BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Jalan merupakan prasana yang tidak lepas dari perkembangan pembangunan dan ekonomi dalam suatu daerah. Jalan adalah penghubung ke berbagai daerah, dengan kebutuhan pengguna jalan yang beraneka macam. Hal ini akan membuat perubahan kondisi berbagai angkutan yang meningkat dari segi volume maupun berat mu atan yang membebani jalan. Oleh karena perubahan tersebut, maka jalan sering terjadi kerusakan dan mengganggu hingga membahayakan pengguna jalan (Evan, 2016). Meningkatnya kendaraan terkadang membuat jalan menjadi semakin padat dari hari kehari. Kecelakaan akan menimbulkan kepadatan jalan raya yang tidak di imbangi dengan pengetahuan-pengetahuan berkendara. Tetapi kondisi jalan yang kurang baik dapat juga disebabkan karena kerusakan jalan seperti retak *(cracking),* distorsi *(distorsion),* dan cacat permkaan *(disintegration).* Kerusakan jalan menjadi salah satu hambatan bagi penghubung antar daerah, salah satunya di ruas jalan poros Jendral Ahmad Yani Km 7 kota Parepare ini sering kali mengalami kerusakan, hal demikian menjadi salah satu faktor yang dapat menyebabkan penurunan kinerja jalan sehingga mempengaruhi kenyamanan serta dapat membahayakan pengguna jalan. Maka perlu adanya analisis yang membahas tentang kerusakan-kerusakan jalan tersebut. Salah satu metode untuk menganalisis tingkat kerusakan jalan adalah dengan metode PCI *(Pavement Condition Index).*

B. Rumusan Masalah

1. Bagaimana mengetahui jenis-jenis kerusakan jalan apa saja yang terjadi di jalan poros jendral ahmad yani Km 7 menurut metode PCI ?
2. Bagaimana mengetahui berapa besar nilai untuk menentukan kondisi kerusakan perkerasan jalan dengan menggunakan metode *Pavement Condition Index* (PCI) ?

C. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui jenis-jenis kerusakan jalan yang terjadi pada ruas jalan poros Jendral Ahmad Yani Km 7.
2. Menentukan indeks kondisi perkerasan jalan dengan metode *Pavement Condition Index* (PCI).

D. Manfaat Penelitian

1. Menambah wawasan dalam ilmu pengetahuan tentang penilain kerusakan pada permukaan jalan dengan metode *Pavement Condition Index* (PCI).
2. Dapat dijadikan bahan pertimbangan untuk dilakukan perbaikan jalan, untuk pemerintah daerah pada jalan Kota Parepare

E. Batasan Masalah

1. Lokasi penelitian dilakukan pada ruas jalan poros Parepare, Kelurahan Lapadde, Kecamatan Ujung, Kota Parepare.
2. Data kerusakan jalan diperoleh dari pengamatan langsung pada segmen-segmen yang ditinjau di jalan poros Jendral Ahmad Yani Km 7.
3. Data primer yang digunakan didapat melalui survey visual yaitu berupa data panjang,

4. lebar, luasan, serta kedalaman tiap jenis kerusakan yang terjadi.
5. Analisa dilakukan dengan menggunakan metode *Pavement Condition Index* (PCI).
6. Wilayah lingkup penelitian hanya pada ruas jalan poros Parepare dengan panjang 1.000 m atau 1 km (Sta 0+000 – Sta 1+000).

F. Sistem penulisan

Sistematika dalam penulisan dan penyusunan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini mengemukakan tentang latar belakang, tujuan, batasan masalah, manfaat penelitian, batasan masalah dan sistematika penulisan.

BAB II TINJUAN PUSTAKA

Bab ini berisi teori-teori yang mendasari penelitian yang digunakan dalam menyelesaikan penelitian ini.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini menjelaskan mengenai metode-metode dan tahapan-tahapan yang digunakan dalam menyelesaikan penelitian ini.

BAB IV HASIL PEMBAHASAN

Bab ini menyajikan data-data dan hasil analisis dari data yang diperoleh dari hasil perhitungan dalam penelitian ini.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini memberikan kesimpulan dan saran-saran dari hasil penelitian berdasarkan analisis yang telah dilakukan.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Pengertian Jalan

Berdasarkan pada Undang-undang No.38 tahun 2004 yang dimaksud dengan jalan adalah prasaran transportasi darat yang meliputi segala bagaian jalan,termasuk bangunan pelengkap dan perlengkapannya yang diperuntukkan bagi lalu lintas, yang berada pada permukaan tanah atau air, serta di atas permukaan air, kecuali jalan kereta api, jalan lori, dan jalan kabel.

Jalan merupakan bagian dari sistem yang berperan penting bagi kelancaran berbagai sektor kehidupan seperti ekonomi, sosial, budaya, politik, keamanan dan pertahanan serta lingkungan. Maka dari itu jalan merupakan salah satu prasarana transportasi yang berperan penting pula dalam pengembangan kehidupan seperti dalam distribusi barang dan jasa supaya penyelenggaraan jalan dapat dilaksanakan dengan berdaya dan berhasil guna bagi kehidupan masyarakat.

Jalan raya adalah suatu lintasan yang bermanfaat untuk melewatkan lalu lintas dari suatu tempat ke tempat lain.

1. Lintasan
   Jalur tanah yang diperkuat atau diperkeras dan jalur tanpa perkerasan, tergantung volume lalu lintas.
2. Lalu lintas
   Semua benda dan makhluk yang melewati jalan tersebut, baik kendaraan bermotor, tidak bermotor manusia dan hewan.

Jalan raya sebagai sarana penghubung, sehingga lalu lintas harus lancer dan yang memenuhi syarat teknis dan ekonomis sesuai fungsi, volume, dan sifat-sifat lalu lintas. (Sulaksono S, 2001)

B. Klasifikasi Jalan

Menurut UU No. 38 Tahun 2004, sesuai dengan peruntukannya jalan dibedakan menjadi:

1. Jalan umum

Jalan Umum merupakan jalan yang diperuntukkan bagi masyarakat umum dan diklarifikasi lagi berdasarkan siste, fungsi, status dan kelas.

2. Jalan khusus

Jalan Khusus merupakan jalan yang diperuntukkan bagi lalu lintas umum dalam rangka distribusi barang dan jasa yang dibutuhkan.

a. Klasifikasi jalan menurut sistem

Sistem jaringan jalan terdiri dari sistem jaringan jalan primer dan jaringan jalan sekunder.

Sistem jaringan jalan primer adalah sistem jaringan jalan dengan peranan pelayanan distribusi barang dan jasa untuk masyarakat di kawasan perkotaan (UU No. 38, 2004).

Sistem jaringan sekunder adalah sistem jaringan jalan dengan peranan pelayanan distribusi barang dan jasa untuk masyarakat di dalam kawasan perkotaan (UU No.38, 2004).

b. Klasifikasi jalan menurut fungsi

Menurut UU No.38 Tahun 2004, klarifikasi jalan berdasarkan fungsinya dikelompokkan menjadi:

1) Jalan arteri

Jalan arteri merupakan jalan umum yang berfungsi untuk melayani angkutan utama dengan ciri-ciri perjalanan jarak jauh, memiliki kecepatan rata-rata yang tinggi, dan jumlah jalan masuk dibatasi secara berdaya guna.

2) Jalan kolektor

Jalan kolektor adalah jalan umum yang berfungsi untuk melayani angkutan pengumpul atau pembagi yang memiliki ciri jarak perjalanan sedang, kecepatan rata-rata rendah, dan jumlah jalan masuk tidak dibatasi.

3) Jalan lokal

Jalan lokal adalah jalan untuk umum yang berfungsi melayani angkutan setempat. Ciri dari jalan ini yaitu digunakan dengan kecepatan rata-rata rendah, untuk perjalanan jarak dekat, dan jumlah jalan masuk tidak dibatasi.

4) Jalan lingkungan

Jalan lingkungan adalah jalan umum yang berfungsi untuk melayani angkutan lingkungan yang memiliki ciri untuk perjalanan jarak dekat, kecepatan rata-rata rendah.

c. Klasifikasi jalan menurut status

Klasifikasi jalan menurut status dimaksudkan untuk penentu wewenang pembinaan jalan. Berdasarkan UU No.38 2004, klasifikasi jalan berdasarkan status di golongkan sebagai berikut:

1. Jalan nasional

Jalan Nasional merupakan jalan arteri dan jalan kolektor dalam sistem jaringan jalan primer yang menghubungkan antar ibukota kabupaten/kota, atau antar ibukota kabupaten/kota, dan jalan strategis provinsi

2) Jalan kabupaten

Jalan Kabupaten merupakan jalan lokal pada sistem jaringan jalan primer yang tidak termasuk jalan nasional dan jalan provinsi dan menghubungkan ibukota kabupaten dengan ibukota kecamatan, antar ibukota kecamatan, ibukota kabupaten dengan pusat kegiatan lokal, antar pusat kegiatan lokal, jalan umum dalam sistem jaringan jalan sekunder dalam wilayah kabupaten, dan jalan strategis kabupaten.

3) Jalan kota

Jalan Kota merupakan jalan umum yang termasuk dalam sistem jaringan jalan sekunder dan menghubungkan antar pusat pelayanan dalam kota, menghubungkan pusat pelayanan dengan persil, menghubungkan antarpersil, serta menghubungkan antar pusat pemukiman yang berada di dalam kota.

4) Jalan desa

Jalan Desa merupakan jalan umum yang menghubungkan kawasan atau antar pemukiman di dalam desa, serta jalan lingkungan.

d. Klasifikasi jalan menurut kelas

Klasifikasi jalan berdasarkan kelas mengacu pada UU No.22 Tahun 2009. Klasifikasi tersebut berdasarkan kapasitas jalan yang direncanakan dalam

menerima muatan sumbu terberat dan dimensi kendaraan. Maka dari itu jalan dibagi menjadi beberapa kelas sebagaimana berikut ini:

1) Jalan kelas I

Jalan kelas I merupakan jalan yang terdiri dari jalan arteri dan jalan kolektor yang dapat dilewati kendaraan bermotor dengan lebar tidak lebih dari 2500 mm, dan panjang tidak melebihi 18000 mm, dengan tinggi maksimal 4200 mm, dan muatan sumbu terberatnya adalah 10 ton.

2) Jalan Kelas II

Jalan kelas II yaitu terdiri dari jalan arteri, kolektor, lokal, dan lingkungan yang dapat dilalui kendaraan bermotor dengan dimensi lebar tidak lebih dari 2500 mm, panjang kendaraan tidak melebihi 12000 mm, dengan tinggi kendaraan maksimal 4200 mm, dan muatan sumbu terberatnya adalah 8 ton.

3) Jalan Kelas III

Jalan kelas III yaitu jalan yang terdiri dari jalan arteri, kolektor, lokal, dan lingkungan yang dapat dilalui kendaraan tidak melebihi 2100 mm, panjang kendaraan 9000 mm, dengan tinggi maksimalnya 3500 mm, dan muatan sumbu terberatnya yaitu 8 ton.

4) Jalan Kelas Khusus

Jalan kelas khusus merupakan jalan arteri yang dapat dilalui kendaraan bermotor dengan lebar lebih dari 2500 mm, panjang kendaraan lebih dari 18000 mm, dengan tinggi maksimalnya 4200 mm, dan muatan sumbu terberat lebih dari 10 ton.

C. Kerusakan Perkerasan Jalan

Lapisan perkerasan jalan sering juga mengalami kerusakan atau kegagalan sebelum mencapai umur rencana. Kerusakan pada perkerasan dapat dilihat dari kegagalan fungsional dan structural. Kegagalan fungsional ditandai dengan tidak berfungsinya perkerasan yang baik, sehingga kenyamanan dan keselamatan pengendara menjadi terganggu. Sedangkan kegagalan structural ditandai dengan terurainya satu atau lebih komponen perkerasan (sulaksono S, 2001)

1. Lalu lintas

Lalu lintas dapat menjadi penyebab kerusakan jalan karena beban sumbu berlebihan dan reptisi beban yang tidak sesuai dengan kapasitas layan bagi jalan tersebut.

2. Air

Air dapat merusak konstruksi dari perkerasan jalan. Air tersebut dapat berasal dari hujan yang menggenang di badan jalan, sistem drainase yang kurang baik, maupun naiknya air ke permukaan akibat sifat kapilaritas air sehingga dapat merusak lapisan aspal yang ada pada perkerasan jalan.

3. Material konstruksi perkerasan

Material konstruksi perkerasan dapat menyebabkan kerusakan bila material tersebut memiliki kualitas yang tidak baik, maupun tidak sesuai dengan hasil perencanaan, dan bahkan dapat disebabkan oleh sistem pengolahan material yang tidak baik.

4. Iklim

Iklim tropis dengan suhu tinggi dan curah hujan tinggi dapat menyebabkan kerusakan pada perkerasan jalan. Hal tersebut dikarenakan perkerasan jalan (aspal) yang terpapar suhu terlalu tinggi dapat menyebabkan penurunan modulus elastisitas aspal sehingga jalan tidak mampu menahan beban yang bekerja. Begitu pula dengan curah hujan tinggi yang dapat menyebabkan genangan air pada permukaan perkerasan jalan.

5. Kondisi tanah dasar

Kondisi tanah dasar dapat menjadi penyebab kerusakan karena kondisi tanah yang memang kurang baik ataupun karena proses pemadatan yang tidak baik saat pelaksanaan konstruksi, proses pemadatan, kerusakan jalan dapat pula diakibatkan oleh proses pemadatan tanah maupun pemadatan lapisan aspal yang kurang baik.

D. Jenis dan Tingkat Kerusakan Jalan

Kegagalan fungsional pada dasarnya tergantung pada derajat atau tingkat kekerasan permukaan, sedangkan kegagalan structural disebabkan oleh lapisan tanah daasar yang tidak stabil, beban lalu lintas, kelelahan permukaan, dan pengaruh kondisi lingkungan sekitar. Menurut *Pavement Maintance Management*, 1982, Jenis-jenis kerusakan yang umum terjadi pada perkerasan jalan adalah sebagai berikut:

1. Retak kulit buaya (*Alligator Cracking)*

Retak yang berbentuk sebuah jaringan dari bidang persegi banyak yang menyerupai kulit buaya, dengan lebar celah lebih besar atau sama dengan 3 mm.



Gambar 2.1 Kulit Buaya (*Alligator Crack*)
Sumber : Dokumentasi Penenlitian Tahun 2022

Retak ini disebabkan oleh kelelahan akibat beban lalu lintas berulang-ulang. Kemungkinan penyebabnya adalah sebagai berikut:

a) Bahan perkerasan/kualitas material kurang baik (*brite)*

b) Pelapukan aspal

c) Lapisan bawah kurang stabil

Bentuk dan sifat kerusakan pada Retak Kulit Buaya adalah sebagai berikut:

a) lebar celah ≥ 3 mm

b) Membentuk kotak kecil seperti kulit buaya

c) Daerah tidak luas,

d) Meresap air,

e) Dapat berkembang menjadi lubang,

f) Menjadi pelepasan butir.

