

**ANALISIS KERUSAKAN JALAN PADA PERKERASAN LENTUR
DENGAN MENGGUNAKAN METODE BINA MARGA DAN PCI
PADA RUAS JALAN RAYA CEGUK KABUPATEN PAMEKASAN**

SKRIPSI

**Diajukan Sebagai Salah Satu Persyaratan Untuk Memperoleh Gelar
Strata Satu (S1) Teknik Sipil**



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ISLAM MALANG
2024**

RINGKASAN

Wirdan Ismih Iraki, 217.010.510.40. Jurusan Sipil Fakultas Teknik Universitas Islam Malang, Analisis Kerusakan Jalan Pada Perkerasan Lentur Dengan Menggunakan Metode Bina Marga dan PCI Pada Jalan Raya Ceguk Kabupaten Pamekasan, Dosen Pembimbing: **Ir. Bambang Suprpto, M.T.** Dan **Anang Bakhtiar, ST.,M.T.**

Ruas Jalan Raya Ceguk Kabupaten Pamekasan yang mana sesuai fungsinya jalan ini termasuk jalan arteri (utama) dan tergolong pada jenis jalan kelas 1 yang sering dilewati oleh berbagai macam kendaraan. Dari banyaknya lalu lintas dan beban kendaraan yang melewati jalan ini mengakibatkan kerusakan pada ruas jalan Raya Ceguk Kabupaten Pamekasan yang di tandai dengan adanya lubang, retak slip, alur, sungkur, retak buaya, retak pinggir, pengelupasan, dan retak halus yang terdapat pada ruas jalan tersebut.

Tujuan penelitian ini adalah melakukan penilaian untuk mengetahui dan mengelompokkan jenis dan tingkat kerusakan perkerasan jalan menggunakan metode Bina Marga dan *Pavement Condition Index* (PCI). Ruas Jalan Raya Ceguk Kabupaten pamekasan mengalami banyak kerusakan jalan, bertambahnya volume kendaraan dan merupakan jalan utama. Sehingga perlu dilakukannya penilaian kondisi jalan. Metode penelitian ini untuk mendapatkan nilai kondisi serta pemeliharaan jalan dengan menggunakan 2 metode yaitu metode Bina Marga dan Metode PCI.

Hasil analisis kerusakan jalan yang mendominasi pada Jalan Raya Ceguk Kabupaten Pamekasan yaitu kerusakan tambalan sebesar 19%. Adapun jenis kerusakan lainnya yaitu, pelepasan butir sebesar 18%, retak rambut sebesar 14%, retak buaya sebesar 12%, retak memanjang sebesar 11%, kekasaran permukaan sebesar 10%, kegemukan sebesar 9%, berlubang sebesar 4%, dan retak melintang sebesar 3%. Nilai kondisi kerusakan terbesar Metode Bina Marga sebesar 10 terjadi pada STA 2000-2500, 2500-3000, 3000-3500, 3500-4000 sedangkan Nilai kondisi terkecil sebesar 6 pada STA 7500-8000, 8000-8500, sedangkan kerusakan terbesar nilai PCI 98 terjadi pada STA 2000-2500, 2500-3000, 3000-3500, 4000-4500, 5000-5500 sedangkan nilai terkecil sebesar 71 pada STA 0-500. Menurut analisis pada metode Bina Marga diketahui bahwa pada Jalan Raya Ceguk Kabupaten Pamekasan sebesar 8,09 dalam kategori rusak ringan dan tergolong dalam program pemeliharaan rutin, sedangkan hasil analisis menurut metode PCI nilai kondisinya sebesar 88,6 dalam kategori sempurna dan tergolong dalam program pemeliharaan rutin.

Kata kunci: Metode Bina Marga, Metode PCI, Kerusakan Jalan

SUMMARY

Wirdan Ismih Iraki, 217.010.510.40. *Department of Civil Engineering, Faculty of Engineering, University Islam of Malang, Analysis of Road Damage on Flexible Pavement Using the Bina Marga and PCI Methods on The Ceguk Highway, Pamekasan Regency: Ir. Bambang Suprpto, M.T. and Anang Bakhtiar, ST., M.T.*

The section of Ceguk Highway, Pamekasan Regency, which according to its function, is an arterial road (main) and is classified as a type of class 1 road that is often passed by various types of vehicles. From the large amount of traffic and the load of vehicles passing through this road, it resulted in damage to the Ceguk Highway section of Pamekasan Regency which was marked by the presence of holes, slip cracks, grooves, sungkur, crocodile cracks, edge cracks, peeling, and fine cracks found on the road section.

