

## Perbandingan Metode PCI (*Pavement Condition Index*) Dan Metode Bina Marga Dalam Penilaian Kondisi Perkerasan Jalan

Wahid Hidayatulloh, Nasyiin Faqih

Prodi Teknik Sipil Fakultas Teknik Dan Ilmu Komputer, Universitas Sains Al-Qur'an (UNSIQ)  
Wonosobo  
Jl. Kalibeber Km. 3 Wonosobo, 56351 Telp (0286) 321 873  
Email: nasyiin@unsiq.ac.id

### Abstrak

*Jalan raya Rejasa-Gripit dengan panjang ± 6,8 km merupakan ruas jalan utama yang menghubungkan Kecamatan Kota Banjarnegara dengan Kecamatan banjarmangu Kabupten banjarnegara. Kondisi perkerasan pada ruas jalan Rejasa-Gripit banyak terdapat kerusakan baik kerusakan ringan maupun kerusakan berat pada beberapa bagian ruas jalan, seperti retak- retak, ambblas, potholes dan sebagainya. Kerusakan ini menimbulkan ketidaknyamanan bagi pengguna jalan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisa kondisi kerusakan dan penyebab kerusakannya sehingga dapat menentukan jenis perbaikan yang sesuai dan hasilnya lebih optimal.*

*Penelitian ini dilakukan dengan survey langsung dilapangan dengan mengamati dan menganalisa kondisi kerusakan yang ada serta mengukur tingkat kerusakannya sesuai dengan petunjuk dalam penggunakan metode PCI (*Pavement Condition Index*) dan metode Bina Marga.*

*Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat kerusakan jalan Rejasa-Gripit Kabupaten Banjarnegara dengan menggunakan metode PCI memiliki nilai 45,55 yang berarti memiliki tingkat kerusakan sedang (**Fair**). Dari hasil analisis dengan metode Bina Marga bahwa hasil penilaian kondisi kerusakan jalan menunjukkan angka kerusakan sebesar 42, maka nilai kondisi jalan 9. Nilai prioritas kondisi jalan pada ruas Jalan tersebut adalah 2, maka perlu dimasukkan dalam program pemeliharaan berkala.*

*Jenis pemeliharaan yang sesuai adalah program keping penutup (*chip seal*) adalah perawatan aspal yang disemprotkan pada lapis pengikat aspal, emulsi atau cutback yang diikuti oleh penyebaran agregate diatasnya. Istilah *cheap* menunjukan sifat ukuran tunggal dari agregate, yang umumnya berupa agregate batu pecah. *Chip seal* ini cocok digunakan pada jalan raya dengan volume rendah untuk penanganan kerusakan pada area luas dengan retakan kecil yang rapat (*aligator cracking*), pelapukan (*weathering*) atau butiran lepas (*raveling*), agregate licin (*polished aggregate*), dan retak block (*block cracking*)*

*Untuk mempertahankan kinerja perkerasan, diperlukan beberapa tindakan perbaikan kerusakan, baik berupa pemeliharaan rutin setiap tahun maupun pemeliharaan berkala setiap 2 atau 3 tahun sekali.*

**(Kata Kunci:** *Kerusakan Jalan, Metode PCI, Metode Bina Marga, Perbaikan Jalan*)

## Pendahuluan

Jalan merupakan prasarana angkutan darat yang penting dalam memperlancar semua kegiatan yang berhubungan dengan perekonomian dan sosial masyarakat. Kondisi jalan yang baik akan memudahkan mobilitas penduduk dalam melakukan aktivitas setiap hari. Jalan raya dengan perkerasan lentur yang baik, harus memiliki kualitas demi kenyamanan dan keamanan pengguna jalan. Disamping itu perkerasan jalan raya harus mempunyai ketahanan terhadap pengikisan akibat beban lalu lintas, perubahan cuaca dan pengaruh buruk lainnya serta memiliki umur layanan jalan yang ideal. Sesuai Manual Pemeliharaan Jalan No:03/MN/B/1983 kerusakan jalan dikelompokkan menjadi; Retak (*cracking*), *Distorsi*, Cacat Permukaan, Pengausan, Kegemukan(*bleeding*) dan Penurunan pada bekas penanamanu tilitas. Pada umumnya kerusakan yang terjadi merupakan gabungan dari berbagai jenis kerusakan sebagai akibat dari berbagai aktor yang saling terkait.

