

**ANALISA TINGKAT KERUSAKAN JALAN MENGGUNAKAN METODE
PAVEMENT CONDITION INDEX (PCI) DAN PEMETAAN BERBASIS
ArcGIS PADA RUAS JALAN RAYA WLINGI – JALAN RAYA TANGKIL
KABUPATEN BLITAR**

SKRIPSI

“Diajukan sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Strata-satu

(S1) Teknik Sipil”



Oleh :

Dandi Usman

21701051143

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS ISLAM MALANG

2022



RINGKASAN

Dandi Usman, 21701051143. Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Islam Malang, Mei 2022, Analisa Tingkat Kerusakan Jalan Menggunakan Metode Pavement Condition Index (PCI) dan Pemetaan Berbasis ArcGIS pada Ruas Jalan Raya Tangkil – Jalan Raya Wlingi Kabupaten Blitar. Pembimbing I : **Ir. H Warsito, M.T.**, Pembimbing II : **Dr. Azizah Rokhmawati, S.t., M.T**

Kondisi lalu lintas di Kabupaten Blitar tercatat padat khususnya pada Jalan Raya Wlingi – Jalan Raya Tangkil dikarenakan termasuk dalam kategori Jalan Nasional dan termasuk Jalan Kelas III. Seiring dengan padatnya kondisi lalu lintas jalan didaerah tersebut semakin lama mengalami kerusakan, maka dari itu diperlukannya perawatan dan perbaikan jalan secara berkala. Jalan raya yang dijadikan sebagai penelitian diambil sebagai sampel sejauh 10 km pada STA 18 + 00 – STA 28 + 00 tepatnya pada Jalan Raya Tangkil – Jalan Raya Wlingi.

Metode yang dipakai menggunakan Metode Pavement Condition Index (PCI) dengan perhitungan memakai 10 sampel tiap 1 km. Nilai Rating perkerasan lentur menggunakan metode Pavement Condition Index (PCI)

pada jalan raya tangkil – jalan raya wlingi terdapat 5 macam rating, yaitu Rating Poor pada sampel 1 dan 7, Rating Fair pada sampel 6, Rating Good pada sampel 3,4 dan 5, Rating Very Good pada sampel 9 dan 10, dan Rating Excelent pada sampel 8.

Kata Kunci : Perkerasan Lentur, Tingkat Kerusakan, Pavement Condition Index (PCI)

SUMMARY

Dandi Usman, 21701051143. Department of Civil Engineering, Faculty of Engineering, Islamic University of Malang, May 2022, Analysis of Road Damage Levels Using ArcGIS-Based Pavement Condition Index (PCI) Method and ArcGIS Based Mapping on Jalan Raya Tangkil - Jalan Raya Wlingi. Advisor I : **Ir. H Warsito, M.T.**, Advisor II : **Dr. Azizah Rokhmawati, S.t., M.T**

Traffic conditions in Blitar Regency are recorded to be heavy, especially on Jalan Raya Wlingi - Jalan Raya Tangkil because it is included in the National Road category and is a Class III road. Along with the *Density* of road traffic conditions in the area, the longer it is damaged, therefore the need for regular road maintenance and repairs. The highway that was used as a study was taken as a sample as far as 10 km at STA 18 + 00 - STA 28 + 00 to be precise on Jalan Raya Tangkil - Jalan Raya Wlingi.

The method used is the Pavement Condition Index (PCI) method with calculations using 10 samples per 1 km. The value of the flexible pavement rating using the Pavement Condition Index (PCI) method

on Jalan Tangkil - Jalan Wlingi there are 5 kinds of ratings, namely Rating Poor on samples 1 and 7, Fair Rating on sample 6, Good Rating on samples 3,4 and 5, Very Good Rating on samples 9 and 10, and Excellent Rating. on sample 8

Keywords: Flexible Pavement, Damage Level, Pavement Condition Index (PCI)

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Jejak pembangunan jalan darat di nusantara berjalan panjang. Awalnya jalan darat untuk kebutuhan pertahanan dan dibangun jalan pos sejauh 1.000 km oleh Herman Willem Deandels untuk mengantisipasi serbuan inggris ke tanah Jawa. Jalan Pos atau dikenal Jalan Deandels menjadi perintis bagi pembangunan jalan lainnya di indonesia. Kemudian jalan tersebut dikembangkan, diperluas dan disambungkan ke daerah lain oleh tiap pemimpin di masing- masing daerah dan ditetapkan menjadi Jalan Nasional 1.