The purpose of this study is to conduct an assessment to determine and classify the type and level of road pavement damage using the Bina Marga and Pavement Condition Index (PCI) methods. The section of the Ceguk Highway in Pamekasan Regency has suffered a lot of road damage, increased vehicle volume and is the main road. So it is necessary to carry out an assessment of road conditions. This research method is to obtain the value of road condition and maintenance using 2 methods, namely the Highway method and the PCI method.

The results of the analysis of road damage that dominates on the Ceguk Highway, Pamekasan Regency, are patch damage of 19%. The other types of damage are grain release of 18%, hair cracks of 14%, crocodile cracks of 12%, longitudinal cracks of 11%, surface roughness of 10%, obesity of 9%, perforation of 4%, and transverse cracks of 3%. The value of the largest damage condition of the Highway Method of 10 occurred at STA 2000-2500, 2500-3000, 3000-3500, 3500-4000 while the smallest condition value was 6 at STA 7500-8000, 8000-8500, while the largest damage of PCI 98 value occurred at STA 2000-2500, 2500-3000, 3000-3500, 4000-4500, 5000-5500 while the smallest value was 71 at STA 0-500. According to the analysis of the Bina Marga method, it is known that on the Ceguk Highway in Pamekasan Regency is 8.09 in the category of light damage and classified as a routine maintenance program, while the results of the analysis according to the PCI method the condition value is 88.6 in the perfect category and classified as a routine maintenance program.

Keywords: Bina Marga Method, PCI Method, Damage to road

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Jalan raya adalah prasarana angkutan darat yang sangat dibutuhkan dalam melancarkan kegiatan hubungan perekonomian, baik antara wilayah satu dengan wilayah yang lainnya serta sebagai prasarana distribusi barang dan jasa. Kondisi jalan yang baik akan memudahkan kegiatan penduduk dalam menjalankan hubungan perekonomian dan kegiatan-kegiatan lainnya, sedangkan bila terjadi kerusakan jalan bukan hanya akan berakibat terhalangnya kegiatan ekonomi masyarakat namun dapat menyebabkan terjadinya kecelakaan. Meningkatnya pergerakan transportasi mengakibatkan terjadinya kerusakan jalan yang lebih cepat karena volume lalu lintas yang tinggi akan menyebabkan kualitas jalan menjadi menurun. (A Al-Zazuli, B Suprpto, A Rokhmawati 2021)

Disamping pembangunan jalan baru, pengawasan dan pemeliharaan terhadap jalan yang sudah ada harus tetap dilaksanakan terus menerus agar tidak mengalami kerusakan sebelum umur rencana yang diperhitungkan tercapai. Banyak perkerasan jalan Kota/Kabupaten di Indonesia yang mengalami kerusakan diakibatkan terjadinya repetisi beban lalu-lintas, seiring dengan meningkatnya pertumbuhan perekonomian di daerah-daerah termasuk salah satunya Kabupaten Pamekasan. (Luky W. S., Bakhtiar, A., Warsito 2023)

Sebagai indikatornya dapat di ketahui dari kondisi permukaan jalan baik kondisi struktural maupun fungsionalnya yang mengalami kerusakan. Suatu penelitian tentang bagaimana kondisi permukaan jalan dan bagianjalan lainnya sangat diperlukan untuk mengetahui kondisi permukaan jalan yang mengalami kerusakan tersebut. Penelitian awal terhadap kondisi permukaan jalan tersebut yaitu dengan melakukan survei secara visual yang berarti dengan cara melihat dan menganalisis kerusakan tersebut berdasarkan jenis dan tingkat kerusakannya untuk digunakan sebagai dasar dalam melakukan kegiatan pemeliharaan dan perbaikan. Tujuan penelitian ini adalah melakukan penilaian untuk mengetahui dan mengelompokkan jenis dan tingkat kerusakan perkerasan jalan menggunakan metode Bina Marga dan *Pavement Condition Index* (PCI).

