

## KONDISI DAN TINGKAT KERUSAKAN JALAN PADA JALAN JENDRAL SUDIRMAN, KOTA AMBON

Tirza Lumalessil<sup>1)</sup>, Ir. Hadi Purwanto, M.T. <sup>2)</sup>, Herry Henry Roberth, S.T., M.T <sup>3)</sup>

<sup>1,2,3)</sup>Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Ambon

<sup>1)</sup>tirzalumalessil14@gmail.com <sup>2)</sup>hadi310570@gmail.com <sup>3)</sup>herhero4765@gmail.com

### ABSTRACT

*Roads are one element of land transportation which is intended to facilitate the movement of people or goods. If road damage occurs it can have an impact on social conditions, especially land transportation facilities. Many causes of road damage are caused by vehicle loads and vehicle volumes which continue to increase beyond road capacity. The aim of this research is to determine the types of damage that occur on these road sections, such as potholes, longitudinal cracks, collapse, patching, and loose grain which is damage to the Jendral Sudirman road, Ambon City. Based on the level of damage or the condition of the road that has deteriorated, road damage will be handled according to the PCI method according to the level of road damage on the Jendral Sudirman road section, Ambon City. From the results of calculating the condition of the road pavement on Jalan Jendral Sudirman, Ambon City, a rating of 65% was obtained with the condition (Fair).*

### ABSTRAK

Jalan merupakan salah satu elemen transportasi darat yang ditujukan untuk memudahkan pergerakan orang atau barang, apabila terjadi kerusakan jalan dapat berdampak pada kondisi sosial terutama sarana transportasi darat. Penyebab kerusakan jalan banyak di akibatkan oleh beban kendaraan dan volume kendaraan yang terus meningkat melebihi kapasitas jalan. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui jenis-jenis kerusakan yang terjadi pada ruas jalan tersebut seperti, jalan berlubang, retak memanjang, amblas, tambal, dan pelepasan butir yang merupakan kerusakan pada ruas jalan Jendral Sudirman Kota Ambon. Berdasarkan tingkat kerusakan atau kondisi jalan yang sudah menurun, maka akan dilakukan penanganan kerusakan jalan menurut metode PCI sesuai dengan tingkat kerusakan jalan pada ruas jalan Jendral Sudirman Kota Ambon. Dari hasil perhitungan kondisi perkerasan jalan pada ruas jalan Jendral Sudirman Kota Ambon, maka diperoleh rating 65% dengan kondisi ( Fair ).

**Kata kunci:** Survei kondisi, Pavement Condition Index ( PCI ).

### 1. PENDAHULUAN

Jalan Jendral sudirman termasuk jenis Jalan Nasional, lokasi yang akan diteliti dari titik awal depan Maluku City Mall sampai titik akhir pada Jembatan Batu Merah STA 0+000- STA 2+000 jalan tersebut menghubungkan kendaraan dari dalam kota ke luar kota, terdapat berbagai macam kendaraan yang melintasi jalan tersebut mulai dari kendaraan ringan, sampai pada kendaraan berat serta kendaraan tak bermotor seperti becak, sepeda, gerobak, dll. Karena jumlah kendaran yang begitu banyak dengan beragam jenis kendaraan yang melintasi jalan tersebut maka kerusakan akan sering terjadi pada ruas jalan tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk mengkuantifikasikan jenis kerusakan dan tingkat kerusakan yang terjadi pada ruas jalan Jendral Sudirman, Kota Ambon.

### 2. TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Faktor Kerusakan Jalan

Beberapa faktor kerusakan jalan disebabkan oleh:

- a. Tidak berfungsinya drainase
- b. Kualitas Asphalt yang tidak baik

- c. Kelebihan beban tonase kendaraan (*Overtonase*)
- d. Kesalahan dalam perencanaan tebal perkerasan jalan
- e. Lapis pondasi Agregat yang tidak padat (LPA)
- f. Kondisi konstruksi tanah dasar yang tidak
- g. Stabil
- h. Faktor -faktor bencana alam
- i. Pelaksanaan pekerjaan pengaspalan yang kurang baik
- j. Tidak dilakukan perbaikan secara berkala.
- k. Jalan yang sudah mengalami kerusakan apabila tidak di tangani dengan segera akan menyebabkan kerusakan yang semakin parah.