Seiring dengan berjalannya waktu jalan sebagai bagian sistem transportasi nasional mempunyai peranan penting terutama dalam mendukung bidang ekonomi, sosial dan budaya serta lingkungan dan dikembangkan melalui pendekatan pengembangan wilayah agar tercapai keseimbangan dan pemerataan pembangunan antar daerah, membentuk dan memperkuat kesatuan nasional untuk memantapkan pertahanan dan keamanan nasional, serta membentuk struktur ruang dalam rangka mewujudkan sasaran pembangunan nasional.

Jalan adalah prasarana transportasi darat yang meliputi segala bagian jalan, termasuk bangunan pelengkap dan perlengkapannya yang diperuntukkan bagi lalu – lintas, yang berada pada permukaan tanah, diatas permukaan tanah, dibawah permukaan dan/atau air, serta diatas permukaan air, kecuali jalan kereta api, jalan lori dan jalan kabel. Ruas jalan akan terhubung satu dan lainnya membentuk system jaringan.(INDONESIA, 2006)

Semakin tingginya volume lalu – lintas di Indonesia menyebabkan menurunnya kondisi dan kualitas jalan sebagai prasarana transportasi. Indikator utamanya dapat diketahui bahwa banyaknya kerusakan yang terjadi baik fungsional maupun strukturalnya. Maka dari itu diperlukannya pemantauan dan pemeliharaan secara berkala khususnya terhadap kondisi perkerasan jalan.

Perkerasan Lentur adalah perkerasan yang menggunakan aspal sebagai bahan pengikatnya. Lapisan aspal bertindak sebagai lapisan permukaannya dengan didukung oleh lapisan pondasi, untuk perkerasan lentur ini memiliki kelebihan yaitu dapat digunakan untuk semua kelas jalan dan tingkat volume lalu lintas. (Prayogo dkk., 2019).

Secara garis besar kerusakan jalan dapat dibedakan menjadi dua bagian, yaitu kerusakan struktural, mencakup kegagalan perkerasan atau kerusakan dari satu atau lebih komponen perkerasan yang mengakibatkan perkerasan tidak dapat lagi menanggung beban lalu lintas, dan kerusakan fungsional yang mengakibatkan keamanan dan kenyamanan pengguna jalan menjadi terganggu sehingga biaya operasi kendaraan (BOK) semakin meningkat. (Al-zazuli dkk., 2021)

Kabupaten Blitar termasuk sebagai salah satu kawasan yang strategis dan mempunyai perkembangan yang cukup dinamis. Kabupaten Blitar berbatasan dengan tiga kabupaten lain, yaitu sebelah timur berbatasan dengan Kabupaten Malang, sebelah barat berbatasan dengan Kabupaten Tulungagung dan Kabupaten Kediri sedangkan sebelah utara berbatasan dengan Kabupaten Malang dan Kabupaten Kediri. Lokasi Kabupaten Blitar terletak disebelah Selatan Katulistiwa tepatnya 111°

40' - 112° 10' Bujur Timur dan 7° 58' – 9' 51'' Lintang Selatan. Kondisi lalu lintas di Kabupaten Blitar tercatat padat khususnya pada Jalan Raya Wlingi – Jalan Raya Tangkil dikarenakan termasuk dalam kategori Jalan Nasional dan termasuk Jalan Kelas III. Seiring dengan padatnya kondisi lalu lintas jalan di daerah tersebut semakin lama mengalami kerusakan, maka dari itu diperlukannya perawatan dan perbaikan jalan secara berkala. Kerusakan perkerasan lentur yang terjadi pada jalan tersebut meliputi retak memanjang, retak kulit buaya, lubang, dan kerusakan lapis permukaan. (Dinas PU kab Blitar, 2012)

Usaha melakukan perbaikan dengan tujuan untuk mempertahankan tingkat layanan selama umur rencana biasa disebut dengan pekerjaan pemeliharaan. (Sugianto, 2022)

Dalam melakukan perawatan dan perbaikan jalan diperlukan kriteria penilaian sebagai tolak ukur tingkat kerusakan jalan. Dalam membuat penilaian tingkat kerusakan jalan ada 2 metode yang dapat dipakai yaitu Metode Bina Marga dan Metode Pavement Condition Index (PCI). Pada penelitian ini metode yang digunakan adalah metode Pavement Condition Index (PCI).

