

---

---

**ANALISA TINGKAT KERUSAKAN JALAN SEBAGAI DASAR  
PENENTU PERBAIKAN JALAN  
(Study Kasus : Ruas Jalan Sentani – Depapre, Kabupaten Jayapura)**

**Yuniawati Pagiling<sup>1</sup> dan Dewi Anggraeni<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Yuniawati Pagiling, Universitas Sains dan Teknologi Jayapura, [yunipagiling@gmail.com](mailto:yunipagiling@gmail.com)

<sup>2</sup> Dewi Anggraeni, Universitas Sains dan Teknologi Jayapura, [dewipapua2009@gmail.com](mailto:dewipapua2009@gmail.com)

### **ABSTRAK**

Ruas jalan Sentani - Depapre merupakan satu-satunya jalan penghubung kota Sentani dengan Depapre yang menggunakan perkerasan lentur (*flexible Pavement*). Berbagai kendaraan berat dan ringan melewati ruas jalan tersebut sehingga menyebabkan terjadinya penurunan kualitas jalan raya. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui jenis-jenis kerusakan yang terjadi, mencari besarnya nilai kondisi perkerasan, menetapkan penanganan kerusakan jalan. Penelitian terhadap kondisi permukaan jalan tersebut yaitu dengan melakukan survei secara visual dengan cara melihat dan menganalisis kerusakan tersebut berdasarkan jenis, tingkat kerusakannya serta kuantitas kerusakan untuk digunakan sebagai dasar dalam melakukan kegiatan pemeliharaan dan perbaikan.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode Bina Marga dan *Pavement Condition Index (PCI)*. Cara menganalisisnya dengan membagi ruas jalan dalam sampel, menghitung densitas, mencari deduct value pada grafik lalu menghitung *Pavement Conditional Index (PCI)*. Sedangkan penanganan kerusakan bersumber pada Bina Marga berdasarkan uraian dan pembahasan pada pengamatan visual sebagai dasar evaluasi pada penanganan kerusakan jalan Sentani – Depapre.

Hasil analisa pada ruas jalan Sentani – Depapre sejauh 23 km ternyata menghasilkan nilai yang relatif sama. Dengan melihat kondisi pada ruas jalan tersebut, maka pemeliharaan jalan perlu ditingkatkan agar dapat memberikan pelayanan yang lebih baik terhadap pemakai jalan.

**Kata kunci** : analisa, kerusakan jalan, metode bina marga, metode PCI

### **1. PENDAHULUAN**

Pertumbuhan pembangunan dan perekonomian suatu daerah tidak terlepas dari pengembangan prasarana jalan. Jalan merupakan suatu prasarana yang sangat berperan penting dalam arus lalu lintas. Suatu ruas jalan yang mengalami penurunan kualitas akan mengalami dampak yang cukup besar pada ruas jalan, yaitu kerusakan jalan.

Kabupaten Jayapura memiliki kawasan wisata yang sering dikunjungi oleh para wisatawan baik dari luar maupun dalam kota, sehingga kendaraan yang melewati daerah inipun meningkat. Selain itu, di kawasan ini tepatnya di daerah Depapre sedang dibangun pelabuhan peti kemas yang diperkirakan dalam waktu dekat akan mulai beroperasi. Situasi tersebut tentunya akan membuat pergerakan mobil berkapasitas besar semakin padat sehingga membuat perkerasan menjadi rusak akibat beban yang besar. Kerusakan-kerusakan tersebut jika tidak diperbaiki maka akan menimbulkan bahaya bagi kendaraan yang sering melewati daerah tersebut.

Kerusakan jalan dapat dianalisis untuk mengetahui penyebab terjadinya kerusakan. Analisis tentang kerusakan jalan meliputi berbagai faktor yaitu disebabkan karena perencanaan perkerasan, perencanaan campuran, pemilihan bahan, proses/mutu pelaksanaan, kondisi lingkungan, lalu lintas atau gabungan dari faktor-faktor tersebut. Sedangkan untuk masalah yang terjadi pada lereng jalan umumnya dipengaruhi oleh kondisi geometri lokasi, kedudukan muka air tanah, pola drainase, dan kondisi geologi lokal atau kondisi lapisan tanah.