Adapun tingkat kerusakan untuk hitungan *Pavement Condition Index* (PCI) dan identifikasi kerusakan pada Tabel.2.1

Tabel 2. 1 Tingkat Kerusakan Perkerasan Aspal, Identifikasi Kerusakan retak kulit buaya. *(Alligator Cracking) (Sumber:Shahin, 1994*)

Tingkat Kerusakan	Identifikasi Kerusakan
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 ter us berkembang ke dalam pola atau jaringan retakan yang diikuti gompal ringan.
H	Jaringan dan pola retak telah berlanjut, sehingga pecahan-pecahan dapat diketahui dengan mudah, dan terjadi gompal dipinggir. Beberapa pecahan mengalami rocking akibat lalu lintas.

2. Retak selip (*slippage cracking*)



Gambar 2.2 Kerusakan Jalan Patah Selip (*Selippage Cracking*)
Sumber : Widana Putra 2009

Kerusakan ini berbentuk lengkungan seperti sabit yang disebabkan oleh kurang baiknya ikatan antara lapis permukaan dan bawahnya, tegangan tinggi akibat pengereman, tidak diberi takcoat sebagai pengikat antar lapisan, terlalu banyak pasir dan kurang baiknya pemadatan.

Tabel 2. 2 Tingkat Kerusakan Patah Selip *(Sumber:Shahin, 1994*)

Tingkat Kerusakan	Identifikasi Kerusakan	Pilihan untuk perbaikan
L	Satu dari kondisi berikut yang terjadi: 1. Retak tak terisi, lebar < 3/8 in (10 mm) 2. Retak terisi, sembarang lebar (pengisi kondisi bagus)	Belum perlu diperbaiki; pengisi retakan (seal cracks).
M	1. Satu dari kondisi berikut yang terjadi: 2. Retak tak terisi, lebar < 3/8 – 1,5 in (10 – 38 mm) 3. Retak terisi, sembarang lebar yang dikelilingi retak acak ringan.	Penutupan retakan
H	1. Retak tak terisi > 1,5 in (38 mm) 2. Retak sembarang lebar dengan beberapa inci disekitar retakan, pecah.	Penutupan retakan, penambalan kedalam parsial

c. Keriting (corrugation)



Gambar 2.3 Kerusakan Jalan Keriting (*Corrugation*)
Sumber : Widana Putra 2009

Bentuk kerusakan ini berupa gelombang pada lapis permukaan, atau dapat dikatakan alur yang arahnya melintang jalan. Kerusakan ini umumnya terjadi pada

tempat berhenti kendaraan, dan akibat pengereman kendaraan. Penyebab kerusakan jalan jenis keriting antara lain sebagai berikut:

a) Stabilitas lapis permukaan yang rendah

b) Lapis pondasi yang memang sudah bergelombang

c) Lalu lintas dibuka sebelum perkerasan siap untuk dipakai

Tabel 2. 3 Tingkat Kerusakan Keriting */ Corrugation* (Sumber : *Shanin, 1994)*

Tingkat Kerusakan	Identifikasi Kerusakan	Pilihan untuk perbaikan
L	Sedikit gangguan kenyamanan, berupa lembah dan bukit gelombang kecil	Belum perlu diperbaiki, ditambak
M	Agak mengganggu kenyamanan kendaraan, gelombang dengan gelombang agak dalam	Ditambal
H	Banyak mengganggu kenyamanan kendaraan, cekungan dengan lembah agak dalam disertai retakan.	Ditambal, rekonstruksi

4. Amblas (grade depression)

Bentuk kerusakan yang terjadi berupa amblas/turunnya permukaan lapisan, permukaan perkerasan pada lokasi-lokasi tertentu dengan atau tanpa retak. Kedalaman retak ini umumnya lebih dari 2 cm dan akan menampung atau meresapkan air. Kemungkinan penyebabnya adalah sebagai berikut:

a) Beban/berat kendaraan yang berlebihan, sehingga struktur bagian bawah perkerasan jalan atau struktur perkerasan jalan itu sendiri tidak mampu menahannya

b) Penurunan bagian perkerasan dikarenakan oleh turunnya tanah dasar

c) Pelaksanaan pemadatan yang kurang baik



Gambar 2.4 Kerusakan Jalan Amblas / *Depreesion*
Sumber : google search

Tabel 2. 4 Tingkat Kerusakan Amblas */ Depression* (*Sumber: Shahin, 1994)*

Tingkat Kerusakan	Identifikasi Kerusakan	Pilihan untuk perbaikan
L	Kedalaman maksimum amblas ½ - 1 inch (13 – 25 mm)	Di tabur aspal
M	Kedalaman maksimum amblas 1 - 2 inch (12 – 51 mm)	Di tabur aspal
H	Kedalaman maksimum amblas >2 inch (51 mm)	Penambalan dangkal, parsial atau seluruh kedalaman

5. Retak pinggir perkerasan (*Edge Cracking*)

Kerusakan ini terjadi pada pertemuan tepi permukaan perkerasan dengan bahu jalan tanah bahu (bahu tidak beraspal) atau juga pada tepi bahu jalan beraspal dengan tanah sekitarnya. Penyebab kerusakan ini dapat terjadi setempat atau sepanjang tepi perkerasan dimana sering terjadi perlintasan roda kendaraan dari perkerasan ke bahu atau sebaliknya. Bentuk kerusakan cacat tepi dibedakan atas ‘gompal’ (*edge break*) atau ‘penurunan tepi’ (*edge drop*).



Gambar 2.5 Kerusakan Jalan Retak Pinggir / *Edge Cracking*
Sumber : Dokumentasi Penelitian Tahun 2022

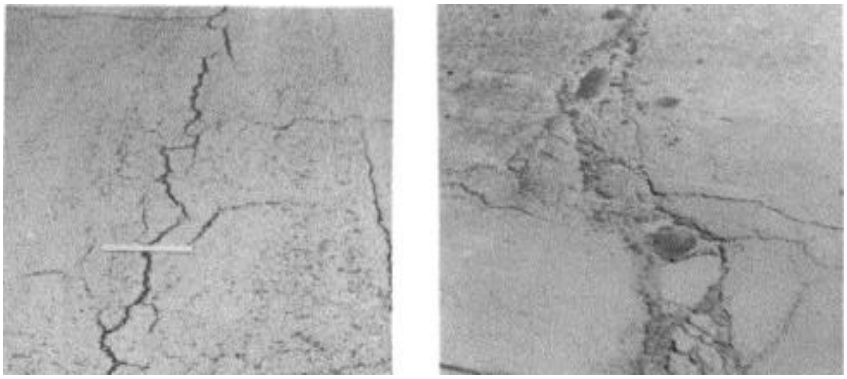
Kemungkinan penyebabnya sebagai berikut:

1) kurangnya dukungan dari tanah lateral (dari bahu jalan)
2) drainase kurang baik
3) bahu jalan turun terhadap permukaan perkerasan
4) konsentrasi lalu lintas berat didekat pinggir perkerasan

Tabel 2. 5 Tingkat Kerusakan Retak Pinggir (*Sumber: Shahin, 1994*)

Tingkat Kerusakan	Identifikasi Kerusakan	Pilihan untuk perbaikan
L	Retak sedikit tanpa pecahan atau butiran lepas	Belum perlu diperbaiki, penutupan retak.
M	Retak sedang dengan celah agak lebar dan butiran lepas	Penutupan retak, penambahan parsial.
H	Banyak pecahan atau butiran lepas disepanjang tepi perkerasan.	Penambahan parsial.

6. Retak memanjang dan melintang (*longitudinal and transferal cracks*)



Gambar 2.6 Kerusakan Jalan Retak Memanjang / *Melintang Low Severity, Medium Severity dan High Severity*
Sumber : Widana Putra, 2009

Jenis kerusakan ini terdiri dari macam kerusakan yaitu retak memanjang dan retak melintang pada perkerasan. Retak ini terdiri berjajar yang terdiri beberapa celah. Kemungkinan penyebabnya adalah sebagai berikut:

a) Lemahnya sambungan perkerasan

b) Perambatan dari retak penyusutan lapisan perkerasan di bawahnya

Tabel 2. 6 Tingkat Kerusakan Retak Memanjang / Melintang *(*Sumber : Shahin,1994)

Tingkat Kerusakan	Identifikasi Kerusakan	Pilihan untuk perbaikan
L	Retak tak terisi, lebar < 3/8 in (10 mm)	Belum perlu diperbaiki; pengisi retakan.
M	Retak tak terisi, lebar < 3/8 - 3 in (10 - 76 mm)	Penutupan retakan
H	Satu dari kondisi berikut yang terjadi: 1. Tergolong retak terisi atau tak terisi dikelilingi dengan retak acak 2. Retak tak terisi lebih dari 3 in (76 mm)	Penutupan retakan, penambalan kedalam parsial

7. Tambalan pada galian

Tambalan dapat dikelompokkan kedalam cacat permukaan, karena pada tingkat tertentu (jika jumlah/luas tambalan besar) akan mengganggu kenyamanan berkendara. Berdasarkan sifatnya, tambalan dikelompokkan menjadi dua yaitu tambalan sementara berbentuk tidak beraturan mengikuti bentuk kerusakan lubang dan tambalan permanen berbentuk segi empat sesuai rekonstruksi yang dilaksanakan.



Gambar 2.7 Kerusakan Jalan Tambalan Pada Galian
Sumber : Dokumentasi Penelitian Tahun 2022

Tabel 2. 7 Tingkat Kerusakan Tambalan (*Sumber* : Shahin, 1994)

Tingkat Kerusakan	Identifikasi Kerusakan	Pilihan untuk perbaikan
L	Tambalan dalam kondisi baik, luas 0,9 m2 Kenyamanan kendaraan dinilai sedikit terganggu.	Belum perlu diperbaiki, tambalan dibongkar dan dipadatkan.
M	Tambalan sedikit rusak, luas mencapai 1,35 m2 . Kenyamanan kendaraan agak terganggu	Tambalan dibongkar dan dipadatkan. dan dipadatkan.
H	Tambalan sangat rusak, luas mencapai 2,32 m2 . Kenyamanan kendaraan sangat terganggu	Tambalan dibongkar dan dipadatkan.

8. Lubang (*Phtoles*)



Gambar 2.8 Kerusakan Jalan Lubang / *Photoles*
Sumber : Dokumentasi Penelitian Tahun 2022

Kerusakan ini berbentuk seperti mangkok yang dapat menampung dan meresapkan air pada bahu jalan. Kerusakan ini terkadang terjadi di dekat retakan, atau di daerah drainasinya yang kurang baik(sehingga perkerasan tergenang oleh air). Kemungkinan penyebabnya adalah sebagai berikut:

a) Kadar aspal rendah, sehingga agregatnya mudah terlepas atau lapis permukaannya tipis
b) Pelapukan aspal
c) Penggunaan agregat kotor
d) Suhu campuran tidak memenuhi syarat

Tabel 2. 8 Tingkat Kerusakan Lubang / *Photoles* (*Sumber:* Shahin, 1994)

Kedalaman maks lubang (inchi)	Diameter lubang rerata (inchi)		
	4 – 8	8 – 18	18 – 30
½ - 1	Low	Low	Medium
1 – 2	Low	Medium	High
>2	Medium	Medium	High
L : Belum perlu diperbaiki; penambalan parsial atau diseluruh kedalaman M : Penambalan parsial atau diseluruh kedalaman H : penambalan diseluruh kedalaman			

9. Jembul (*swell*)



Gambar 2.9 Kerusakan Jalan *Swell* /Mengembang Jembul
Sumber : Widana Putra,2009

Kerusakan ini membentuk jembul pada lapisan aspal. Kerusakan biasanya terjadi pada lokasi tertentu dimana kendaraan berhenti pada kelandaian yang curam atau tikungan tajam. Terjadinya kerusakan ini dapat diikuti atau tanpa diikuti oleh retak. Kemungkinan penyebabnya adalah sebagai berikut:

a) Stabilitias tanah dan lapisan perkerasan yang rendah

b) Daya dukung lapisan permukaan/lapis pondasi yang tidak memadai

c) Pemadatan yang kurang baik

d) Beban kendaraan pada saat melewati perkerasan jalan terlalu berat

Tabel 2. 9 Tingkat Kerusakan Mengembang Jembul / *Swell* (*Sumber:* Shahin, 1994.)

Tingkat Kerusakan	Identifikasi Kerusakan	Pilihan untuk perbaikan
L	Pengembangan menyebabkan sedikit gangguan kenyamanan kendaraan. Kerusakan dideteksi dengan berkendaraan cepat.	Belum perlu diperbaiki, ditambal
M	Pengembangan menyebabkan cukup gangguan kenyamanan kendaraan dengan adanya gelombang yang kecil	Ditambal.
H	Pengembangan menyebabkan gangguan besar kenyamanan kendaraan dan ada gelombang yang besar	Ditambal, rekonstruksi

9. Pelepasan butir (*Wheathering/Raveling*)



Gambar 2.10 Kerusakan Jalan Pelepasan Butir
Sumber : Dokumentasi Penelitian Tahun 2022

Kerusakan ini berupa terlepasnya beberapa butiran-butiran agregat pada permukaan perkerasan yang umumnya terjadi secara meluas. Kerusakan ini biasanya dimulai dengan terlepasnya material halus dahulu yang kemudian akan berlanjut terlepasnya material yang lebih besar (material kasar), sehingga akhiranya membentuk tampungan dan dapat meresap air ke badan jalan.

Tabel 2. 10 Tingkatan Kerusakan Jalan Pelepasan Butir *(Sumber:* Shahin, 1994)

Tingkat Kerusakan	Identifikasi Kerusakan	Pilihan untuk perbaikan
L	Agregat atau bahan pengikat mulai lepas. Dibeberapa tempat, permukaan mulai terkikis dan terlihat agregat.	Belum perlu diperbaiki, penutup permukaan.
M	Agregat dan butiran-butiran telah lepas. Tekstur permukaan agak kasar	Penutup permukaan, lapisan tambahan.
H	Agregat atau pengikat telah banyak lepas. Tekstur permukaan sangat kasar dan mengakibatkan banyak lubang kecil.	Penutup permukaan, lapisan tambahan, rekonstruksi

E. Metode Pavement Condition Index (PCI)

Pavement Condition Index (PCI) adalah sistem penilaian kondisi perkerasan jalan berdasarkan jenis, tingkat dan luas kerusakan yang terjadi, dan dapat digunakan sebagai acuan dalam usaha pemeliharaan. Adapun penilaian kondisi kerusakan jalan dimulai dengan melakukan identifikasi terhadap jenis – jenis kerusakan yang akan ditinjau. Menurut metode *Pavement Condition Index* (PCI), jenis – jenis kerusakan jalan yang ditinjau adalah *alligator cracking, bleeding, block cracking, bumps and sags, corrugation, depression, edge cracking, joint reflection, lane/shoulder drop off, longitudinal and transverse cracking, patching and utility cut patching, polished aggregate, potholes, railroad crossings, rutting, shoving, slippage cracking, swell, weathering and ravelling.*

Jenis – jenis kerusakan perkerasan jalan tersebut akan di identifikasi berdasarkan tingkat kerusakan pada tiap – tiap jenis kerusakan *(severity level).* Tingkat kerusakan yang akan digunakan dalam metode PCI adalah *low severity level* (L), *medium severity level* (M), *dan high severity level* (H).

