan :

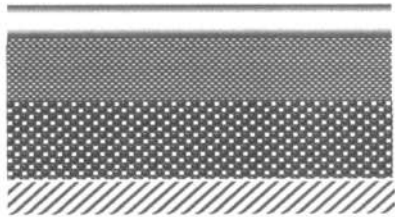
1. Indeks permukaan/Serviceability Indeks diciptakan oleh *AASHTO* yang diperoleh dari kondisi pengamatan kondisi jalan. Mencakup kerusakan yang terjadi selama yang terjadi selama umur jalan tersebut.

2. Indeks kondisi jalan/Road Condition Index yaitu rasio dari tingkat kenyamanan jalan.

2.4 Susunan Lapis Perkerasan

Lapisan Permukaan (*Surface*), Pondasi atas (*Base Course*), Lapis Pondasi Bawah (*Sub Base*), dan Tanah Dasar yakni elemen khas dari lapisan perkerasan jalan.

Gambar susunan lapis perkerasan ditunjukkan pada gambar 2.1



- a. Lapis Permukaan (*Surface*)
- b. Lapis Pondasi atas (*Base Course*)
- c. Lapis Pondasi Bawah (*Sub Base*)
- d. Tanah Dasar (*Subgrade*)

Gambar 2.1 Susunan Lapis Perkerasan

2.4.1. Lapis Permukaan (*LP*) atau *surface*

Lapis permukaan adalah bagian perkerasan yang paling atas. Fungsi lapis permukaan dapat meliputi:

1. Struktural :

membantu dalam menopang dan mendistribusikan beban kendaraan baik gaya geser vertikal maupun horizontal yang diterima perkerasan. Diperlukan prasyarat yang kuat, stabil, dan solid untuk itu.

2. Non Struktural, dalam hal ini mencakup :

- a) Lapis kedap air, menghindari masuknya air ke dalam lapisan perkerasan yang ada di bawahnya.
- b) Menciptakan permukaan rata supaya dimana transportasi bisa berjalan dengan rasa cukup nyaman.
- c) Menciptakan permukaan anti selip dengan koefisien gerak (*skid resistance*) yang cukup tinggi untuk menjamin keselamatan lalu lintas.
- d) Sebagai lapisan aus, yaitu lapisan yang mengalami kerusakan dan pada akhirnya akan diganti dengan lapisan baru.

Batas minimum ketebalan lapisan perkerasan jalan ditunjukkan pada Tabel 2.3

Tabel 2.3 Batas minimum ketebalan lapisan perkerasan

ITP	Tebal Minimum (cm)	Bahan
< 3.00	5	Lapis pelindung (buras/burtu/burda)
3.00-6.7	5	Lapen/aspal Macedam, HRA, Labustag, Laston
6.71-7.49	7,5	Lapen/aspal Macedam, HRA
7.5-9.9	7,5	Lasbutag, laston
>10	10	Laston

Sumber : Sukirman (1999)

Lapis permukaan itu sendiri masih bisa dibagi lagi menjadi dua lapisan lagi, yaitu:

1. Lapis Aus (*Wearing Course*)

Lapis aus (*wearing course*) merupakan bagian dari lapis permukaan yang terletak di atas lapis antara (*binder course*). Fungsi dari lapis aus adalah :

- a) Mengamankan perkerasan dari pengaruh air.
- b) Menyediakan permukaan yang halus.
- c) Menyediakan permukaan yang kesat.

2. Lapis Antara (*Binder Course*)

Lapis antara (*binder course*) merupakan bagian dari lapis permukaan yang terletak di antara lapis pondasi atas (*base course*) dengan lapis aus (*wearing course*). Fungsi dari lapis antara adalah :

- a) Mengurangi tegangan.
- b) Menahan beban paling tinggi akibat beban lalu lintas sehingga harus mempunyai kekuatan yang cukup.

2.4.2 Lapis Pondasi Atas (LPA) atau *Base Course*

Lapis pondasi atas adalah bagian dari perkerasan yang terletak antara lapis permukaan dan lapis pondasi bawah atau dengan tanah apabila tidak menggunakan lapis pondasi bawah. Fungsi lapis ini adalah :

1. Lapis pendukung bagi lapis permukaan.
2. Pemikul beban horizontal dan vertikal.
3. Lapis perkerasan bagi pondasi bawah.

Batas Minimum Tebal Lapisan Pondasi Atas ditunjukkan pada Tabel 2.4

Tabel 2.4 Batas Minimum Tebal Lapisan Pondasi Atas

ITP	Tebal Minimum (cm)	Bahan
< 3.00	15	Lapis pelindung (buras/burtu/burda)
3.00-6.7	20	Batu Pecah, stabilitas tanah dengan semen, stabilitas tanah dengan kapur
7.50-9.99	10	Laston atas
	20	Batu Pecah, stabilitas tanah dengan semen, stabilitas tanah dengan kapur
10-14.44	15	Laston atas
	20	Batu Pecah, stabilitas tanah dengan semen, stabilitas tanah dengan kapur kerikil, setimbang tanah dengan semen, kestabilan tanah dengan kapur

Sumber : Sukirman (1999)

2.4.3 Lapis Pondasi Bawah (LPB) atau Subbase Course

Bagian perkerasan yang posisinya di selingan antara lapisan pondasi dan tanah dasar disebut lapisan pondasi bawah. Lapisan ini melakukan tugas-tugas, anatar lain:

1. Penyebar beban roda.
2. Lapis peresapan.
3. Lapis yang menjaga tebusnya tanah dasar ke lapis pondasi.
4. Lapis pertama pada pembuatan perkerasan.