Penelitian ini dilakukan pada ruas jalan Sentani – Depapre menggunakan metode *Bina Marga* dan metode *Pavement Condition Index (PCI)* yang bertujuan untuk mengetahui kondisi

perkerasan jalan berdasarkan jenis dan tingkat kerusakan jalan untuk dijadikan acuan pengambilan keputusan dalam melakukan pemeliharaan serta dapat digunakan untuk menyelesaikan dan mencari cara perbaikan atau penanganan pada permasalahan kerusakan jalan demi memenuhi kualitas dan keamanan bagi masyarakat.

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

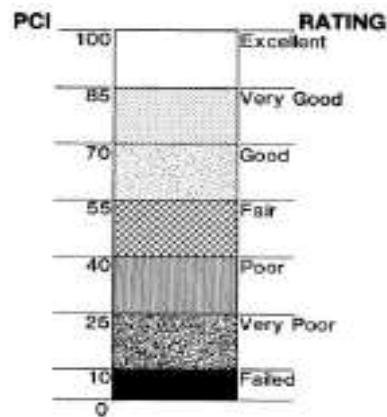
Menurut Penjelasan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia tentang Jalan No. 34/2006 : Jalan adalah sebagai salah satu prasarana transportasi dalam kehidupan bangsa, kedudukan dan peranan jaringan jalan pada hakikatnya menyangkut hajat hidup orang serta mengendalikan struktur pengembangan wilayah pada tingkat nasional terutama yang menyangkut perwujudan perkembangan antar daerah yang seimbang dan pemerataan hasil-hasil pembangunan serta peningkatan pertahanan dan keamanan negara.

Jenis-jenis kerusakan struktural terdiri atas retak, perubahan bentuk, cacat permukaan, pengausan, kegemukan, dan penurunan pada bekas penanaman utilitas. Sedangkan jenis kerusakan fungsional sendiri biasanya meliputi ketidakrataan permukaan (roughness) dan lendutan.

### Metode PCI (Pavement Condition Index)

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

*Pavement condition index (PCI)* adalah salah satu sistem penilaian kondisi perkerasan jalan berdasarkan jenis, tingkat kerusakan yang terjadi dan dapat digunakan sebagai acuan dalam usaha pemeliharaan. (Hadiyatmo, 2007). Nilai PCI ini memiliki rentang 0 – 100 dengan kriteria sempurna (*excellent*), sangat baik (*very good*), baik (*good*), sedang (*fair*), jelek (*poor*), sangat jelek (*very poor*), dan gagal (*failed*). Adapun penilaian kondisi kerusakan dengan menggunakan metode *Pavement Condition Index*.



Gambar 1. Rating Kondisi Perkerasan Berdasarkan PCI

### Metode Bina Marga

Pada metode Bina Marga (BM) ini jenis kerusakan yang perlu diperhatikan saat melakukan survei visual adalah kekasaran permukaan, lubang, tambalan, retak, alur, dan amblas. Penentuan nilai kondisi jalan dilakukan dengan menjumlahkan setiap angka dan nilai untuk masing-masing keadaan kerusakan.

