

**ANALISIS KERUSAKAN DAN
RENCANA ANGGARAN BIAYA
PENANGANAN RUAS JALAN
KABUPATEN KUTAI
KARTANEGARA**
(Studi Kasus : Simpang 3 Batas Kota
Tenggarong – Desa Jahab)

Ishadi Rachman

INTISARI

Ruas Jalan Kutai Kartanegara (Simpang 3 batas kota Tenggarong – Desa Jahab) dengan panjang ruas 10 km dan lebar 7 meter, Lapisan permukaan menggunakan perkerasan lentur (flexible pavement). Ruas jalan sangat ramai lalu lintasnya karena jalan tersebut merupakan Jalan Nasional yang menghubungkan antar Kabupaten. Peningkatan Volume lalu Lintas pada ruas jalan tersebut dari tahun ke tahun mengakibatkan menurunnya kemampuan jalan untuk menerima beban di atasnya. Tingginya frekuensi kendaraan yang lewat di atas permukaan jalan yang ada menyebabkan turunnya tingkat pelayanan jalan. Adanya retak-retak (crack), pengelupasan (raveling) dan lubang-lubang (potholes) pada permukaan jalan merupakan bukti bahwa jalan mengalami penurunan tingkat pelayanan atau jalan dalam kondisi rusak. Kerusakan-kerusakan kecil yang tidak segera diantisipasi penanganannya menyebabkan kerusakan yang terjadi semakin parah,

pengaruhnya semakin luas serta mengurangi kapasitas jalan itu sendiri.

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi jenis kerusakan jalan dan tingkat kerusakan jalan berdasarkan nilai Pavement Condition Index (PCI), berdasarkan nilai prioritas Direktorat Jenderal Bina Marga. Penelitian dilakukan dengan mencari data primer dengan mengukur luasan masing-masing kerusakan dengan menggunakan mistar . Data sekunder didapat dari Dinas Pekerjaan Umum, Penataan Ruang dan Perumahan Rakyat Propinsi Kalimantan Timur Bidang Bina Marga.

Hasil penelitian kondisi ruas jalan dengan metode pavement condition index (PCI) didapat secara keseluruhan nilai PCI rata-rata sebesar 58,33. Klasifikasi perkerasan jalur simpang 3 batas kota tenggarong – desa jahab berdasarkan rating kondisi jalan adalah fair dan nilai yang diberikan oleh Bina Marga sebesar 9,83 berdasarkan nilai urutan prioritas 7 dan seterusnya ruas jalan tersebut dimasukan ke dalam program Pemeliharaan Rutin.

Analisa rencana anggaran biaya untuk penanganan pekerjaan overlay dengan panjang ruas 10 km dan lebar 7 pada ruas jalan Kabupaten Kutai Kartanegara (Simpang 3 batas Kota Tenggarong – Desa Jahab) Sebesar Rp.33.464.145.000,-

Kata-Kata Kunci : Pavement
Condition
Index (PCI)

I.Pendahuluan

1.1.Latar Belakang

Kalimantan Timur atau biasa disingkat Kaltim adalah sebuah provinsi Indonesia di Pulau Kalimantan bagian ujung timur yang berbatasan dengan Malaysia, Kalimantan Tengah, Kalimantan Selatan, Kalimantan Utara dan Sulawesi. Luas total Kaltim adalah 127.346,92 km² dan populasi jiwa sebesar 3.6 juta. Kaltim merupakan wilayah dengan kepadatan penduduk terendah keempat di nusantara. Ibu kotanya adalah Samarinda (Sumber: Wikipedia).

Kabupaten Kutai Kartanegara merupakan sebuah Kabupaten di Kalimantan Timur, Indonesia. Ibu kotanya berada di Kecamatan Tenggarong. Kabupaten Kutai Kartanegara memiliki luas wilayah 27.263,10 km² dan luas perairan sekitar 4.097 km² yang dibagi dalam 18 kecamatan dan 225 desa/kelurahan dengan jumlah penduduk mencapai 626.286 jiwa (Sumber : Wikipedia).

