

**EVALUATION OF BIBLE HARDWARE
JALAN RAYA RAMBIPUJI - BALUNG KABUPATEN JEMBER
WITH THE PCI METHOD AND THE DEVELOPMENT METHOD**

Cahyo Putra

Supervisor :

Taufan Abadi,S.T.M.T.: Rofi Budi Hamduwibawa, S.T.M.T. ; Civil
Engineering Study Program, Faculty of Engineering, Muhammadiyah

University of Jember

40 Karimata Street, Jember 68121, East Java, Indonesia

E-mail : cahyoputra642@gmail.com

Abstract

The highway is one infrastructure that will accelerate the growth and development of an area and can open up a social, economic and cultural relationship in the area. This evaluation was carried out on the Ranbipuji - Balung highway, Jember Regency with the observed road length of 1 km. The types of damage that occurred on the road included crocodile skin cracking (alligator cracking), pothole damage, weathering / Raveling, Patching and Utility Cut Patching, Longitudinal cracking, Edge cracking Cracking). The results of this study use the PCI (Pavement condition index) method, where the average PCI value (KM 7 + 000 - 8 + 000) is 40% with good condition (GOOD). by 50% with moderate conditions (Fair). by 10% in very bad condition (Very Poor). So that from this data, several actions can be taken, including routine maintenance, patching, overlay. Corrective action with flexible pavement by providing an additional layer (overlay) on the pavement which serves to accept vehicle loads that spread the layer underneath, then continue to the subgrade. To maintain the performance of the pavement, several steps to repair road damage are needed, both routine maintenance and periodic maintenance every year.

Key words: road handling, road damage.

EVALUASI PERKERASAN LENTUR
JALAN RAYA RAMBIPUJI – BALUNG KABUPATEN JEMBER
DENGAN METODE PCI DAN METODE BINA MARGA

Cahyo Putra

Dosen Pembimbing :

Taufan Abadi,S.T.M.T.: Rofi Budi Hamduwibawa, S.T.M.T.

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jember
Jl. Karimata 40, Jember 68121, Jawa Timur, Indonesia

E-mail : cahyoputra642@gmail.com

Abstrak

Jalan raya adalah salah satu prasarana yang akan mempercepat pertumbuhan dan pengembangan suatu daerah serta dapat membuka suatu hubungan sosial,ekonomi,budaya daerah tersebut. Evaluasi ini dilakukan pada jalan raya Rambipuji – Balung Kabupaten Jember dengan panjang jalan yang diamati 1 km. Jenis kerusakan yang terjadi pada jalan tersebut antara lain retak kulit buaya (*alligator cracking*),kerusakan lubang (*pothole*),pelepasan butir (*Weathering/Raveling*), Tambalan (*Patching and Utility Cut Patching*), Retak memanjang (*Longitudinal*),Retak samping (*Edge Cracking*). Hasil dari penelitian tersebut menggunakan metode PCI (*Pavement condition index*),di dapat nilai PCI rata rata (KM 7 + 000 – 8 + 000) sebesar 40% dengan kondisi bagus (*GOOD*). sebesar 50% dengan kondisi sedang (*Fair*). sebesar 10% dengan kondisi sangat buruk (*Very Poor*). Sehingga dari data tersebut dapat dilakukan beberapa tindakan antara lain pemeliharaan rutin,tambalan,*overlay*. Tindakan perbaikan dengan perkerasan fleksibel dengan memberikan lapisan tambahan (*overlay*) pada perkerasan jalan yang berfungsi untuk menerima beban kendaraan yang menyebar kelapisan di bawahnya, kemudian di teruskan ke tanah dasar. Untuk mempertahankan kinerja perkerasan diperlukan beberapa tindakan perbaikan kerusakan jalan baik pemeliharaan rutin maupun pemeliharaan berkala setiap tahunnya .

Kata kunci : penanganan jalan, kerusakan jalan .