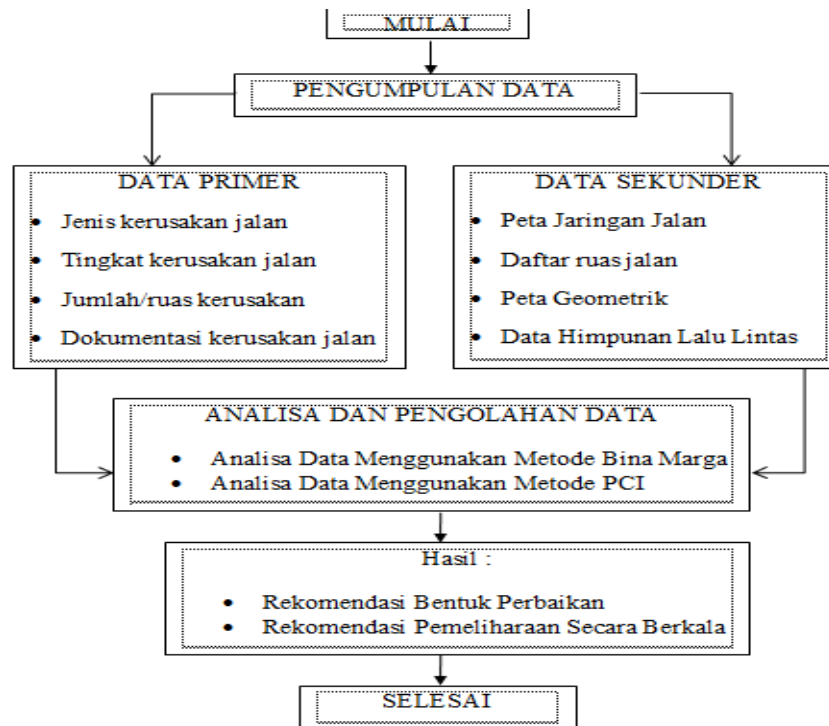
Perhitungan urutan prioritas (UP) kondisi jalan merupakan fungsi dari kelas LHR (Lalu Lintas Harian Rata-rata) dan nilai kondisi jalannya, yang secara matematis dapat dituliskan sebagai berikut :

$$UP = 17 - (LHR/Kelas Jalan + Nilai Kondisi Jalan) \quad (1)$$

- Urutan prioritas 0-3, menandakan bahwa jalan yang berada pada urutan prioritas ini di masukkan ke dalam program peningkatan.
- Urutan prioritas 4-6, menandakan bahwa jalan yang berada pada urutan prioritas ini di masukkan ke dalam program pemeliharaan berkala.
- Urutan prioritas  $\geq 7$ , menandakan bahwa jalan yang berada pada urutan prioritas ini di masukkan ke dalam program pemeliharaan rutin.

### 3. METODE PENELITIAN

Bagan alir pada penelitian ini seperti terlihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 2. Bagan Alir Penelitian

#### Prosedur Analisa Data Metode PCI

1. Menetapkan *deduct value*
  - a. Jumlahkan total tiap tipe kerusakan pada masing-masing tingkat keparahan.
  - b. Bagi hasil perhitungan a) dengan total ruas jalan (dalam persen)
  - c. Menentukan *deduct value* untuk masing-masing tipe kerusakan dan kombinasi tingkat keparahan berdasarkan kurva penentuan *deduct value* (Appendix B, Shanin (1994)).
2. Menentukan nilai izin dari *deduct* (m)
  - a. Jika hanya satu *deduct value* dengan nilai  $>5$  untuk lapangan udara dan  $>2$  untuk jalan, maka total *deduct value* digunakan sebagai *corrected deduct value*, jika tidak maka dilanjutkan pada tahap berikut ini.
  - b. Urutkan *deduct value* dari nilai terbesar.
  - c. Menentukan nilai m dengan menggunakan rumus :
 
$$M = 1 + (9/98) * (100 - HDV) \quad (2)$$
 Dimana, m = nilai izin *deduct*.  
 HDV = nilai tertinggi dari *deduct*
  - d. Masing-masing *deduct value* dikurangkan terhadap m. jika jumlah nilai hasil pengurangan yang lebih kecil dari m ada, maka semua *deduct value* dapat digunakan.

3. Menentukan CDV maksimum (*Corrected Deduct Value*)
  - a. Menentukan jumlah nilai *deduct* yang lebih besar dari 2 (**q**)
  - b. Menentukan nilai total *deduct* dengan menjumlahkan tiap nilai *deduct*.
  - c. Menentukan CDV dari perhitungan a) dan b) dengan menggunakan kurva koreksi nilai *deduct*,
  - d. Nilai *deduct* terkecil dikurangkan terhadap 2.0 kemudian diulangi langkah a) sampai c) hingga memperoleh nilai **q** = 1.
  - e. CDV maksimum adalah CDV terbesar pada proses iterasi di atas.
4. Menghitung PCI (*Pavement Condition Index*) dengan rumus :
 
$$PCI = 100 - CDV_{maks} \quad (3)$$

### Prosedur Analisa Data Metode Bina Marga

1. Tetapkan jenis jalan dan kelas jalan
2. Hitung LHR untuk jalan yang disurvei dan tetapkan nilai kelas jalan dengan menggunakan tabel berikut.