Jalan raya adalah salah satu prasarana yang akan mempercepat pertumbuhan dan pengembangan suatu daerah serta akan membuka hubungan sosial, ekonomi dan budaya antar daerah. Undang-undang Republik Indonesia No. 38 tahun 2004 tentang jalan, disebutkan bahwa jalan mempunyai peranan penting dalam mewujudkan perkembangan kehidupan bangsa, maka jalan darat sangat dibutuhkan oleh masyarakat di dalam melaksanakan aktivitas sehari-hari.

Ruas jalan Kabupaten Kutai Kartanegara (Simpang 3 Batas Kota Tenggarong – Desa Jahab) dengan panjang ruas 10 km dan lebar 7 meter, lapisan permukaan menggunakan perkerasan lentur (flexible pavement). Ruas jalan sangat ramai lalu lintasnya, karena jalan tersebut merupakan Jalan Nasional yang menghubungkan antar Kabupaten. Peningkatan volume lalu lintas pada ruas jalan tersebut dari tahun ke tahun, mengakibatkan menurunnya kemampuan jalan untuk menerima beban di atasnya.

Tingginya frekuensi kendaraan yang lewat di atas permukaan jalan yang ada menyebabkan turunnya tingkat pelayanan jalan. Adanya retak-retak (crack), pengelupasan (raveling) dan lubang-lubang (potholes) pada permukaan jalan merupakan bukti bahwa jalan mengalami penurunan tingkat pelayanan atau jalan dalam kondisi rusak. Kerusakan-kerusakan kecil yang tidak segera diantisipasi penanganannya menyebabkan kerusakan yang terjadi semakin parah, pengaruhnya semakin luas serta mengurangi kapasitas jalan itu sendiri.

II. Tinjauan Pustaka

2.8. Langkah-langkah dalam Menganalisis Nilai Kondisi Perkerasan Jalan dengan *Pavement Condition Index* (PCI)

Langkah-langkah yang dilakukan dalam menganalisis data untuk menentukan nilai PCI adalah:

a. menghitung *density* yang merupakan persentase luasan

kerusakan terhadap luasan unit penelitian,

b. menghitung nilai pengurangan (*deduct value*) untuk masing-masing unit penelitian,

c. menghitung nilai total pengurangan (*total deduct value / TDV*) untuk masing-masing unit penelitian,

d. menghitung nilai koreksi nilai pengurangan (*corrected deduct value / CDV*) untuk masing-masing unit penelitian,

e. menghitung nilai *pavement condition index* (PCI) untuk masing-masing unit penelitian,

f. menghitung nilai rata-rata PCI dari semua unit penelitian pada suatu jalan yang diteliti untuk mendapatkan nilai PCI dari jalan tersebut,

g. menentukan kondisi perkerasan jalan dengan menggunakan nilai PCI.

Dari hasil analisis kondisi jalan tersebut diperoleh suatu nilai PCI unit yang selanjutnya digunakan untuk melakukan urutan prioritas perbaikan

kerusakan perkerasan jalan yang terjadi.

Penilaian terhadap Indeks Kondisi Perkerasan menurut PCI berdasarkan :

a. *Distress Density* (kadar kerusakan)

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

Rumus mencari nilai *density*:

$$\text{Density} = (\text{Ad}/\text{As} \times 100\%)$$

atau

$$= (\text{Ld}/\text{As} \times 100\%)$$

.....

..... (2.1)

Dimana :

Ad = Luas luas total

jenis kerusakan untuk tiap tingkat kerusakan (m²)

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

As = luas total unit segmen (m²)

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 value* juga dibedakan atas tingkat kerusakan untuk tiap-tiap jenis kerusakan.

