

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Jalan**

##### **2.1.1 Pengertian Jalan**

Berdasarkan UU RI No 22 Tahun 2009 tentang Lalu lintas dan Angkutan Jalan yang diundangkan setelah UU No 38 mendefinisikan :

Jalan adalah seluruh bagian jalan, termasuk bangunan pelengkap dan perlengkapannya yang diperuntukkan bagi Lalu lintas umum, yang berada pada permukaan tanah, di atas permukaan tanah, di bawah permukaan tanah dan/atau air, serta di atas permukaan air, kecuali jalan rel dan jalan kabel.

Jalan umum adalah jalan yang diperuntukkan bagi lalu lintas umum. Pada dasarnya Penyelenggara jalan umum wajib mengusahakan agar jalan dapat digunakan sebesar-besarnya untuk kemakmuran rakyat, terutama untuk meningkatkan pertumbuhan ekonomi nasional, dengan mengusahakan agar biaya umum perjalanan menjadi serendah-rendahnya. (PPRI 34/2006, pasal 4) Sesuai dengan pasal 4 tersebut terlihat bahwa penyelenggara jalan ini bertujuan untuk meningkatkan kemakmuran rakyat dan meningkatkan pertumbuhan ekonomi nasional, tapi saat ini peningkatan kemakmuran rakyat dan pertumbuhan ekonomi nasional dirasa akan terhambat karena saat ini banyak terjadi kerusakan di jalan raya dan jika ini dibiarkan berlarut-larut tidak dapat dipungkiri lagi bahwa kerusakan ini akan menghambat peningkatan-peningkatan tersebut.

#### **2.2 Jalan Raya**

##### **2.2.1 Pengertian Jalan Raya**

Jalan raya ialah jalan utama yang menghubungkan satu kawasan dengan kawasan yang lain. Biasanya jalan besar ini mempunyai ciri-ciri berikut:

- 1) Digunakan untuk kendaraan bermotor
- 2) Digunakan oleh masyarakat umum
- 3) Dibiayai oleh perusahaan Negara
- 4) Penggunaannya diatur oleh undang-undang pengangkutan

Di sini harus diingat bahwa tidak semua jalan yang dapat dilalui oleh kendaraan bermotor itu jalan raya. Contohnya lintasan-lintasan di daerah perkebunan. Di Malaysia jalan raya yang sah haruslah diumumkan oleh pihak berkuasa.

Pada dasarnya pembangunan jalan raya adalah proses pembukaan ruangan lalu lintas yang mengatasi pelbagai rintangan geografi. Proses ini melibatkan pengalihan muka bumi, pembangunan jambatan dan terowong, bahkan juga pengalihan tumbuh-tumbuhan. Ini mungkin melibatkan penebasan hutan). Berbagai jenis mesin pembangunan jalan akan digunakan untuk proses ini.

Muka bumi harus diuji untuk melihat kemampuannya untuk menampung beban kendaraan. Berikutnya, jika perlu, tanah yang lembut akan diganti dengan tanah yang lebih keras. Lapisan tanah ini akan menjadi lapisan dasar. Seterusnya di atas lapisan dasar ini akan dilapisi dengan satu lapisan lagi yang disebut lapisan permukaan. Biasanya lapisan permukaan dibuat dengan aspal ataupun semen.

Pengaliran air merupakan salah satu faktor yang harus diperhitungkan dalam pembangunan jalan raya. Air yang berkumpul di permukaan jalan raya setelah hujan tidak hanya membahayakan pengguna jalan raya, malahan akan mengikis dan merusakkan struktur jalan raya. Karena itu permukaan jalan raya sebenarnya tidak betul-betul rata, sebaliknya mempunyai landaian yang berarah ke selokan di pinggir jalan. Dengan demikian, air hujan akan mengalir kembali ke selokan.

Setelah itu *retroflektor* dipasang di tempat-tempat yang berbahaya seperti belokan yang tajam. Di permukaan jalan mungkin juga akan diletakkan "mata kucing", yakni sejenis benda bersinar seperti batu yang "ditanamkan" di permukaan jalan raya. Fungsinya adalah untuk menandakan batas lintasan.

### **2.2.2 Klasifikasi Jalan Raya**

Jalan raya pada umumnya dapat digolongkan dalam 4 klasifikasi yaitu: klasifikasi menurut fungsi jalan, klasifikasi menurut kelas jalan, klasifikasi menurut medan jalan dan klasifikasi menurut wewenang pembinaan jalan (Bina Marga 1997).

#### **2.2.2.1 Klasifikasi menurut fungsi jalan**

Klasifikasi menurut fungsi jalan terdiri atas 3 golongan yaitu:

1. Jalan arteri yaitu jalan yang melayani angkutan utama dengan ciri-ciri perjalanan jarak jauh, kecepatan rata-rata tinggi, dan jumlah jalan masuk dibatasi secara efisien.
2. Jalan kolektor yaitu jalan yang melayani angkutan pengumpul/pembagi dengan ciri-ciri perjalanan jarak sedang, kecepatan rata-rata sedang dan jumlah jalan masuk dibatasi.
3. Jalan lokal yaitu Jalan yang melayani angkutan setempat dengan ciri-ciri perjalanan jarak dekat, kecepatan rata-rata rendah, dan jumlah jalan masuk tidak dibatasi.

### 2.2.2.2 Klasifikasi menurut kelas jalan

Klasifikasi menurut kelas jalan berkaitan dengan kemampuan jalan untuk menerima beban lalu lintas, dinyatakan dalam muatan sumbu terberat (MST) dalam satuan ton.

Tabel 2.1 Klasifikasi Jalan Menurut Kelas Jalan

Fungsi	Kelas	Muatan Sumbu Terberat / MST (Ton)
Arteri	I	>10
	II	10
	IIIA	8
Kolektor	IIIA	8
	IIIB	8

*Sumber : Tata Cara Perencanaan Jeometric Jalan Antara Kota, Ditjen Bina Marga, 1999*

### 2.2.2.3 Klasifikasi menurut medan jalan

Medan jalan diklasifikasikan berdasarkan kondisi sebagian besar kemiringan medan yang diukur tegak lurus garis kontur. Keseragaman kondisi medan yang diproyeksikan harus mempertimbangkan keseragaman kondisi medan menurut rencana trase jalan dengan mengabaikan perubahan-perubahan pada bagian kecil dari segmen rencana jalan tersebut.