**Tabel 1.** Tabel LHR dan Nilai Kelas Jalan

LHR (smp/hari)	Nilai Kelas Jalan
<20	0
20-50	1
50-200	2
200-500	3
500-2000	4
2000-5000	5
5000-20000	6
20000-50000	7
>50000	8

3. Mentabelkan hasil survei dan mengelompokkan data sesuai dengan jenis kerusakan.
4. Menghitung parameter untuk setiap jenis kerusakan dan melakukan penilaian terhadap setiap jenis kerusakan berdasarkan tabel berikut :

**Tabel 2.** Tabel Parameter Jenis Kerusakan

Retak-retak (cracking)	
Tipe	Angka
Buaya	5
Acak	4
Melintang	3
Memanjang	2
Tidak Ada	1
Lebar	Angka
>2 mm	3
1-2 mm	2
<1 mm	1
Tidak Ada	0
Luas Kerusakan	Angka
>30 %	3
10% -30%	2
<10%	1

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

(Sumber : Tata Cara Penyusunan Program Pemeliharaan Jalan Kota, Bina Marga)

5. Menjumlahkan setiap angka untuk semua jenis kerusakan, dan menetapkan nilai kondisi jalan berdasarkan tabel berikut.

**Tabel 3.** Penetapan Nilai Kondisi Jalan Berdasarkan Total Angka Kerusakan

Total Angka Kerusakan	Nilai Kondisi Jalan
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

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

$$\text{Nilai Prioritas} = 17 - (\text{Kelas LHR} + \text{Nilai Kondisi Jalan}) \quad (4)$$

#### 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

##### Analisis Data

Ruas jalan Sentani – Depapre, Kab. Jayapura merupakan jalan arteri yang menghubungkan ibu kota Kabupaten Jayapura yaitu kota Sentani dengan beberapa distrik yang ada di kabupaten Jayapura, melayani arus lalu lintas 2 arah. Survey visual kondisi permukaan perkerasan jalan dilakukan dengan pembagian segmen per 500 meter panjang, pada masing-masing arah lalu lintas. Posisi stasioning 0+000 dimulai dari simpang Bandar Udara Sentani dan posisi stasioning akhir pada Jalan Depapre.

##### A. Metode PCI (Pavement Condition Index)

1. Berdasarkan analisis data yang telah dilakukan maka didapat hasil penetapan *deduct value* ruas jalan Sentani-Depapre, seperti tersaji pada Tabel 4.

**Tabel 4.** Penetapan *Density* dan *Deduct Value*

Segmen	STA	Jenis Kerusakan	Density (%)	Severity Level	Deduct Value (DV)		
Segmen 1	KM 0+000 – KM 0+500	Tidak Ada Kerusakan					
Segmen 2	KM 0+500 – KM 1+000	Berlubang	1.133	M	92		
		Total Deduct Value (TDV)				92	
Segmen 3	KM 1+000 – KM 1+500	Tidak Ada Kerusakan					
Segmen 4	KM 1+500 – KM 2+000	Retak Pinggir	0.096	L	2		
		Total Deduct Value (TDV)				2	
Segmen 5	KM 2+000 – KM 2+500	Retak Pinggir	0.019	H	-		
		Berlubang	0.019	L	5		
		Berlubang	0.003	L	2		
		Total Deduct Value (TDV)				7	
Segmen 6	KM 2+500 – KM 3+000	Tidak Ada Kerusakan					
Segmen 7	KM 3+000 – KM 3+500						
Segmen 8	KM 3+500 – KM 4+000						
Segmen 9	KM 4+000 – KM 4+500	Berlubang	0.875	L	54		
		Retak Kulit Buaya	0.875	L	8		
		Retak Kulit Buaya	0.106	L	-		
		Total Deduct Value (TDV)				62	
Segmen 10	KM 4+500 – KM 5+000	Tidak Ada Kerusakan					
Segmen 11	KM 5+000 – KM 5+500						
Segmen 12	KM 5+500 – KM 6+000						
Segmen 13	KM 6+000 – KM 6+500						

(Sumber : Analisis Data)