Mencari *Deduct Value* (DV) yang berupa grafik jenis-jenis kerusakan. Adapun cara untuk menentukan DV, yaitu dengan memasukkan persentase densitas pada grafik masing-masing jenis kerusakan kemudian menarik garis vertical sampai memotong tingkat kerusakan (*low, median, high*), selanjutnya pada pertolongan tersebut ditarik garis horizontal dan akan didapat DV. Grafik yang digunakan untuk mencari nilai DV.

c. *Total Deduct Value (TDV)*

Total Deduct Value (TDV) adalah nilai total dari *individual deduct*

value untuk tiap jenis kerusakan dan tingkat kerusakan yang ada pada suatu unit penelitian.

d. *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 2.

Jika nilai CDV telah diketahui (lihat grafik),

Corrected Deduct Value (CDV) dengan jalan memasukkan nilai DV ke grafik CDV dengan cara menarik garis vertical pada nilai TDV sampai memotong garis q kemudian ditarik garis horizontal. Nilai q merupakan jumlah masukan dengan DV ≥ 5 .

e. Menghitung nilai kondisi perkerasan

Nilai kondisi perkerasan dengan mengurangi seratus dengan nilai CDV yang diperoleh. rumus lengkapnya adalah sebagai berikut maka nilai PCI untuk tiap unit dapat diketahui dengan rumus:

$$PCI (s) = 100 - CDV$$

.....

(2.2)

dengan:

$PCI (s) = Pavement Condition Index$ untuk tiap unit

CDV = Corrected Deduct Value untuk tiap unit

Untuk nilai PCI secara keseluruhan:

$$PCI = \Sigma PCI(s) / N$$

.....

(2.3)

dengan:

PCI = Nilai PCI perkerasan keseluruhan

$PCI (s) =$ Nilai PCI untuk tiap unit

N = Jumlah unit

f. Klasifikasi Kualitas Perkerasan

Dari nilai (PCI) untuk masing-masing unit penelitian dapat diketahui kualitas lapis perkerasan unit segmen berdasarkan kondisi tertentu yaitu sempurna (*excellent*), sangat baik (*very good*), baik (*good*), sedang (*fair*), jelek (*poor*), sangat jelek (*very poor*), dan gagal (*failed*).

2.9. Prioritas Penanganan Kerusakan Jalan

Nilai kondisi perkerasan untuk tiap-tiap segmen yang diperoleh kemudian dapat dipergunakan untuk menentukan prioritas penanganan kerusakan yaitu dengan memprioritaskan penanganan kerusakan pada perkerasan yang mempunyai nilai kondisi perkerasan yang terkecil terlebih dahulu. Untuk mengetahui nilai kondisi perkerasan keseluruhan (pada ruas jalan yang ditinjau) adalah dengan menjumlahkan semua nilai kondisi perkerasan pada tiap-tiap segmen dan membaginya dengan total jumlah segmen. Rumus yang dipakai adalah sebagai berikut :

$$\text{Rata-rata PCI untuk ruas jalan} = \frac{\sum \text{PCI Segmen}}{\text{Jumlah Segmen}} \quad (4)$$

Rata-rata PCI yang di peroleh kemudian dimasukkan ke dalam parameter seperti nampak pada Gambar 2.25

PCI		Rating
100	▼▼▼▼▼▼▼▼	<i>Excellent</i>
85 - 99	▼▼▼▼▼▼▼	<i>Very Good</i>
70 - 84	▼▼▼▼▼▼	<i>Good</i>
55 - 69	▼▼▼▼	<i>Fair</i>
40 - 54	▼▼▼	<i>Poor</i>
25 - 39	▼▼	<i>Very Poor</i>
10 - 24	▼	<i>Failed</i>
0		

Gambar 2.26. Nilai Kondisi Perkerasan (PCI) dan Tingkat Kerusakan

Sumber : Department of Transportation. US, 1982

2.10 Penilaian Menurut Bina Marga (1990)

Bina Marga telah memberikan petunjuk untuk penilaian kondisi permukaan perkerasan lentur dalam Tata Cara Penyusunan program Pemeliharaan Jalan Kota (NO.