#### 2.2 Jenis-Jenis Kerusakan

Kerusakan jalan dapat di klasifikasikan menjadi 19 jenis kerusakan (Manual Pengelolaan Jalan Biro pengelolaan Jalan 03/MN/B/1983 ) Sebagai berikut :

- a. Retak kulit buaya (*Alligator Cracking* )
- b. (*Bleeding* )
- c. Retak Kotak (*Block Cracking* )
- d. Cekungan (*Bumps and Sags* )
- e. Bergelombang / Keriting (*Corrugation* )
- f. Amblas (*Depression* )

- g. Retak pinggir (*Edge Cracking*)
- h. Retak Sambung (*Joint Reflection Cracking*) membentuk blok.
- i. Penurunan pinggir jalan vertical (*Lane/shoulder Drop Off*)
- j. Retak Memanjang/Melintang (*Longitudinal/Transverse Cracking*)
- k. Tambalan (*Patching and Utility Cut Patching*)
- l. Pengurusan Agregat (*Polished Aggregate*)
- m. Lubang (*Pothole*)
- n. Alur
- o. Slip (sungkur) Patah slip (*slippage*)
- p. Mengembul jembul (*Swell*) .

**2.3 Pavement Condition Index (PCI)**

PCI adalah salah satu sistem penilaian kondisi perkerasan jalan berdasarkan jenis, tingkat kerusakan yang terjadi dan dapat digunakan sebagai acuan dalam usaha pemeliharaan.

**Tabel 1. Nilai PCI Kondisi Perkerasan**

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

Sumber : Hardiyatmo, H.C, (2007)

- a. Menghitung presentase luas kerusakan (*Density*)

$$Density = \frac{Ad}{As} \times 100\% \dots\dots\dots(1)$$

Dimana:

Ad = Luas total jenis-jenis kerusakan untuk setiap tingkat kerusakan

As = Jumlah setiap unit sampel

Nilai pengurang (*Deduct Value*) menentukan nilai pengurang setelah diperoleh nilai Density, maka masing – masing jenis kerusakan di plotkan ke grafik sesuai dengan tingkatan kerusakan. Tingkat kerusakan atau level kerusakan di bagi menjadi 3 yaitu *low* (L) / rusak ringan, *medium* (M) / rusak sedang, *high* (H.) / rusak parah. Berikut disajikan tingkatan kerusakan berdasarkan identifikasi.

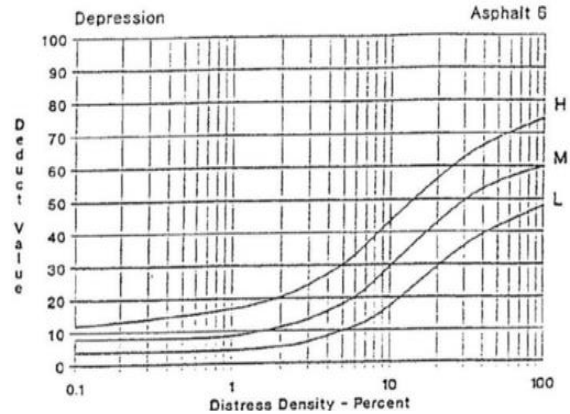
- 1). Amblas

**Tabel 2. Identifikasi Tingkat Kerusakan Amblas (*Depression*)**

Level	Identifikasi Kerusakan
L	Kedalaman maksimum ambles ½ - 1 in.(13 – 25mm)

M	Kedalaman maksimum ambles 1 – 2 in. (25 – 51mm)
H	Kedalaman ambles > 2 in. (51 mm)

Sumber : Hardiyatmo, H.C, (2007)



**Gambar 1. Deduct Value Amblas**

Sumber : ASTM Internasional, 2007

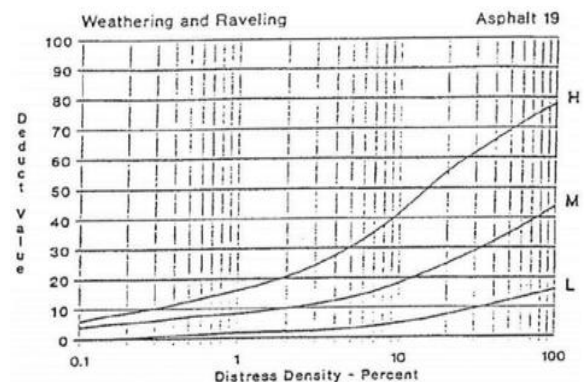
Gambar diatas menjelaskan tentang nilai pengurangan untuk jenis kerusakan amblas.