1. Penilaian kondisi perkerasan

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

a. *Density* (Kadar Kerusakan)

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

Rumus mencari nilai *density* :

Untuk jenis kerusakan *alligator cracking, bleeding, block cracking, corrugation, depression, patching and utility cut patching,polished aggregate,railroad crossing, rutting, shoving, slippage cracking, swell, wheatering and ravelling* adalah :

$$Density = \frac{Ad}{As} \times 100\% \quad \text{.....(1)}$$

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

$$Density = \frac{Ld}{As} \times 100\% \quad \text{.....(2)}$$

Untuk jenis kerusakan *potholes* adalah :

$$Density = \frac{N}{As} \times 100\% \quad \text{.....(3)}$$

dimana :

Ad = luas total jenis kerusakan untuk tiap tingkat kerusakan (m2)

As = luas total unit segmen (m2)

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

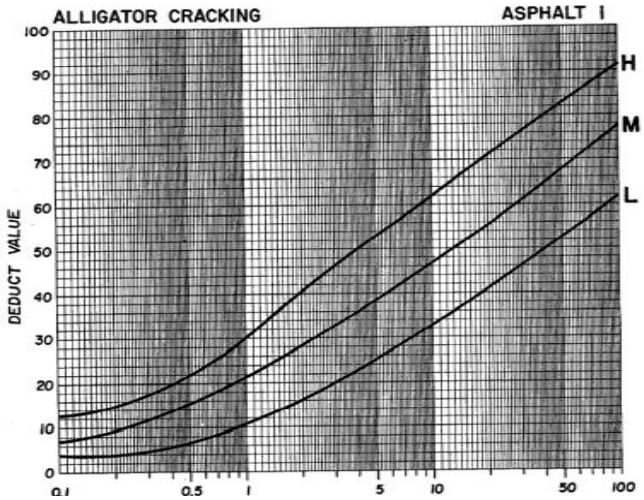
N = jumlah banyak lubang

b. Deduct Value (Nilai pengurangan)

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

1) Alligator Cracking

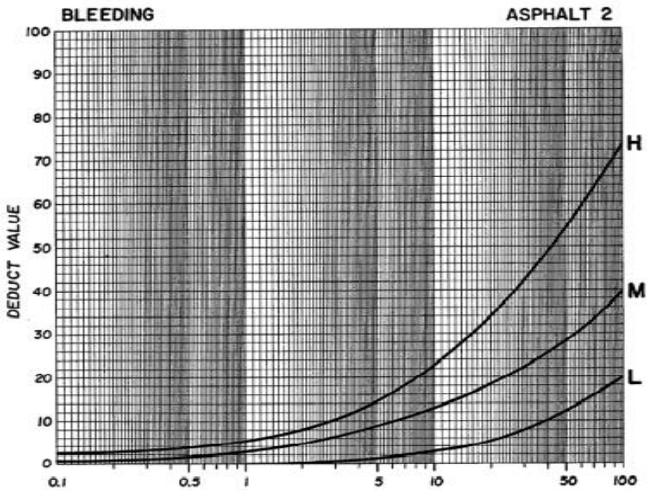
Adapun kurva hubungan antara *density* dan *deduct value* untuk jenis kerusakan *alligator cracking* dapat dilihat pada Gambar 2.11 dibawah ini. Sesuai dengan tingkatan kerusakannya, L *(low severity level),* M *(medium severity level),* dan H *(high severity level).*



Gambar 2.11 Kurva *Deduct Value Untuk Alligator Cracking*
Sumber : (Department of Defense, 2004)

2) Bleeding

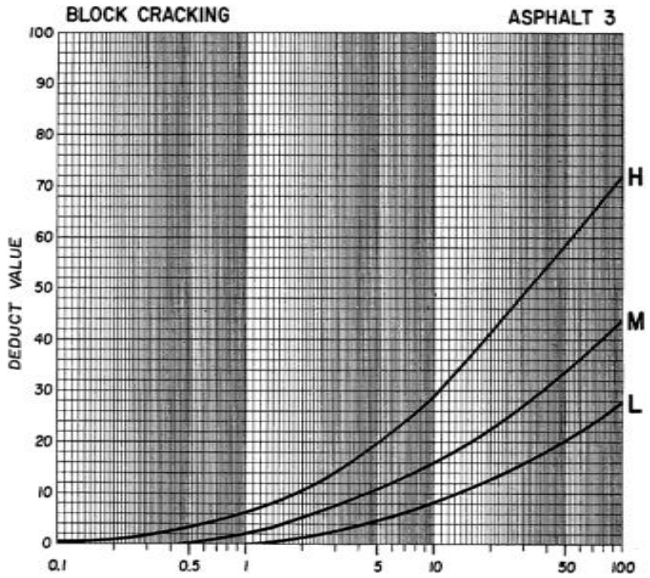
Adapun kurva hubungan antara *density* dan *deduct value* untuk jenis kerusakan *bleeding* dapat dilihat pada Gambar 2.12 dibawah ini. Sesuai dengan tingkatan kerusakannya, L *(low severity level),* M *(medium severity level),* dan H *(high severity level).*



Gambar 2.12 Kurva *Deduct Value Untuk Bleeding*
Sumber : (Department of Defense, 2004)

3) Block Cracking

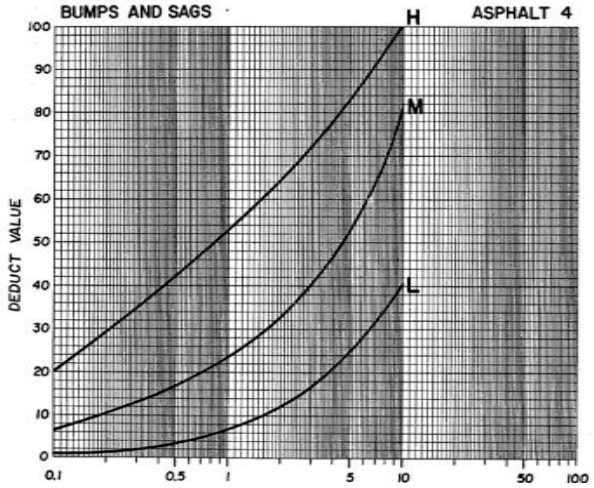
Adapun kurva hubungan antara *density* dan *deduct value* untuk jenis kerusakan *block cracking* dapat dilihat pada Gambar 2.13 dibawah ini. Sesuai dengan tingkatan kerusakannya, L *(low severity level)*, M *(medium severity level)*, dan H *(high severity level)*.



Gambar 2.13 Kurva *Deduct Value Untuk Block Cracking*
Sumber : (Department of Defense, 2004)

4) Bums and Sags

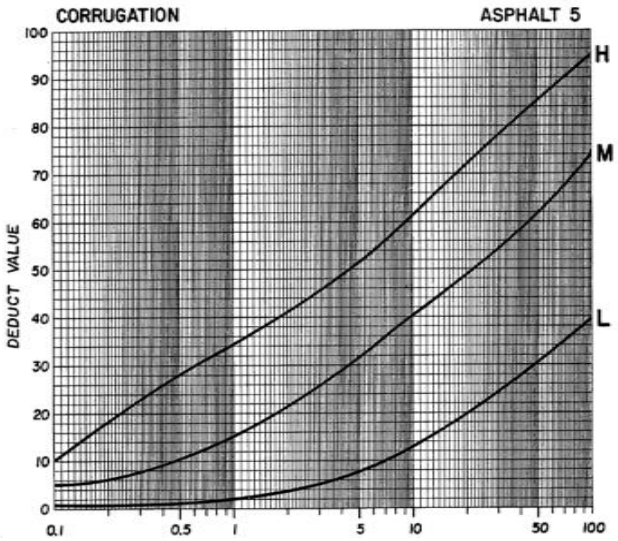
Adapun kurva hubungan antara *density* dan *deduct value* untuk jenis kerusakan *bums and sags* dapat dilihat pada Gambar 2.14 dibawah ini. Sesuai dengan tingkatan kerusakannya, L *(low severity level),* M *(medium severity level),* dan H *(high severity level).*



Gambar 2.14 Kurva *Deduct Value Untuk Bums and Sags*
Sumber : (Department of Defense, 2004)

5) Corrugation

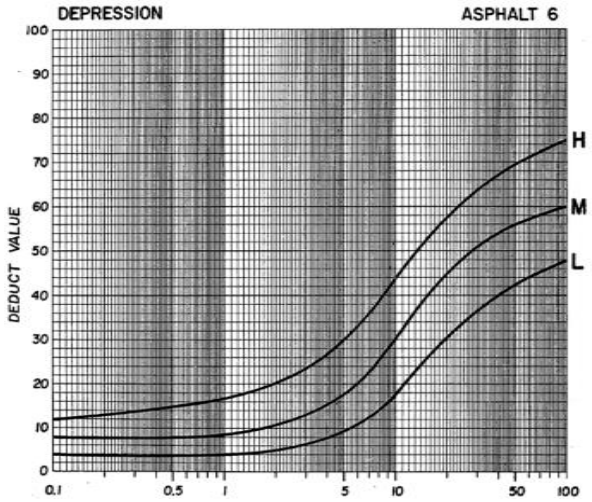
Adapun kurva hubungan antara *density* dan *deduct value* untuk jenis kerusakan *corrugation* dapat dilihat pada Gambar 2.15 dibawah ini. Sesuai dengan tingkatan kerusakannya, L *(low severity level),* M *(medium severity level),* dan H *(high severity level).*



Gambar 2.15 *Kurva Deduct Value Untuk Corrugation*
Sumber : (Department of Defense, 2004)

6) Depression

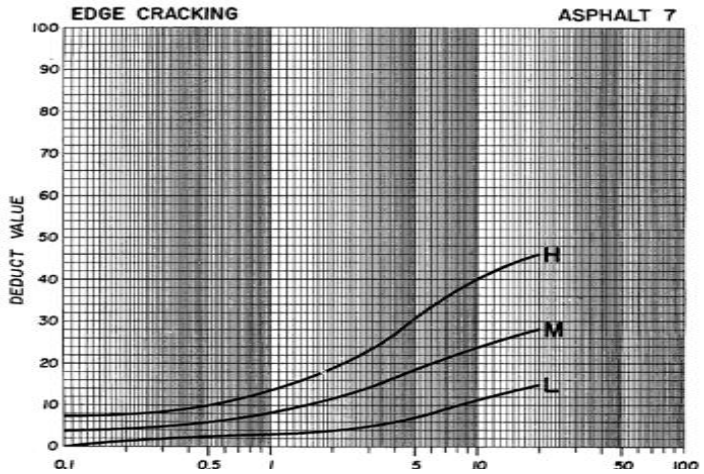
Adapun kurva hubungan antara *density* dan *deduct value* untuk jenis kerusakan *depression* dapat dilihat pada Gambar 2.16 dibawah ini. Sesuai dengan tingkatan kerusakannya, L *(low severity level)*, M *(medium severity level)*, dan H *(high severity level)*.



Gambar 2.16 Kurva *Deduct Value Untuk Depression*
Sumber : (Department of Defense, 2004)

7) Edge Cracking

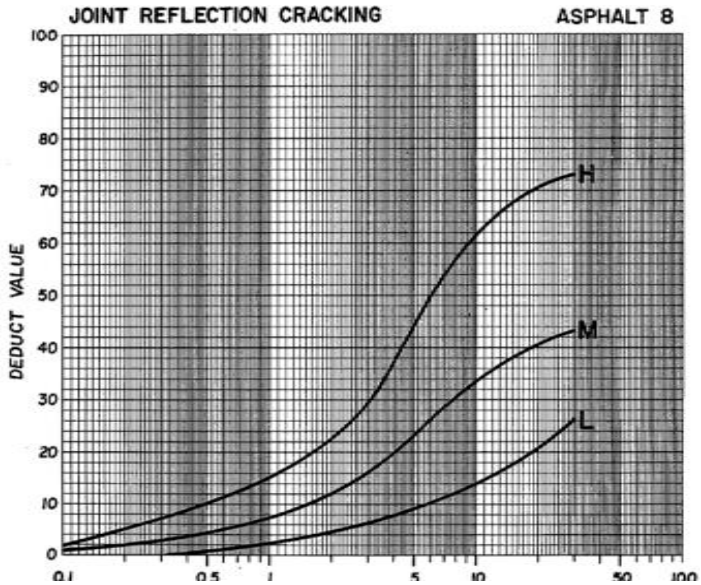
Adapun kurva hubungan antara *density* dan *deduct value* untuk jenis kerusakan *edge cracking* dapat dilihat pada Gambar 2.17 dibawah ini. Sesuai dengan tingkatan kerusakannya, L *(low severity level),* M *(medium severity level),* dan H *(high severity level).*



Gambar 2.17 Kurva *Deduct Value Untuk Edge Cracking*
Sumber : (Department of Defense, 2004)

8) Joint Reflection Cracking

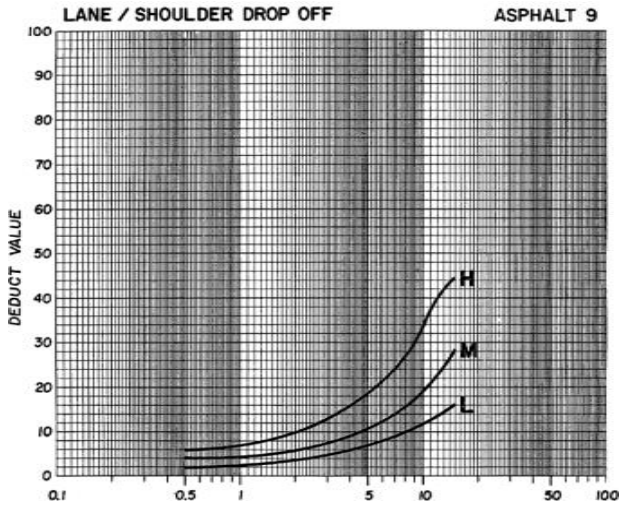
Adapun kurva hubungan antara *density* dan *deduct value* untuk jenis kerusakan *joint reflection cracking* dapat dilihat pada Gambar 2.18 dibawah ini. Sesuai dengan tingkatan kerusakannya, L *(low severity level),* M *(medium severity level),* dan H *(high severity level).*



Gambar 2.18 Kurva *Deduct Value Untuk Joint Reflection Cracking*
Sumber : (Department of Defense, 2004)

9) Lane/Shoulder Drop Off

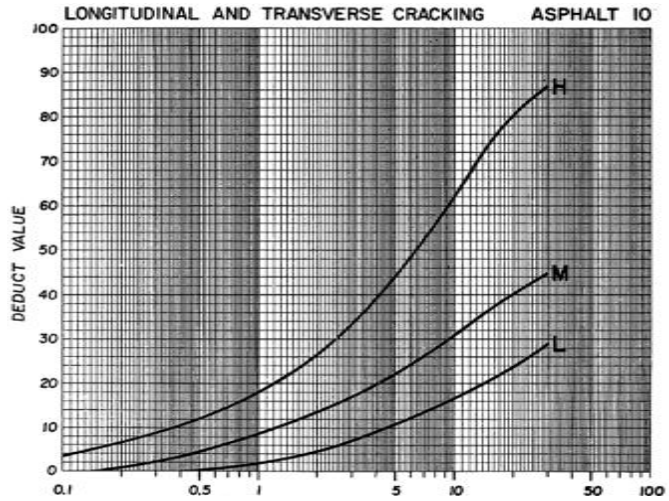
Adapun kurva hubungan antara *density dan deduct value* untuk jenis *kerusakan lane/shoulder drop off* dapat dilihat pada Gambar 2.19 dibawah ini. Sesuai dengan tingkatan kerusakannya, L *(low severity level),* M *(medium severity level),* dan H *(high severity level).*