2. Untuk Nilai CDV dan PCI disajikan dalam tabel

**Tabel 5.** Rekapitulasi Perhitungan Metode PCI (*Pavement Condition Index*)

Segmen	Sample	Nilai Pengurang (Deduct Value)												m	TDV	q	CDV	PCI	Kondisi Jalan
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12						
1	KM 0+000 – KM 0+500													-	-	2	-	100	SEMPURNA
2	KM 0+500 – KM 1+000	92												1.734	92	5	47	53	SEDANG
3	KM 1+000 – KM 1+500													-	-	1	-	100	SEMPURNA
4	KM 1+500 – KM 2+000	2												10	2	3	-	100	SEMPURNA
5	KM 2+000 – KM 2+500	8	5	2										9.448	7	4		100	SEMPURNA
6	KM 2+500 – KM 3+000													-	-	4	-	100	SEMPURNA
7	KM 3+000 – KM 3+500													-	-	3	-	100	SEMPURNA
8	KM 3+500 – KM 4+000													-	-	2	-	100	SEMPURNA
9	KM 4+000 – KM 4+500	54	10	4										5.224	62	5	30	70	BAIK
10	KM 4+500 – KM 5+000													-	-	1	-	100	SEMPURNA
11	KM 5+000 – KM 5+500													-	-	4	-	100	SEMPURNA
12	KM 5+500 – KM 6+000													-	-	3	-	100	SEMPURNA
13	KM 6+000 – KM 6+500													-	-	2	-	100	SEMPURNA
14	KM 6+500 – KM 7+000													-	-	1	-	100	SEMPURNA
15	KM 7+000 – KM 7+500	34	70	14	70	8	32							3.755	146	5	75	25	SANGAT BURUK
16	KM 7+500 – KM 8+000													-	-	3	-	100	SEMPURNA
17	KM 8+000 – KM 8+500													-	-	2	-	100	SEMPURNA
18	KM 8+500 – KM 9+000	2												10	2	4	-	100	SEMPURNA
19	KM 9+000 – KM 9+500													-	-	1	-	100	SEMPURNA

(Sumber : Analisis Data)

## B. Metode Bina Marga

1. Nilai LHR ruas jalan Kaliurang sebesar 7.386 smp/hari, sehingga menurut tabel 1. nilai kelas jalan adalah 6.
2. Untuk kerusakan kelompok kekasaran permukaan, lubang dan tambalan, serta deformasi plastis didasarkan pada jenis kerusakan saja. Sedangkan untuk jenis kerusakan retak angka kerusakan dipertimbangkan dari jenis retak, lebar retak, dan luas kerusakannya, dimana untuk nilai kelompok retak digunakan adalah angka terbesar dari ketiga komponen di atas. Untuk alur angka kerusakan didasarkan pada besar kedalaman alur yang terjadi, sedangkan untuk amblas angka kerusakan didasarkan pada panjang amblas per 100 meter. Hasil rekapitulasi penentuan angka kerusakan tersaji pada Tabel 6.

**Tabel 6.** Penentuan Angka Kerusakan

Jenis Kerusakan	Angka Untuk Jenis Kerusakan	Angka Untuk Lebar	Angka Untuk Luas Kerusakan	Angka Untuk Kedalaman	Angka Untuk Panjang	Total Angka Masing-masing Kerusakan	Nilai Kondisi Jalan
Buaya	5	3	2	-	-	10	8
Acak	-	-	-	-	-	-	
Retak Melintang	3	3	3	-	-	9	
Retak Memanjang	-	-	-	-	-	-	

Alur	-	-	-	-	-	-		
Kekasaran Permukaan	-	-	-	-	-	-		
Lubang & Tambalan	-	-	3	-	-	3		
Amblas	-	-	-	-	-	-		
Total Angka Seluruh Kerusakan							22	

(Sumber : Analisis Data)

3. Nilai kondisi jalan ditetapkan berdasarkan Tabel 3, yaitu dengan angka kerusakan sebesar 22, maka nilai kondisi jalan yaitu 8.
4. Nilai prioritas dihitung dengan persamaan (4). Maka nilai prioritas kondisi jalan adalah :  $17 - (6 + 8) = 5$ .