Tabel 2.2 Klasifikasi Menurut Medan Jalan

No	Jenis Medan	Notasi	Kemiringan Medan
1	Datar	D	<3
2	Berbukit	B	3 – 25
3	Pegunungan	G	>25

*Sumber : Tata Cara Perencanaan Jeometric Jalan Antara Kota, Ditjen Bina Marga, 1997*

#### 2.2.2.4 Klasifikasi menurut wewenang pembinaan jalan

Sesuai peruntukannya, jalan dibagi menjadi dua, yaitu jalan umum dan jalan khusus. Jalan umum adalah jalan yang diperuntukkan bagi lalu lintas umum. Berdasarkan Pasal 9 Undang-Undang Nomor 38 Tahun 2004 tentang Jalan, pengelompokan jalan umum menurut statusnya adalah:

- a. Jalan Nasional  
Merupakan jalan arteri dan jalan kolektor dalam sistem jaringan jalan primer yang menghubungkan antar ibu kota provinsi dan jalan strategis nasional, serta jalan tol.
- b. Jalan Provinsi  
Merupakan jalan kolektor dalam sistem jaringan jalan primer yang menghubungkan ibukota provinsi dengan ibukota kabupaten/ kota, atau antar ibukota kabupaten/ kota, dan jalan strategis provinsi
- c. Jalan Kabupaten  
Merupakan jalan lokal dalam sistem jaringan jalan primer yang menghubungkan ibukota kabupaten dengan ibukota kecamatan, antar ibukota kecamatan, ibukota kabupaten dengan pusat kegiatan lokal, antar pusat kegiatan lokal, serta jalan umum dalam sistem jaringan jalan sekunder dalam wilayah kabupaten, dan jalan strategis kabupaten
- d. Jalan Kota  
Merupakan jalan umum dalam sistem jaringan jalan sekunder yang menghubungkan antar pusat pelayanan dalam kota, menghubungkan pusat pelayanan dengan persil, menghubungkan antar persil, serta menghubungkan antar pusat permukiman yang berada di dalam kota.
- e. Jalan Desa  
Merupakan jalan umum yang menghubungkan kawasan dan/ atau antar permukiman di dalam desa, serta jalan lingkungan.

Berdasarkan Pasal 19 ayat (2) Undang-Undang Nomor 22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan, pengelompokan jalan sesuai kelasnya adalah:

- a. Jalan kelas I  
yaitu jalan arteri dan kolektor yang dapat dilalui kendaraan bermotor dengan ukuran lebar tidak melebihi 2.500 (dua ribu lima ratus) milimeter, ukuran panjang tidak melebihi 18.000 (delapan belas ribu) milimeter, ukuran paling tinggi 4.200 (empat ribu dua ratus) milimeter, dan muatan sumbu terberat 10 (sepuluh) ton.

- b. Jalan kelas II  
yaitu jalan arteri, kolektor, lokal, dan lingkungan yang dapat dilalui kendaraan bermotor dengan ukuran lebar tidak melebihi 2.500 (dua ribu lima ratus) milimeter, ukuran panjang tidak melebihi 12.000 (dua belas ribu) milimeter, ukuran paling tinggi 4.200 (empat ribu dua ratus) milimeter, dan muatan sumbu terberat 8 (delapan) ton.
- c. Jalan kelas III  
yaitu jalan arteri, kolektor, lokal, dan lingkungan yang dapat dilalui kendaraan bermotor dengan ukuran lebar tidak melebihi 2.100 (dua ribu seratus) milimeter, ukuran panjang tidak melebihi 9.000 (sembilan ribu) milimeter, ukuran paling tinggi 3.500 (tiga ribu lima ratus) milimeter, dan muatan sumbu terberat 8 (delapan) ton.
- d. Jalan kelas khusus  
yaitu jalan arteri yang dapat dilalui kendaraan bermotor dengan ukuran lebar melebihi 2.500 (dua ribu lima ratus) milimeter, ukuran panjang melebihi 18.000 (delapan belas ribu) milimeter, ukuran paling tinggi 4.200 (empat ribu dua ratus) milimeter, dan muatan sumbu terberat lebih dari 10 (sepuluh) ton

### 2.2.3 Bagian-bagian Jalan

Jalan memiliki bagian-bagian yang sangat penting, bagian-bagian tersebut dikelompokkan menjadi 4 bagian, yaitu bagian yang berguna untuk lalu lintas, bagian yang berguna untuk drainase jalan, bagian pelengkap jalan, dan bagian konstruksi jalan.

- a) Bagian yang berguna untuk lalu lintas terdiri dari:
  - 1. Jalur lalu lintas  
Jalur lalu lintas adalah keseluruhan bagian perkerasan jalan yang diperuntukan untuk lalu lintas kendaraan. Jalur lalu lintas terdiri dari beberapa lajur (*lane*) kendaraan. Jalur lalu lintas untuk satu arah minimal terdiri dari satu lajur lalu lintas.
  - 2. Lajur lalu lintas  
Merupakan bagian paling menentukan lebar melintang jalan secara keseluruhan. Biasanya lebar lajur lalu lintas dapat ditentukan dengan pengamatan secara langsung.

### 3. Bahu jalan

Bahu jalan adalah jalur yang terletak berdampingan dengan jalur lalu lintas yang berfungsi sebagai: ruangan untuk berhenti, ruang untuk menghindar dalam keadaan darurat, memberikan kelenggangannya pengemudi, pendukung konstruksi perkerasan jalan dari arah samping, ruang pembantu pada saat perbaikan dan pemeliharaan jalan, ruang melintas kendaraan patroli, ambulans, dll

### 4. Trotoar

Trotoar adalah jalur yang terletak berdampingan dengan jalur lalu lintas yang dikhususkan untuk pejalan kaki. Untuk keamanan pejalan kaki maka trotoar harus di buat terpisah dari jalur lalu lintas oleh struktur fisik berupakerb. Kebutuhan trotoar tergantung dari volume lalu lintas pemakai jalan.

### 5. Median

Median adalah jalur pemisah yang terletak ditengah jalan untuk membagi jalan dalam masing-masing arah. Fungsi median antara lain sebagai daerah netral dimana pengemudi masih dapat mengontrol kendaraan pada saat darurat, menyediakan jarak yang cukup untuk membatasi kesialuan dari kendaraan lain yang belawan arah, mengamankan kebebasan samping dari masing-masing arah, menyediakan ruang untuk kanalisasi pertemuan pada jalan, menambah rasa kelegaan, kenyamanan, dan keindahan bagi pengguna jalan.

## b) Bagian yang berguna untuk drainase jalan antara lain:

### 1. Saluran samping

- Berguna untuk mengalirkan air dari permukaan jalan ataupun dari bagian luar jalan
- Berguna untuk menjaga supaya konstruksi jalan selalu berada dalam keadaan kering tidak terendam air.

### 2. Kemiringan melintang

Berguna untuk kelancaran drainase pada permukaan aspal.

### 3. Kemiringan melintang bahu

Berfungsi atau tidaknya lereng melintang perkerasan jalan untuk mengalirkan air hujan yang jatuh di atasnya sangat ditentukan oleh kemiringan melintang bagian samping jalur perkerasan itu sendiri, yaitu kemiringan melintang bahu jalan.

#### 4. Kemiringan lereng

Lereng adalah kenampakan permukaan alam disebabkan adanya beda tinggi apabila beda tinggi dua tempat tersebut dibandingkan dengan jarak lurus mendatar sehingga akan diperoleh besarnya kelerengan. Bentuk lereng bergantung pada proses erosi juga gerakan tanah dan pelapukan.