2.4.4 Tanah Dasar (TD) atau Subgrade

Tanah dasar (*subgrade*) merupakan permukaan tanah asli, permukaan tanah galian, atau permukaan timbunan yang dipadatkan. Bisa juga disebut permukaan tanah dasar untuk peletakan komponen perkerasan lainnya.

2.5 Penyebab Kerusakan Perkerasan

Kerusakan jalan terjadi ketika perkerasan jalan menyimpang dari bentuk aslinya. Hal ini dapat mengakibatkan berbagai jenis kerusakan pada perkerasan, yakni lubang, retakan, permukaan bergelombang, dan lainnya.

Sebelum mencapai masa pakai yang diharapkan, lapisan perkerasan sering kali mengalami kerusakan atau keruntuhan. Kerusakan pada integritas struktural dan

fungsionalitas perkerasan dapat mengindikasikan kegagalan perkerasan. Jika suatu perkerasan tidak dapat lagi berfungsi sebagaimana mestinya, maka perkerasan tersebut mengalami kerusakan fungsional. Jika terjadi kegagalan struktural, hal ini biasanya ditandai dengan kerusakan pada satu atau lebih unsur struktur perkerasan.

Kerusakan fungsional pada dasarnya tergantung pada derajat atau tingkat kekerasan permukaan, sedangkan kegagalan struktural disebabkan oleh lapisan tanah dasar yang tidak stabil, bobot lalu lintas, kelelahan permukaan, dan pengaruh kondisi lingkungan sekitar. Kerusakan pada konstruksi perkerasan dapat disebabkan oleh :

1. Lalu lintas, yang dapat berupa peningkatan dan repetisi beban.
2. Air , yang dapat berasal dari air hujan, sistem drainase jalan yang tidak baik dan naiknya air akibat kapilaritas
3. Material konstruksi perkerasan dalam hal ini dapat disebabkan oleh sifat material itu sendiri atau dapat pula disebabkan oleh pengolahan bahan yang tidak baik.
4. Iklim, Indonesia beriklim tropis, dimana suhu udara dan curah hujan umumnya tinggi, yang dapat merupakan salah satu penyebab kerusakan jalan.
5. Kondisi tanah dasar yang tidak stabil. Kemungkinan disebabkan oleh sistem pelaksanaan yang kurang baik, atau dapat juga disebabkan oleh sifat tanah dasarnya yang memang kurang bagus.
6. Proses pemadatan lapisan di atas tanah dasar yang kurang baik.

Pada umumnya kerusakan-kerusakan yang terjadi itu tidak disebabkan beberapa faktor saja, tetapi dapat merupakan gabungan penyebab yang saling berkaitan. Sebagai contoh, retak pinggir, pada awalnya dapat diakibatkan oleh tidak baiknya penyokong dari samping. Dengan terjadinya retak pinggir, memungkinkan air meresap masuk ke lapis bawahnya yang melemahkan ikatan antara aspal dengan agregat, hal ini dapat menimbulkan lubang-lubang disamping dan melemahkan daya dukung lapisan dibawahnya.

2.5.1 Jenis Kerusakan dan Penanganannya

Menurut manual pemeliharaan jalan, Nomor: *03/MN/B/1983* yang dikeluarkan oleh Direktorat Jenderal Bina Marga, jenis kerusakan perkerasan jalan dapat dibedakan atas 6 jenis yaitu:

1. Retak (*Cracking*)
2. Distorsi (*Distortion*)

3. Cacat permukaan (*Disintergration*)
4. Pengausan (*Polihed Agregate*)
5. Kegemukan (*Bleeding or flushing*)
6. Penurunan pada bekas penanaman utilitas.

Sedangkan cara penanganannya dilakukan dengan:

1) Retak (*Cracking*):

Retak dibedakan lagi atas:

a) Retak Halus (*hair cracking*)

Retak yang mempunyai lebar celah (*hair cracking*) lebih kecil atau sama dengan 3 mm, penyebabnya adalah bahan perkerasan yang kurang baik, tanah dasar atau bagian perkerasan dibawah lapisan permukaan kurang stabil. Untuk pemeliharannya dapat dipergunakan lapis latasir atau buras.

Gambar Retak Halus (*hair cracking*) ditunjukkan pada Gambar 2.2



Gambar 2.2 Retak Halus

Sumber: <https://dpu.kulonprogokab.go.id>

b) Retak Kulit Buaya (*alligator crack*)

Merupakan retak yang mempunyai lebar celah lebih besar dari atau sama dengan 3 mm, saling merangkai membentuk rangkaian kotak-kotak kecil yang menyerupai kulit buaya, untuk sementara dapat dipelihara dengan mempergunakan lapis burda, burtu atau lataston, jika celah, < 3mm sebaiknya bagian perkerasan yang telah mengalami retak kulit buaya akibat genangan air yang merembes masuk ke lapis pondasi tanah dasar sehingga lama-kelamaan menimbulkan lubang-lubang akibat terlepasnya butir-butir.

Tabel Tingkat Kerusakan Retak Kulit Buaya ditunjukkan pada Tabel 2.5.