### Pembahasan

Evaluasi kondisi ruas jalan Sentani – Depapre yang dilakukan dengan menggunakan metode Bina Marga menyatakan bahwa sebagian besar masuk dalam kategori program pemeliharaan rutin. Untuk ruas jalan yang sama, metode PCI menyatakan bahwa sebagian besar kondisi perkerasan ruas Jalan Sentani – Depapre masuk dalam kategori *poor*. Sehingga perlu diadakannya perbaikan sehingga minimal masuk dalam kondisi *good*.

Bentuk pemeliharaan berkala dan perbaikan yang harus dilakukan terhadap ruas Jalan Kaliurang agar tingkat layanan jalan meningkat antara lain:

1. Untuk kerusakan retak:
  - a. Memberikan lapis tambahan dengan LATASIR, BURAS, BURTU, BURDA, LATASTON, dan LATASBUM,
  - b. Melakukan perbaikan drainase,
  - c. Bahu diperlebar atau dipadatkan,
  - d. Celah diisi campuran aspal cair dan pasir.
2. Untuk kerusakan pelepasan butir:
  - a. Ditutup dengan LATASIR, BURAS, dan LATASBUM.
3. Untuk kerusakan lubang:
  - a. Dibongkar dan dilapis kembali dengan bahan yang sesuai,
  - b. Perbaikan drainase.
4. Untuk kerusakan kegemukan:
  - a. Dilaburi agregat panas dan digilas.
5. Untuk kerusakan Alur:
  - a. Melakukan pelapisan pada lapis permukaan dengan bahan yang sesuai, seperti LATASTON, LASTON, dan dilanjutkan dengan Buras.
6. Untuk kerusakan Amblas:
  - a. Amblas yang  $< 5$  cm diisi dengan bahan yang sesuai, seperti LAPEN, LATASTON, LASTON, dan diikuti BURAS,
  - b. Untuk amblas yang  $> 5$  cm dibongkar dan dilapisi kembali dengan bahan yang sesuai.
7. Untuk kerusakan Kurus: Ditutup dengan LATASIR, BURAS, dan LATASBUM.

### 5. KESIMPULAN DAN SARAN

1. Jenis kerusakan yang terjadi di ruas jalan Sentani-Depapre sepanjang 23 km antara lain retak halus, retak kulit buaya, retak pinggir, berlubang, pengelupasan lapisan permukaan, keriting dan amblas. Tingkat kerusakan yang terjadi berbeda-beda di setiap kerusakannya. Beberapa ruas jalan mengalami kerusakan yang sangat parah sedangkan di beberapa ruas jalan ada yang tidak mengalami kerusakan.
2. Dari hasil penelitian kondisi jalan di ruas jalan Sentani-Depapre sepanjang 23 km menggunakan Metode Bina Marga dan Pavement Condition Index, didapati nilai indeks



kondisi perkerasan dengan hasil yang hampir sama. Kondisi ruas jalan sebagian besar rusak parah dan memerlukan tindakan untuk perbaikan dan pemeliharaan.

3. Jenis pemeliharaan dan perbaikan dapat dilakukan untuk meningkatkan kinerja jalan raya. Beberapa rekomendasi bentuk perbaikan antara lain dengan cara penutupan retak, penambalan, perawatan permukaan dan perbaikan sistem drainase.

## 6. DAFTAR PUSTAKA

- Alamsyah, Alik Ansyori. 2006. *Rekayasa Jalan Raya*. Malang : Universitas Muhammadiyah Malang.
- Departemen Pekerjaan Umum Direktorat Jenderal Bina Marga, *Buku Pedoman Penentuan Tebal Perkerasan Lentur Jalan Raya No.01/PD/B/1983*
- Hardiyatmo, Hary Christady, (2015). *Pemeliharaan Jalan Raya*. Yogyakarta : Universitas Gadjah Mada – UGM.
- Modul Pelatihan, (1997). *Analisa struktur Perkerasan Jalan*. Bandung : Lembaga Pengabdian Kepada Masyarakat – ITB.
- Sukirman, Silvia.1999. *Perkerasan Lentur Jalan Raya*. Bandung : Nova.