Metode Pavement Condition Index (PCI) merupakan metode untuk menilai kondisi permukaan jalan melalui survei atau pengamatan secara visual, yaitu dengan mengukur panjang, lebar, dalam serta luasan dari tiap kerusakan yang terjadi dan penentuan nilai kerusakannya ditentukan berdasarkan grafik. Keunggulan dari metode ini adalah dalam menetapkan kondisi eksisting dari suatu ruas jalan maupun dalam memprediksi kondisi dimasa yang akan datang dengan system perancangan berulang yang telah dikembangkan oleh US Army Corps of Engineers.

Menurut (Bahri, 2012) ArcGIS merupakan perangkat lunak sistem informasi geografis yang dikeluarkan oleh Environmental Systems Research Institute (ESRI), Oleh karena itu pada penelitian ini menggunakan metode Pavement Condition Index (PCI) dengan judul “Analisa Tingkat Kerusakan Jalan Menggunakan Metode Pavement Condition Index (PCI) berbasis ArcGIS pada Ruas Jalan Raya Wlingi – Jalan Raya Tangkil Kabupaten Blitar”.

1.2 Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah yang dapat diketahui dari penelitian ini yaitu :

1. Sepanjang Jalan Raya Wlingi – Jalan Raya Tangkil banyak ruas jalan yang mengalami kerusakan akibat tingginya LHR
2. Diperlukan perbaikan dan perawatan pada pada Jalan Raya Wlingi – Jalan Raya Tangkil demi keamanan dan kenyamanan pengguna jalan.
3. Metode yang digunakan yaitu Metode Pavement Condition Index (PCI) untuk mengelompokkan jenis – jenis dan tingkat kerusakan pada Jalan Raya Wlingi – Jalan Raya Tangkil
4. Perlu adanya pemetaan pada titik – titik jalan yang mengalami kerusakan.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas rumusan masalah dari penelitian ini yaitu :

1. Apa penyebab kerusakan perkerasan lentur pada Jalan Raya Wlingi – Jalan Raya Tangkil ?
2. Berapa nilai kondisi kerusakan pada Jalan Raya Wlingi – Jalan Raya Tangkil dengan Metode Pavement Condition Index (PCI) ?
3. Bagaimana solusi perbaikan dan perawatan yang tepat pada Jalan Raya Wlingi – Jalan Raya Tangkil ?
4. Bagaimana Pemetaan titik – titik jalan yang mengalami kerusakan menggunakan Perangkat ArcGIS ?

1.4 Tujuan dan Manfaat

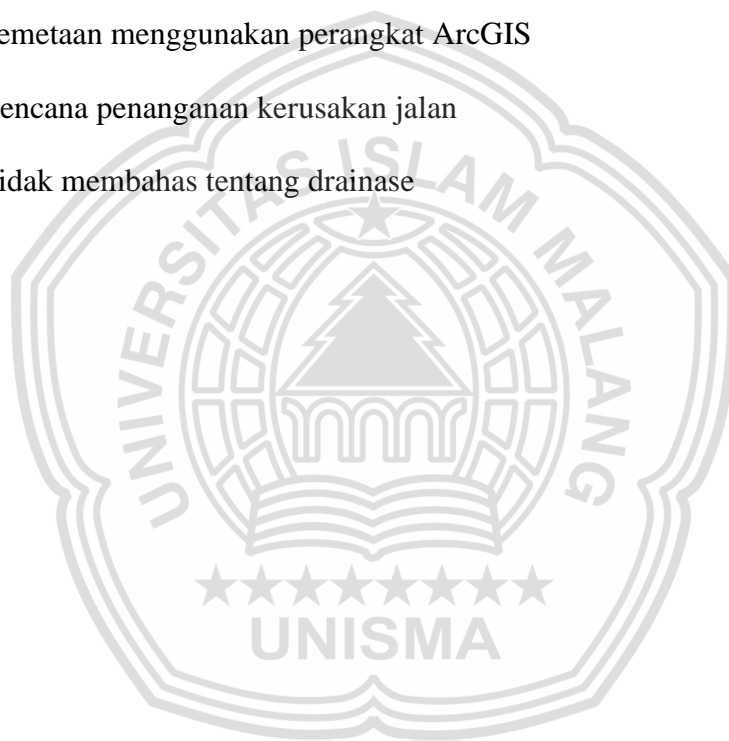
Tujuan dan manfaat dari penelitian ini yaitu :

1. Mengetahui penyebab kerusakan perkerasan lentur pada Jalan Raya Wlingi – Jalan Raya Tangkil
2. Mengetahui nilai kondisi kerusakan pada Jalan Raya Wlingi – Jalan Raya Tangkil dengan Metode Pavement Condition Index (PCI)
3. Untuk menemukan solusi perbaikan dan perawatan yang tepat pada Jalan Raya Wlingi – Jalan Raya Tangkil
4. Mengetahui lokasi mana saja yang mengalami kerusakan jalan.