I. PENDAHULUAN

Latar Belakang

Perkembangan dan peningkatan kebutuhan prasarana yang baik pada masyarakat, diperlukan pembangunan atau pengembangan pada prasarana itu sendiri. Masyarakat yang bertempat tinggal di pedesaan maupun masyarakat di perkotaan yang sama – sama mempunyai kebutuhan untuk melakukan pergerakan dari suatu tempat ke tempat lain (transportasi). Jalan merupakan prasarana yang sangat berperan penting dalam arus lalu lintas, sehingga selama masa layanan jalan tersebut diusahakan menghindari masalah yang berhubungan dengan kerusakan jalan. Prasarana jalan yang terbebani oleh volume lalu lintas yang tinggi dan berulang-ulang akan menyebabkan terjadinya penurunan kualitas jalan yang dapat diketahui dari kondisi permukaan jalan, baik secara struktural maupun fungsional yang mengalami kerusakan pada badan jalan. Kabupaten Jember setiap tahunnya terus mengalami perkembangan, mengacu pada segi kehidupan masyarakat yang terdiri dari ekonomi, sosial, politik, ataupun kewilayahannya. Dengan adanya perkembangan tersebut tentunya kebutuhan akan transportasi terus meningkat hal ini akan sangat berpengaruh terhadap sarana dan prasarana transportasi.

Pada ruas jalan Rambipuji - Balung merupakan jaringan jalan kolektor (Kelas II) yang

menghubungkan wilayah Kabupaten Jember dan sekitarnya

Ruas jalan yang menghubungkan Kabupaten dengan intensitas rata-rata kendaraan yang lewat jalan tersebut adalah kendaraan berat. Oleh sebab itu kondisinya

tersebut akan cepat mengalami kerusakan akibat beban kendaraan. Salah satu cara untuk mengatasi agar tebal perkerasan tidak mudah mengalami kerusakan dan dapat digunakan dalam jangka waktu yang relatif lama, maka diperlukan adanya evaluasi dan perencanaan tebal perkerasan jalan rayanya.

Setelah saya melakukan survey pada lokasi tersebut, land use kepadatan pada wilayah tersebut rata-rata digunakan sebagai tempat berdagang dan tempat tinggal masyarakat sekitar. Di mana jalan tersebut sangat berguna bagi masyarakat untuk akses utama bagi moda transportasi mereka khususnya truk dan mobil barang untuk melakukan proses pengiriman barang ke toko mereka. Jalan tersebut terdapat beberapa tempat penting bagi kaum menengah kebawah seperti pasar, toko bangunan, toko swalayan dan pabrik – pabrik kecil maupun besar. Di mana angka pertumbuhan penduduk di sana sangatlah tinggi maka di butuhkan suatu jalan yang sangat baik untuk mendukung akses jalan yang baik bagi masyarakat. Langkah berikutnya setelah melakukan pengamatan/penelitian di jalan raya Rambipuji – Balung kondisi jalan disana mengalami kerusakan,

tentunya hal ini berpotensi dapat mengakibatkan tingkat derajat kejunannya semakin tinggi. Berdasarkan fenomena tersebut tentu perlu adanya perencanaan tebal perkerasan lentur jalan raya dengan harapan kondisi jalan raya tersebut dapat menurunkan tingkat kejunan dan jalan tersebut nantinya akan dapat bertahan dalam jangka waktu yang lama.

Rumusan Masalah

Pada perumusan masalah dalam penelitian dan pembahasan Tugas akhir ini, adalah :

1. Bagaimana analisa kinerja jalan raya Rambipuji – Balung saat ini (eksisting) dan 20 tahun yang akan datang dengan metode Bina marga 2013?
2. Bagaimana analisa jenis kerusakan jalan raya Rambipuji – Balung dengan metode PCI (Pavement Condition Index)?.
3. Bagaimana rekomendasi perbaikan jalan raya Rambipuji – Balung berdasarkan analisa PCI dan skala prioritas ?

Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini sebagai berikut:

- 1 .Mengetahui kinerja jalan raya Rambipuji - Balung Kabupaten Jember
2. Menganalisa jenis kerusakan jalan dengan metode PCI (Pavement Condition Index
- 3. Merekomendasikan perbaikan jalan dengan metode Bina Marga 2013 dan solusinya**

Batasan Masalah

Batasan permasalahan pada penelitian Tugas Akhir. sebagai berikut :

1. Penelitian ini dilaksanakan di jalan raya Rambipuji - Balung Kabupaten Jember pada KM 7 + 000 – KM 8 + 000.
2. Mengevaluasi kinerja jalan raya Rambipuji - Balung Kabupaten Jember Dengan metode PCI pada KM 7 + 000 – KM 8 + 000.
3. Mengevaluasi perencanaan tebal perkerasan lentur dengan metode Bina Marga 2013 jalan raya Rambipuji -

Balung Kabupaten Jember Tidak membahas Rencana Anggaran Biaya (RAB).