Tabel 2.5 Tingkat Kerusakan Retak Kulit Buaya (*Alligator Cracking*)

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 mengalami gompal	Belum perlu diperbaiki, penutup permukaan, lapisan tambahan (<i>overlay</i>)
M	Retak kulit buaya ringan terus berkembang ke dalam pola atau jaringan retakan yang diikuti dengan gompal ringan	Penambalan parsial, atau diseluruh kedalaman, lapisan tambahan, rekonstruksi
H	Jaringan dan pola retak berlanjut, sehingga pecahan – pecahan dapat diketahui dengan mudah, dan dapat terjadi gompal dipinggir. Beberapa pecahan mengalami <i>rocking</i> akibat lalu lintas	Penambalan parsial, atau diseluruh kedalaman, lapisan tambahan, rekonstruksi

Sumber. Shahin, 1994

Gambar Retak Kulit Buaya (*alligator crack*) ditunjukkan pada Gambar 2.3



Gambar 2.3 Retak Kulit Buaya

Sumber: <https://dpu.kulonprogokab.go.id>

c) Retak Pinggir (*edge crack*)

Retak memanjang dengan atau tanpa cabang yang mengarah ke bahu dan terletak dekat dengan bahu. Dapat diperbaiki dengan mengisi celah dengan campuran aspal cair dan pasir.

Tabel Tingkat Kerusakan Retak Pinggir ditunjukkan pada Tabel 2.6

Tabel 2.6 Tingkat Kerusakan Retak Pinggir (*Edge Cracking*)

Tingkat Kerusakan	Identifikasi Kerusakan	Pilihan Untuk Perbaikan
L	Retak sedikit sampai sedang dengan tanpa pecahan atau butiran lepas	Belum perlu diperbaiki, penutupan retak untuk retakan >1/8 in (3 mm)
M	Retak sedang dengan beberapa pecahan dan butiran lepas	Penutup retak, penambahan parsial
H	Banyak pecahan atau butiran lepas disepanjang tepi perkerasan	Penambahan parsial

Sumber. Shahin, 1994

Gambar Retak Pinggir (*edge crack*) ditunjukkan pada Gambar 2.4



Gambar 2.4 Retak Pinggir

Sumber: <https://dpu.kulonprogokab.go.id>

d) Retak Sambungan Bahu (*edge joint crack*),

Biasanya retakan muncul dalam pertemuan antara perkerasan dan bahu jalan beraspal. Lantaran retakan tersebut adalah kondisi drainase di bawah bahu jalan yang tidak sebaik di bawah perkerasan. dapat melakukan perbaikan, seperti memperbaiki retakan refleksi.

Gambar Retak Sambungan Bahu (*edge joint crack*) ditunjukkan pada Gambar 2.5



Gambar 2.5 Retak Sambungan Bahu dan Perkerasan

Sumber: <https://dpu.kulonprogokab.go.id>

e) Retak Sambungan Jalan (*lane joint crack*)

Retakan sambungan jalan didefinisikan sebagai retakan akan dua sambungan. Jalur lalu lintas dan retakan melintang. Salah satu sumber kerusakan potensial adalah ikatan yang tidak memadai antara kedua jalur tersebut. Berikut kerusakan retak sambungan jalan. Dapat diperbaiki dengan mengisi celah dengan campuran aspal cair dan pasir.

Gambar Retak Sambungan Jalan (*lane joint crack*) ditunjukkan pada Gambar 2.6



Gambar 2.6 Retak sambungan jalan

Sumber: <https://dpu.kulonprogokab.go.id>

f) Retak Sambungan Pelebaran Jalan (*widening crack*)

Retak memanjang yang berlangsung pada sambungan antara perkerasan lama dengan pelebaran, perbaikan dilakukan dengan mengisi celah-celah yang timbul dengan campuran aspal cair dan pasir.

Gambar Sambungan Pelebaran Jalan (*widening crack*) ditunjukkan pada Gambar 2.7



Gambar 2.7 Retak sambungan pelebaran jalan

Sumber: <https://dpu.kulonprogokab.go.id>

g) Retak Refleksi (*refleksion crack*)

Biasanya permukaan perkerasan aspal yang tersebar di atas perkerasan beton semen Portland mengalami kerusakan seperti ini. Rekahan berwujud kotak, horizontal, membujur, atau diagonal. Pembaharuan bisa melalui memenuhi celah memakai campuran aspal cair juga pasir. Tabel Tingkat Kerusakan Retak Refleksi (*Refleksion Crack*) ditunjukkan pada Tabel 2.7

Tabel 2.7 Tingkat kerusakan retak refleksi (*refleksion crack*)

Tingkat Kerusakan	Identifikasi Kerusakan	Pilihan Untuk Perbaikan
L	Salah Satu dari keadaan, antar lain: 1. Celah terbuka, lebar <math><3/8</math> in (10 mm) 2. Retak terisi, sembarang lebar (pengisi kondisi bagus)	Pengisian untuk yang melebihi 1/8 in (3mm)
M	Salah Satu dari keadaan, antar lain: 1. Retak tak terisi, lebar <math><3/8 - 3</math> in (10 – 76 mm) 2. Retak tak terisi, sembarang lebar 3 in (76 mm) dikelilingi retak acak ringan 3. Retak terisi, sembarang lebar yang dikelilingi retak acak ringan.	Penutupan retak; penambalan kedalaman parsial
H	Salah Satu dari keadaan, antar lain: 1. retak terisi atau tak terisi dikelilingi dengan retak acak, kerusakan sedang atau tinggi 2. Retak tak terisi lebih dari 3 in (76 mm) 3. Retak sembarang lebar dengan beberapa inci	Penambalan kedalaman parsial; rekonstruksi sambunga

Tingkat Kerusakan	Identifikasi Kerusakan	Pilihan Untuk Perbaikan
	4. disekitar retakan, pecah (reka berat menjadi pecahan)	

Sumber. Shahin, 1994

h) Retak Susut (*shrinkage crack*)

Kotak besar dengan sudut tajam tercipta dari retakan yang terus-menerus. Burtu dapat digunakan sebagai penutup setelah kombinasi aspal cair dan pasir digunakan untuk mengisi celah tersebut.