1.5 Lingkup Pembahasan

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka dilakukan pembahasan sebagai berikut:

1. Analisa Lalu Lintas Harian Rata – rata
2. Identifikasi jenis – jenis kerusakan perkerasan lentur
3. Perhitungan tingkat kerusakan perkerasan lentur menggunakan metode pavement condition index (PCI)
4. Pemetaan menggunakan perangkat ArcGIS
5. Rencana penanganan kerusakan jalan
6. Tidak membahas tentang drainase



BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian pada salah satu Jalan Raya Nasional yang ada di Kabupaten Blitar, yaitu pada Jalan Raya Tangkil, Jalan Raya Gajah Mada, Jalan Raya Flamboyan, dan Jalan Raya Wlingi terdapat berbagai macam kerusakan jalan raya dari tingkat buruk (Poor) sampai tingkat sempurna (Excelent).

Setelah melakukan penelitian terhadap jenis – jenis kerusakan jalan menggunakan metode Pavement Condition Index (PCI) didapat kesimpulan sebagai berikut :

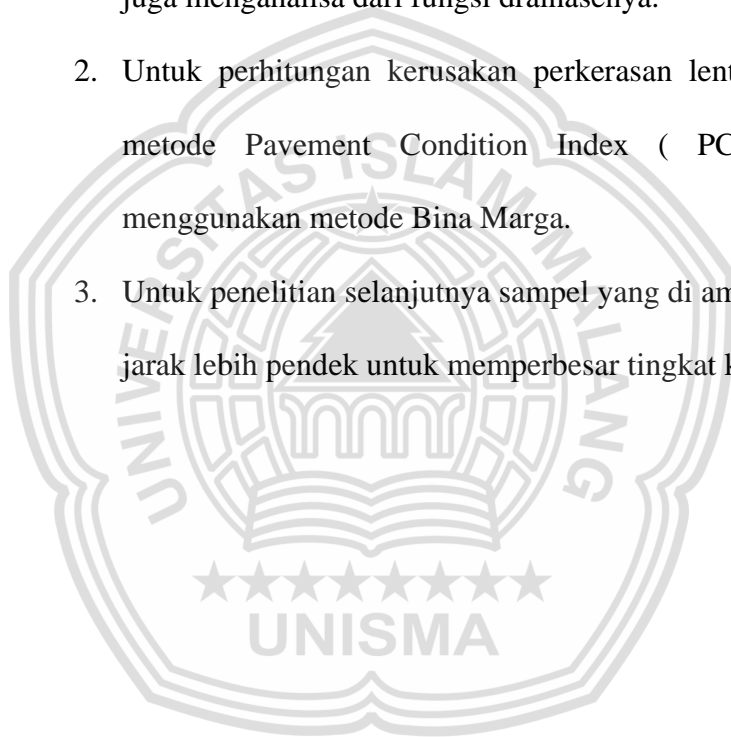
1. Kerusakan perkerasan lentur yang terjadi di sepanjang jalan raya tangkil – jalan raya wlingi disebabkan tingginya volume Lalulintas khususnya pada SMP Truk Besar (LT) dengan nilai rata – rata 610,5 pada arah 1 dan 624,5 pada arah 2 dan Kendaraan Berat Menengah (MHV) dengan nilai 161 pada arah 1 dan 205,5 pada arah 2 sehingga konstruksi perkerasan tidak kuat menahan beban lalu lintas yang ada.
2. Nilai Rating perkerasan lentur menggunakan metode *Pavement Condition Index* (PCI) pada jalan raya tangkil – jalan raya wlingi terdapat 5 rating, yaitu Rating *Poor* pada sampel 1 dan 7, Rating *Fair* pada sampel 6, Rating *Good* pada sampel 3,4 dan 5, Rating *VeryGood* pada sampel 9 dan 10, dan Rating *Excelent* pada sampel 8