- 2) Pelepasan butir

**Tabel 3. Identifikasi Tingkat Pelepasan Butir (*Weathering/Raveling*)**

Level	Identifikasi Kerusakan
L	Pelepasan butiran yang ditandai lapisan kelihatan agregat.
M	Pelepasan agregat dengan butiran-butiran yang lepas
H	Pelepasan butiran dengan ditandai dengan agregat lepas denganmembentuk lubang-lubang kecil.

Sumber : Hardiyatmo, H.C, (2007)



**Gambar 2. Deduct Value Pelepasan Butir**

Sumber : ASTM, 2007

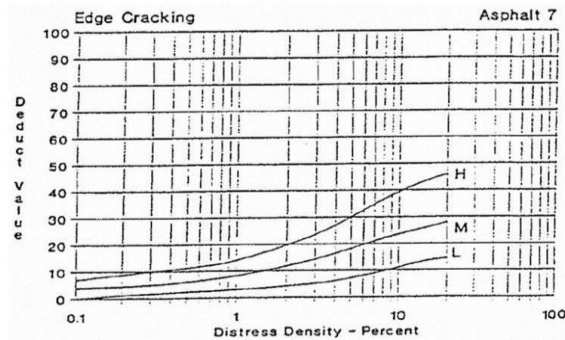
- 3) Retak pinggir

Tingkat kerusakan retak pinggir dapat diklasifikasikan menjadi beberapa tingkatan seperti pada tabel 4.

**Tabel 4. Identifikasi Tingkat Kerusakan Retak Pinggir (Edge Cracking)**

Level	Identifikasi Kerusakan
L	Retak sedikit sampai sedang dengan tanpa
M	Retak sedang dengan beberapa pecahan dan butiran lepas
H	Banyak pecahan atau butiran lepas di sepanjang tepi perkerasan.

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



**Gambar 3. Deduct Value Retak Samping Jalan**

Sumber : ASTM internasional, 2007

b. Deduct Value (TDV)

Deduct Value merupakan nilai total dari jenis kerusakan. Deduct Value untuk tiap jenis kerusakan pada tiap unit sampel Nilai q. Syarat untuk mencari nilai q adalah nilai deduct value lebih besar dari 2 dengan menggunakan interasi. Nilai deduct value diurutkan dari yang besar sampai yang kecil. Sebelumnya dilakukan pengecekan nilai deduct value dengan rumus :

$$Mi = 1 + (9/98) * (100 - HDVi) \dots\dots\dots(2)$$

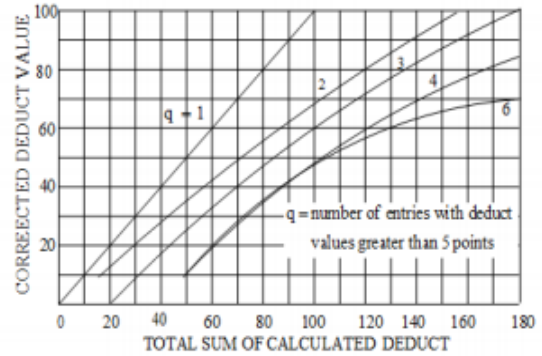
Dimana:

- Mi = Nilai koreksi untuk deduct value
- HDVi = Nilai tersebar deduct value dalam satu sampel unit

Jika semua nilai deduct value lebih besar dari nilai Mi maka dilakukan pengurangan terhadap nilai deduct value dengan nilai Mi tapi jika nilai deduct value lebih kecil dari nilai Mi maka tidak dilakukan pengurangan terhadap nilai deduct value tersebut.

c. Corrected Deduct Value (CDV)

Corrected Deduct Value merupakan hasil dari nilai deduct value yang di plokkan pada grafik CDV sesuai dengan nilai q. Grafik CDV dapat dilihat pada gambar 4.



**Gambar 4. Grafik hubungan antara CDV dan TDV**

Sumber : Army Corp of Engineers USA 1999

- d. Menghitung Nilai Pavement Condition Index  
 $PCI = 100 - CD \dots\dots\dots(3)$