#### c) Bagian Pelengkap Jalan meliputi:

##### 1. Kereb

Kereb adalah penonjolan atau peninggian tepi perkerasan atau bahu jalan, yang terutama dimaksudkan untuk keperluan-keperluan drainase, mencegah ketegasan tepi perkerasan. Pada umumnya kereb digunakan pada jalan-jalan di daerah perkotaan, sedangkan untuk jalan antar kota kereb hanya digunakan jika jalan tersebut direncanakan untuk lalu lintas dengan kecepatan tinggi atau apabila melintas perkampungan.

##### 2. Pengaman Tepi

Mempunyai tujuan untuk memberi ketegasan tepi tubuh jalan, jika terjadi kecelakaan dapat mencegah kendaraan keluar dari badan jalan. Umumnya dipergunakan di sepanjang jalan yang menyusur jurang, pada tanah timbunan dengan tikungan yang tajam, pada tepi-tepi jalan dengan tinggi timbunan lebih besar dari 2,5 meter dan jalan-jalan dengan kecepatan tinggi.

#### d) Bagian konstruksi jalan meliputi:

##### 1. Lapisan perkerasan jalan

Perkerasan jalan merupakan lapisan perkerasan yang terletak di antara lapisan tanah dasar dan roda kendaraan, yang berfungsi memberikan pelayanan kepada sarana transportasi, dan selama masa pelayanannya diharapkan tidak terjadi kerusakan yang berarti.

##### 2. Lapisan Pondasi Atas (LPA) atau (*Base Course*)

Lapisan pondasi atas adalah bagian dari perkerasan yang terletak antara lapis permukaan dan lapisan pondasi bawah atau dengan tanah apabila tidak menggunakan lapis pondasi bawah.

Fungsi lapis ini adalah :

- Lapis pendukung bagi lapis permukaan
- Pemikul beban horisontal dan vertikal
- Meneruskan distribusi beban ke lapis perkerasan bagi pondasi bawah.

### 3. Lapisan Pondasi Bawah (LPB ) atau *Subbase-Course*

Lapisan pondasi bawah (*sub base*) adalah bagian lapisan yang terletak antara lapis pondasi dan tanah dasar. Fungsi lapisan ini antara lain, adalah:

- Penyebar beban roda kedalam luasan tanah dasar,
- Lapis peresapan dan penghantaran air agar air tidak berkumpul di lapisan pondasi bawah.
- Lapis pencegah masuknya tanah dasar ke lapis pondasi atas (*base*). Lapis pelindung lapisan tanah dasar dari beban roda-roda alat berat (akibat lemahnya daya dukung tanah dasar ) pada awal-awal pelaksanaan pekerjaan.
- Lapis pelindung lapisan tanah dasar dari pengaruh cuaca terutama hujan.
- Lapis bagian bawah pada pembuatan susunan perkerasan

### 4. Lapisan tanah dasar

Tanah dasar ( *Sub Grade* ) adalah permukaan tanah yang sudah dikondisi dalam pelaksanaan sebagai konstruksi badan jalan, permukaan tanah sebagai badan jalan dilakukan melalui penggalian tanah atau penimbunan tanah pada permukaan tanah yang melalui proses penghamparan dan dipadatkan dan merupakan permukaan tanah dasar untuk perletakan bagian-bagian susunan perkerasan dan konstruksi yang lain.

#### e) Daerah manfaat jalan (Damaja)

Meliputi bagan jalan, saluran tepi jalan dan ambang pengamanan. Badan jalan meliputi jalur lalu lintas, dengan atau tanpa jalur pemisah dan bahu jalan.

#### f) Daerah milik jalan (Damija),

Merupakan ruang sepanjang jalan yang dibatasoleh lebar dan tinggi tertentu yang dikuasai oleh pembina jalan dengan suatu hak tertentu. Biasanya pada jarak per satu km dipasang patok DMJ berwarna kuning. Sejalur tanah tertentu diluar daerah manfaat jalan tetapi didalam daerah milik jalan dimaksudkan untuk memenuhi persyaratan keluasaan keamanan penggunaan jalan antara lain untuk keperluan pelebaran daerah manfaat jalan dikemudian hari.

#### g) Daerah pengawasan jalan (Dawasja)

Daerah pengawasan jalan (Dawasja) adalah sejalur tanah tertentu yang terletak diluar daerah milik jalan, yang penggunaannya diawasi oleh pembina



jalan, dengan maksud agar tidak mengganggu pandangan pengemudi dan konstruksi jalan. Dalam hal tidak cukup luasnya daerah milik jalan.

#### 2.2.4 Jenis-jenis kerusakan pada jalan raya

Menurut Manual, pemeliharaan jalan No: 03/MN/B/1983 yang dikeluarkan oleh Direktorat Jenderal Bina Marga, kerusakan jalan dapat dibedakan atas:

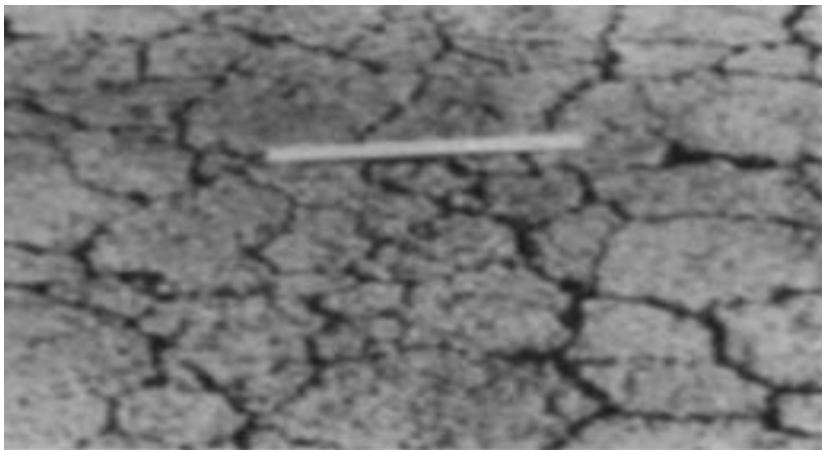
##### 1. Retak (*Cracking*)

###### a) Retak Kulit Buaya (*Aligator Cracking*)

Retak yang berbentuk sebuah jaringan dari bidang persegi banyak (*polygon*) 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.

Kemungkinan penyebab :

- Bahan perkerasan atau kualitas material yang kurang baik sehingga menyebabkan perkerasan lemah atau lapis beraspal yang rapuh (*brittle*).
- Pelapukan aspal.
- Penggunaan aspal kurang.
- Tingginya air tanah pada badan perkerasan jalan.
- Lapisan bawah kurang stabil.



Gambar 2.1: Retak Kulit Buaya (*Aligator Cracking*)

Sumber: Bina Marga NO.03/MN/B/1983

b) Retak halus (*hair cracking*)

Retak ini lebar celah lebih kecil atau sama dengan 3 mm, penyebab adalah bahan perkerasan yang kurang baik, tanah dasar atau bagian perkerasan di bawah lapis permukaan kurang stabil. Retak halus ini dapat meresapkan air ke dalam lapis permukaan. Untuk pemeliharaan dapat dipergunakan lapis latasir, atau buras. Dalam tahap perbaikan sebaiknya dilengkapi dengan perbaikan sistem drainase. Retak rambut dapat berkembang menjadi retak kulit buaya.