i) *Longitudinal & Transfersal Cracks* (retak memanjang dan melintang)

Sesuai dengan namanya, kerusakan pada kategori ini terdiri dari retakan memanjang dan melintang pada perkerasan jalan. Celah ini muncul dalam barisan dengan banyak spasi di antaranya. Penyebab potensial antara lain meluasnya retakan, penurunan lapisan perkerasan di bawahnya, rapuhnya sambungan perkerasan, terdapat akar pohon di bawah lapisan perkerasan, kualitas material yang buruk pada tepi perkerasan, perubahan volume yang disebabkan oleh pemuaian tanah liat pada tanah dasar dan bahan penyangga atau bahu samping berkualitas buruk. Tabel Tingkat Kerusakan Retak memanjang dan melintang ditunjukkan pada Tabel 2.8

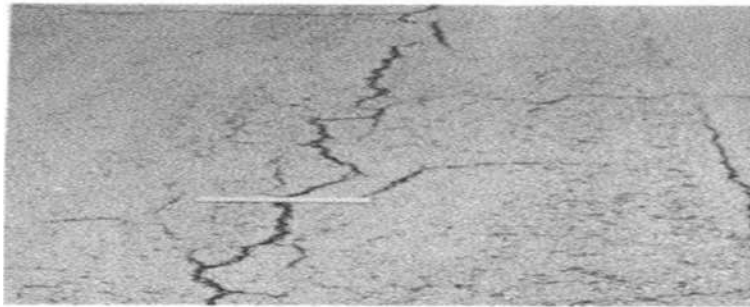
Tabel 2.8 Tingkat kerusakan *Longitudinal & Transfersal Cracks* (Retak Memanjang dan Melintang)

Tingkat Kerusakan	Identifikasi Kerusakan	Pilihan Untuk Perbaikan
L	Salah Satu dari keadaan, antar lain: 1. Retak rentng <3/8 in (10 mm) dan tidak terisi 2. Setiap lebar retakan diisi dengan bahan pengisi yang terpelihara dengan baik	Perbaikan tidak diperlukan saat ini, pengisi retakan (<i>seal cracks</i>) > 1/8 in
M	Salah Satu dari keadaan, antara lain: 1. Retak yang lebarnya <3/8 - 3 in (10 - 76 mm) dan tidak terisi 2. retakan ringan dan acak sepanjang 3 inci (76 mm) lebarnya yang tidak terisi. 3. Retakan terisi, dengan retakan ringan melingkari lebar	Menutup retakan

Tingkat Kerusakan	Identifikasi Kerusakan	Pilihan Untuk Perbaikan
H	Salah Satu dari keadaan, antar lain: 1. Setiap retakan, baik terisi atau tidak, dengan kerusakan sedang atau tinggi yang dikelilingi oleh retakan acak 2. Retak tak terisi lebih dari 3 in (76 mm) 3. Retakan dengan lebar berapa pun yang pecah (pecah menjadi pecahan) dengan jarak beberapa inci di sekitar retakan	Menutup retakan, penambalan parsial kedalam

Sumber. Shahin, 1994

Gambar Retak Memanjang dan Melintang ditunjukkan pada Gambar 2.8



Gambar 2.8 Retak Memanjang dan Melintang

Sumber: <https://dpu.kulonprogokab.go.id>

j) Retak Selip/Retak Bulan Sabit (*slippage crack*)

Bentuk retakan yang melengkung seperti bulan sabit, Perbaikan retakan berbentuk bulan sabit, yaitu: menghilangkan unsur yang rusak dan merakitnya kembali memakai lapisan yang makin kuat.

Tabel Tingkat Kerusakan Retak Selip/Bulan Sabit ditunjukkan pada Tabel 2.9

Tabel 2.9 Tingkat Kerusakan Retak Selip/Bulan Sabit (*Slippage Crack*)

Tingkat Kerusakan	Identifikasi Kerusakan	Pilihan Untuk Perbaikan
L	Lebar retak < 3/8 in. (10 mm)	Perbaiki belum diperlukan, penambahan parsial
M	Salah Satu dari keadaan, antar lain:: 1. Rerata retak 3/8 – 1,5 in. (10 – 38 mm).	Penambahan parsial

Tingkat Kerusakan	Identifikasi Kerusakan	Pilihan Untuk Perbaikan
	2. Pecah di sekeliling retakan, pecahan terikat di kedalaman.	
H	Salah Satu dari keadaan, antar lain: 1. Rerata retak > ½ in (38 mm) 2. Pecah di sekeliling retakan, pecahan mudah Terbongkar di dalam kedalaman	Penambahan parsial

Sumber. Shahin, 1994

Gambar Retak Selip (*slippage crack*) ditunjukkan pada Gambar 2.9



Gambar 2.9 Retak selip

Sumber: <https://dpu.kulonprogokab.go.id>

2) Distorsi (*distortion*)

Distorsi / perubahan bentuk dapat terjadi akibat lemahnya tanah dasar, pemadatan yang kurang pada lapis pondasi sehingga terjadi tambahan pemadatan. Distorsi dibedakan atas :

a) Alur (*ruts*)

Kerusakan berasal dari lapisan perkerasan yang minim ketebalan dan timbul pada lintasan roda yang sebaris sama poros jalan.