**3. METODOLOGI**

**3.1 Jenis Data**

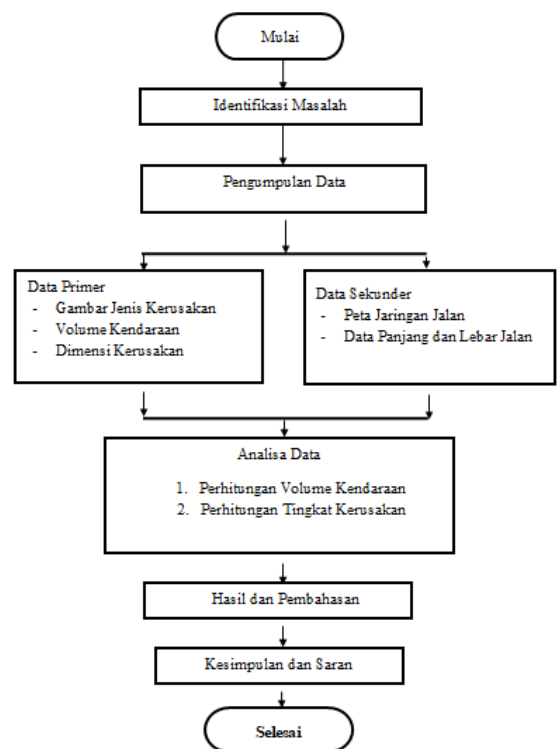
- 1. Data Primer : data survey kerusakan, data LHR
- 2. Data sekunder : peta jaringan jalan, data dimensi jalan

**3.2 Teknik Pengumpulan Data**

- 1. Field research
- 2. Library research

**3.3 Diagram Alir Penelitian**

Tahapan penelitian dapat dilihat pada gambar 5 berikut:



**Gambar 5. Diagram Alir Penelitian**

Sumber : Penulis, 2023

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Perhitungan Volume Lalu Lintas Harian Rata-rata

Hasil perhitungan volume lalu lintas harian rata – rata dapat dilihat pada tabel 5.

NO	Jenis Kendaraan	Volume LHR (Kendaraan)/ 3 Hari
1	Sepeda Motor	3.317,25
2	Kendaraan Ringan	11.508,84
3	Kendaraan Berat	7.952,00
Total LHR 2023		22.778,08

Sumber : Penulis, 2023

Tabel 5 merupakan hasil rekapitulasi volume kendaraan selama tiga hari dengan total LHR 2023 senilai 22.778,08.

b. Hasil Perhitungan Pavement Condition Index (PCI)

Pada penelitian menggunakan metode PCI terhadap ruas jalan Jendral Sudirman, Kota Ambon terdapat identifikasi kerusakan yang terjadi yaitu amblas (*depression*), lubang (*Potholes*), pelepasan butir (*weathering*), dan retak pinggir jalan (*edge cracking*). Berikut ini analisis hasil perhitungan kerusakan jalan.

Tabel 6. Jenis dan tingkat luasan kerusakan (m<sup>2</sup>)

NO	STA	Jenis Kerusakan	Luasan (m <sup>2</sup> )	Level
1	0 + 000	Lubang	5,07	Low
		Lendutan	2,42	High
		Tambal	9,18	Low
2	0 + 100	Pelepasan butir	5	Mediu m
		Tambal	0,11	Low
3	0 + 150	Pelepasan butir	18,00	Mediu m
		Lubang	0,8	Mediu m
4	0 + 400	Pelepasan butir	36	Low
		Lubang	4	High
		Retak – Retak	0,08	Mediu m
5	0 + 450	Lendutan	0,87	High
6	0 + 550	Tambal	0,39	Low
		Lubang	0,07	Mediu m
		Retak – Retak	3,68	Mediu m
7	0 + 600	Retak –	1,2	Mediu

		Retak		m
		Tambal	0,7	Mediu m
8	0 + 750	Amblas	0,72	High
		Tambal	2,26	Low
9	0 + 800	Lubang	3,5	High
		Tambal	9,07	Low
10	0 + 850	Retak – Retak	0,45	Mediu m

Sumber : Penulis, 2023

Luas Segmen (As)= Panjang segmen x Lebar segmen  
 = 50 m x 11 m  
 = 550m<sup>2</sup>

1. Menghitung (Densitas %)

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

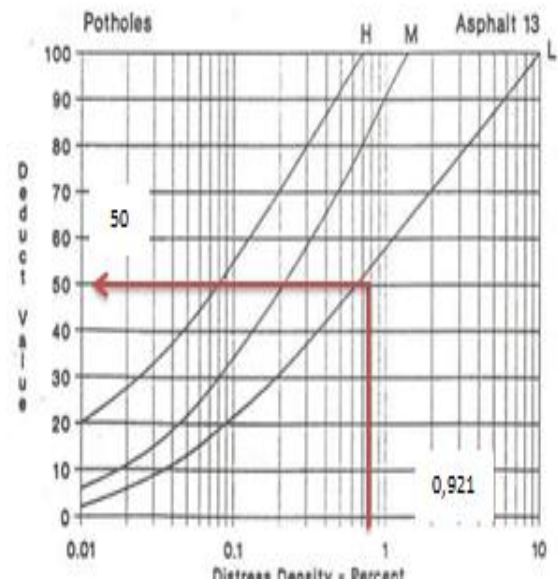
Tabel 7. Nilai Density Jenis Kerusakan Pada Ruas Jalan Jendral Sudirman