*Gambar 2.2 retak Halus*  
*Sumber: Sri Sunaryo, 2011*

c) Retak Sambung (*Joint Reflec Cracking*).

Kerusakan ini umumnya terjadi pada perkerasan aspal yang telah dihamparkan di atas perkerasan beton semen portland. Retak terjadi pada lapis tambahan (*overlay*) aspal yang mencerminkan pola retak dalam perkerasan beton lama yang berbeda di bawahnya. Pola retak dapat kearah memanjang, melintang, diagonal atau membentuk blok.

Kemungkinan penyebab :

- Gerakan vertikal atau horisontal pada lapisan bawah lapis tambahan, yang timbul akibat ekspansi dan kontraksi saat terjadi perubahan temperatur atau kadar air.
- Gerakan tanah pondasi.
- Hilangnya kadar air dalam tanah dasar yang kadar lempungnya tinggi.



*Gambar 2.3: Retak Sambung (Joint Reflec Cracking)*

*Sumber: Bina Marga NO.03/MN/B/1983*

d) Retak Selip (*Slippage Cracking*)

Retak slip adalah retak yang seperti bulan sabit atau setengah bulan yang disebabkan lapisan perkerasan terdorong atau meluncur merusak bentuk lapisan perkerasan. Kerusakan ini biasanya disebabkan oleh kekuatan dan pencampuran lapisan perkerasan yang rendah dan jelek.

Kemungkinan penyebab :

- Lapisan perekat kurang merata.
- Penggunaan lapis perekat kurang.
- Penggunaan agregat halus terlalu banyak.
- Lapis permukaan kurang padat



*Gambar 2.4: Retak Selip (Slippage Cracking)*

*Sumber: Bina Marga NO.03/MN/B/19*

e) 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 biasa disebabkan oleh beban lalu lintas atau cuaca yang memperlemah pondasi atas maupun pondasi bawah yang dekat dengan pinggir perkerasan. Diantara area retak pinggir perkerasan juga disebabkan oleh tingkat kualitas tanah yang lunak dan kadangkadang pondasi yang bergeser.

Kemungkinan penyebab :

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



*Gambar 2.5 :Retak Pinggir (Edge Cracking)*

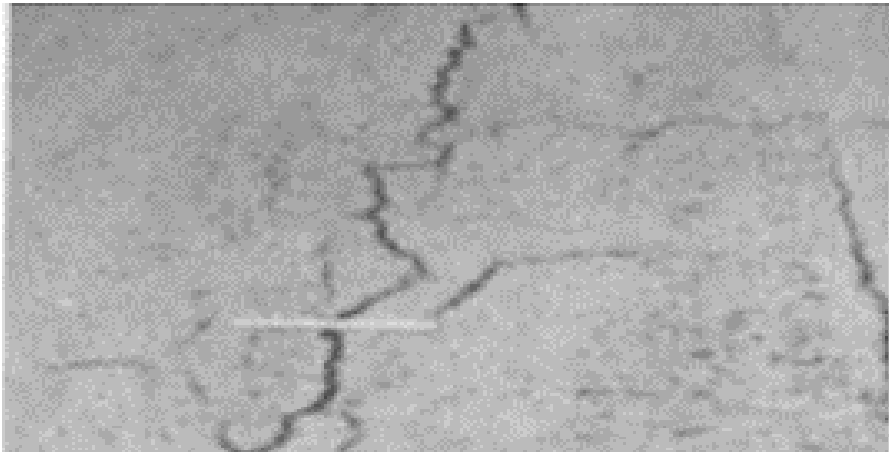
*Sumber: Bina Marga NO.03/MN/B/1983*

f) 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.

Kemungkinan penyebab :

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



*Gambar 2.6 Retak Memanjang/Melintang (Longitudinal/Transverse Cracking)*

*Sumber: Bina Marga NO.03/MN/B/198*

## **2. Distorsi (*Distortion*)**

Distorsi/ perubahan bentuk dapat terjadi akibat lemahnya tanah dasar, pemadatan yang kurang pada lapis pondasi, sehingga terjadi tambahan pemadatan akibat beban lalu lintas. Sebelum perbaikan dilakukan sewajarnya ditentukan terlebih dahulu jenis dan penyebab distorsi yang terjadi. Dengan demikian dapat ditentukan jenis penanganan yang cepat. Distorsi (*distortion*) dapat dibedakan atas:

### **a.) Alur (*Rutting*)**

Istilah lain yang digunakan untuk menyebutkan jenis kerusakan ini adalah longitudinal ruts, atau channel/rutting. Bentuk kerusakan ini terjadi pada lintasan roda sejajar dengan as jalan dan berbentuk alur.

Kemungkinan penyebab :

- Ketebalan lapisan permukaan yang tidak mencukupi untuk menahan beban lalu lintas.
- Lapisan perkerasan atau lapisan pondasi yang kurang padat.
- Lapisan permukaan atau lapisan pondasi memiliki stabilitas rendah sehingga terjadi deformasi plastis



*Gambar 2.7: Alur (Rutting)*

*Sumber: Bina Marga NO.03/MN/B/1983*

b.) Keriting (*Corrugation*)

Kerusakan ini dikenal juga dengan istilah lain yaitu, Ripples. bentuk kerusakan ini berupa gelombang pada lapis permukaan, atau dapat dikatakan alur yang arahnya melintang jalan, dan sering disebut juga dengan *Plastic Movement*. Kerusakan ini umumnya terjadi pada tempat berhentinya kendaraan, akibat pengereman kendaraan.

Kemungkinan penyebab :

- Stabilitas lapis permukaan yang rendah.
- Penggunaan material atau agregat yang tidak tepat, seperti digunakannya agregat yang berbentuk bulat licin.
- Terlalu banyak menggunakan agregat halus.
- Lapis pondasi yang memang sudah bergelombang.
- Lalu lintas dibuka sebelum perkerasan mantap (untuk perkerasan yang menggunakan aspal cair).



*Gambar 2.8 :Keriting (Corrugation)*

*Sumber: Bina Marga NO.03/MN/B/1983*

c.) Sungkur (*Shoving*)

Sungkur adalah perpindahan lapisan perkerasan pada bagian tertentu yang disebabkan oleh beban lalu lintas. Beban lalu lintas akan mendorong berlawanan dengan perkerasan dan akan menghasilkan ombak pada lapisan perkerasan. Kerusakan ini biasanya disebabkan oleh aspal yang tidak stabil dan terangkat ketika menerima beban dari kendaraan.

Kemungkinan penyebab :

- Stabilitas tanah dan lapisan perkerasan yang rendah.
- Daya dukung lapis permukaan yang tidak memadai.
- Pemadatan yang kurang pada saat pelaksanaan.
- Beban kendaraan yang melalui perkerasan jalan terlalu berat



*Gambar 2.9 :Sungkur (Shoving)*

*Sumber: Bina Marga NO.03/MN/B/1983*

d.) Amblas (*Depression*)

Bentuk kerusakan yang terjadi ini berupa amblas atau turunnya permukaan lapisan permukaan perkerasan pada lokasi-lokasi tertentu (setempat) dengan atau tanpa retak. Kedalaman kerusakan ini umumnya lebih dari 2 cm dan akan menampung atau meresapkan air.