018/T/BNKT/1990). Buku tersebut memuat uraian tentang penyusunan program pemeliharaan jalan kota. Penanganan yang diterapkan pada suatu ruas jalan tergantung dari hasil identifikasi yang dilakukan. Penanganan dapat dilakukan terhadap perkerasan dan atau geometrik jalan, serta pada struktur jembatan. Ada beberapa ketentuan-ketentuan dalam penyusunan program pemeliharaan perkerasan yang perlu diketahui, yaitu:

1. Klasifikasi Jalan

Klasifikasi jalan dalam Tata Cara Perencanaan Geometrik Jalan antar kota, terdiri dari klasifikasi menurut fungsi jalan, klasifikasi menurut kelas jalan, klasifikasi menurut medan jalan, klasifikasi

menurut wewenang pembinaan jalan (Bina Marga 1997)

2. Identifikasi permasalahan jalan

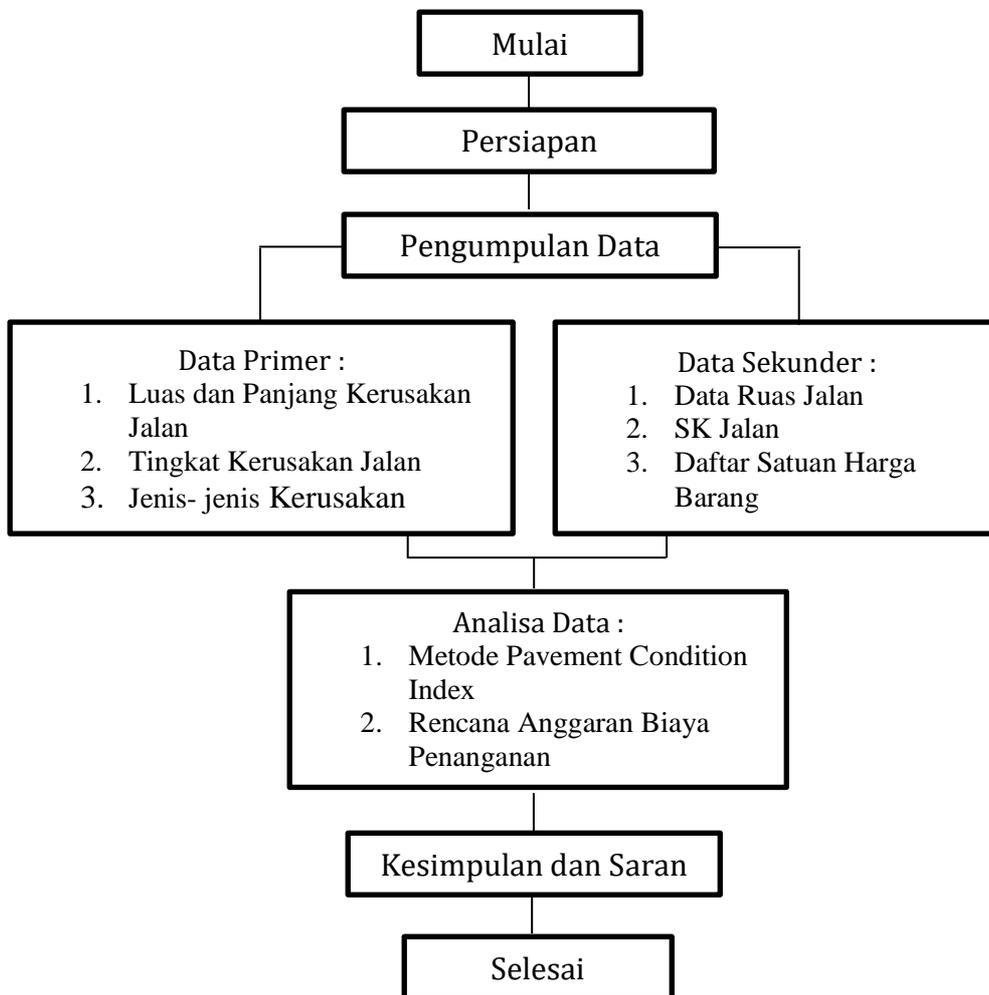
Identifikasi dilakukan dengan cara survei ke lapangan/lokasi. Tujuan dari kegiatan ini adalah untuk mendapatkan masalah yang terjadi pada permukaan jalan yang perlu mendapat penanganan segera.