Gambar 2.19 *Kurva Deduct Value Untuk Lane/Shoulder Drop Off*
Sumber : (Department of Defense, 2004)

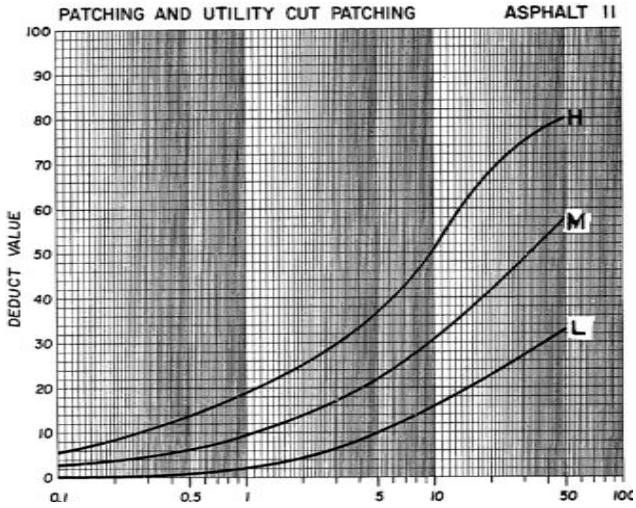
10) Longitudinal and Transverse Cracking

Adapun kurva hubungan antara *density dan deduct value* untuk jenis kerusakan longitudinal and *transverse cracking* dapat dilihat pada Gambar 2.20 dibawah ini. Sesuai dengan tingkatan kerusakannya, L *(low severity level)*, M *(medium severity level)*, dan H *(high severity level).*



Gambar 2.20 Kurva *Deduct Value Untuk Longitudinal and Transverse Cracking*
Sumber : (Department of Defense, 2004)

11) Patching and Utility Cut Patching

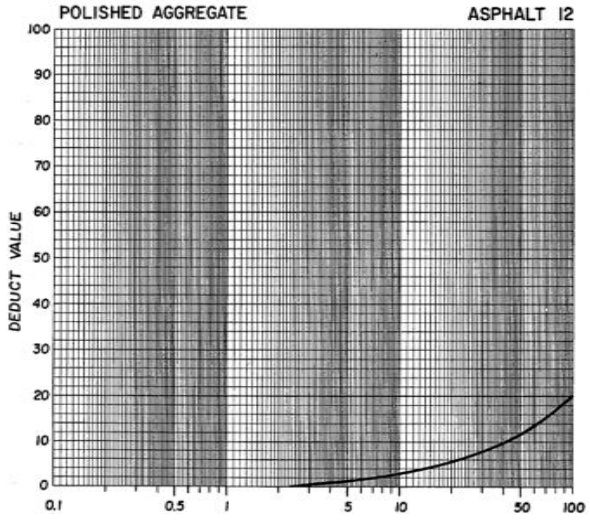


Gambar 2.21 Kurva *Deduct Value Untuk Patching and Utility Cut*
Sumber : (Department of Defense, 2004)

Adapun kurva hubungan antara *density dan deduct value* untuk jenis kerusakan *patching and utility cut patching* dapat dilihat pada Gambar 2.21 dibawah ini. Sesuai dengan tingkatan kerusakannya, L *(low severity level)*, M *(medium severity level)*, dan H *(high severity level).*

12) Polished Aggregat

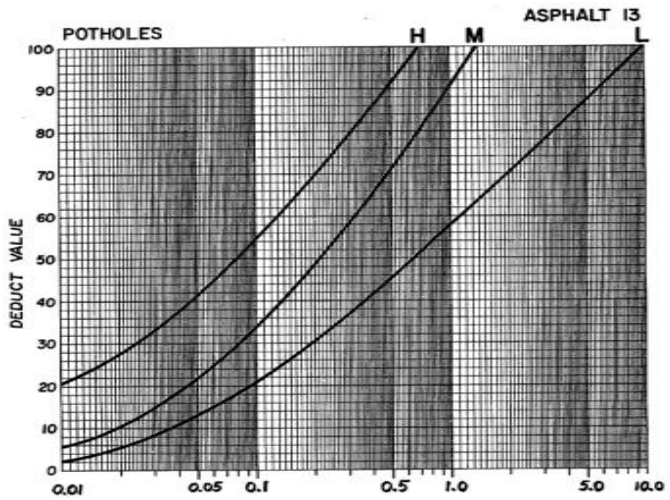
Adapun kurva hubungan antara *density dan deduct value* untuk jenis kerusakan *polished aggregate.*



Gambar 2.22 Kurva *Deduct Value Untuk Polished Aggregate*
Sumber : (Department of Defense, 2004)

13) Potholes

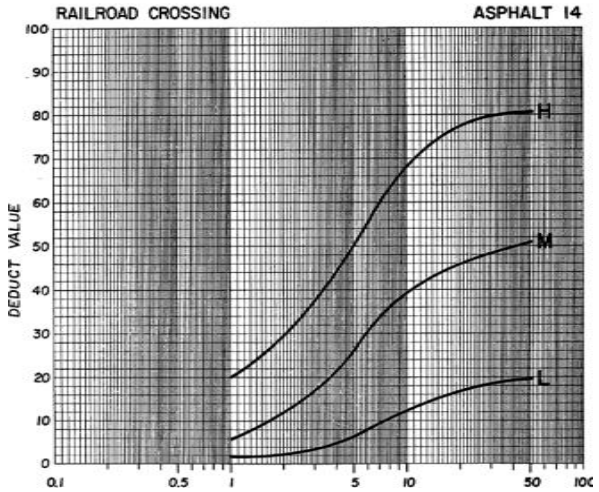
Adapun kurva hubungan antara *density dan deduct value* untuk jenis kerusakan *potholes* dapat dilihat pada Gambar 2.23 dibawah ini. Sesuai dengan tingkatan kerusakannya, L *(low severity level)*, M *(medium severity level)*, dan H *(high severity level).*



Gambar 2.23 Kurva *Deduct Value Untuk Potholes*
Sumber : (Department of Defense, 2004)

14) Railroad Crossing

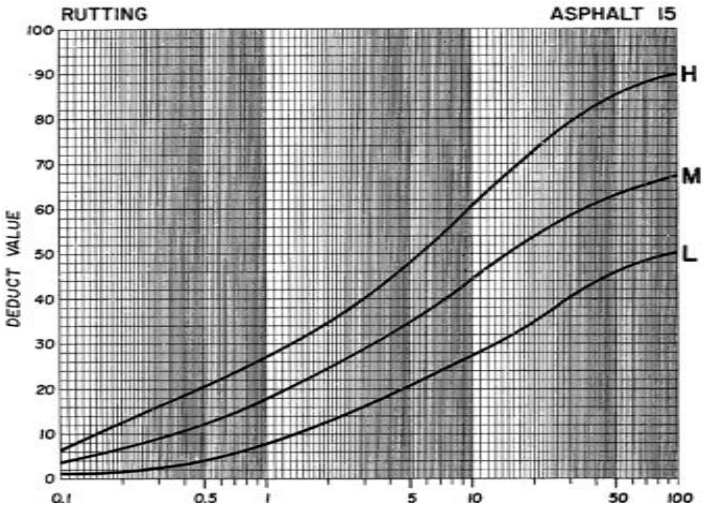
Adapun kurva hubungan antara *density* dan *deduct value* untuk jenis kerusakan *railroad crossing* dapat dilihat pada Gambar 2.24 dibawah ini. Sesuai dengan tingkatan kerusakannya, L *(low severity level)*, M *(medium severity level)*, dan H *(high severity level).*



Gambar 2.24 Kurva *Deduct Value Untuk Railroad Crossing*
Sumber : (Department of Defense, 2004)

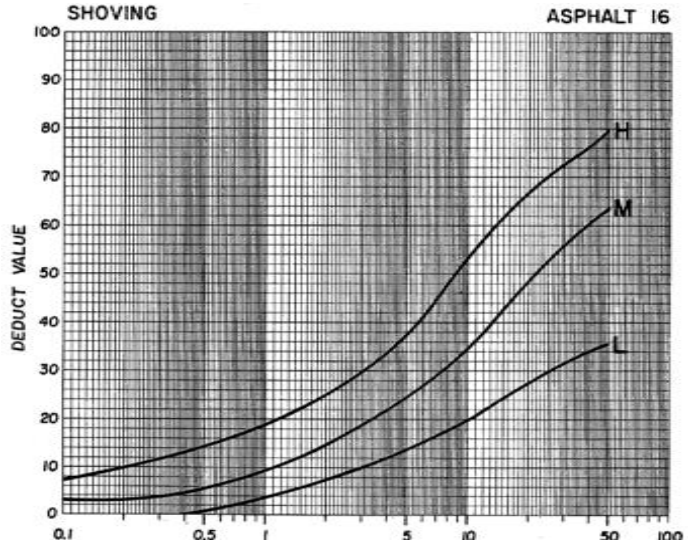
15) Rutting

Adapun kurva hubungan antara *density* dan *deduct value* untuk jenis kerusakan *rutting* dapat dilihat pada Gambar 2.25 dibawah ini. Sesuai dengan tingkatan kerusakannya, L *(low severity level),* M *(medium severity level),* dan H *(high severity level).*



Gambar 2.25 Kurva *Deduct Value Untuk Rutting*
Sumber : (Department of Defense, 2004)

16) Shoving

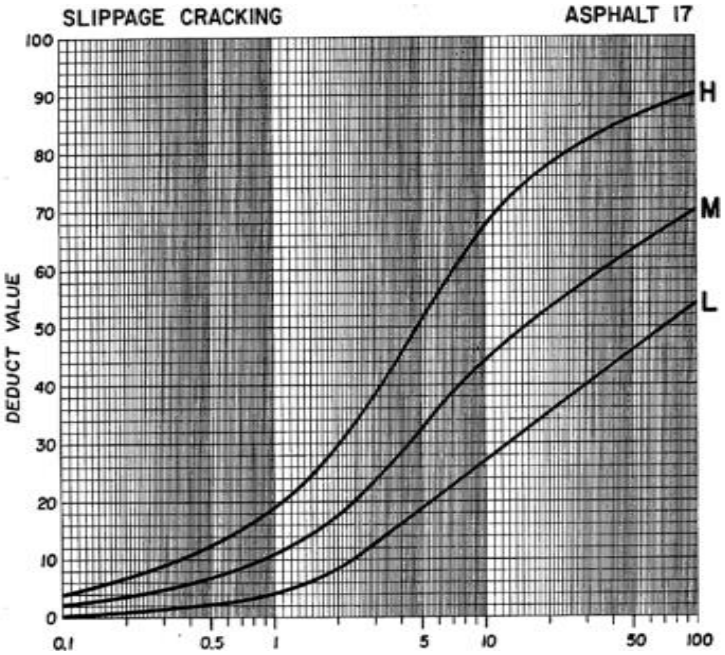


Gambar 2.26 *Kurva Deduct Value Untuk Shoving*
Sumber : (Department of Defense, 2004)

Adapun kurva hubungan antara *density* dan *deduct value* untuk jenis kerusakan *shoving* dapat dilihat pada Gambar 2.26 dibawah ini. Sesuai dengan tingkatan kerusakannya, L *(low severity level),* M *(medium severity level),* dan H *(high severity level).*

17) Slippage Cracking

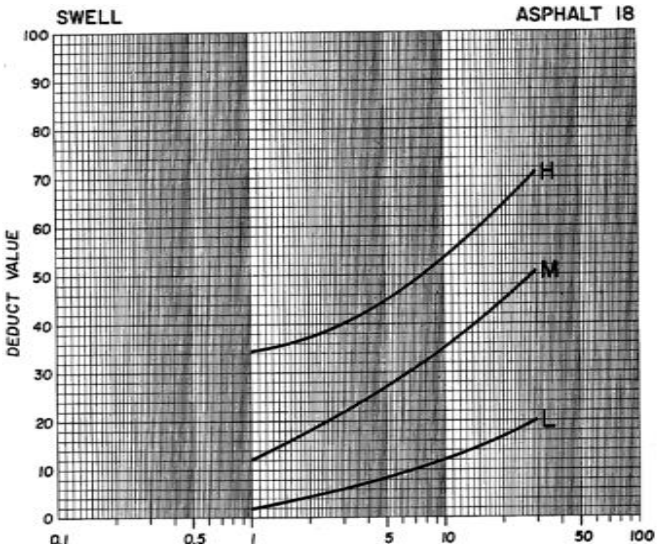
Adapun kurva hubungan antara *density* dan *deduct value* untuk jenis kerusakan *slippage cracking*. Sesuai dengan tingkatan kerusakannya, L *(low severity level),* M *(medium severity level),* dan H *(high severity level).*



Gambar 2.27 *Kurva Deduct Value Untuk Slippage* Cracking
Sumber : (Department of Defense, 2004)

18) Swell

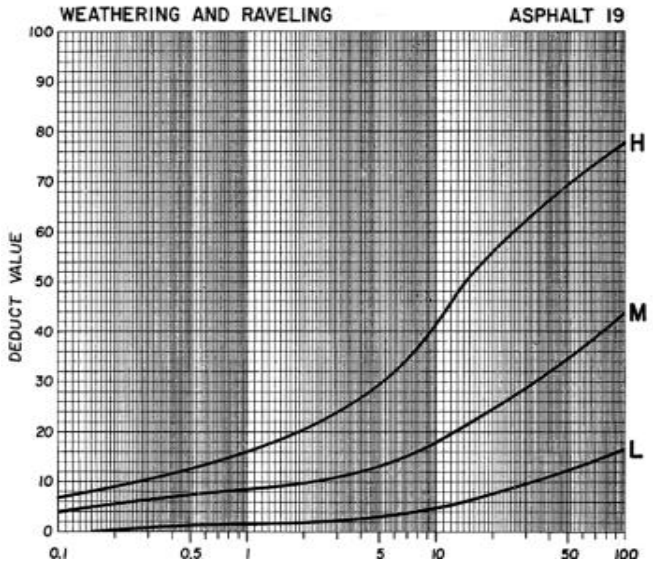
kurva hubungan antara *density* dan *deduct value* untuk jenis kerusakan *swell* dapat dilihat pada Gambar 2.28 dibawah ini. Sesuai dengan tingkatan kerusakannya, L *(low severity level),* M *(medium severity level),* dan H *(high severity level).*



Gambar 2.28 Kurva *Deduct Value Untuk Swell*
Sumber : (Department of Defense, 2004)

19) Weathering and Ravelling

Adapun kurva hubungan antara *density* dan *deduct value* untuk jenis kerusakan *weathering and ravelling* dapat dilihat pada Gambar 2.29 dibawah ini. Sesuai dengan tingkatan kerusakannya, L *(low severity level)*, M *(medium severity level)*, dan H *(high severity level).*



Gambar 2.29 Kurva *Deduct Value Untuk Weathering and Ravelling*

Sumber : (Department of Defense, 2004)

c. Jumlah Pengurangan Ijin Maksimum (m)