Metode Bina Marga dan metode PCI merupakan cara penilaian kondisi jalan secara visual, kedua metode tersebut cukup berbeda dalam penilaian kondisi jalan baik dari survei maupun analisis untuk mendapatkan penilaian kondisi jalan tersebut, *Pavement Condition Index* (PCI) adalah salah satu sistem penilaian kondisi perkerasan jalan berdasarkan jenis, tingkat dan luas kerusakan jalan yang terjadi.

Usaha pemeliharaan Nilai PCI memiliki rentang 0 (nol) sampai dengan 100 (seratus) dengan kriteria sempurna (*excellent*), sangat baik (*very good*), baik (*good*), sedang (*fair*), jelek (*poor*), dan gagal (*failed*). (Shahin 1994).

Pada metode Bina Marga, jenis kerusakan yang diperhatikan saat melakukan survei adalah kekasaran permukaan, lubang, tambalan, retak, alur, dan nilai untuk masing-masing keadaan kerusakan. Metode ini menggunakan Data Lalu Lintas Harian Rata-rata (LHR) maksimum dari masing-masing ruas jalan yang selanjutnya dipergunakan untuk perhitungan nilai kondisi jalan. Nilai Metode Bina Marga memiliki rentang nilai 0 (nol) sampai lebih dari 7. Jenis-jenis kerusakan yang ada pada metode PCI lebih banyak dan bervariasi dibanding dengan metode Bina Marga (Bina Marga, 2015).

Data penelitian ini didapat dari 2 sumber yaitu data sekunder didapatkan dari DPU dan Penataan Ruang Unit Pelaksana Teknis Pengelolaan Jalan dan Jembatan Kabupaten Pamekasan dan juga data primer yang didapatkan di lokasi penelitian. Jalan yang dianalisa adalah Jalan Raya Ceguk, Kabupaten Pamekasan.

Kabupaten Pamekasan merupakan salah satu kabupaten di Jawa Timur, dengan luas wilayah 79.230 Ha dan secara administrasi sebelah utara berbatasan dengan laut Jawa, sebelah selatan berbatasan dengan Selat Madura, sebelah barat berbatasan dengan Kabupaten Sampang, dan di sebelah timur berbatasan dengan Kabupaten Sumenep.

Menurut data Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang (DPUPR) Kabupaten Pamekasan mencatat pada tahun 2023 di Kabupaten Pamekasan tercatat 281,895 meter ruas jalan rusak belum tertangani. (*RadarMadura.id*)

Ruas Jalan Raya Ceguk Kabupaten Pamekasan sesuai fungsional jalan termasuk jalan arteri (utama) dan tergolong pada jenis jalan kelas 1 yang sering dilewati oleh berbagai macam kendaraan. Dari banyaknya lalu lintas dan

beban kendaraan yang melewati jalan ini mengakibatkan kerusakan pada ruas jalan Raya Ceguk Kabupaten Pamekasan yang di tandai dengan adanya lubang, retak slip, alur, sungkur, retak buaya, retak pinggir, pengelupasan, dan retak halus yang terdapat pada ruas jalan tersebut.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka identifikasi masalah pada penelitian ini meliputi:

1. Telah terjadi kerusakan pada ruas Jalan Raya Ceguk Kabupaten Pamekasan.
2. Banyak terjadinya kerusakan jalan pada ruas jalan Raya Ceguk Kabupaten Pamekasan yaitu banyak retakan, pengelupasan dan aus pada permukaan lapisan perkerasan jalan.
3. Menggunakan metode Bina Marga dan metode PCI untuk mengkaji penilaian kondisi kerusakan jalan pada ruas jalan Raya Ceguk Kabupaten Pamekasan.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi di atas, adapun rumusan masalah yang akan dibahas pada skripsi ini yaitu:

1. Apa jenis kerusakan jalan yang mendominasi serta berapa prosentase kerusakan jalan yang terjadi pada ruas jalan Raya Ceguk Kabupaten Pamekasan ?
2. Berapa nilai kondisi kerusakan terbesar dan terkecil pada ruas jalan Raya Ceguk Kabupaten Pamekasan dengan perbandingan metode Bina Marga dan Metode *Pavement Condition Index* (PCI)?
3. Bagaimana hasil analisis kerusakan jalan dengan metode Bina Marga dan metode *Pavement Condition Index* (PCI) pada ruas jalan Raya Ceguk Kabupaten Pamekasan ?