Kemungkinan penyebab:

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



*Gambar 2.10: Amblas (Depression)*

*Sumber: Bina Marga NO.03/MN/B/1983*

e.) Mengembang Jembul (*Swell*)

Mengembang jembul mempunyai ciri menonjol keluar sepanjang lapisan perkerasan yang berangsur-angsur mengombak kira-kira panjangnya 10 kaki (10m). Mengembang jembul dapat disertai dengan retak lapisan perkerasan dan biasanya disebabkan oleh perubahan cuaca atau tanah yang menjembul keatas.





Gambar 2.11 : Mengembang Jembul (*Swell*)

Sumber: *Bina Marga NO.03/MN/B/1983*

### 3. Cacat Permukaan (*Disintegration*)

Yang mengarah pada kerusakan secara kimiawi dan mekanis dari lapisan perkerasan.

Yang termasuk dalam cacat permukaan ini adalah:

#### a.) Lubang (*Pothole*)

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).

Kemungkinan penyebab:

- Kadar aspal rendah.
- Pelapukan aspal.
- Penggunaan agregat kotor atau tidak baik.
- Suhu campuran tidak memenuhi persyaratan.
- Sistem drainase jelek.
- Merupakan kelanjutan dari kerusakan lain seperti retak dan pelepasan butir.



*Gambar 2.12: Lubang (Pothole)*

*Sumber: Bina Marga NO.03/MN/B/1983*

b.) Pelepasan Butir (*Weathering/Raveling*)

Pelepasan butir disebabkan lapisan perkerasan yang kehilangan aspal atau tar pengikat dan tercabutnya partikel-partikel agregat. Kerusakan ini menunjukkan salah satu pada aspal pengikat tidak kuat untuk menahan gaya dorong roda kendaraan atau presentasi kualitas campuran jelek. Hal ini dapat disebabkan oleh tipe lalu lintas tertentu, melemahnya aspal pengikat lapisan perkerasan dan tercabutnya agregat yang sudah lemah karena terkena tumpahan minyak bahan bakar.

Kemungkinan penyebab :

- Pelapukan material pengikat atau agregat.
- Pemadatan yang kurang.
- Penggunaan material yang kotor.
- Penggunaan aspal yang kurang memadai.
- Suhu pemadatan kurang.



*Gambar 2.13 : Pelepasan Butir (Weathering/Raveling)*  
*Sumber: Bina Marga NO.03/MN/B/1983*

c.) Pengausan Agregat (*Polised Agregat*)

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. Pada pengurangan kecepatan roda atau gaya pengereman, jumlah pelepasan butiran dimana pemeriksaan masih menyatakan agregat itu dapat dipertahankan kekuatan dibawah aspal, permukaan agregat yang licin. Kerusakan ini dapat diindikasikan dimana pada nomor skid resistance test adalah rendah.

Kemungkinan penyebab :

- Agregat tidak tahan aus terhadap roda kendaraan.
- Bentuk agregat yang digunakan memang sudah bulat dan licin (buakan hasil dari mesin pemecah batu).
- Beberapa macam kerikil yang secara alami permukaannya halus, jika di gunakan untuk permukaan perkerasan tanpa memecahnya, maka akan menyebabkan gangguan kekesatan permukaan jalan. Agregat halus ini menjadi licin bila basah oleh air hujan.



*Gambar 2.14: Pengausan Agregat (Polished Agregat)*

*Sumber: Bina Marga NO.03/MN/B/1983*

d.) Kegemukan (*Bleeding*)

Cacat permukaan ini berupa terjadinya konsentrasi aspal pada suatu tempat tertentu di permukaan jalan. Bentuk fisik dari kerusakan ini dapat dikenali dengan terlihatnya lapisan tipis aspal (tanpa agregat) pada permukaan perkerasan dan jika pada kondisi temperatur permukaan perkerasan yang tinggi (terik matahari) atau pada lalu lintas yang berat, akan terlihat jejak bekas 'bunga ban' kendaraan yang melewatinya. Hal ini juga akan membahayakan keselamatan lalu lintas karena jalan akan menjadi licin.

Kemungkinan penyebab utama :

- Penggunaan aspal yang tidak merata atau berlebihan.
- Tidak menggunakan binder (aspal) yang sesuai. Dan Akibat dari keluarnya aspal dari lapisan bawah yang mengalami kelebihan aspal.



*Gambar 2.15: Kegemukan (Bleeding)*

*Sumber: Bina Marga NO.03/MN/B/1983*

### 2.3 Faktor Penyebab Kerusakan Jalan

Menurut Silvia Sukirman (1999) Kerusakan-kerusakan pada konstruksi perkerasan jalan dapat disebabkan oleh:

1. Lalu Lintas, dapat berupa peningkatan dan repetasi beban
2. Air, yang dapat berupa air hujan, sistem drainase yang tidak baik, naiknya air akibat kapilaritas.
3. Material konstruksi perkerasan, dalam hal ini disebabkan oleh sifat material itu sendiri atau dapat pula disebabkan oleh sistem pengelolaan bahan yang tidak baik.
4. Iklim, Indonesia beriklim tropis dimana suhu udara dan curah hujan umumnya tinggi, yang merupakan salah satu penyebab kerusakan jalan
5. Kondisi tanah dasar yang tidak setabil, kemungkinan disebabkan oleh sistem pelaksanaan yang kurang baik, atau dapat juga disebabkan oleh sifat tanah yang memang jelek.
6. Proses pemadatan lapisan diatas tanah yang kurang baik

Umumnya kerusakan-kerusakan yang timbul itu tidak disebabkan oleh satu factor saja, tetapi bias saja merupakan gabungan penyebab yang saling terkait, sebagai contoh yaitu retak pinggir, pada awalnya dapat diakibatkan Oleh tidak baiknya sokongan disamping. Dengan terjadinya retak pinggit, memungkinkan air meresap masuk kelapisan di bawahnya yang melemahkan ikatan antara aspal dan agregat, hal ini dapat menimbulkan lubang-lubang disamping daya dukung lapisan dibawahnya.

### 2.4 Survei Kerusakan Jalan

#### 1. Lokasi Penelitian

Penelitian ini di laksanakan pada jalan raya lintas Labuan Bajo-Lembor Flores-NTT

#### 2. Alat dan Bahan

Dalam melakukan survei kerusakan jalan diperlukan alat dan bahan seperti:

1. Alat Tulis, digunakan untuk menulis berupa: balpoint, pensil dan spidol.
2. Formulir yang digunakan terdiri dari formulir survei kerusakan jalan
3. Meteran atau pita ukur, untuk mengukur panjang dan lebar kerusakan jalan

4. Camera, digunakan untuk dokumentasi selama penelitian
5. Cat semprot, digunakan untuk menandai jarak per kerusakan
6. Topi, untuk kenyamanan dan menjaga kondisi mata pada waktu survey.