Menentukan jumlah pengurangan ijin maksimun (m) dengan menggunakan rumus :

Mi : 1+(9/98)*(100-HDVi).....(4)

Dimana :

Mi = Jumlah pengurangan ijin, termasuk pecahan, untuk unit sampel

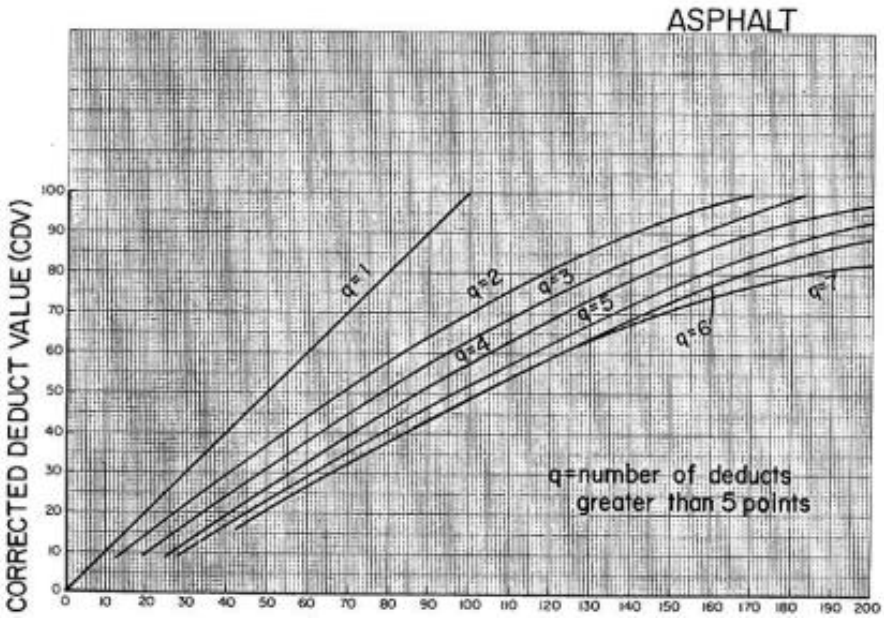
HDVi = Nilai pengurangan individual tertinggi untuk sampel

d. Total *Deduct Value* (TDV)

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

e. Corrected Deduct Value (CDV)

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



Gambar 2.30 Kurva *Hubungan Antara Nilai TDV dengan Nilai CDV*
Sumber : (Department of Defense, 2004)

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

PCI(s) = 100 – CDV……(5)

dengan :

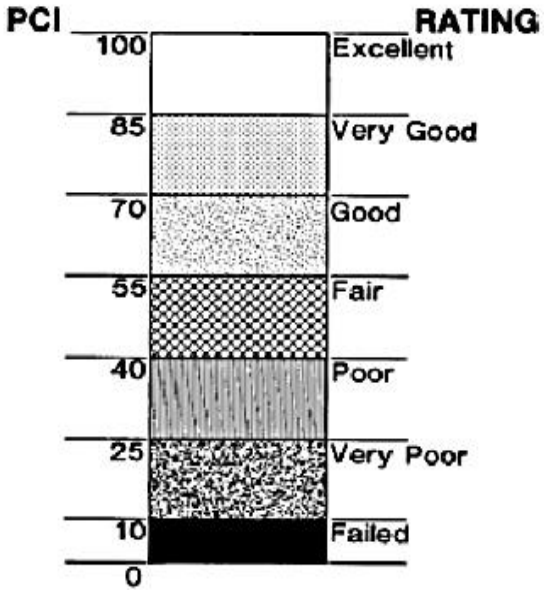
PCI(s) = *Pavement Condition Index* untuk tiap

unit CDV = *Corrected Deduct Value* untuk tiap unit

Untuk nilai PCI secara keseluruhan :

$$PCI = \frac{\sum PCI(s)}{N} \text{……(6)}$$

2. Klasifikasi Kualitas Perkerasan dan Penentuan Jenis Pemeliharaan



Gambar 2.31 Klasifikasi Kualitas Kondisi Perkerasan Berdasarkan Nilai PCI
Sumber : (Department of Defense, 2004)

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

F. Kajian hasil penelitian terdahulu

1. Arifin Pratama Fadjrianto , Siswoyo 2020

"ANALISA PERBAIKAN KERUSAKAN JALAN MENGGUNAKAN METODE PCI (STUDI KASUS : JLN. BABAT – BATAS JLN. KAB. JOMBANG STA. 10 – STA. 25)".

Dari penelitian dan pengamatan yang telah dilakukan pada ruas Jalan Babat – Jalan Bts. Kabupaten Jombang STA 10+000 – 25+000, yang kemudian dilakukan analisa pembahasan dapat disimpulkan bahwa :

a) Jenis Kerusakan yang terjadi pada Jalan Babat – Jalan Bts. Kabupaten Jombang STA 10+000 – 25+000 adalah retak kulit buaya, retak kotak-kotak, retak sambung, retak memanjang, lubang, tambalan, amblas.
b) Secara keseluruhan tingkat kerusakan berdasarkan nilai rata-rata PCI untuk ruas Jalan Babat – Jalan Bts. Kabupaten Jombang adalah 92,1 (excellent), dan dikategorikan pada angka prioritas 7.
c) Penanganan dilakukan dengan pemeliharaan rutin, karena nilai rata – rata dari hasil perhitungan metode PCI adalah 92,1 sehingga dikategorikan pada angka prioritas 7. Dan untuk STA 25+000 khusus di lakukan pemeliharaan berkala, karena angka prioritasnya adalah 6.

2. Samsul Rian Hidayat (2018)

"KAJIAN TINGKAT KERUSAKAN MENGGUNAKAN METODE PCI PADA RUAS JALAN IR. SUTAMI KOTA PROBOLINGGO"

a) Hasil Penelitian Menunjukkan terdapat 7 macam kerusakan yang terjadi pada ruas Jalan Ir. Sutami Kecamatan Wonoasih Kota Probolinggo. Jenis

kerusakannya adalah Alur (Rutting) sebesar 50,03%, Tambalan (Patching) sebesar 26,34%, Retak Kulit Buaya (Alligator Cracking) sebesar 20,37%, Pelapukan dan Butitran Lepas (Weathering and Raveling) sebesar 2,2%, Persilangan Jalan Rel (Railroad Crossing) sebesar 0,69%, Lubang (Pothole) sebesar 0,17%, dan yang terakhir Amblas (Depression) sebesar 0,02%. Kerusakan – kerusakan yang terjadi akibat dari kondisi curah hujan yang tinggi (>900mm/thn) & Volume Lalu Lintas Harian melebihi ketetapan binamarga.

b) Setelah dilakukan analisa perhitungan menggunakan metode PCI (Pavemanet Index Condition), didapat nilai rata – rata PCI sebesar 51,5 yang menunjukkan kondisi perkerasan jalan dalam kondisi Sedang/Fair.

c) Setelah didapat hasil analisa lapangan dan nilai yang di hitung dengan metode PCI (Pavemanet Index Condition) kondisi kerusakan jalan dapat diberikan rekomendasi perbaikan jalan dengan metode Asphalt institute MS-17 yaitu dilakukan penambalan (paching) serta dilapisi ulang (overlay).

3. Jauhari Prasetiawan, Husnul Khotimah

"ANALISA KERUSAKAN JALAN DENGAN MENGGUNAKAN METODE PAVEMENT CONDITION INDEX (PCI) STUDI KASUS DI JALAN BRAWIJAYA KOTA MATARAM, NTB".

Pada ruas jalan Brawijaya terdapat 6 jenis kerusakan yaitu retak kulit buaya (alligator cracking) sebesar 83,33%, retak kotak-kotak (block cracking) sebesar 3,90%, amblas (depression) sebesar 0,11%, tambalan (patching and utility cut

patching) sebesar 12,27%, lubang (potholes) sebesar 0,32% dan patah slip (slippage cracking) sebesar 0,07%.

Hasil analisis Pavement Condition Index (PCI) pada ruas jalan Brawijaya menunjukan nilai rata-rata PCI sebesar 51 dengan rating jelek (poor), persantase tingkat kerusakan yang terbesar yaitu rating jelek (poor) sebesar 30% dan diikuti dengan rating parah (serious) sebesar 20%, hal ini menunjukan bahwa sebagian besar kondisi kerusakan jalan Brawijaya dalam kondisi jelek sampai parah.

4. Husni Mubarak (2016)

"ANALISA TINGKAT KERUSAKAN PERKERASAN JALAN DENGAN METODE PAVEMENT CONDITION INDEX (PCI) STUDI KASUS : JALAN SOEKARNO HATTA STA. 11 + 150 S.D 12 + 150".

Setelah melakukan analisa terhadap jenis-jenis kerusakan yang ada pada jalan Soekarno Hatta Pekanbaru Sta. 11+150 s/d 12+150, maka dapat disimpulkan bahwa jenis kerusakan yang paling sering terjadi pada jalan tersebut adalah Retak Buaya (Alligator Crack), tambalan (Patching), Pengausan Agregat, Retak Kotak, dan Lubang. dapat disimpulkan bahwa pada ruas jalan Soekarno Hatta Pekanbaru Sta. 11+150 s/d 12+150 tersebut sebagai berikut :

a) Retak Buaya (Alligator Crack), jenis kerusakan ini paling banyak terjadi pada ruas jalan Soekarno Hatta Pekanbaru Sta. 11+150 s/d 12+150 dengan luas 250.5 m2 atau sekitar 54.48 % dari luas total kerusakan
b) Tambalan (Patching), jenis kerusakan ini banyak terjadi pada ruas jalan Soekarno Hatta Pekanbaru Sta. 11+150 s/d 12+150 dengan luas 69.87 m2 atau sekitar 15.19 % dari luas total kerusakan

c) Pengausan Agregat (Polished Aggregate), jenis kerusakan ini terjadi pada ruas jalan Soekarno Hatta Pekanbaru Sta. 11+150 s/d 12+150 dengan luas 60.80 m2 atau sekitar 13.22 % dari luas total kerusakan

d) Retak Kotak (Block Cracking), jenis kerusakan terjadi ini pada ruas jalan Soekarno Hatta Pekanbaru Sta. 11+150 s/d 12+150 dengan luas 43.20 m2 atau sekitar 9.396 % dari luas total kerusakan

e) Lubang (Patholes), jenis kerusakan ini terjadi pada ruas jalan Soekarno Hatta Pekanbaru Sta. 11+150 s/d 12+150 dengan luas 30.41 m2 atau sekitar 6.61 % dari luas total kerusakan

f) Amblas (Depression), jenis kerusakan ini terjadi pada ruas jalan Soekarno Hatta Pekanbaru Sta. 11+150 s/d 12+150 dengan luas 2.16 m2 atau sekitar 0.47 % dari luas total kerusakan

g) Cekungan, jenis kerusakan ini terjadi pada ruas jalan Soekarno Hatta Pekanbaru Sta. 11+150 s/d 12+150 dengan luas 1.80 m2 atau sekitar 0.39 % dari luas total kerusakan

h) Kegemukan (Bleeding), jenis kerusakan ini terjadi pada ruas jalan Soekarno Hatta Pekanbaru Sta. 11+150 s/d 12+150 dengan luas 0.66 m2 atau sekitar 0.144 % dari luas total kerusakan

i) Retak Tepi (Edge Cracking), jenis kerusakan ini terjadi pada ruas jalan Soekarno Hatta Pekanbaru Sta. 11+150 s/d 12+150 dengan luas 0.36 m2 atau sekitar 0.078 % dari luas total kerusakan.

BAB III

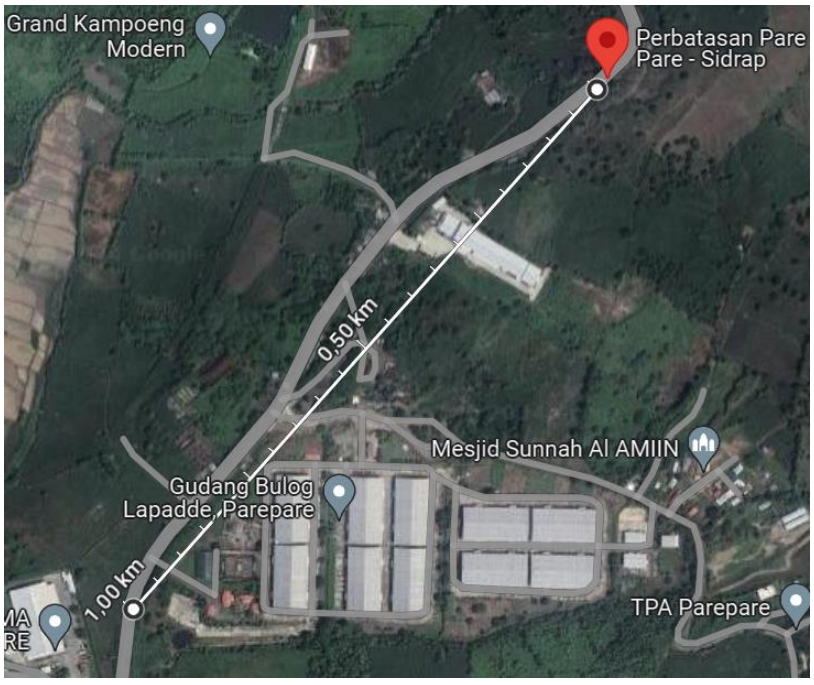
METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan metode penelitian deskriptif dengan kombinasi pendekatan kualitatif dan kuantitatif, namun dalam penelitian ini yang dominan adalah pendekatan kuantitatif dengan cara menjelaskan secara tepat fakta-fakta yang bersifat khusus, kemudian diteliti dan akhirnya ditemukan pemecahan persoalan yang bersifat umum serta didukung metode kualitatif guna memperkuat fakta-fakta yang ditemukan.

Jenis penelitian yang digunakan adalah *grounded research* (studi lapangan) yang diamati di tempat penelitian selama penelitian berlangsung.

B. Lokasi Dan Waktu Penelitian



Gambar 3.1 Lokasi penelitian
Sumber : *google maps*

Lokasi penelitian ini dilakukan di Ruas Jalan Jendral Ahmad Yani Km 7 Kota Parepare sepanjang 1(satu) Km (Sta 0+000 – Sta 1+000). Penelitian ini akan dilakukan secara langsung dan pengambilan data direncanakan selama kurang lebih 1(satu) bulan guna untuk mengidentifikasi jenis dan tingkat kerusakan yang terjadi, yang dilakukan Ruas Jalan Jendral Ahmad Yani Km 7 Kota Parepare .

C. Alat dan Bahan

Pengamatan ini akan dilakukan terkait dengan kerusakan jalan antara lain panjang, tinggi, lebar, dan kedalaman dari kerusakan jalan.