Tabel Tingkat Kerusakan Alur ditunjukkan pada Tabel 2.10

Tabel 2.10 Tingkat Kerusakan Alur (*Ruts*)

Tingkat Kerusakan	Identifikasi Kerusakan	Pilihan Untuk Perbaikan
L	Rerata kedalaman alur ¼ - ½ in. (6 – 13 mm)	Perbaikan belum perlu, dilapisi lapisan tambahan

Tingkat Kerusakan	Identifikasi Kerusakan	Pilihan Untuk Perbaikan
M	Rerata kedalaman alur ½ - 1 in. (13 – 25,5 mm)	lapisan tambahan, pengisian kedalaman dangkal, sebagian atau penuh
H	Rerata kedalaman alur > 1 in. (25,4 mm)	lapisan tambahan, pengisian kedalaman dangkal, sebagian atau penuh

Sumber. Shahin, 1994

Gambar Alur (*ruts*) ditunjukkan pada Gambar 2.10



Gambar 2.10 Alur (*ruts*)

Sumber: <https://dpu.kulonprogokab.go.id>

b) Keriting (*corrugation*)

Kerusakan yang timbul membelintang jalur. Potensi sumber kerusakan meliputi: penggunaan lalu lintas sebelum perkerasan mencapai kondisi stabil; menggunakan aspal penetrasi tinggi; dan menggunakan agregat halus, bulat, dan licin dalam jumlah banyak. Cara mengatasi kerusakan melalui menggores ulang, menggabungkan bersama lapisan pondasi, memadatkan, dan mengaplikasikan lapisan baru pada permukaan material.

Tabel Tingkat Kerusakan Keriting ditunjukkan pada Tabel 2.11

Tabel 2.11 Tingkat Kerusakan Keriting (*corrugation*)

Tingkat Kerusakan	Identifikasi Kerusakan	Pilihan Untuk Perbaikan
L	Kerusakan agak mengganggu kenyamanan kendaraan	Belum perlu diperbaiki

Tingkat Kerusakan	Identifikasi Kerusakan	Pilihan Untuk Perbaikan
M	Kerusakan mengakibatkan cukup banyak gangguan dalam kenyamanan kendaraan	Rekonstruksi
H	Kerusakan sangat mengganggu kenyamanan kendaraan	Rekonstruksi

Sumber. Shahin, 1994

Gambar Keriting (*corrugation*) ditunjukkan pada Gambar 2.11



Gambar 2.11 Keriting

Sumber: <https://dpu.kulonprogokab.go.id>

c) Sungkur (*shoving*)

Deformasi plastis yang terjadi setempat ditempat kendaraan sering berhenti. perbaikan dilakukan dengan cara dibongkar dan dilapisi kembali.

Tabel Tingkat Kerusakan Sungkur (*Shoving*) ditunjukkan pada Tabel 2.12

Tabel 2.12 Tingkat Kerusakan Sungkur (*Shoving*)

Tingkat Kerusakan	Identifikasi Kerusakan	Pilihan Untuk Perbaikan
L	Dampaknya sedikit mengganggu ketentrangan berkendara	Belum memerlukan perbaikan, menambah lapis
M	Dampaknya cukup mengganggu kenyamanan kendaraan	Pengisian kedalaman penuh atau sebagian
H	Kerusakan sangat mengganggu kenyamanan kendaraan	Pengisian kedalaman penuh atau sebagian,

Sumber. Shahin, 1994

Gambar Sungkur (*shoving*) ditunjukkan pada Gambar 2.12



Gambar 2.12 Sungkur

Sumber: <https://dpu.kulonprogokab.go.id>

d) Amblas

Amblas mengacu pada kerusakan jalan yang bersifat lokal/spesifik, dengan atau tanpa rekah, yang disebabkan pergerakan kendaraan yang melampaui batas yang diperhitungkan. dapat melakukan perbaikan dengan cara:

1. Daerah rendah diisi dengan bahan yang sesuai, semacam lapen, lataston, dan laston, untuk amblas kurang dari 5 sentimeter.
2. Jika suatu bagian struktur amblas sebesar/lebih 5 sentimeter, unsur tersebut dirombak dan dicat ulang dengan lapisan yang memadai.

Tabel tingkat kerusakan Amblas ditunjukkan pada Tabel 2.13

Tabel 2.13 Kerusakan Amblas (*Grade Depression*)

Tingkat Kerusakan	Identifikasi Kerusakan	Pilihan Untuk Perbaikan
L	Maksimum kedalaman amblas kisaran ½ - 1 inc (13 – 25 mm)	Belum memerlukan perbaikan
M	Maksimum kedalaman amblas kisaran 1 - 2 inc (12 – 51 mm)	Pengisian kedalaman penuh atau sebagian
H	Maksimum kedalaman amblas kisaran >2 inc (51 mm)	Pengisian kedalaman penuh atau sebagian

Sumber. *Shahin, 1994*

Gambar Amblas (*gradedepression* ditunjukkan pada Gambar 2.13



Gambar 2.13 Amblas

Sumber: <https://dpu.kulonprogokab.go.id>

e) Jembul (*upheaval*)

Kerusakan akibat pertumbuhan tanah dasar yang ekstensif yang terjadi secara lokal, dengan atau tanpa patahan, disebut jembul. Retakan pada permukaan aspal dapat terjadi pada saat perkerasan meninggi akibat perluasan tanah dasar. Pergerakan perkerasan aspal dengan panjang lebih dari 3 mm merupakan indikasi adanya pembanguan. Untuk memperbaiki komponen yang rusak, komponen tersebut harus dibongkar dan dilapisi kembali. Tabel Tingkat Kerusakan Jembul (*upheaval*) ditunjukkan pada Tabel 2.14

Tabel 2.14 Kerusakan Kerusakan Jembul (*Upheaval*)