4. Perencanaan menggunakan umur rencana 20 tahun

Manfaat Penelitian

a. Bagi Pemerintah

Dari hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan masukan secara teknis dan dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan bagi Pemerintah dalam pelaksanaan atau pengambilan kebijakan dalam hal analisa perkerasan jalan lentur (*Flexible pavement*).

b. Bagi Penulis

Menambah wawasan secara teknis untuk mengetahui kinerja jalan dan perencanaan tebal perkerasan lentur dengan metode Bina Marga 2013 di Rambipuji - Balung Kabupaten Jember II

. TINJAUAN PUSTAKA

Rumus Kapasitas dan Derajat Kejuhan Jalan

$$C = C_o \times FC_w \times FC_{SF} \times FC_{CS}$$

Dimana :

C = Kapasitas

C_o = Kapasitas dasar

FC = Faktor koreksi lebar masuk

FC_{SP} = Faktor penyesuaian kapasitas untuk pemisah arah

FC_{SF} = Faktor penyesuaian kapasitas untuk hambatan samping dan bahu jalan / kerib

FC_C = Faktor penyesuaian kapasitas untuk ukuran kota (jumlah penduduk)

Sedangkan perhitungan derajat kejuhannya dapat dihitung dengan rumus :

$$DS = Q / C$$

Dengan :

C = Kapasitas

DS = Derajat Kejuhan

Q = Volume Kendaraan.

Rumus Metode PCI

- 1.Membuat peta kerusakan jalan
- 2.Visualisasi kerusakan jalan
- 3.Memasukan nilai luasan kerusakan
- 4.Memasuka nilai deduc value
- 5.Menghitung nilai PCI
- 6.Menentukan penanganan kerusakan jalan
- 7.Strategi penanganan kerusakan jalan
- 8.selesai

Rumus Perkerasan Lentur dengan Metode Bina Marga 2013,

langkah-langkahnya sebagai berikut:

- 1.Penetapan Umur Rencana (UR) = tahun
- 2.Klasifikasi Kendaraan dan Nilai VDF standar

3.Menghitung ESA 20, dengan pertumbuhan lalu lintas(i)

4.Menghitung Faktor pengali pertumbuhan lalu lintas(R)

5.Nilai Multi Traffic Multiplier (TM) = 1.8 – 2.0

6.Menentukan Faktor Distribusi Lajur (DL)

7.Perhitungan CESA4, CESA5 dan ESA 20 tahun

8.Pemilihan Jenis Perkerasan

9.Solusi Desain 2 Pondasi Jalan minimum

10.Desain perkerasan lentur opsi biaya minimum

11.Tebal lapisan perkerasan

III. METODE PENELITIAN

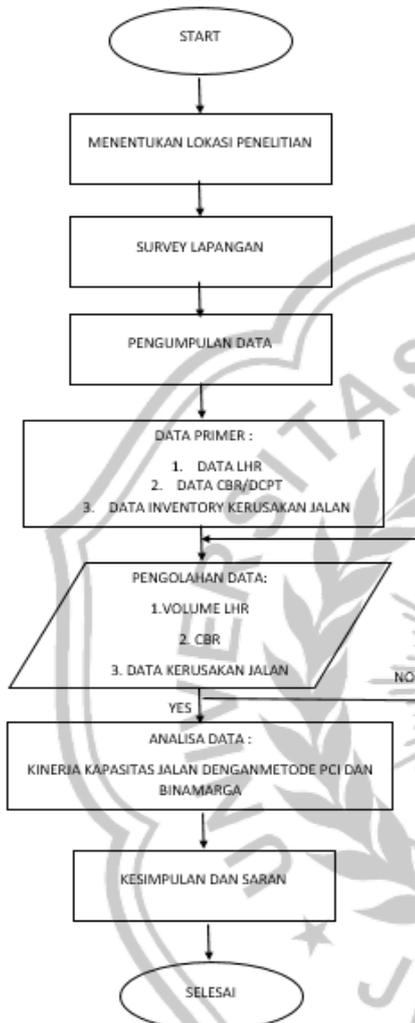
Lokasi Penelitian

Tempat penelitian ini berlokasi di jalan Rambipuji – Balung Kabupaten Jember dengan panjang jalan 5,3 km dan 6 m jalan raya ini merupakan jalan penghubung antara Desa Rambipuji dan balung jalan raya kelas I (propinsi). Melihat kondisi tersebut tentunya terdapat volume kendaraan (LHR) yang banyak melintas kendaraan berat khususnya truk dan bus. Hal ini memungkinkan akan memengaruhi kondisi perkerasan jalan. Adapun penelitian ini mengevaluasi kinerja jalan, menghitung tebal perkerasan dengan metode PCI dan 2013.