Jenis Kerusakan	Density (%)
Lubang	0,921
Pelepasan Butir	1,63
Tambal	1,136
Amblas	0,043
Retak-Retak	0,040

Sumber : Penulis, 2023

2. Menentukan *Deduct Value* (DV)

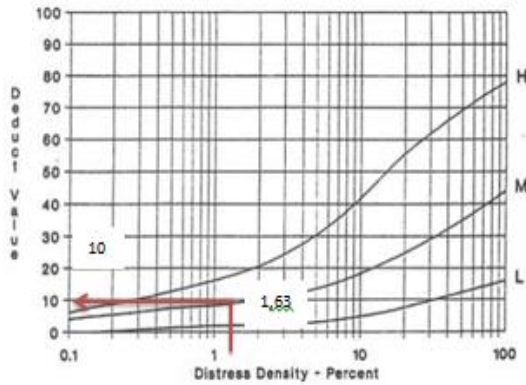
- Lubang



Gambar 6. Grafik Hubungan Density Dan Deduct Value Untuk Jenis Kerusakan Lubang (Potholes)

Sumber : Penulis, 2023

3. Pelepasan Butir



Gambar 7. Grafik hubungan Density dan Deduct value untuk jenis kerusakan Pelepasan Butir (Weatherin)

Sumber : Penulis, 2023

4. Menentukan nilai (Total Deduct Value) TDV

Tabel 8. Nilai Deduct Value Untuk Setiap Segmen

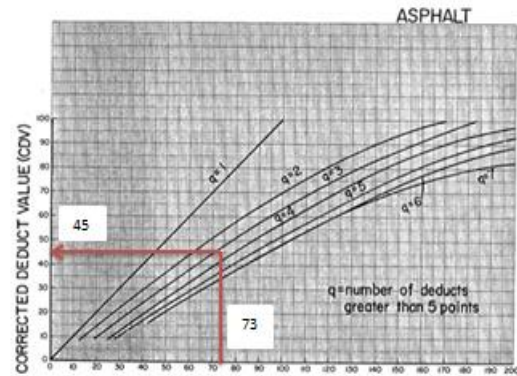
NO	STA	Jenis Kerusakan	Luasan (%)	Level	Densiti	Deduct value
1	00+000	Lubang	5,07	Low	0,921	50
		Lendutan	2,42	High	0,22	0,44
		Tambal	9,18	Low	0,834	8
TOTAL						58,44
2	00+100	Pelepasan butir	5	Medium	0,45	5
		Tambal	0,11	Low	0,01	3
TOTAL						8
3	00+150	Pelepasan butir	18	Medium	1,63	10
		Lubang	0,8	Medium	0,145	40
TOTAL						50
4	00+400	Pelepasan butir	36	Medium	1,309	9
		Lubang	4	High	0,145	64
		Retak-Retak	0,08	Medium	0,002	0
TOTAL						73
5	00+550	Tambal	0,39	Low	0,035	0
		Lubang	0,07	Medium	0,063	18
		Retak-Retak	3,68	Medium	0,334	8
TOTAL						26
6	0+600	Retak-Retak	1,2	Medium	0,218	0
		Tambal	0,7	Medium	0,127	2
TOTAL						2
7	0+750	Ambias	0,72	High	0,043	13
		Tambal	2,26	Low	0,136	3
TOTAL						16
8	0+800	Lubang	3,5	High	0,63	60
		Tambal	9,07	High	1,649	21
TOTAL						81
9	0+850	Retak-Retak	0,45	Medium	0,081	0
TOTAL						0
10	0+900	Retak-Retak	0,88	High	0,16	6
TOTAL						6

Sumber : Penulis, 2023

5. Menentukan nilai corrected Deduct Value (CDV)

$$mi = 1 + \left(\frac{9}{98}\right) \times (100 - 73\%) = 3,47$$

Berdasarkan hasil perhitungan nilai *mi* di atas, diperoleh nilai *mi* sebesar 3,47% dan nilai ini lebih besar dari 3 yang merupakan nilai pengurangan maka nilai *q* yang digunakan pada kurva *corrected Deduct Value* (CDV) adalah *q* = 4..