Adapun peralatan yang digunakan dalam melakukan penelitian yaitu:

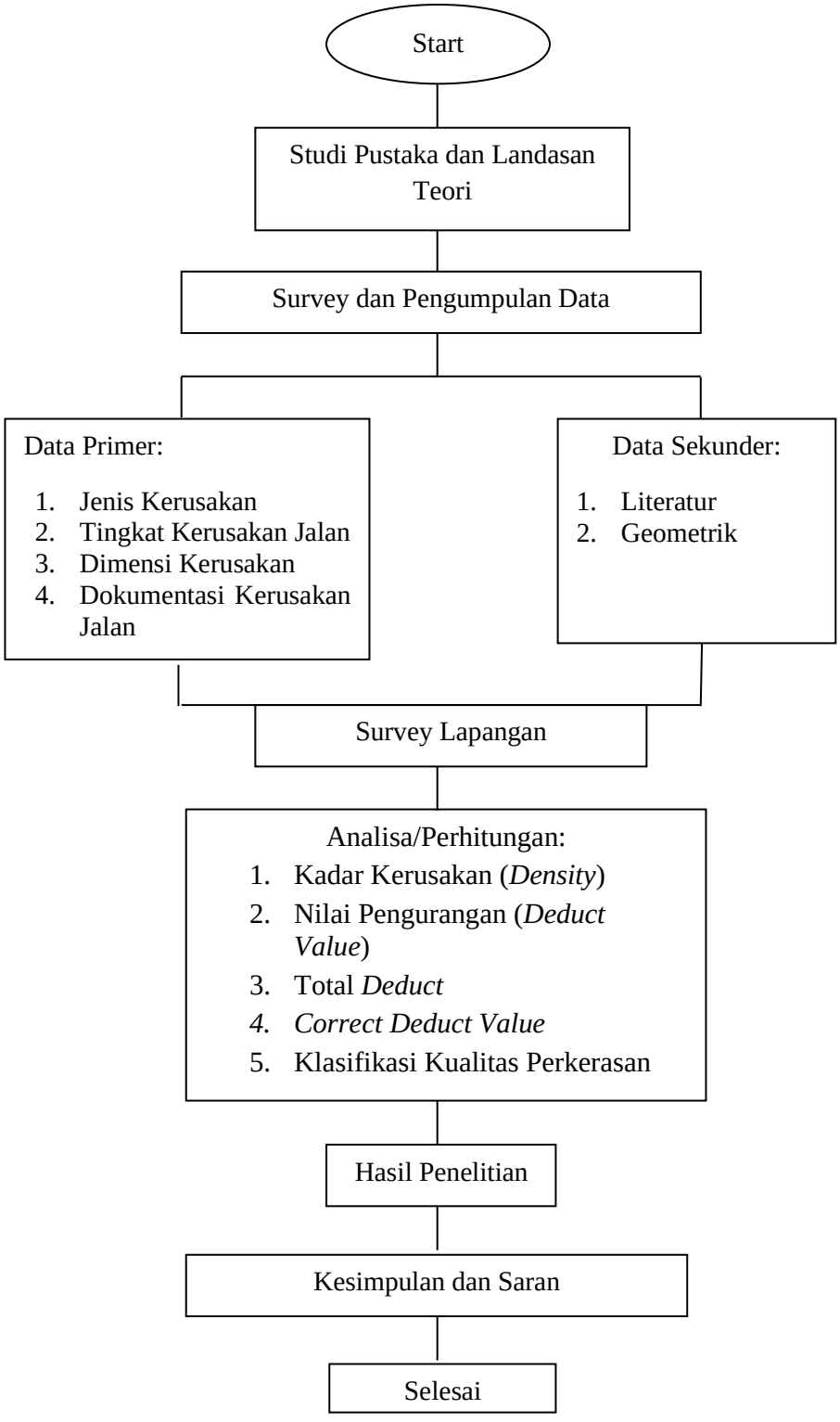
1. Alat tulis, digunakan untuk mencatat setelah pengukuran.
2. Meteran, digunakan untuk mengukur tiap kerusakan yang ada pada disetiap segmen.
3. Kamera, dugunakan untuk dokumentasi selama penelitian.
4. Pilox, digunakan untuk menandai jarak per segmen.

Adapun data yang diperlukan adalah sebagai berikut:

1. Pengukuran Jenis kerusakan data Dimensi kerusakan jalan.
2. Data Hasil dari survei lapangan.
3. Pencatatan lokasi yang terjadi pada kerusakan jalan.

D. Prosedur Standar Penelitian

Bagan Alir Pada analisa kerusakan jalan di perlukan langkah-langkah pengerjaan seperti yang di tunjukkan pada Gambar.



E. Pengumpulan Data

1. Data Primer

Data primer merupakan data yang didapat secara langsung. Dari penelitian ini, data primer akan didapat dari survei lokasi/terjun ke lapangan tepatnya di lokasi yang dilakukan diruas jalan poros Jendral Ahmad Yani Km 7 Kota Parepare sepanjang 1(satu) Km (Sta 0+000 – Sta 1+000). sesuai dengan perumusan masalah sebelumnya. Data primer inipun akan dilakukan dengan cara pengukuran dan dokumentasi. Hal ini akan diperlukan untuk mengetahui jenis kerusakan jalan pada lokasi tersebut. Setelah menentukan jenis kerusakan, penulis juga akan mengukur ketebalan kerusakan jalan tersebut dengan menggunakan meter. Pengamatan ini akan dilakukan terkait dengan kerusakan jalan antara lain panjang, tinggi, lebar, dan kedalaman dari kerusakan jalan.

Data primer diperoleh melalui pengamatan data survey dilapangan, Adapun data yang diperlukan adalah sebagai berikut:

a) Pengukuran Jenis kerusakan data Dimensi kerusakan jalan.
b) Data Hasil dari survei lapangan.
c) Pencatatan lokasi yang terjadi pada kerusakan jalan.

Data primer yang digunakan dalam penelitian ini yaitu:

a) Observasi

Observasi adalah suatu studi yang dilakukan di lapangan secara sistematis melalui pengelihatan atau pengamatan terhadap permasalahan yang terjadi saat ini. Dalam metode ini dilakukan secara langsung untuk memperoleh data di lokasi.

b) Dokumentasi

Dokumentasi merupakan suatu proses kegiatan dokumentasi untuk mendapatkan data berupa foto/gambar yang dilakukan oleh peneliti. Dokumentasi yang akan dilakukan pada tiap jenis kerusakan jalan yang ada pada ruas jalan Poros Parepare sepanjang 1 km (Sta 0+000 – Sta 1+000).

c) Pengukuran Jalan

Pengukuran jalan merupakan suatu kegiatan yang dilakukan dengan menggunakan meteran. Pengukuran ini dilakukan pada jenis kerusakan jalan yang akan diukur adalah ketebalan kerusakan jalan, panjang kerusakan jalan, lebar kerusakan jalan, da tinggi kerusakan jalan.

2. Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang di dapat dari jurnal-jurnal atau buku-buku yang berkaitan tentang perkerasan jalan. Menurut Shanhin (1994) menyatakan bahwa data sekunder adalah data yang telah tersusun dalam bentuk dokumen-dokumen, dimana peneliti tidak banyak berbuat untuk menjamin mutu dan peneliti harus mengikuti alur dari data tersebut. Data sekunder didapat dari buku, e-book, jurnal, atau literature lainnya.

F. Teknik Analisis Data

Metode yang digunakan di dalam penelitian ini adalah metode *Pavement Condition Index* (PCI). Dalam melakukan penelitian ini, teknik analisa data dalam pelaksanaan studi kasus ini memiliki beberapa cara yaitu:

1. Analisis gambaran kondisi kerusakan jalan.

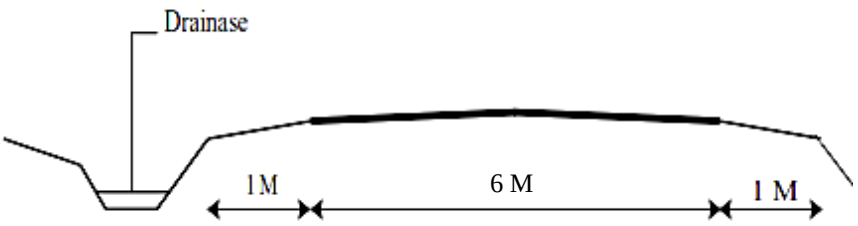
2. Analisis faktor penyebab kerusakan jalan dengan metode *Pavement Condition Index* (PCI).
3. Solusi perbaikan untuk penanganan kerusakan jalan.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Pengumpulan Data

Pengumpulan data yang dilakukan pada Ruas Jalan Jendral Ahmad Yani Km 7 Kota Parepare, data yang diambil berupa : jenis kerusakan jalan, tingkat kerusakan jalan, dimensi kerusakan jalan dan dokumentasi kerusakan jalan.



Gambar 4.1 Penampang melintang jalan
Sumber : Hasil olah data tahun 2022

a) Tipe jalan : Jalan 2 lajur 2 arah tak terbagi 2/2 UD
b) Lebar Jalur : 6 m
c) Lebar Bahu : 1 m
d) Lebar Drainase : 0,6 m
e) Status Jalan : Jalan Provinsi
f) Marka jalan : Ada
g) Alinyemen : Datar

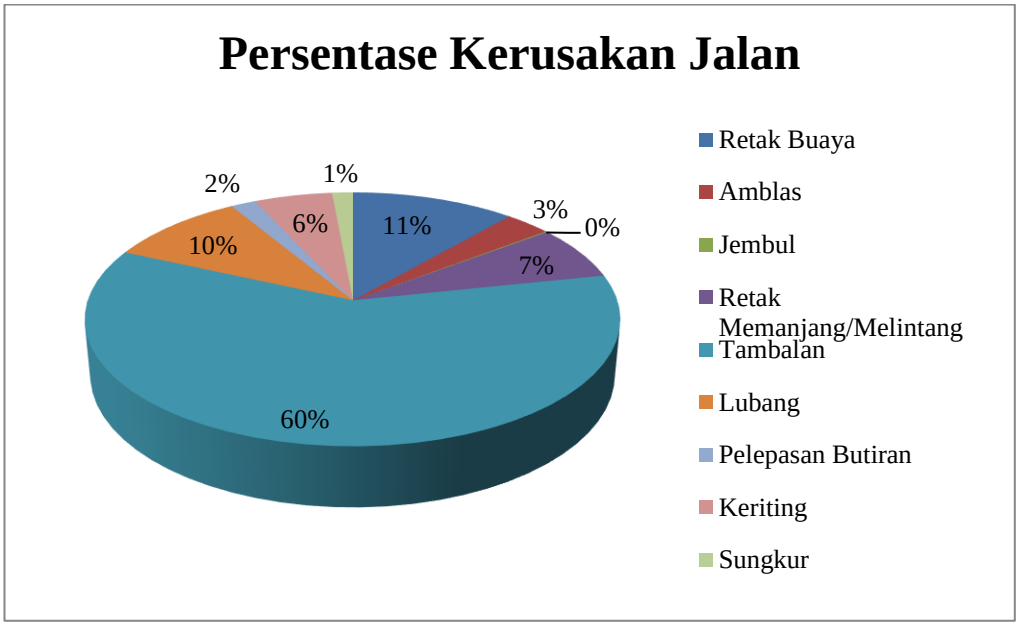
Untuk menganalisa kondisi perkerasan jalan maka panjang jalan 1(Satu) kilometer dibagi ke dalam 10 segmen, masing-masing panjang segmennya adalah 100 meter.

B. Jenis-Jenis Kerusakan yang Terjadi

Setelah proses penelitian yang dilakukan pada Ruas Jalan jendral ahmad yani Km.7 kelurahan Lapadde Kota Parepare sepanjang 1 km ditemukan beberapa jenis kerusakan, baik tingkat kerusakan rendah (*low*), kerusakan sedang (*medium*), maupun kerusakan tinggi (*high*), yang menyebabkan penurunan kinerja jalan sehingga mempengaruhi kenyamanan pengguna jalan.Berikut ini dalah jenis-jenis kerusakan yang terjadi pada Ruas Jalan jendral ahmad yani Km.7 kelurahan Lapadde Kota Parepare

Berikut ini dalah jenis-jenis keruskan yang terjadi pada Ruas Jalan jendral ahmad yani Km.7 kelurahan Lapadde Kota Pare.

1. Retak kuliat buaya (*Alligator Cracking*) = 100,80 m2
2. Retak memanjang (*Longitudinal Cracking*) = 61,11 m2
3. Lubang (*Potholes*) = 84,99m 2
4. Tambalan (*Patching and Utility cut Patching*) = 529,55 m 2
5. Pelepasan butiran (*weathering /Raveling*) = 15,34 m2
6. Amblas (*Depresion*) = 28,44 m2
7. Keriting (*Currugtion*) =48,1 m2
8. Jembul (*swell*) =1,00 m2
9. Sungkur (*Shoving*) =12,8 m2



Gambar 4.2 Persentase kerusakan jalan
(*Sumber* : Hasil olah datatahun 2022)

C. Perhitungan Metode PCI

Berdasarkan data kerusakan yang didapat dari survei dilapangan maka selanjutnya akan dilakukan penilaian kondisi perkerasan jalan untuk menentukan nilai PCI. pada Ruas Jalan jendral ahmad yani Km.7 kelurahan Lapadde Kota Parepare. Untuk menganalisa kerusakan yang terjadi pada tiap-tiap segmen dengan metode PCI, maka akan dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut :

Contoh analisa pada segmen 1 (0+100) dengan metode PCI (data lengkap dapat dilihat pada lembar lampiran).