### 3. Tahap Penelitian

#### a) Persiapan

Guna kelancaran pelaksanaan survey perlu disiapkan hal-hal sebagai berikut:

- Periksa peralatan dan perlengkapan
- Periksa kelengkapan formulir

#### b) Urutan pelaksanaan survey

- Isi formulir survey
- Lakukan pengamatan terhadap lokasi Surat Keterangan Jalan (SKJ) setiap jarak 25 meter
- Lakukan pengambilan foto terhadap kerusakan jalan yang diamati pada segmen tersebut.

## 2.5 Analisa Data

Penulis menggunakan metode Bina Marga dalam menganalisa data.

Metode Bina Marga 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 didapat dari survei visual yaitu jenis kerusakan serta survei LHR (lalulintas harian rata-rata) yang selanjutnya didapat nilai kondisi jalan serta nilai kelas LHR. Urutan prioritas didapatkan dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{UP (Urutan Prioritas)} = 17 - (\text{Kelas LHR} + \text{Nilai Kondisi Jalan})$$

Dengan : Kelas LHR = Kelas lalu-lintas untuk pekerjaan Pemeliharaan

Nilai Kondisi Jalan = Nilai yang diberikan terhadap kondisi jalan.

1. Urutan prioritas 0 – 3, menandakan bahwa jalan harus dimasukkan dalam program peningkatan.
2. Urutan prioritas 4 – 6, menandakan bahwa jalan perlu dimasukkan dalam program pemeliharaan berkala.
3. Urutan prioritas > 7, menandakan bahwa jalan tersebut cukup dimasukkan dalam program pemeliharaan rutin.

### Prosedur analisa data Metode Bina Marga

1. Tetapkan jenis jalan dan kelas jalan
2. Hitung LHR untuk jalan yang di survey dan tetapkan nilai kelas jalan dengan menggunakan table 2.3

Tabel 2.3.Kelas Lalu Lintas Untuk Pekerjaan Pemeliharaan

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	20.00-50.0
8	>50.000

*Sumber :Bina Marga 1990*

3. Mentabelkan hasil survey dan mengelompokan data sesuai dengan jenis kerusakan
4. Menghitung parameter untuk setiap jenis kerusakan dan melakukan penilaian terhadap setiap jenis kerusakan berdasarkan table 2.4

Tabel 2.4 Tabel penentuan angka kondisi berdasarkan jenis kerusakan

Retak – Retak ( cracking )	
<b>Tipe</b>	<b>Angka</b>
Buaya	5
Acak	4
Melintang	3
Memanjang	1
Tidak Ada	1
<b>Lebar</b>	<b>Angka</b>
>2 mm	3
1-2 mm	2
< 1 mm	1
Tidak ada	0

<b>Luas Kerusakan</b>	<b>Angka</b>
>30%	3
10%-30%	2
<10%	1
Tidak Ada	0
<b>Alur</b>	
<b>Kedalaman</b>	<b>Angka</b>
>20 mm	7
11 – 20 mm	5
6 – 10 mm	3
0 – 5 mm	1
Tidak ada	0
<b>Tambalan Dan Lubang</b>	
<b>Luas</b>	<b>Angka</b>
>30%	3
20 – 30%	2
10 – 20%	1
<10%	0
<b>Kekasaran Permukaan</b>	
<b>Jenis</b>	<b>Angka</b>
Disintegration	4
Pelepas Butir	3
Rough	2
Fatty	1
Close Texture	0
<b>Amblas</b>	
	<b>Angka</b>
>5/100 mm	4
2 – 5 /100mm	2
0 – 2 /100mm	1
Tidak Ada	0

Sumber : Tata Cara Penyusunan Program Pemeliharaan Jalan Kota

- Menjumlahkan setiap angka untuk semua jenis kerusakan dan menetapkan nilai kondisi jalan berdasarkan Tabel 2.5

Tabel 2.5 Nilai Kondisi Jalan



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

*Sumber :Bina Marga 1990*

6. Menghitung nilai prioritas kondisi jalan dengan menggunakan persamaan berikut :

$$\text{Nilai Prioritas} = 17 - (\text{Kelas LHR} + \text{Nilai Kondisi Jalan})$$

## 2.6. Metode perbaikan

Tujuan perbaikan jalan adalah untuk mempertahankan kondisi jalan mantap sesuai dengan tingkat pelayanan dan kemampuannya pada saat jalan tersebut selesai dibangun dan dioperasikan sampai dengan tercapainya umur rencana yang telah ditentukan. Bertitik tolak dari kondisi tersebut, perbaikan jalan perlu dilakukan seara terus menerus, rutin dan berkesinambungan. Perbaikan jalan tidak hanya pada perkerasannya saja, namun mencakup pula perbaikan bangunan pelengkap jalan dan fasilitas beserta sarana-sarana pendukungnya. Suatu perkerasan jalan sekuat apapun tanpa didukung oleh fasilitas drainase akan dengan mudah menurun kekuatannya sebagai akibat dari melemahnya kepadatan lapisan pondasi dan terurainya butiran agregat dari bahan pengikatnya. Perbaikan saluran tepi di kiri-kanan badan jalan menjadi penting dan air harus senantiasa mengalir dengan lancar karena genangan air hujan akan melemahkan struktur perkerasan secara menyeluruh. Penanganan perbaikan jalan dapat dilakukan secara rutin maupun berkala. Perbaikan jalan secara rutin dilakukan secara terus-menerus sepanjang tahun dan dilakukan sesegera mungkin ketika kerusakan yang terjadi belum meluas. Perawatan dan perbaikan dilakukan pada tahap kerusakan masih ringan dan setempat. Hal ini dilakukan

sehubungan dengan biaya perbaikannya yang relatif rendah dan cara memperbaikinya pun relatif mudah/ringan.

Adapun jenis-jenis penanganan yang dapat dilakukan untuk memperbaiki kerusakan jalan berdasarkan “*Direktorat Jendral Bina Marga, Agustus 1992. Petunjuk Praktis Pemeliharaan Rutin Jalan,*

1. Metode Perbaikan P1 (Penebaran Pasir)

a. Jenis kerusakan

Lokasi kegemukan aspal terutama pada tikungan dan tanjakan.

b. Langkah penanganan

- Memobilisasi peralatan, pekerja, dan material ke lokasi.
- Memberikan tanda pada jalan yang akan diperbaiki.
- Membersihkan daerah dengan air *compressor*.
- Menebarkan pasir kasar atau agregat halus dengan tebal > 10 mm di atas permukaan yang rusak.
- Melakukan pemadatan dengan pemadat ringan (berat 1 – 2 ton) sampai diperoleh permukaan yang rata dan mempunyai kepadatan optimal yaitu mencapai 95.
- Membersihkan tempat pekerjaan dari sisa bahan dan alat pengaman.