Tingkat Kerusakan	Identifikasi Kerusakan	Pilihan Untuk Perbaikan
L	Perkembangannya sedikit mengganggu kenyamanan berkendara. Meskipun kerusakan ini sulit untuk dilihat, kerusakan ini dapat diketahui dengan berkendara cepat. Ketika pembanguan terjadi, terjadilah pergerakan ke atas.	Belum memerlukan perbaikan
M	Kerusakan ini mengakibatkan gangguan yang cukup untuk kenyamanan berkendara	Belum memerlukan perbaikan, rekonstruksi
H	Kerusakan ini mengakibatkan gangguan yang signifikan saat berkendara	rekonstruksi

Sumber. *Shahin, 1994*

Gambar Jembul (*upheaval*) ditunjukkan pada Gambar 2.14



Gambar 2.14 Jembul (*upheaval*)

Sumber: <https://dpu.kulonprogokab.go.id>

Kerusakan akibat distorsi pada jalan aspal tidak bisa diperbaiki hanya dengan tambal saja. Memulihkan kerusakan akibat distorsi adalah proses yang cukup perlu banyak waktu dan rumit. Menghilangkan distorsi pada perkerasan aspal memerlukan penggarukan ulang, pemadatan ulang, dan penerapan lapisan atas yang baru.

3) Cacat Permukaan

Cacat permukaan Dibedakan, antara lain:

a) Lubang (*potholes*)

Lubang (*potholes*) adalah kerusakan jalan berukuran kecil hingga besar yang menyerupai mangkuk. diperbaiki dengan pembongkaran dan pelapisan kembali. Tabel Tingkat Kerusakan Lubang (*potholes*) ditunjukkan pada Tabel 2.15

Tabel 2.15 Tingkat Kerusakan Lubang (*Photoles*)

Kedalaman maks lubang (mm)	Diameter lubang rerata (mm)		
	102 - 203	203- 457	457 - 762
12,7 - 25.4	<i>Low</i>	<i>Low</i>	<i>Medium</i>
25.4 - 50.8	<i>Low</i>	<i>Medium</i>	<i>High</i>
> 50,8	<i>Medium</i>	<i>Medium</i>	<i>High</i>
L : Belum memerlukan perbaikan; penambalan parsial atau diseluruh kedalaman M : Pengisian kedalaman penuh atau sebagian H : Pengisian diseluruh lubang			

Sumber. *Shahin, 1994*

Gambar Lubang (*potholes*) ditunjukkan pada Gambar 2.15



Gambar 2.15 Lubang

Sumber: <https://dpu.kulonprogokab.go.id>

b) Pelepasan Butir (*raveling*)

Pelepasan butir jalan yang dikenal dengan istilah “*raveling*” ditandai dengan hilangnya butiran perkerasan secara luas. Dengan menambahkan lapisan lain di atas lapisan yang terkelupas, hal ini dapat diperbaiki. Tabel Tingkat Kerusakan Pelepasan Butir (*Raveling*) ditunjukkan pada Tabel 2.16

Tabel 2.16 Tingkat Kerusakan Pelepasan Butir

Tingkat Kerusakan	Identifikasi Kerusakan	Pilihan untuk perbaikan
L	Bahan pengikat, atau agregat, mulai mengendur. Permukaannya mulai menunjukkan lubang di area tertentu. Jika terjadi kebocoran minyak, genangan minyak akan terlihat, namun koin logam tidak dapat menembus permukaan kerasnya.	Belum memerlukan perbaikan, menutup permukaan, perlindungan permukaan
M	Ada agregat atau pengikat yang lepas. Ada lubang-lubang kecil dan permukaannya agak kasar. Permukaan tumpahan minyak lunak sehingga logam dapat menembusnya.	Belum memerlukan perbaikan, merawat permukaan, lapisan tambahan
H	Sebagian besar bahan pengikat atau agregat telah terlepas. Terdapat banyak lubang dan kekasaran permukaan yang kasar. Luas lubang berukuran diameter kurang dari 4 inci (10 mm)	Menutup permukaan, lapisan tambahan, <i>recycle</i> , rekonstruksi

Tingkat Kerusakan	Identifikasi Kerusakan	Pilihan untuk perbaikan
	dan kedalaman ½ inci (13 mm). Ukuran ini bukan luas lubang yang ditentukan sebagai	

Sumber. Shahin, 1994

Gambar Pelepasan Butir (*raveling*) ditunjukkan pada Gambar 2.16



Gambar 2.16 Pelepasan Butir

Sumber: <https://dpu.kulonprogokab.go.id>

c) Pengelupasan lapisan permukaan (*stripping*)

Kerusakan yang dikarenakan lapisan permukaan yang terlalu tipis atau kurangnya hubungan antara lapisan atas dan bawah disebut terkelupasnya lapisan permukaan. diperbaiki setelah ditutup dengan buras dengan cara disapu, diratakan, dan dipadatkan.