Gambar 1. Lokasi Penelitian

Bagan Alir atau Flowchart



Gambar 2. Flowchart

IV. ANALISA PEMBAHASAN
Perhitungan Kinerja Jalan

Tabel 1. Perhitungan Jam Puncak Total Kedua Arah Qsmp 2020

Kambiqaji - Balong							
	Sepeda motor, Vespa, Roda 3	Mobil pribadi/komersial, Pick up, mobil bus	Truk 2 as	Truk 3 as	Bus	Truk gandeng, semi trailer	Tali benmor, Sepeda pasci
Pakai	MC	LV	HV			EV	
16.00-17.00	461	92	42	35	4	1	29

Balong - Kambiqaji							
	Sepeda motor, Vespa, Roda 3	Mobil pribadi/komersial, Pick up, mobil bus	Truk 2 as	Truk 3 as	Bus	Truk gandeng, semi trailer	Tali benmor, Sepeda pasci
Pakai	MC	LV	HV			EV	
16.00-17.00	429	86	41	36	4	1	24

Tabel 2. Kapasitas dan Derajat Kejujenuhan Jam Puncak 2 Arah 2020

$$C = C_0 \times FC_w \times FC_{sp} \times FC_{sf} \times FC_{cs}$$

$$C = 3100 \times 0.87 \times 1.00 \times 0.95 \times 1.00$$

$$C = 2562,15 \text{ smp/jam}$$

Sumber : Hasil Perhitungan

Tabel 3. Perhitungan Jam Puncak Total Kedua Arah Qsmp 2020 Saat Pandemi

No	Jenis Kendaraan	Jumlah kendaraan (1 jam)	Emp MKB 1997	Qsmp
1	Sepeda motor, Vespa, Roda 3	925	0,5	462,5
2	Mobil pribadi, pick up, sedan, Kendaraan mobil bus	182	1	182
3	Bus	85	1,5	127,5
4	Truk 2 as	35	0,5	17,5
5	Truk 3 as	4	1,5	6
6	Truk gandeng (semi) trailer	1	1,5	1,5
Jumlah		1.231		805,7

Sumber : Hasil Perhitungan

$$DS = Q_{smp\ 2020} / C = 805,7 / 2562,15 = 0,314462463 \text{ smp/ kendaraan/jam (B)}$$

Tabel 4 Nilai DS untuk 20 tahun kedepan (2040) dengan $i = 3,5\% = 0,035$

No	Jenis Kendaraan	Jumlah Kendaraan per Jam 2020	11+0,351 ²⁰	Emp MKB 1997	Qsmp 2040
1	Sepeda motor, Vespa, Roda 3	115	1,9387	0,5	57,9375
2	Mobil pribadi, pick up, sedan, Kendaraan mobil bus	182	1,8897	1	182
3	Bus	85	1,9387	1,5	127,8075
4	Truk 2 as	35	1,8897	0,5	17,66875
5	Truk 3 as	4	1,8897	1,5	6,1191
6	Truk gandeng (semi) trailer	1	1,8897	1,5	1,51455
Jumlah		1.231	1,9378		1.045,181

Sumber : Hasil perhitungan, 2020

Sumber : Hasil Perhitungan

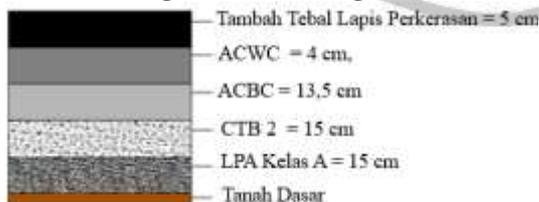
$$DS\ 2040 = Q_{smp} / C = 1603,166 / 2562,15 = 0,62571112 \text{ smp/ kendaraan/jam (C)}$$

Perhitungan PCI



1. Pada KM.7+000 – KM.7+700 tampak kondisi perkerasan jalan masih baik jadi hanya perlu penambalan lapisan permukaan.
2. Pada KM. 7+700 – KM 7+800 Kerusakan jalan cukup banyak di beberapa titik jadi untuk penanganannya perlu dilakukan pelapisan ulang (Overlay).
3. KM.7+800 – KM.7+900 tampak kondisi perkerasan jalan masih baik jadi hanya perlu penambalan lapisan permukaan.
4. KM.7+900 – KM.8 + 8000 tampak kondisi perkerasan jalan masih baik jadi hanya perlu pemeliharaan rutin .
5. Untuk butir nomer 2 diatas, perhitungan perkerasan jalan dilakukan dengan metode Bina Marga Tahun 2013.