2. Metode Perbaikan P2 (Laburan Aspal Setempat)

a. Jenis kerusakan

- Kerusakan tepi bahu jalan beraspal.
- Retak kulit buaya dengan lebar < 2 mm.
- Retak melintang, retak diagonal dan retak memanjang dengan lebar retak < 2 mm.
- Terkelupas

b. Langkah penanganan

- Memobilisasi peralatan, pekerja, dan material ke lokasi.
- Memberikan tanda pada jalan yang akan diperbaiki.
- Membersihkan daerah dengan *air compressor*.
- Menebarkan pasir kasar atau agregat halus dengan tebal 5 mm di atas permukaan yang rusak hingga rata.
- Melakukan pemadatan dengan mesin *pneumatic* sampai diperoleh permukaan yang rata dan mempunyai kepadatan optimal yaitu mencapai 95 %.

- Membersihkan tempat pekerjaan dari sisa bahan dan alat pengaman.

### 3. Metode Perbaikan P3 (Melapisi Retak)

#### a. Jenis kerusakan

Lokasi-lokasi retak satu arah dengan lebar retakan  $< 3$  mm.

#### b. Langkah penanganan

- Memobilisasi peralatan, pekerja, dan material ke lokasi.
- Memberikan tanda pasa jalan yang akan diperbaiki.
- Membersihkan daerah dengan *air compressor*.
- Membuat campuran aspal emulsi dan pasir kasa dengan menggunakan *Concrete Mixer* dengan komposisi sebagai berikut :
  - Pasir 20 Liter.
  - Aspal emulsi 6 Liter.
- Menyemprotkan tack coat dengan aspal emulsi jenis RC (0,2 lt/m) di daerah yang akan diperbaiki.
- Menebarkan dan meratakan campuran aspal di atas permukaan yang terkena kerusakan hingga rata.
- Melakukan kepadatan ringan (1 – 2 ton) sampai diperoleh permukaan yang rata dan mempunyai kepadatan optimal yaitu mencapai 95 %.
- Membersihkan tempat pekerjaan dari sisa bahan dan alat pengaman.

### 4. Metode Perbaikan P4 (Pengisian Retak)

#### a. Jenis kerusakan

Lokasi-lokasi retak satu arah dengan lebar retak  $< 3$  mm.

#### b. Langkah penanganan

- Memobilisasi peralatan, pekerja, dan material ke lokasi.
- Memberikan tanda pasa jalan yang akan diperbaiki.
- Membersihkan daerah dengan *air compressor*.
- Mengisi retakan dengan dengan aspal *tack back* (2 lt/m<sup>2</sup>) menggunakan aspal spayer.
- Menebarkan pasir kasar atau agregat halus dengan tebal  $> 10$  mm di atas permukaan yang rusak.
- Melakukan pemadatan dengan *baby roller* minimal 3 lintasan.

- Mengangkat kembali rambu pengaman dan bersihkan lokasi dari sisa bahan.
- Demobilitas.

## 5. Metode Perbaikan P5 (Penambalan Lubang)

### a. Jenis kerusakan

- Lubang dengan kedalaman > 50 mm.
- Retak kulit buaya ukuran > 3 mm.
- Bergelombang dengan kedalaman > 30 mm.
- Alur dengan kedalaman > 30 mm.
- Ambblas dengan kedalaman > 50 mm.
- Kerusakan tepi perkerasan jalan

### b. Langkah penanganan

- Memobilisasi peralatan, pekerja, dan material ke lokasi.
- Memberikan tanda pada jalan yang akan diperbaiki.
- Menggali material sampai mencapai material di bawahnya (biasanya kedalaman pekerjaan jalan 150 – 200 mm, harus diperbaiki).
- Membersihkan daerah yang diperbaiki dengan air compressor.
- Memeriksa kadar air optimum material pekerjaan jalan yang ada. Menambahkan air jika kering hingga keadaan optimum. Menggali material jika basah dan biarkan sampai kering.
- Memadatkan dasar galian dengan menggunakan pemadat tangan.
- Mengisi galian dengan bahan pondasi agregat yaitu kelas A atau kelas B (tebal maksimum 15 cm), kemudian memadatkan agregat dalam keadaan kadar optimum air sampai kepadatan maksimum.
- Menyemprotkan lapis serap ikat (pengikat) *prime coat* jenis RS dengan takaran 0,5 lt/m<sup>2</sup>. Untuk *Cut Back* jenis MC-30 atau 0,8 lt/ m<sup>2</sup> untuk aspal emulsi.
- Mengaduk agregat untuk campuran dingin dalam *Concrete Mixer* dengan perbandingan agregat kasar dan halus 1,5 : 1. Kapasitas maksimum aspal mixer kira-kira 0,1 m<sup>3</sup> agregat 0,1 m<sup>3</sup> Untuk campuran dingin, menambahkan semua sebelum aspal. Menambahkan aspal dan mengaduk selama 4 menit siapkan campuran aspal dingin secukupnya untuk keseluruhan dari pekerjaan ini.

- Menebarkan dan memadatkan campuran aspal dingin dengan tebal maksimum 40 mm sampai diperoleh permukaan yang rata dengan menggunakan alat perata.
- Memadatkan dengan *Baby Roller* minimum 5 lintasan, material ditambahkan jika diperlukan.
- Membersihkan lapangan dan memeriksa peralatan dengan permukaan yang ada.

## 6. Metode Perbaikan P6 (Perataan)

### a. Jenis kerusakan

- Lubang dengan kedalaman < 50 mm.
- Bergelombang dengan kedalaman < 30 mm.
- Lokasi penurunan dengan kedalaman < 50 mm.
- Alur dengan kedalaman < 30 mm.
- Jembul dengan kedalaman < 50 mm.
- Kerusakan tepi perkerasanjalan

### b. Langkah pennganan

- Memobilisasi peralatan, pekerja, dan material ke lokasi.
- Memberikan tanda pada jalan yang akan diperbaiki.
- Membersihkan daerah yang diperbaiki dengan air compressor.
- Menyemprotkan *tack coat* dari jenis RS pada daerah kerusakan 0,5 lt/m<sup>2</sup> untuk aspal emulsi atau 0,2 lt/m<sup>2</sup> untuk *cut back* dengan *aspalt kettle*/ kaleng berlubang.
- Mengaduk agregat untuk campuran dingin dengan perbandingan 1,5 agregat kasar : 1,0 agregat halus. Kapasitas maksimum *mixer* kira-kira 0,1 m<sup>3</sup>. Untuk campuran dingin ditambahkan agregat 0,1 m<sup>3</sup> sebelum aspal.
- Menambahkan material aspal dan mengaduk selama 4 menit. Siapkan campuran aspal dingin kelas A, kelas C, kelas E, atau campuran aspal beton secukupnya sampai pekerjaan selesai.
- Menghamparkan campuran aspal dingin pada permukaan yang telah ditandai, sampai ketebalan diatas permukaan minimum 10 mm.
- Memadatkan dengan *Baby Roller* (minimum 5 lintasan) sampai diperoleh kepadatan optimum.