Gambar Pengelupasan Lapisan Permukaan (*stripping*) ditunjukkan pada Gambar 2.17



Gambar 2.17. Pengelupasan lapisan permukaan

Sumber: <https://dpu.kulonprogokab.go.id>

d) Pengausan (*polished aggregate*)

Keausan ialah sebutan yang dipakai untuk menggambarkan rusak yang ditimbulkan karena agregat yang terdiri dari bahan yang kurang awet akan keausan pada roda kendaraan pada permukaan perkerasan aspal, sehingga agregat tersebut tampak bulat dan licin. Tabel Tingkat Kerusakan Pengausan (*Polished Aggregate*) ditunjukkan pada Tabel 2.17

Tabel 2.17 Tingkat Kerusakan Pengausan (*Polished Aggregate*)

Tingkat Kerusakan	Identifikasi Kerusakan	Pilihan untuk perbaikan
L	Tingkat kerusakan tidak memiliki definisi yang pasti. Namun sebelum dimasukkan dalam survei kondisi dan dievaluasi sebagai kerusakan, kualitas kelicinan harus terlihat besar.	Belum memerlukan perbaikan; perawatan permukaan; menambah lapis

Sumber. *Shahin, 1994*

Gambar Pengausan (*polished aggregate*) ditunjukkan pada Gambar 2.18



Gambar 2.18. Pengausan

Sumber: <https://dpu.kulonprogokab.go.id>

e) Kegemukan (*bleeding or flushing*)

Kerusakan akibat kegemukan antara lain suhu tinggi, aspal melunak, dan terbentuknya bekas ban, yang mungkin disebabkan oleh kandungan campuran aspal yang tinggi. Wujud nyata dari kerusakan ini adalah adanya lapisan aspal tipis (tanpa agregat halus) pada permukaan perkerasan. Selain itu, tanda 'bunga ban' pada kendaraan dapat terlihat pada situasi lalu lintas padat atau suhu permukaan perkerasan tinggi. Akibatnya jalan menjadi licin dan membahayakan keselamatan

bagi pengendara. Tabel Tingkat Kerusakan Kegemukan (*Bleeding Or Flushing*) ditunjukkan pada Tabel 2.18

Tabel 2.18 Tingkat Kerusakan Kegemukan (*Bleeding Or Flushing*)

Tingkat Kerusakan	Identifikasi Kerusakan	Pilihan Untuk Perbaikan
L	Terjadinya kerusakan ini karena suhu rendah, dan terjadi beberapa hari selama setahun. Ditandai dengan aspal tidak melakat roda Kendaraan atau alas kaski.	Belum memerlukan perbaikan
M	Aspal diketahui menempel pada sepatu atau roda kendaraan karena kegemukan, setidaknya kurang lebih pekan dalam setahun.	Tambahkan pasir/agregat dan padatkan
H	Saat ini secara jelas banyak aspal yang menempel pada alas kaki atau roda kendaraan, selama kira-kira beberapa pekan dalam setahun.	Tambahkan agregat atau pasir, lalu padatkan.

Sumber. Shahin, 1994

Gambar Kegemukan (*bleeding or flushing*) ditunjukkan pada Gambar 2.19



Gambar 2.19. Kegemukan

Sumber: <https://dpu.kulonprogokab.go.id>

f) Penurunan pada bekas penanaman utilitas (*utility cut depression*)

Kerusakan seperti ini penyebab biasa kompresi yang kurang tepat. Cara mengatasi har tersebut dengan membongkarnya ulang dan meletakkan lapisan yang sesuai dan memenuhi prosedur.

g) *Patching and Utility Cut Patching* (tambalan dan tambalan pada galian utilitas)

Kerusakan tambalan akan mengganggu kenyamanan berkendara (jika jumlah atau ukuran tambalan cukup banyak), tambalan dapat dikategorikan sebagai patahan permukaan. Tambalan dibedakan menjadi dua kategori berdasarkan cirinya, yaitu tambalan sementara yang bentuknya berantakan berdasarkan model kerusakan lubang, dan tambalan permanen yang berupa persegi panjang berdasarkan pekerjaan restorasi yang dilakukan.

Gambar *Patching and Utility Cut Patching* (tambalan dan tambalan pada galian utilitas) ditunjukkan pada Gambar 2.20



Gambar 2.20. Tambalan (*Patching*)

Sumber: <https://dpu.kulonprogokab.go.id>

2.6 Penilaian Kondisi Kerusakan Jalan

Mekanisme prosedur Bina Marga, *PCI (Pavement Condition Index)*, *IRI (International Roughness Index)*, dan *SDI (Surface Distress Index)* adalah beberapa teknik yang digunakan untuk mengevaluasi kondisi jalan. Pada penelitian ini mekanisme prosedur yang dipakai dalam perkiraan kondisi jalan ialah *PCI (Pavement Condition Index)*.

2.6.1 Metode *PCI(Pavement Condition Index)*

Adalah perhitungan keadaan jalan dengan sistem penilaian untuk menunjukkan kondisi perkerasan atau metode untuk menilai kualifikasi perkerasan jalan berdasarkan jenis, luas, dan tingkat kerusakan yang telah terjadi, hasilnya boleh sebagai panduan untuk proyek pemeliharaan.

Prosedur *PCI* dapat mengetahui berbagai jenis kerusakan di lapangan, sehingga menjadikannya sebagai alat survei visual. Fakta yang didapat dari survei ini akan dipergunakan untuk menilai tingkat kerusakan dan menjadi panduan untuk mengatasi

kerusakan perkerasan jalan. Dibandingkan dengan prosedur *SDI*, metode ini menawarkan cara yang lebih menyeluruh untuk mendokumentasikan jenis dan tingkat kerusakan.

Prosedur analisa data *PCI*, sebagai berikut:

1. Tingkat Kerusakan Jalan (*Severty Level*)

Kelas kerusakan yang dipakai waktu pengolahan data *PCI* adalah *lo severity level* (L), *medium severity level* (M), dan *high severity level* (H).