1. Dimensi dan tingkat kerusakan jalan

Adapun data dimensi dan tingkat kerusakan pada segmen 1 (0+100), dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4. 1*Data kerusakan pada segmen 1*

Seg	STA	Jenis kerusakan	Ukuran (m)		Luas (m2)	Kelas Kerusakan
			P	L		
1	0 + 100	Tambalan	5,00	1,50	7,5	Low
			6,10	1,50	9,15	Low
			4,90	1,60	7,84	Low
		Lubang	0,50	1,50	0,75	Low
			0,40	0,40	0,16	Low
		Retak Memanjang	5,80	0,80	4,64	Medium
			2,30	0,50	1,15	Medium
		Retak buaya	2,70	3,00	8,1	Medium
			2,00	0,50	1	Medium
			0,90	0,60	0,54	Medium
			1,30	0,70	0,91	Medium

a. Retak buaya (*Aligator cracking*)

Terdapat dua kerusakan retak buaya pada segmen 1 (0 +100)

Dimensi kerusakan:

TK 1 = P × L = 27 m × 3 m = 8,10 m 2

Tingkat Kerusakan = M (*Medium*)

TK 2 = P × L = 2 m × 1 m = 2,00 m 2

Tingkat Kerusakan = M (*Medium*)

TK 3 = P × L = 1 m × 0,60 m = 0,60 m 2

Tingkat Kerusakan = M (*Medium*)

TK 4 = P × L = 1,3 m × 0,70 m = 0,91 m 2

Tingkat Kerusakan = M (*Medium*)

b. Retak memanjang dan melintang (*longitudinal and transferal cracks*)

Terdapat dua kerusakan retak melintangpada segmen 1 (0 +100)

Dimensi kerusakan:

TK 1 = P × L = 5,8 m × 1 m = 5,8 m 2

Tingkat Kerusakan = M (*Medium*)

TK 2 = P × L = 2,3 m × 0,5 m = 1,15 m 2

Tingkat Kerusakan = M (*Medium*)

c. tambalan (*Patching*)

Terdapat tiga kerusakan tambalan pada segmen 1 (0 +100)

Dimensi kerusakan:

TK 1 = P × L = 5 m × 1,5 m = 7,5 m 2

TK 2 = P × L = 6,1 m × 1,5 m = 9,15 m 2

TK 3 = P × L = 4,9 m × 1,6 m = 7,84 m 2

Tingkat Kerusakan = L (*Low*)

d. Lubang (*potholes*)

Terdapat dua kerusakan lubang pada segmen 1 (0 +100)

Dimensi kerusakan:

TK 1 = P × L = 0,5 m × 1,5 m = 0,75 m 2

TK 2 = P × L = 0,4 m × 0,4 m = 0,16 m 2

Tingkat Kerusakan = L (*Low*)

2. **Kadar Kerusakan (Density)**

$$Density = \frac{\text{Total Luas Kerusakan/Ad m2}}{\text{As (Panjang Persegmen} \times \text{Lebar Persegmen)}} \text{ x } 100\%$$

a. Retak buaya

$$Density = \frac{81}{100\text{ m} \times 6\text{ m}} \text{ x } 100\%$$

$$= \frac{81}{600} \text{ x } 100\%$$

$$= 1{,}35$$

$Density = \frac{2}{100\ \text{m} \times 6\ \text{m}}$ x 100%

$= \frac{2}{600}$ x 100%

= 0,33

$Density = \frac{0,6}{100\ \text{m} \times 6\ \text{m}}$ x 100%

$= \frac{0,6}{600}$ x 100%

= 0,1

$Density = \frac{0,91}{100\ \text{m} \times 6\ \text{m}}$ x 100%

$= \frac{0,91}{600}$ x 100%

= 0,15

b. Retak memanjang dan melintang (*longitudinal and transferal cracks*)

$Density = \frac{5,8}{100\ \text{m} \times 6\ \text{m}}$ x 100%

$= \frac{5,8}{600}$ x 100%

= 0,96

$Density = \frac{1,15}{100\ \text{m} \times 6\ \text{m}}$ x 100%

$= \frac{1,15}{600}$ x 100%

= 0,19

c. tambalan (*Patching*)

$Density = \frac{7,5}{100\ \text{m} \times 6\ \text{m}}$ x 100%

$= \frac{7,5}{600}$ x 100%

= 1,25

$Density = \frac{9,15}{100\ \text{m} \times 6\ \text{m}}$ x 100%

$= \frac{9,15}{600}$ x 100%

= 1,52

$Density = \frac{7,84}{100\ \text{m} \times 6\ \text{m}}$ x 100%

$= \frac{7,84}{600}$ x 100%

= 1,30

d. Lubang (*potholes*)

$Density = \frac{0,75}{100\ \text{m} \times 6\ \text{m}}$ x 100%

$= \frac{0,75}{600}$ x 100%

= 0,12

$Density = \frac{0,16}{100\ \text{m} \times 6\ \text{m}}$ x 100%

$= \frac{0,16}{600}$ x 100%

= 0,02

3. **Menentukan nilai pengurangan/Deduct Value**

a. Retak buaya

1) Tingkat Kerusakan =M (*Medium*)

Kadar Kerusakan (*Dendisty*) = 1,35

Nilai Pengurangan (*Deduct Value*) = 25

2) Tingkat Kerusakan =M (*Medium*)

Kadar Kerusakan (*Dendisty*) = 0,33

Nilai Pengurangan (*Deduct Value*) = 12

3) Tingkat Kerusakan =M (*Medium*)

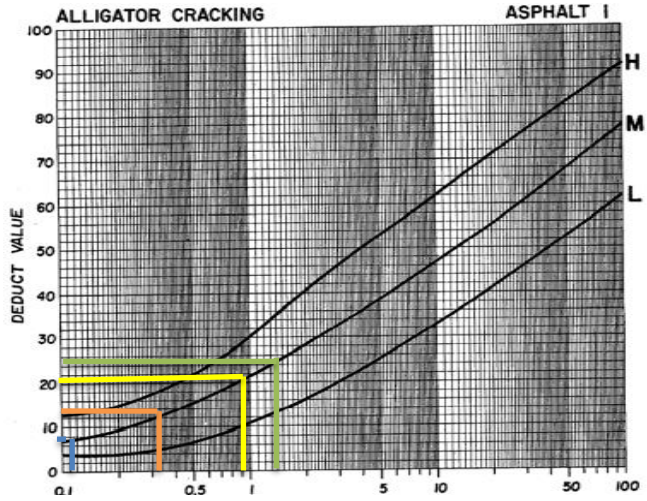
Kadar Kerusakan (*Dendisty*) = 0,1

Nilai Pengurangan (*Deduct Value*) = 9

4) Tingkat Kerusakan =M (*Medium*)

Kadar Kerusakan (*Dendisty*) = 0,15

Nilai Pengurangan (*Deduct Value*) = 20



Gambar 4.3 Grafik *deduct value* Sta 1
(*Sumber*: Hasil olah datatahun 2022)

b. Retak memanjang dan melintang (*longitudinal and transferal cracks*)

1) Tingkat Kerusakan =M (*Medium*)

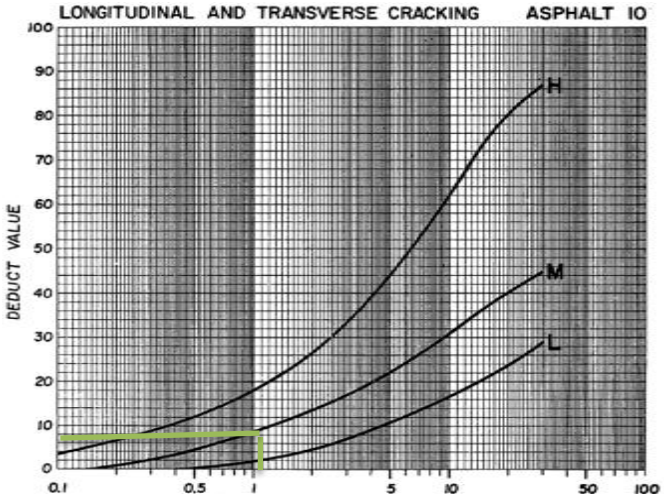
Kadar Kerusakan (*Dendisty*) = 0,96

Nilai Pengurangan (*Deduct Value*) = 9

2) Tingkat Kerusakan =M (*Medium*)

Kadar Kerusakan (*Dendisty*) = 0,1

Nilai Pengurangan (*Deduct Value*) = 0,1



Gambar 4.4 Grafik *deduct value* Sta 1
(*Sumber*: Hasil olah datatahun 2022)

c. tambalan (*Patching*)

1) Tingkat Kerusakan =L (*Low*)

Kadar Kerusakan (*Dendisty*) = 1,25

Nilai Pengurangan (*Deduct Value*) = 2

2) Tingkat Kerusakan =L (*Low*)

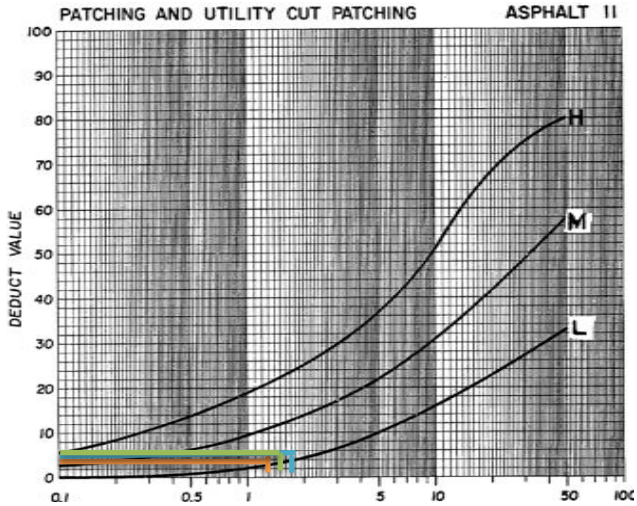
Kadar Kerusakan (*Dendisty*) = 1,52

Nilai Pengurangan (*Deduct Value*) = 4

3) Tingkat Kerusakan =L (*Low*)

Kadar Kerusakan (*Dendisty*) = 1,30

Nilai Pengurangan (*Deduct Value*) = 3



Gambar 4.5 Grafik *deduct value* Sta 1
(*Sumber:* Hasil olah datatahun 2022)

d. Lubang (*potholes*)

1) Tingkat Kerusakan =L (*Low*)

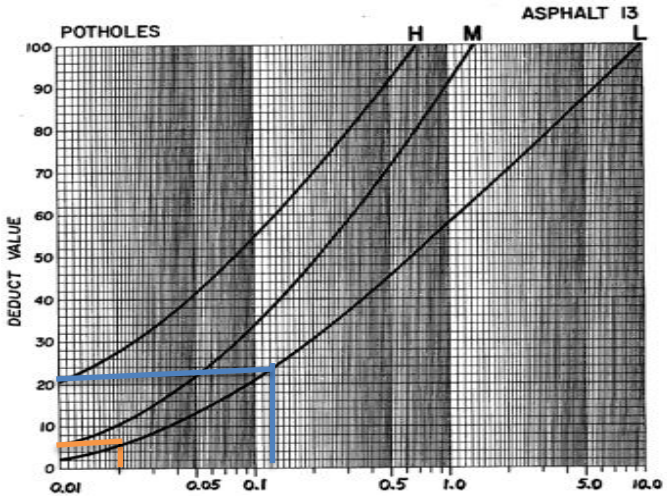
Kadar Kerusakan (*Dendisty*) = 0,12

Nilai Pengurangan (*Deduct Value*) = 20

2) Tingkat Kerusakan =L (*Low*)

Kadar Kerusakan (*Dendisty*) = 0,02

Nilai Pengurangan (*Deduct Value*) = 5



Gambar 4.6 Grafik deduct value Sta 1
(*Sumber*: Hasil olah datatahun 2022)

4. Nilai Ijin Maksimum (m)

m = 1 + (9/98)(100 – HDVi)

= 1 + (9/98)(100 – 25)

= 7 < 10 (jumlah *deduct value*)

5. Menentukan nilai pengurangan terkoreksi maksium (CDV)

Iterasi ke-1 = Nilai DV = 25,20,20,12,9,9,5

TDV = 25+20+20+12+9+9+5 = 100

Nilai q = 7

Nilai CDV = 48 (dapat di lihat dari pada 4.7)

Iterasi ke-2 = Nilai DV = 25,20,20,12,9,9,2

TDV = 25+20+20+12+9+9+2 = 97

Nilai q = 6

Nilai CDV = 45 (dapat di lihat dari pada 4.7)

Iterasi ke-3 = Nilai DV = 25,20,20,12,9,2,2

TDV = 25+20+20+12+9+2+2 = 90

Nilai q = 5

Nilai CDV = 46 (dapat di lihat dari pada 4.7)

Iterasi ke-4 = Nilai DV = 25,20,20,12,2,2,2

TDV = 25+20+20+12+2+2+2 = 83

Nilai q = 4

Nilai CDV = 55 (dapat di lihat dari pada 4.7)

Iterasi ke-5 = Nilai DV = 25,20,20,2,2,2,2

TDV = 25+20+20+2+2+2+2 = 73

Nilai *q* = 3

Nilai CDV = 45 (dapat di lihat dari pada 4.7)

Iterasi ke-6 = Nilai DV = 25,20,2,2,2,2,2

TDV = 25+20+2+2+2+2+2 = 55

Nilai q = 2

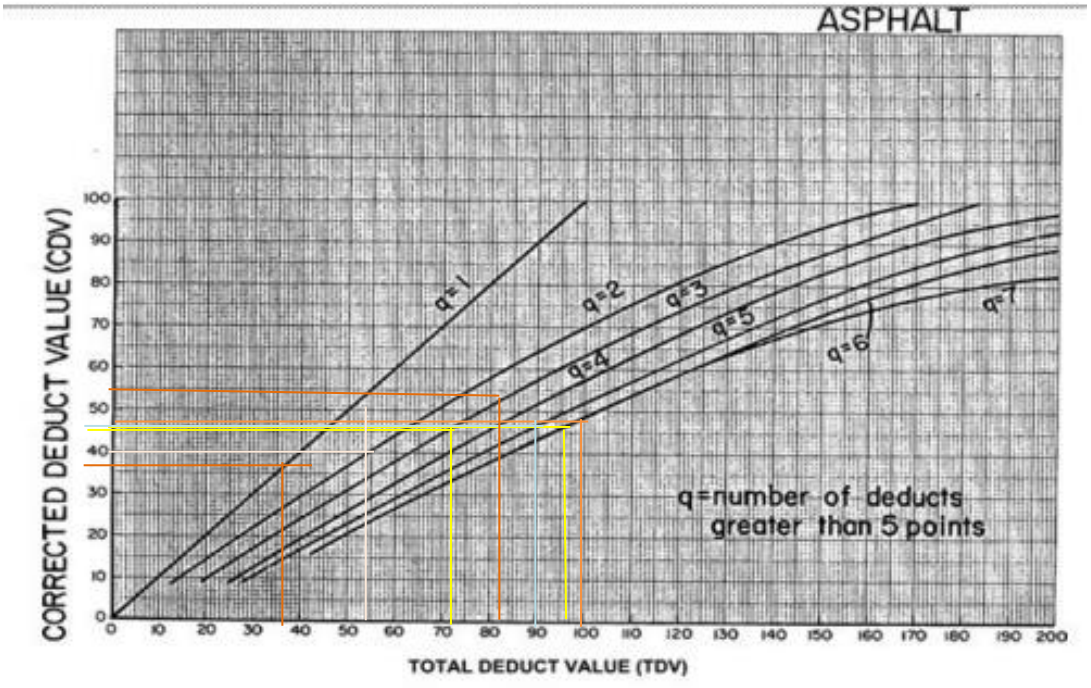
Nilai CDV = 40 (dapat di lihat dari pada 4.7)

Iterasi ke-7 = Nilai DV = 25,2,2,2,2,2,2

TDV = 25+2+2+2+2+2+2 = 37

Nilai *q* = 1

Nilai CDV = 37 (dapat di lihat dari pada 4.7)



Gambar 4.7 Grafik hubungan antara TDV dengan CDV Sta 1
(*Sumber*: Hasil olah datatahun 2022)

Tabel 4. 2 Rekapitulasi hasil iterasi

iterasi	DEDUCT VALUE							TDV	Q	CDV
1	25	20	20	12	9	9	5	100	7	48
2	25	20	20	12	9	9	2	97	6	45
3	25	20	20	12	9	2	2	90	5	46
4	25	20	20	12	2	2	2	83	4	55
5	25	20	20	2	2	2	2	73	3	45
6	25	20	2	2	2	2	2	55	2	40
7	25	2	2	2	2	2	2	37	1	37

6. Menghitung nilai PCI

Nilai PCI = 100 – CDV*max*

Nilai PCI = 100 – 55

Nilai PCI = 45 Cukup (*Fair*)

Dari nilai PCI pada segmen 1 (0 + 100) yang didapatkan, menunjukkan bahwa kondisi perkerasan Sangat Cukup (*Fair*) Sehingga penanganan yang akan dilalukan adalah tindakan pemeliharaan rehabilitasi.