1.4 Tujuan Penelitian

Sehubungan dengan permasalahan kerusakan pada lapisan perkerasan jalan yang mempengaruhi tingkat pelayanan jalan, maka tugas akhir ini bertujuan untuk:

1. Mengetahui jenis kerusakan jalan yang mendominasi pada ruas jalan Raya Ceguk Kabupaten Pamekasan.

2. Mengetahui hasil nilai kondisi kerusakan jalan pada ruas jalan Raya Ceguk Kabupaten Pamekasan dengan menggunakan metode Bina Marga dan *Pavement condition index* (PCI).
3. Mengetahui hasil perbandingan antara metode Bina Marga dan *Pavement condition index* (PCI) terhadap nilai kondisi kerusakan ruas jalan Raya Ceguk kabupaten Pamekasan.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari tugas akhir ini adalah sebagai berikut ini:

1. Dapat memberi usulan kepada DPU dan Penataan Ruang Kabupaten Pamekasan Unit Pelaksana Teknis Pengelolaan Jalan Dan Jembatan untuk keperluan pemeliharaan seputar kondisi jalan raya di Kabupaten Pamekasan.
2. Sebagai bahan referensi bagi penyusunan tugas akhir yang akan datang khususnya bagi mahasiswa Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Islam Malang.

1.6 Batasan Masalah

Agar penulisan tugas akhir ini dapat terarah dan sesuai dengan tujuan, maka diperlukan batasan masalah, yaitu sebagai berikut:

1. Tidak menghitung kerusakan Drainase
2. Tidak menghitung rencana anggaran biaya (RAB)

1.7 Lingkup Pembahasan

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka permasalahan yang akan di bahas dalam penulisan tugas akhir ini meliputi:

1. Berdasarkan metode bina Marga
 - a. Menetapkan nilai kelas jalan.
 - b. Mengelola data hasil survei visual berdasarkan jenis kerusakan jalan.
 - c. Menetapkan angka kondisi jalan berdasarkan total angka kerusakan.
 - d. Menghitung urutan prioritas (UP)
2. Berdasarkan Metode *Pavement condition Index* (PCI)
 - a. Menghitung kadar *density* (kerusakan).
 - b. Menentukan nilai *deduct value* tiap jenis kerusakan.
 - c. Menghitung *allowable maximum deduct value* (m).
 - d. Menentukan nilai total *deduct value* (TDV).
 - e. Menentukan nilai *corrected deduct value* (CDV).
 - f. Menghitung nilai *Pavement Condition Index* (PCI).

3. Menentukan Perbandingan Nilai Kondisi Kerusakan Metode Bina Marga dan Metode PCI
4. Menentukan Jenis Pemeliharaan Ruas Jalan Raya Ceguk Kabupaten Pamekasan Menurut Kedua Metode.



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis penilaian kondisi jalan dan urutan prioritas (UP) pada Jalan Raya Ceguk Kabupaten Pamekasan yang ditinjau menggunakan Bina Marga dan PCI dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Jenis kerusakan jalan yang mendominasi pada Jalan Raya Ceguk Kabupaten Pamekasan yaitu kerusakan tambalan sebesar 19%. Adapun jenis kerusakan lainnya yaitu, pelepasan butir sebesar 18%, retak rambut sebesar 14%, retak buaya sebesar 12%, retak memanjang sebesar 11%, kekasaran permukaan sebesar 10%, kegemukan sebesar 9%, berlubang sebesar 4%, dan retak melintang sebesar 3%.
2. Nilai kondisi kerusakan terbesar Metode Bina Marga sebesar 10 terjadi pada STA 2000-2500, 2500-3000, 3000-3500, 3500-4000 sedangkan Nilai kondisi terkecil sebesar 6 pada STA 7500-8000, 8000-8500, sedangkan kerusakan terbesar nilai PCI 98 terjadi pada STA 2000-2500, 2500-3000, 3000-3500, 4000-4500, 5000-5500 sedangkan nilai terkecil sebesar 71 pada STA 0-500.
3. Menurut analisis pada metode Bina Marga diketahui bahwa pada Jalan Raya Ceguk Kabupaten Pamekasan sebesar 8,09 dalam kategori rusak ringan dan tergolong dalam program pemeliharaan rutin, sedangkan hasil analisis menurut metode PCI nilai kondisinya sebesar 88,6 dalam kategori sempurna dan tergolong dalam program pemeliharaan rutin.