2. Kerapatan (*Density*)

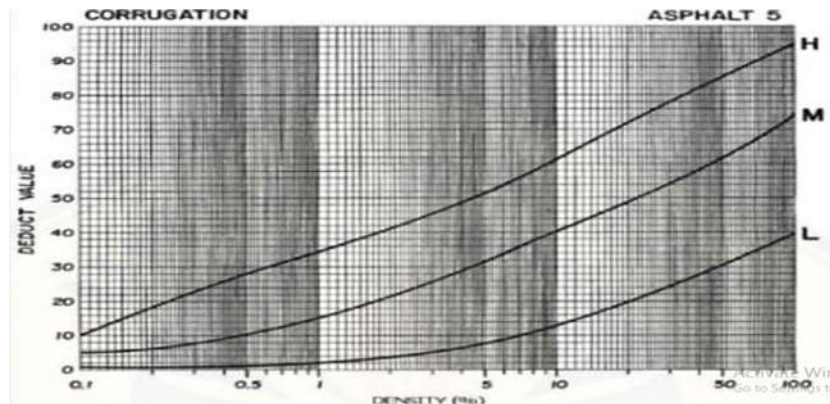
Kerapatan dinyatakan dengan rumus :

$$\text{Densitas \%} = \frac{\text{Luas Kerusakan (Ad)}}{\text{Luas Perkerasan (As)}} \times 100\% \dots\dots\dots (2.2)$$

3. Menetapkan *deduct value*

Deduct value merupakan nilai pengurangan dari tiap jenis kerusakan tersebut, yang dilihat dari kurva kaitan antara tingkat kerapatan dan kelas kerusakan.

Contoh Gambar kurva hubungan antara density dengan deduct value untuk jenis kerusakan keriting (*corrugation*) ditunjukkan pada Gambar 2.21.



Gambar 2.21 Kurva kaitan antara density dengan deduct value untuk jenis kerusakan keriting (*corrugation*)

(*Sumber : Shahin M.Y, 1994*)

4. Menentukan nilai izin dari deduct (m)

- a. Jika hanya satu deduct value dengan nilai > 5 untuk lapangan udara dan > 2 untuk jalan, maka total deduct value digunakan sebagai corrected deduct value, jika tidak maka dilanjutkan pada tahap berikut ini,
- b. Urutkan deduct value dari nilai terbesar,
- c. Menentukan nilai m dengan menggunakan rumus:

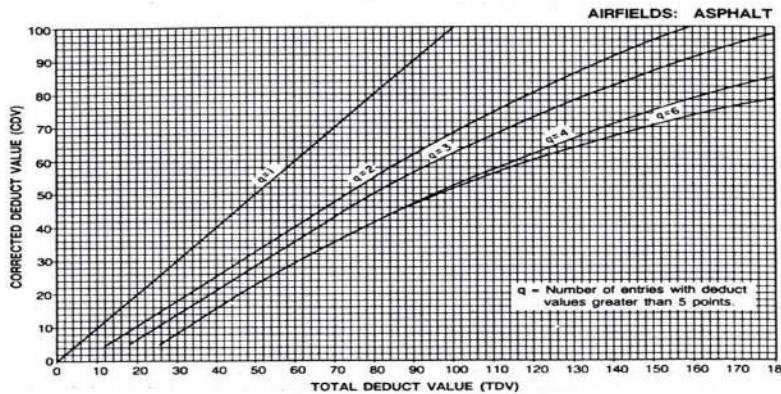
$$m = 1 + (9/98) * (100 - HDV) \dots\dots\dots(2.3)$$

Dimana: m = nilai izin deduct.

HDV = nilai tertinggi dari deduct.

- d. Masing-masing deduct value dikurangkan terhadap m.
- 5. Menentukan CDV Maksimum (*Corrected Deduct Value*)
 - a. Menentukan jumlah nilai deduct yang lebih besar dari 2 (q).
 - b. Menentukan nilai total deduct dengan menjumlahkan tiap nilai deduct.
 - c. Menentukan CDV dari perhitungan a) dan b) dengan menggunakan kurva koreksi nilai deduct
 - d. Angka deduct paling rendah dikurangkan terhadap 2.0 lalu kembalikan langkah a) sampai c) hingga memperoleh nilai q = 1.
 - e. CDV maksimum adalah CDV terbesar pada proses iterasi di atas.

Contoh Gambar kurva kaitan antara density dengan deduct value untuk jenis kerusakan keriting (*corrugation*) ditunjuk pada Gambar 2.22.



Gambar 2.22 kurva kaitan antara nilai TDV dengan nilai CDV

(Sumber : Shahin M.Y, 1994)

6. Nilai PCI

Sesudah mendapat nilai CDV langkah selanjutnya menentukan angka mutu PCI Dengan rumus,antara lain :

$$PCI = 100 - CDV \text{ maks} \dots\dots\dots(2.4)$$

Sementara itu, rumus berikut dapat digunakan untuk mendapatkan total nilai PCI untuk satu ruas jalan:

$$PCI = \frac{\sum PCI(S)}{N} \dots\dots\dots(2.5)$$

Keterangan:

PCI = Nilai kondisi perkerasan secara keseluruhan

$PCIs = PCI$ = Nilai PCI untuk setiap unit sampel

N = jumlah data

7. Penilaian Kondisi Berdasarkan Nilai PCI

Hubungan Nilai PCI Dan Kondisi ditunjuk pada Tabel 2.19

Tabel 2.19 Hubungan Nilai PCI Dan Kondisi

Nilai PCI	Kondisi
0 - 10	Gagal (<i>Failed</i>)
11 - 25	Sangat Buruk (<i>Very Poor</i>)
26 - 40	Buruk (<i>Very Poor</i>)
41 - 55	Sedang (<i>Fair</i>)
56 - 70	Baik (<i>Good</i>)
71 - 85	Sangat Baik (<i>Very Good</i>)
86 - 100	Sempurna (<i>Excellent</i>)

Sumber : *Pemeliharaan Jalan Raya, 2009*