3. Kerusakan perkerasan lentur pada jalan tangkil – jalan raya wlingi sesuai dengan hasil dari perhitungan metode *Pavement Condition Index* (PCI) terdapat berbagai macam kondisi dengan rating berbeda – beda sehingga rekomendasi penanganan sesuai dengan rating kerusakannya, Yaitu pada kerusakan Stripping dan Ravelling penanganannya dengan *Fog seal*, pada kerusakan aligator crack penanganannya dengan *Chip seal*, dan pada kerusakan Potholes penanganannya dengan *Micro surfacing*.
4. Pemetaan hasil perhitungan rating menggunakan metode *Pavement Condition Index* (PCI) pada titik – titik yang mengalami kerusakan perkerasan lentur pada tiap sampel ditandai dengan warna yang berbeda sebagai parameter tingkat kerusakan yaitu sampel 1 dan 7 ditandai dengan warna coklat (*Poor*), sampel 2,3,4 dan 5 ditandai dengan warna kuning (*Good*), sampel 6 ditandai dengan warna merah (*Fair*) sampel 8 ditandai dengan warna hijau tua (*Excelet*) dan sampel 9 dan 10 ditandai dengan warna hijau muda(*Very good*)

5.2 Saran

Dari hasil penelitian ini, dapat diketahui bahwa sepanjang 10 km (STA 18 + 00 – 28 + 00) pada Jalan Raya Tangkil sampai Jalan Raya Wlingi mengalami berbagai macam kerusakan dan dapat ditarik beberapa saran untuk meningkatkan kinerja ruas jalan raya tangkil – jalan raya wlingi.

1. Dalam menentukan penyebab kerusakan perkerasan lentur, bisa juga menganalisa dari fungsi drainasenya.
2. Untuk perhitungan kerusakan perkerasan lentur menggunakan metode Pavement Condition Index (PCI), bisa juga menggunakan metode Bina Marga.
3. Untuk penelitian selanjutnya sampel yang di ambil bisa memakai jarak lebih pendek untuk memperbesar tingkat keakuratan.



DAFTAR PUSTAKA

- 2017_SE Dirjen Panduan Preventif Jalan (Stempel).pdf. (t.t.).
- Alamsyah, A. A. (2006). *Rekayasa jalan raya*.
- Al-zazuli, T. F., Suprpto, B., & Rokhmawati, 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*, 9(3), 246–255.
- Azhari, R. D., Hermansyah, H., & Kurniati, E. (2020). Analisa Kerusakan Lapis Perkerasan Lentur Jalan Menggunakan Metode Pavement Condition Index (PCI). *JUTEKS: Jurnal Teknik Sipil*, 5(1), 38–46.
- Bahri, R. N. (2012). *Pemetaan Untuk Pemeliharaan Jalan Non Lingkungan Di Kota Surakarta Menggunakan Sistem Informasi Geografis*.
- Hendarsin, S. L. (2000). *Perencanaan Teknik Jalan Raya*.
- INDONESIA, P. R. (2006). *Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 34 Tahun 2006 tentang Jalan*.
- Indriani, M. N. (2018). *Metode-Metode Perhitungan Perencanaan Tebal Perkerasan Lentur Jalan*. CV. Social Politic Genius (SIGn).
- Kartika, A. F. (2018). *Analisa Kondisi Perkerasan Jalan Menggunakan Metode PCI Pada Kecamatan Sukolilo Kota Surabaya Propinsi Jawa Timur*.
- No, U.-U. (13M). Tahun 1980 tentang Jalan. *Yayasan Badan Penerbit PU*.
- Prahasta, E. (2001). *Konsep-konsep dasar sistem informasi geografis*.

- Prayugo, Y. S., Warsito, W., & Rachmawati, A. (2019). Studi Peningkatan Jalan (Overlay) Pada Ruas Pamekasan-Sumenep Madura, KM. 138+ 900-KM. 148+ 000 Dengan Perkerasan Lentur. *Jurnal Rekayasa Sipil*, 6(1), 106–115.
- Sugianto, H. F. (2022). *Studi Evaluasi Kerusakan Jalan dengan Metode PCI (Pavement Condition Index) di Ruas Jalan Ciliwung Sampai Jalan Mastrip Kabupaten Blitar.*
- Sukirman, S. (1992). Perkererasan Lentur Jalan Raya. *Bandung. Nova.*
- Sukirman, S. (1999). *Perkerasan lentur jalan raya.*
- Umum, K. P. (2011). *Peraturan Menteri PU No. 19 Tahun 2011, Tentang Persyaratan Teknis Jalan dan Kriteria Perencanaan Teknis Jalan.*