## 7. Metode Perataan (*Levelling*) Dan Perbaikan Kemiringan (*Regrading*)

- Tentukan daerah perkerasan yang akan ditangani.
- Garuk bagian jalan yang sudah ditentukan dengan motor grader atau secara manual sampai kedalaman 3-4 cm.
- Bila diperlukan, tambahkan sirtu secukupnya dan campurkan dengan material hasil garukan hingga merata.
- Ratakan dan bentuk kemiringan melintang sesuai persyaratan dengan motor grader atau secara manual. Bila material terlalu kering, tambahkan air secukupnya.
- Padatkan dengan mesin pemadat, hingga diperoleh kepadatan.

#### 8. Metode Penambahan Kerikil (*Regravelling*)

- Tentukan daerah perkerasan yang akan ditangani.
- Garuk bagian jalan yang sudah ditentukan dengan motor grader atau secara manusia sampai kedalaman 3-4 cm.
- Hamparkan sirtu pada daerah garukan. Tebal sirtu sebelum dipadatkan kira-kira  $1,20 \times$  tebal padat yang direncanakan
- Ratakan dan bentuk kemiringan melintang sesuai persyaratan dengan motor grader atau secara manual. Bila material terlalu kering, tambahkan air secukupnya.
- Padatkan dengan mesin pemadat, hingga diperoleh kepadatan yang optimum dan seraga

## 2.7 Penelitian Terdahulu

1. Agus Suswandi (2008), dengan penelitian tentang evaluasi tingkat kerusakan jalan menggunakan metode *pavement condition index* (PCI) untuk menunjang pengambilan keputusan. Penelitian dilakukan pada ruas jalan Lingkar Selatan Yogyakarta. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa jenis kerusakan yang terdapat pada jalan Lingkar Selatan Yogyakarta adalah retak kulit buaya, retak blok, amblas, retak memanjang, tambalan, pengausan, sungkur, retak selip dan pelepasan butir. Nilai PCI rata-rata pada jalur 1 dan 2 adalah 92,26 dan 94,58 dengan *rating excellent*.
2. Irzami (2010), dengan penelitian tentang penilaian kondisi perkerasan menggunakan metode indeks kondisi perkerasan. Penelitian dilakukan pada ruas jalan simpang kulim-simpang batang. Survei dilakukan sepanjang 13,29 km yang dibagi dalam beberapa segmen dengan ukuran 100 x 6 m. Dari hasil analisis diperoleh nilai indeks

kondisi perkerasan (PCI) 0-10 (gagal) sebesar 3,76 %; 11-25 (sangat buruk) sebesar 4,51 % 26-40 (buruk) sebesar 5,26 %; 41-55 (sedang) sebesar 7,52 %; 56-70 (baik) sebesar 9,77 %; 71-85 (sangat baik) sebesar 8,27 %; 86-100 (sempurna) sebesar 60,9 %. Nilai PCI rata-rata ruas jalan Simpang kulim- Simpang batang sebesar 80,28 % (sangat baik).

3. Amin Khairi (2012), dengan penelitian tentang evaluasi jenis dan tingkat kerusakan menggunakan metode pavement condition index (PCI). Penelitian dilakukan pada ruas jalan Soekarno-Hatta, Dumai 05+000-10+000. Dari hasil analisis data, diperoleh nilai PCI pada jalan Soekarno- Hatta Dumai sebesar 24,07 (sangat buruk).
4. Setyowati (2011) dengan penelitian yang berjudul “Penilaian Kondisi Perkerasan Dengan Metode *Pavement Condition Index* (PCI), Peningkatan Jalan Dan Perhitungan Rancangan Anggaran Biaya (Studi Kasus : Jalan Solo- Karanganyar Km 4+400-11+050)”. Dari penelitian ruas Jalan Solo- Karanganyar Km 4+400-11+050 didapatkan nilai rata-rata PCI sebesar 28,09% yang masuk dalam katagori buruk (poor), maka memerlukan pemeliharaan berkala (periodic maintenance). Kegiatan pemeliharaan yang diperlukan hanya pada interval beberapa tahun karena kondisi jalan sudah.
5. Kurniawan (2105) dengan penelitian yang berjudul “Analisa Kondisi Kerusakan Jalan Pada Lapis Permukaan Menggunakan Metode Pavement Condition index (PCI), (Studi Kasus : Ruas Jalan Argodadi, Sedayu, Bantul, Yogyakarta)”. Dari penelitian Ruas Jalan Argodadi didapatkan nilai rata-rata kondisi perkerasan jalan (PCI) adalah 65,85% yang termasuk dalam katagori baik (*good*) namun ada beberapa segmen yang memiliki tingkat kerusakan yang cukup serius, sehingga perlu dilakukannya perbaikan agar kerusakan tidak menjalar lebih panjang dan lebih banyak lagi maka perlu dilakukan tindakan perbaikan dalam jangka waktu 1 sampai 5 tahun kedepan agar pemenuhan kualitas jalan dapat penuh.
6. Luzan (2016) dengan penelitian yang berjudul “Analisa Kondisi Kerusakan Jalan pada Lapis Permukaan Menggunakan Metode *Pavement Condition Index* (PCI), (Studi Kasus : Ruas Jalan Siluk Panggang, Imogiri Barat, Bantul Daerah Istimewa Yogyakarta)”. Terdapat 14 jenis kerusakan pada ruas jalan Siluk Panggang Imogiri

Barat, Bantul antara lain : Retak Buaya, Keriting, Amblas, Retak Pinggir, Retak Sambung, Pingir Jalan Turun, Retak Memanjang, Tambalan, Pengausan Agregat, Lubang, Sungkur, Patah Slip, Mengembang Jambul, dan Pelepasan Butir. Nilai rata-rata kondisi lapis perkerasan lentur (PCI) ruas jalan Siluk Panggang Imogiri Barat, Bantul adalah 51,83% yang termasuk dalam katagori sedang (*fair*) dan perlu untuk dilakukan perbaikan, perbaikannya bisa meliputi pelapisan ulang (*resealing/overlay*).

7. Pramono (2016) dengan penelitian yang berjudul “Analisis Kondisi Kerusakan Jalan Pada Lapis Permukaan Perkerasan Lentur Menggunakan Metode *Pavement Condition index* (PCI), (Studi Kasus : Jalan Imogiri Timur, Bantul, Yogyakarta)’. Terdapat 12 jenis kerusakan jalan : retak buaya, retak amblas, retak pinggir, retak memanjang atau melintang, tambalan, pengausan agregat, lubang, perpotongan rel, alur, patah slip, mengembang jambul, dan pelepasan butir. Secara keseluruhan nilai PCI rata-rata ruas jalan Imogiri Timur, Bantul, Yogyakarta adalah 48,25% yang termasuk dalam katagori sedang (*fair*) dan ruas jalan tersebut perlu dilakukan perbaikan, pemeliharaan atau preservasi untuk lokasi dan memperbaiki segmen-segmen yang sudah parah dan supaya tidak membayakan untuk pengguna jalan. Untuk segmen jalan dengan penanganan berupa pemeliharaan rutin sebaiknya tindakan perbaikan harus dilakukan minimal 1 kali dalam setahun.