Perhitungan Bina Marga 2013



Gambar 4. Susunan Tebal Lapis Perkerasan dengan lapis tambahan (overlay).

Jadi dalam pelapisan ulang ini akan di lakukan penembelan ulang terlebih dahulu sesuai tingkat

kerusakan pada jalan Rambipuji – Balung Kabupaten Jember di KM 7+000-8+000 setelah selesai melakukan penambalan maka langka selanjutnya ialah sistem pelapisan ulang.

V. KESIMPULAN SARAN

Kesimpulan

5.1 Kesimpulan

Pada penelitian Tugas Akhir dengan lokasi Jalan raya Rambipuji – Balung kabupaten Jember pada KM.7+000 – KM.8+000 dilakukan pengamatan atau survei langsung dilapangan. Dengan mengukur dimensi kerusakan jalan dan pengamatan volume kendaraan (LHR) didapat beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Kinerja jalan pada tahun 2020 di tunjukan dengan nilai derajat kejenuhan (DS) sebesar = **0,314462463** smp/kendaraan dengan katagori (B). Sedangkan Kinerja jalan untuk 20 tahun yang akan datang di tunjukan dengan nilai derajat kejenuhan (DS) sebesar 2040 = **0,62571112** dengan kategori (C).
2. Kerusakan yang terjadi pada jalan raya Rambipuji – Balung kabupaten Jember pada KM.7+000 – KM.8+000 didapat nilai PCI dengan kategori kategori *good* 40%, kategori *fair* 50%, dan kategori *very poor* 10.
- 3 Pada perhitungan PCI dan skala prioritas didapatkan hasil rekomendasi : a.) Pada KM.7+000 – KM.7+700

tampak kondisi perkerasan jalan masih baik jadi hanya perlu penambalan lapisan permukaan.

b.) Pada KM. 7+700 –KM 7+800 Kerusakan jalan cukup banyak di beberapa titik jadi untuk penanganannya perlu dilakukan pelapisan ulang (*Overlay*). .

c.) Pada KM.7+800 – KM.7+900 tampak kondisi perkerasan jalan masih baik jadi hanya perlu penambalan lapisan permukaan.

d.) Pada KM.7+900 – KM.8 + 8000 tampak kondisi perkerasan jalan masih baik jadi hanya perlu pemeliharaan rutin .

Saran

Pemeliharaan dan peningkatan pada jalan Rambipuji - Balung di KM.7+000 – KM.8+000 untuk pengambil kebijakan, disini pihak pemerintah pusat atau daerah. Hal lain yang perlu dipertimbangkan adalah besarnya anggaran perbaikan yang ada. Dari kesimpulan diatas, maka didapat beberapa saran sebagai berikut :

1. Perlunya metode Tambal Cepat Mantap (TCM) untuk menangani kerusakan jalan tersebut , mengingat jalur ini adalah jalur antar kabupaten Jember - Lumajang .
2. Perlunya penelitian lebih lanjut tentang kajian lingkungan pada Jalan raya Rambipuji – Balung Kabupaten Jember .

DAFTAR PUSTAKA

1. M.Y.Shahin, 2002, Manajent for Airpors, Roads, and Parking Loads, Second Edition, Springer, United State Of Amirica
2. Husni Mubarak, 2015, *Analisa Tingkat Kerusakan Pada Jalan Dengan Metode Pavement Condition Index (PCI). Stadi Kasus Jalan Soekarno – Hatta STA. 11+150 – 12+150.* Universitas Abdurabb, Pekan baru.
3. Moh.Rondi, 2016, *Evaluasi Jalan Raya Menurut Metode Bina Marga dan Pavement Condition Index (PCI) serta Alternatif Penanganannya.*Universitas Muhammadiyah, Surakarta
4. Birasungi ,2019,*Evaluasi Struktur Perkerasan Lentur Menggunakan Metode Binamarga 2013 (studi kasus ruas jalan Yos Sudarso Manado).*
5. Romauli,2016, *Analisis perhitungan Tebal Lapis Tambahan (overlay) pada Perkerasan Lentur Dengan Menggunakan Manual Desain Perkerasan Jalan 2013 (studi Kasus Jalan Ragi – Mapanget):*