3. Lalu-lintas harian rata-rata

Lalu lintas harian rata-rata adalah volume lalu lintas rata-rata dalam satu hari (Sukirman,1994). Cara memperoleh data tersebut dikenal dua jenis lalu lintas harian rata-rata, yaitu lalu lintas harian rata-rata tahunan (LHRT) dan lalu lintas harian rata-rata.

III. Metodologi Penelitian

Berdasarkan penjelasan diatas maka penulis dapat memberikan gambaran bagan alir (*flowchart*) tugas akhir Analisis Kerusakan dan Rencana Anggaran Biaya Penanganan pada ruas Kabupaten Kutai Kartanegara (Simpang 3 Batas Kota Tenggarong – Desa Jahab) dengan menunjukkan arus pekerjaan secara keseluruhan dari rangkaian dan urutan dari prosedur yang dikerjakan dari langkah awal (mulai) sampai akhir (selesai)



Sumber : Penulis, 2019

4.1 ANALISA DATA

4.1.1 Nilai *Pavement Condition*

Index (PCI)

Nilai *PCI* diperoleh dari survei kondisi permukaan jalan yang telah dilakukan pada setiap unit sampel. Pada prinsipnya prosedur penentuan nilai *PCI* untuk perkerasan di bandara yang dikembangkan oleh *FAA* (1982) sama dengan prosedur yang disarankan oleh *Shahin* (1994). Berikut adalah perhitungan untuk mencari nilai *PCI* pada satu unit

sampel/segmen menggunakan data hasil survei di lapangan yang ada pada Tabel 4.8

1 Menghitung *Density* dan *Deduct Value*

a. Jenis kerusakan Pelapukan dan Butiran Lepas

Luas kerusakan Pelapukan dan Butiran Lepas dapat dilihat pada tabel 4.8 berikut

Tabel 4.8 Pelapukan dan Butiran Lepas

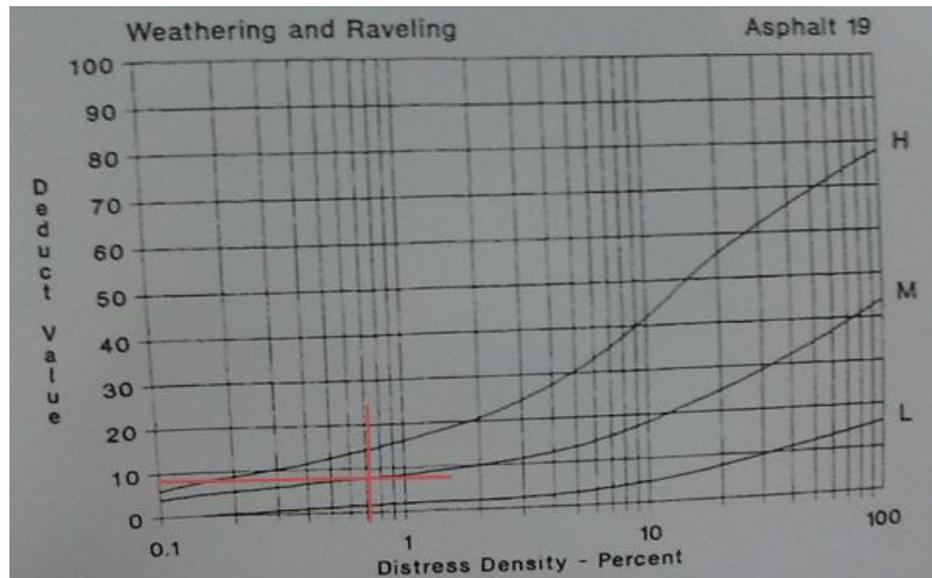
Tipe Kerusakan	Tingkat kerusakan	Luas Segmen (As)	Luas Kerusakan (Ad)
18	<i>M</i>	1400 m ²	10 m ²

Mencari nilai kerapatan (*density*) untuk tingkat kerusakan *L* dengan menggunakan persamaan 2.1:

$$\begin{aligned} \text{Density} &= \frac{A_d}{A_s} \times 100\% \\ &= \frac{10}{1400} \times 100\% \end{aligned}$$

$$= 0,71\%$$

Nilai *density* untuk setiap tingkat kerusakan kemudian dimasukkan ke dalam grafik untuk mendapat nilai-pengurang (*Deduct Value*), seperti pada Gambar 4.1 berikut.