Gambar 8. Grafik hubungan (Total Deduct value) TDV dan (Total Corrected Deduct Value), CDV

Sumber : Penulis, 2023

6. Menentukan Nilai Pavement Cond 73 ndex (PCI)

$$\begin{aligned} \text{PCI} &= 100 - \text{CDV} \\ &= 100 - 45 \\ &= 65\% \end{aligned}$$

Dengan rating kerusakan adalah baik (Fair)



Gambar 9. Rating Kerusakan

Sumber: Penulis, 2023

Berdasarkan analisis perhitungan yang mengacu pada metode Pavment Condition Index (PCI) maka diperoleh nilai tingkat kerusakan pada ruas jalan jendral sudirman, sebesar 65 % dengan kondisi baik (Fair) .

5. PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang di lakukan di lapangan serta analisis dan pembahasan terhadap hasil penelitian maka dapat di simpulkan bahwa:

1. Hasil survey kondisi kerusakan jalan, diketahui jenis-jenis kerusakan yang terjadi pada ruas jalan Jendral Sudirman Kota Ambon yaitu, lubang (potholes), pelepasan butir (weathering), retak memanjang atau melintang (transverse cracking), dan tambal (patching).
2. Dengan analisis tingkat kerusakan jalan menggunakan metode PCI maka diperoleh hasil tingkat kerusakan jalan pada ruas jalan tersebut

senilai 65% baik dengan rating *Fair* pada ruas jalan Jendral Sudirman.

### 5.1 Saran

1. Agar kerusakan dapat di tangani secara dini, maka pemerintah atau instansi yang terkait perlu mendokumentasi kerusakan jalan dan pelaksanaan survei perbaikan maupun pemeliharaan jalan sehingga bagian kerusakan yang memerlukan perbaikan dapat diperbaiki dengan baik.
2. Diharapkan dalam pelaksanaan menggunakan metode yang sesuai dalam analisis tingkat kerusakan agar pelaksanaan dilapangan dapat berjalan sesuai dengan perencanaan.

### DAFTAR PUSTAKA

- Amrullah, M.R. 2014, Evaluasi Kerusakan dan Kelayakan Jalan Berdasarkan Metode PCI dan Nilai RCI ( *Road Condition Index* ), Tugas Akhir.
- Arhin, Stephan dkk, 2015 “*Predicting Pavement Index Using Internasional Roughness Index In a Dense Urban Area*”. Colombia.
- Departemen Pekerjaan Umum, Badan Litbang Prasarana Transportasi, 2005, *Teknik Pengelolaan Jalan*, Bandung : Puslitbang Prasarana Transportasi.
- Departemen Pekerjaan Umum. 2004. *Undang-undang republic Indonesia nomor 38 tahun 2004 Tentang Jalan*. Jakarta : Direktorat Jendral Bina Marga.
- Dicky, O. (2020). Analisa Kondisi Kerusakan Jalan Pada Lapisan Permukaan Menggunakan Metode Pavement Condition Index (Pci) Studi Kasus: Ruas Jalan Cawas-Kalisogo, Klaten (Doctoral dissertation, Universitas Widya Dharma Klaten).
- Hardiyatmo Hary Christady, 2007 *Pemeliharaan Jalan Raya*, Yogyakarta: UGM Press.
- Kahiri, A. (2012). Evaluasi Jenis dan Tingkat Kerusakan dengan Menggunakan Metode Pavement Conditon Index (PCI) Studi Kasus Jalan Soekarno-Hatta, Dumai 05+ 000-10+ 000. Fakultas Teknik, Politeknik Negeri Bengkalis. Dumai.
- PUPR, K. (2017). Manual Desain Perkerasan jalan. Jakarta: Binamarga.
- Ridha, K. Y. (2022). Identifikasi Tingkat Kerusakan Jalan Dan Penyebab Kerusakan Jalan Dengan Metode Bina Marga (Studi Kasus Jalan Meulaboh-Banda Aceh, Cot Trap, Teunom, Kabupeten Aceh Jaya, Aceh) (Doctoral Dissertation, Upt Perpustakaan).
- Rondi, M., & Sunarjono, S. (2016). Evaluasi Perkerasan Jalan Menurut Metode Bina Marga Dan Metode Pci (Pavement Condition Index) Serta Alternatif Penangananya (Studi Kasus: Ruas Jalan Danliris Blulukon-Tohudan Colomadu Karanganyar) (Doctoral Dissertation, Universitas Muhammadiyah Surakarta).