5.2 Saran

Berdasarkan rumusan masalah dan hasil dari perhitungan dengan menggunakan data-data yang ada, maka hasil dari studi ini dapat di simpulkan sebagai berikut:

1. Untuk penelitian selanjutnya bisa menggunakan metode lain seperti Metode IRI (*International Roughness Index*), Metode RCI (*Road Condition Index*), SDI (*Surface Distress Index*) , Metode D&M (*Dirgolaksono Mochtar*), PDI (*Pavement Distress Index*) dan metode visual lainnya.
2. Untuk penelitian selanjutnya sebaiknya memperhatikan kerusakan yang lain seperti drainase.

DAFTAR PUSTAKA

- Bakhtiar, A., Warsito, W., & Luky, W. S. (2023). Studi Analisis Penilaian Kperkerasan Jalan Berdasarkan Metode Bina Marga Dan Pci (Pavement Condition Index) Pada Ruas Jalan Kolektor Primer Trisula – Pasiraman Kecamatan Wonotirto Kabupaten Blitar. *Jurnal Rekayasa Sipil (ejournal)*, 13(2), Article 2. <https://jim.unisma.ac.id/index.php/ft/article/view/22475>
- Departemen Pekerjaan Umum (1995). Manual Pemeliharaan Rutin untuk Jalan Nasional dan Jalan Provinsi, Jilid II : Metode Perbaikan Standar.
- Dede, S, H. 2018. Analisa Kerusakan Pada Lapisan Jalan Perkerasan *Rigid* Dengan Metode BinaMarga dan Metode *Pavement Condition Index* (PCI). Skripsi tidak di terbitkan. Fakultas Teknik. Universitas Medan Area: Medan.
- Direktorat jenderal BinaMarga (1997). Manual Kapasitas Jalan Indonesia . Jakarta
- Direktorat jenderal BinaMarga (1990). Tata cara penyusunan program pemeliharaan Jalan Kota, Jakarta.
- Direktorat jenderal BinaMarga (2015). Data DED (Detail Engineering Design) Ruas Jalan Prambanan-Piyungan, Yogyakarta : Dinas Pekerjaan Umum, Perumahan, dan Energi Sumber Daya Mineral, Bidang BinaMarga.
- Hardiyatmo, C.H. 2007. Pemeliharaan Jalan Raya : Perkerasan, Drainase, Longsor. Yogyakarta : Gadjah Madha *University Press*.
- Hardiyatmo, C.H. 2015, Perencanaan Perkerasan Jalan dan Penyelidikan Tanah, Yogyakarta : UGM press.
- Sari, Devita. 2019. Perbandingan Nilai Kerusakan Jalan Berdasarkan Pengamatan Metode PCI(*Pavement Condition Index*) Dan Metode IRI (*International Roughness Index*) Pada Jalan Kelas II Di Kabupaten Lumajang . Lumajang
- Shahin, M.Y. 1994, *Pavement for Airport, Roads, Parking Lots, Chapman and Hall, Dept. BC, New York*.
- Suprpto, B., Rokhmawati, A., & Al-zazuli, A. (2021). Analisa Tingkat Kerusakan Jalan Pada Perkerasan Lentur Menurut Metode Binamarga Dan Metode

Pavement Condition Index (Pci)(Studi Kasus Ruas Jalan Batas Kota Malang-Turen). *Jurnal Rekayasa Sipil (e-journal)*, 9(3), 246–255.

Sukirman. S (1999). *Perkerasan Lentur Jalan Raya*, Erlangga, Jakarta

Yoder, EJ and witczak, MW, 1975, *Principles of Pavement design*, 2nd Edition, Newyork : john wiley & sons, inc.

Iqbal F, 2016. Evaluasi Tingkat Kondisi Lapisan Permukaan Jalan Dengan Menggunakan Metode *Pavement Condition Index* (PCI). Skripsi. tidak di terbitkan . Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor: Bogor