Gambar 4.1 *Deduct value Weathering and Raveling*
 Sumber: Shahin,1994 dalam Hardiyatmo (2007)

Dari Gambar 4.1 berdasarkan nilai *density* diperoleh nilai-pengurang (*deduct value*) sebesar 0 untuk *low severity level* karena hasil garis *distress density* tidak mengenai garis L pada nilai *deduct value*

1 Nilai-pengurang total (*Total Deduct Value, TDV*)

Nilai pengurang total atau *TDV* adalah jumlah total dari nilai-pengurang (*deduct value*) pada masing-masing unit sampel. Nilai *TDV* untuk sampel no 07 dapat dilihat pada Tabel 4.13 berikut.

Tabel 4.12 *Total Deduct Value*

<i>Distress Type</i>	<i>Severity Level</i>	<i>Density (%)</i>	<i>Deduct Value</i>
18	M	0.71	8
2	M	0.50	3
8	M	0.07	27
1	M	1.07	22
<i>Total Deduct Value (TDV)</i>			60

Sumber: Hasil Analisis Data

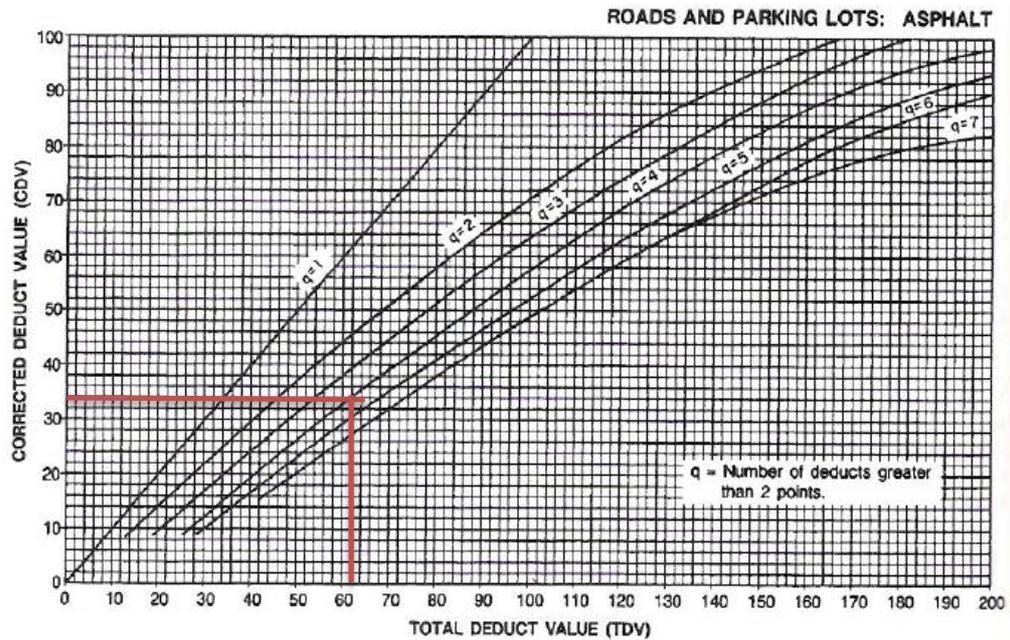
2 Nilai-pengurang terkoreksi (*Corrected Deduct Value, CDV*)

Nilai pengurang terkoreksi (*CDV*) diperoleh

dari kurva hubungan antara nilai-pengurang total (*TDV*) dan nilai-pengurang (*DV*). Dari data nilai masing-masing *deduct value*, yang memiliki nilai lebih besar dari 2 berjumlah 4 angka, maka untuk mencari nilai

CDV dipakai $q = 4$. Dengan menggunakan Gambar 4.5

diperoleh nilai CDV untuk sampel no 07 adalah 32.