7. Rekapiulasi Hasil Perhitungan

Berikut adalah table hasil dari perhitungan nilai PCI :

No	Lokasi			Dedukt Value (grafik)	HDVi	Mi	TDV							Total DV	q	CDV	PCI	
1	0		100	25	25	7	25	20	20	12	9	9	5	100	7	48	52	cukup
				12			25	20	20	12	9	9	2	97	6	45	55	
				9			25	20	20	12	9	2	2	90	5	46	54	
				20			25	20	20	12	2	2	2	83	4	55	45	
				9			25	20	20	2	2	2	2	73	3	45	55	
				1			25	20	2	2	2	2	2	55	2	40	60	
				2			25	2	2	2	2	2	2	37	1	37	63	
				4														
				3														
				20														
				5														
2	100		200	29	29	6	29	19	18	12	2	1		81	6	40	60	cukup
				19			29	19	18	12	2	2		82	5	45	55	
				18			29	19	18	12	2	2		82	4	48	52	
				12			29	19	18	2	2	2		72	3	48	52	
				2			29	19	2	2	2	2		56	2	41	59	
				1			19	2	2	2	2	2		39	1	40	60	
3	200		300	67	67	4	67	41	39	2				150	4	81	19	sangat
				41			67	41	39	2				149	3	86	14	jelek
				39			67	41	2	2				122	2	81	19	
				2			67	2	2	2				73	1	75	25	
4	300		400	31	31	5	31	24	10	1	1			67	5	34	66	Baik
				10			31	24	10	1	2			68	4	39	61	
				1			31	24	10	2	2			69	3	44	56	
				1			31	24	2	2	2			61	2	45	55	
				24			31	2	2	2	2			39	1	40	60	

5	400		500	12	12	4	12	5	1	1				19	4	5	95	Sempurna
				5			12	5	1	2				20	3	10	90	
				1			12	5	2	2				21	2	15	85	
				1			12	2	2	2				18	1	19	81	
6	500		600	20	50	5	50	35	22	20	14			131	5	70	30	Jelek
				22			50	35	22	20	2			129	4	70	30	
				35			50	35	22	2	2			111	3	70	30	
				14			50	35	2	2	2			91	2	65	35	
				5			50	2	2	2	2			58	1	56	44	
				1														
				50														
				9														
7	600		800	4	36	6	36	30	29	28	21	16		160	6	75	35	Jelek
				8			36	39	29	28	2	2		146	5	75	35	
				16			36	30	29	2	2	2		127	4	71	29	
				28			36	30	2	2	2	2		101	3	65	35	
				5			36	2	2	2	2	2		74	2	55	45	
				7			36	2	2	2	2	2		46	1	45	55	
				2														
				1														
				1														
				1														
				21														
				10														
				10														
				29														
				1														
				1														

				5													
				3													
				8													
				30													
				36													
				3													
				3													
				3													
8	700		800	10	31	7	31	18	14	10	10	9	5	97	7	49	51	Cukup
				10			31	18	14	10	10	9	2	94	6	45	55	
				31			31	18	14	10	10	2	2	87	5	45	55	
				9			31	18	14	10	2	2	2	79	4	45	55	
				14			31	18	14	2	2	2	2	71	3	45	55	
				18			31	18	2	2	2	2	2	59	2	45	55	
				1			31	2	2	2	2	2	2	47	1	50	50	
				3														
				3														
				5														
9	800		900	65	65	4	65	28	25	20				178	4	91	9	Failed
				20			65	28	25	2				120	3	75	25	
				13			65	28	2	2				97	2	68	32	
				10			65	2	2	2				71	1	70	30	
				18														
				8														
				5														
				25														
				20														
				28														
				5														
				8														

				35														
				5														
10	900		1000	25	40	6	40	40	38	35	28	27		208	6	80	20	Sangat
				15			40	40	38	35	28	2		183	5	88	12	jelek
				5			40	40	38	35	2	2		157	4	85	15	
				1			40	40	38	2	2	2		124	3	82	18	
				1			40	40	2	2	2	2		88	2	62	38	
				40			40	2	2	2	2	2		45	1	45	55	
				35														
				40														
				28														
				27														
				26														
				8														
				12														
				1														
				4														
				22														
				8														
				15														
				38														

Setelah dilakukan perhtungan untuk tiap unit sampel yang disurvei, didapatkan hasil yang direkap dalam tabel 4.4 berikut.

Tabel 4.4 Rekapitulasi hasil perhitungan per unit sampel.

Unit Sampel	STA	CDV	Rating	Kondisi
1	0 + 000 - 0 + 100	55	45	Cukup
2	0 + 100 - 0 + 200	48	52	Cukup
3	0 + 200 - 0 + 300	81	19	Sangat Jelek
4	0 + 300 - 0 + 400	45	55	Baik
5	0 + 400 - 0 + 500	19	81	Sempurna
6	0 + 500 - 0 + 600	70	30	Jelek
7	0 + 600 - 0 + 700	75	35	Jelek
8	0 + 700 - 0 + 800	50	50	Cukup
9	0 + 800 - 0 + 900	91	9	Failed
10	0 + 900 - 1 + 000	88	12	Sangat Jelek
Total Nilai PCI			**388**	

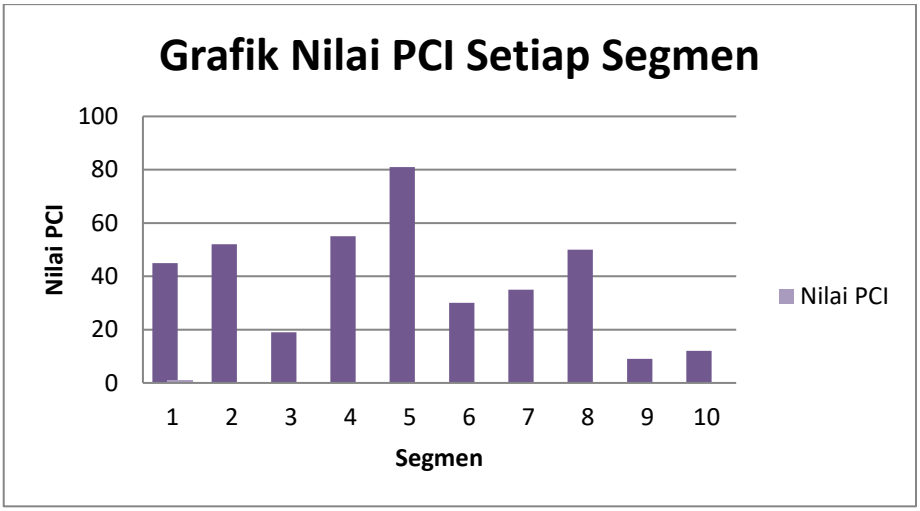
$$\text{Nilai rata-rata PCI} = \frac{\text{Total Nilai PCI}}{\text{Jumla h Segmen}}$$

$$= \frac{388}{10}$$

$$= 38$$

Sehingga nilai rata-rata PCI pada Ruas Jalan Jendral Ahmad Yani Km 7 Kota Parepare sepanjang 1 Km adalah 38 menunjukkan kualitas perkerasan jalan dalam kondisi cukup (*fair*). Dari hasil klasifikasi kondisi perkerasan jalan, maka dapat ditentukan jenis penanganan yang akan dilalukan adalah penanganan rehabilitasi.

Berikut ini adalah grafik yang menunjukkan nilai PCI setiap segmen.



Gambar 4.8 Grafik nilai PCI setiap segmen
(*Sumber* : Hasil olah data)

D. Penanganan Kerusakan Jalan

Pemeliharaan jalan merupakan suatu kegiatan yang dilakukan dengan cara pencegahan, perawatan jalan, perawatan jalan, dan perbaikan jalan. Yang dibutuhkan untuk mempertahankan kondisi jalan agar tetap berfungsi secara optimal untuk melayani lalulintas sampai tercapainya nilai umur rencana yang telah ditetapkan. Berikut ini adalah jenis pemeliharaan pada Ruas Jalan Jendral Ahmad Yani Km 7 Kota Parepare sepanjang 1 Km berdasarkan hasil analisis yang didapatkan sebagai berikut:

1. Pemeliharaan Berkala

Pada tabel 4.5 Rekapitulasi hasil perhitungan per unit sampel yang menjelaskan kerusakan jalan yang membutuhkan pemeliharaan berkala yaitu pada segmen yang ada dibawah ini.

Tabel 4.5 Kerusakan yang membutuhkan pemeliharaan berkala

No.	STA	RATING	JENIS PEMELIHARAAN
1	0 + 400 - 0 + 500	81	Pemeliharaan Berkala

2. Penanganan rehabilitasi

Pada tabel 4.6 Rekapitulasi hasil perhitungan per unit sampel yang menjelaskan kerusakan jalan yang membutuhkan penanganan rehabilitasi yaitu pada segmen yang ada dibawah ini.

Tabel 4.6 Kerusakan yang membutuhkan pemeliharaan rehabilitasi

No.	STA	RATING	JENIS PEMELIHARAAN
1	0 + 000 - 0 + 100	45	Penanganan rehabilitasi
2	0 + 100 - 0 + 200	52	Penanganan rehabilitasi
3	0 + 300 - 0 + 400	55	Penanganan rehabilitasi
4	0 + 500 - 0 + 600	30	Penanganan rehabilitasi
5	0 + 600 - 0 + 700	35	Penanganan rehabilitasi
6	0 + 700 - 0 + 800	50	Penanganan rehabilitasi

3. Rekonstruksi

Pada tabel 4.7 Rekapitulasi hasil perhitungan per unit sampel yang menjelaskan kerusakan jalan yang membutuhkan penanganan rekonstruksi yaitu pada segmen yang ada dibawah ini.

Tabel 4.7 Kerusakan yang membutuhkan penanganan rekonstruksi

No.	STA	RATING	JENIS PEMELIHARAAN
1	0 + 200 - 0 + 300	19	Rekonstruksi
2	0 + 800 - 0 + 900	9	Rekonstruksi
3	0 + 900 - 1 + 000	12	Rekonstruksi

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan analisa data yang telah dilakukan maka dapat diambil kesimpulan bahwa :

1. Terdapat 9 jenis kerusakan jalan yang terjadi pada Ruas Jalan Jendral Ahmad Yani Km 7 Kota Parepare sepanjang 1 Km yaitu Retak kulit buaya (*alligator cracking*), retak memanjang (*longitudinal cracking*), lubang (*potholes*), tambalan (*patching and utility cut patching*), pelepasan butiran (*weathering/raveling*), amblas (*depresion*), Keriting (*Currugtion*), Jembul (*swell*) ,dan Sungkur (*Shoving*).
2. Dari hasil penelitian dan analisa dengan metode PCI pada kerusakan yang terjadi didapatkan nilai rata-rata PCI yaitu 38 yang menunjukkan kualitas perkerasan jalan dalam kondisi cukup (*fair*) dengan tingkat kerusakan jalan pada Retak kulit buaya (*alligator cracking*)sebesar 11%,retak memanjang (*longitudinal cracking*) sebesar 7%,lubang (*potholes*) sebesar 10%, tambalan (*patching and utility cut patching*) sebesar 60%, pelepasan butiran (*weathering/raveling*) sebesar 2%, amblas (*depresion*)sebesar 3%, Keriting (*Currugtion*) sebesar 6% , Jembul *(swell*) sebesar 0%, dan Sungkur (*Shoving*) sebesar 1%

B. Saran

Dari hasil penelitian ini, kesimpulan dan pembahasan dapat ditarik beberapa saran yaitu :

1. Untuk dapat mempertahankan kondisi jalan saat ini, maka sistem pemeliharaan yang ada sekarang perlu dikaji ulang dengan membuat sistem pemeliharaan yang benar-benar terprogram dan sesuai dengan identifikasi tingkat kerusakan yang terjadi, agar dapat menghemat biaya anggaran perbaikan jalan.
2. Perlunya dilakukan penelitian secara berkala pada pada Ruas Jalan Jendral Ahmad Yani Km 7 Kota Parepare agar dapat mengetahui kondisi perkerasan dan langkah perbaikan dan pemeliharaan yang tepat.
3. Diharapkan penelitian ini dapat memberikan wawasan terkhusus kepada Mahasiswa Fakultas Teknik Prodi Sipil Universitas Muhammadiyah Parepare, masyarakat maupun instansi terkait, tentang penilaian kondisi kerusakan jalan dengan menggunakan metode *Pavement Condition Index* (PCI).

DAFTAR PUSTAKA

Anonim. 1987. *Petunjuk Perencanaan Tebal Perkerasan Lentur Jalan Raya Dengan Metode Analisa Komponen Skbi* – 2.3.26. Jakarta: Departemen Pekerjaan Umum Diterbitkan Oleh Yayasan Badan Penerbit PU.

Ashakandari, F.S. 2016. *Evaluasi Tingkat Kerusakan Jalan Sebagai Dasar Penentuan Perbaikan Jalan (Evaluation Of Road Damage Level As A Basis For Determining Road Maintenance)*. Yogyakarta. Tugas Akhir, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.

BinaMarga, D. P. (1983). Manual Pemeliharaan Jalan. Jakarta: Jakarta.

Fathihah Sasmita Ashkandari. 2016. *Evaluasi Tingkat Kerusakan Jalan Sebagai Dasar Penentuan Perbaikan Jalan*. Tugas Akhir. Universitas Islam Indonesia.

Giyatno. 2016. *Analisi Kerusakan Jalan dengan Metode PCI Kajian Ekonomis dan Strategi Penanganannya*.Tesis.Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Inaduddien, Mohammad. 2017.*Analisa Kerusakan Konstruksi JalanAspal di Kota Makasar dengan Metode Pavement Condition Index*. Makassar. Tugas Akhir, Universitas Hasanudin Makassar, Makassar.

Intan Wirnanda, Renni Anggraini, dan M. Isya. (2018). *Analisis tingkat kerusakan jalan danPengarunya terhadap kecepatan kendaraan(studi kasus: jalan blang bintang lama danJalan teungku hasan dibakoi)*, Jurnal Teknik Sipil Universitas Syiah Kuala, Volume 1 Special Issue, Nomor 3, Januari, 2018 Perkerasan Jalan Dan Geoteknik

Mulyadi, M. I., & Saleh, S. M. (2018). *Studi Kerusakan Jalan Ditinjau Dari Faktor Setempat (Studi Kasus Ruas Jalan Blangkejeren - Lawe Aunan)*. Teknik Sipil Vol. 1 No. 3, 667- 678.

Rakhmad Aji Prakosa. 2018. *Evaluasi Kondisi Perkerasan Lentur dengan Metode PCI dan Metode Lendutan Balik untuk Perbaikan.* Tugas Akhir Universitas Islam Indonesia.

Rizaldi Kurniawan. 2016. *Analisa Kondisi Kerusakan Jalan pada Lapis Permukaan Menggunakan Metoe Pavement Condition Index (PCI) (Studi Kasus: Ruas Jalan Argodadi, Sedayu, Bantul Yogyakarta)*. Tugas Akhir. Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Suswandi, A., Sartono, W., & H, H. C. (n.d.). *EVALUASI TINGKAT KERUSAKAN JALAN DENGAN METHODE PAVEMENT CONDITION INDEX (PCI) UNTUK MENUNJANG PENGAMBILAN KEPUTUSAN* (Studi Kasus : Jalan Lingkar SeLatan , Yogyakarta), 934–946.

Suwandi, Agus. *Evaluasi Tingkat Kerusakan Jalan dengan Metode PCI untuk menunjang pengambilan Keputusan*. Jurnal Tugas Akhir. https://neliti.com/, diakses, 19 September 2017.