3 Menghitung nilai *Pavement Condition Index (PCI)*

Setelah *CDV* diperoleh, maka nilai *PCI* untuk sampel no 13 dapat dihitung dengan menggunakan persamaan 2.2

$$\begin{aligned}
 PCI &= 100 - CDV \\
 &= 100 - 32 \\
 &= 68
 \end{aligned}$$

Berdasarkan ranking *PCI* pada Gambar 2.26, perkerasan sampel no. 07 dalam kondisi Baik (*Good*).

V. Kesimpulan

Berdasarkan rumusan masalah dan hasil evaluasi kerusakan pada ruas jalan Kabupaten Kutai Kartanegara (Simpang 3 Batas

Kota Tenggarong - Desa Jahab)) dapat ditarik kesimpulan

1. Hasil penelitian kondisi ruas jalan dengan metode *pavement condition index (PCI)* didapat secara keseluruhan nilai *PCI* rata-rata sebesar 58,33. Klasifikasi perkerasan jalur simpang 3 batas kota tenggarong – desa jahab berdasarkan rating kondisi jalan adalah *fair* dan nilai yang diberikan oleh Bina Marga sebesar 9,83 berdasarkan nilai urutan prioritas 7 dan

seterusnya ruas jalan tersebut dimasukan ke dalam program Pemeliharaan Rutin.

2. Analisa rencana anggaran biaya untuk penanganan pekerjaan overlay dengan panjang ruas 10 km dan lebar 7 pada ruas jalan Kabupaten Kutai Kartanegara (Simpang 3 batas Kota Tenggarong – Desa Jahab) Sebesar Rp.33.464.145.000,-.

DAFTAR PUSTAKA

<https://id.wikipedia.org/wiki/Jalan>.

Clarkson H.Oglesby,1999.

https://id.wikipedia.org/wiki/Perkerasan_jalan.

<https://dokumen.tips/documents/makalah-jalan.html>.

<https://dokumen.tips/documents/makalah-jalan.html>.

Dinas Pekerjaan Umum Penataan Ruang dan Perumahan Rakyat, 2019. *Peta Ruas Penanganan Jalan Nasional*, Samarinda.

Giyatno, 2016. *Analisis Kerusakan Jalan Dengan Metode PCI Kajian Ekonomis dan Strategi Penanganannya*, Universitas Muhammadiyah Surakarta, Surakarta.

Manual Pemeliharaan Jalan No : 03/MN/B/1983, Direktorat Jenderal Bina Marga.

Tata cara penyusunan program pemeliharaan jalan kota NO/018/T/BNKT/1990 Direktorat Jendral Bina Marga.

Peraturan Pemerintah Republik Indonesia *Tentang Jalan* No 34 tahun 2006.

Silvia Sukirman, 1995, *Perkerasan Lentur Jalan Raya*, Bandung .

Suryo Hapsoro Tri Utomo, Edisi Mei 2001, *Kajian Kondisi Perkerasan Jalan*

Arteri di Kabupaten Sleman Menggunakan cara Pavement Condition Index, Media Teknik No.2 Tahun XXIII No. ISSN 0216-3012.

Undang-undang Republik Indonesia
Tentang Jalan Nomor 38 tahun 2004.

Wikipedia. *Kalimantan Timur* ,
<https://id.wikipedia.org/wiki/kalimantanTimur>.

Wikipedia. *Kutai Kartanegara* ,
<https://id.wikipedia.org/wiki/kutai/kartanegara>.

Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan rakyat,
Direktorat Jendral Bina Marga,
Spesifikasi Umum 2018 untuk pekerjaan konstruksi jalan dan jembatan.