Lokasi penelitian yang menjadi permasalahan dalam penelitian ini adalah ruas jalan Rejasa–Gripit Kabupaten banjarnegara, yang memiliki lebar jalan 6 m dan panjang  $\pm$  6.8 km. Jalan ini merupakan jalan Kabupaten yang menghubungkan Kecamatan Kota banjarnegara dengan Kecamatan banjarmangu, yang hingga kini belum mampu diperbaiki secara baik oleh pemerintah daerah, meskipun sudah dilakukan pemeliharaan setiap saat.

Konstruksi perkerasan jalan tersebut pada saat ini banyak ditemui adanya kerusakan di hampir sepanjang jalan, baik kerusakan ringan maupun kerusakan berat seperti retak-retak, *bleeding*, *amblas*, *potholes* dan sebagainya. Kerusakan ini dimungkinkan akibat dari beban kendaraan yang berlebihan dan kondisi saluran drainase yang kurang baik. Kerusakan ini cukup mengganggu kelancaran arus lalu lintas serta membahayakan bagi pengguna jalan.

Untuk mengetahui bagaimana tingkat kerusakan yang terjadi pada lokasi penelitian di atas, perlu dilakukan pengamatan secara visual kemudian dilakukan analisis indeks kondisi perkerasan yaitu tingkatan dari kondisi permukaan perkerasan yang terjadi. Metode yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah Metode *Pavement Condition Index* (PCI) dan Metode Bina Marga.

## Kajian Pustaka

### • Tinjauan Umum

Perkerasan jalan adalah bagian konstruksi jalan yang terdiri dari beberapa lapisan, terletak pada tanah dasar yang diperuntukkan bagi jalur lalu lintas dan harus cukup kuat untuk memenuhi dua syarat utama sebagai berikut:

1. Syarat berlalu lintas seperti permukaan jalan tidak bergelombang, tidak melendut, tidak berlubang, cukup kaku, dan tidak mengkilap. Selain itu jalan harus dapat menahan gaya gesekan atau keausan terhadap roda-roda kendaraan.
2. Syarat kekuatan/struktural yang secara keseluruhan perkerasan jalan harus cukup kuat untuk memikul dan menyebarkan beban lalu lintas yang melintas di atasnya. Selain itu harus kedap air, permukaan mudah mengalirkan air serta mempunyai ketebalan cukup.

### • Definisi Dan Klasifikasi Jalan

Klasifikasi jalan fungsional di Indonesia berdasarkan peraturan perundangan UU No 22 tahun 2009 adalah :

Tabel 2.1 Pembagian Kelas Jalan dan Daya Dukung Beban

| Kelas Jalan | Fungsi Jalan    | Karakteristik kendaraan (m) |       | Muatan Sumbu Terberat (MST) |
|-------------|-----------------|-----------------------------|-------|-----------------------------|
|             |                 | Panjang                     | Lebar |                             |
| I           | Arteri          | 18                          | 2,50  | >10 Ton                     |
| II          | Arteri          | 18                          | 2,50  | 10 Ton                      |
| III A       | Arteri/Kolektor | 18                          | 2,50  | 8 Ton                       |
| III B       | Kolektor        | 12                          | 2,50  | 8 Ton                       |
| III C       | Lokal           | 9                           | 2,10  | 8 Ton                       |

Sumber : *Tata Cara Perencanaan Geometrik Jalan Antar Kota, Ditjen Bina Marga, UU 22 tahun 2009*

## Metedologi Penelitian

Pelaksanaan penelitian dilakukan secara eksperimental yang dilakukan di ruas jalan reja – gripit banjarnegara sepanjang  $\pm 6,8$  km. Obyek dalam penelitian ini adalah

lalulintas harian rata-rata (LHR), pengelompokan jenis kerusakan menurut metode PCI.

- **Metode pengumpulan data**

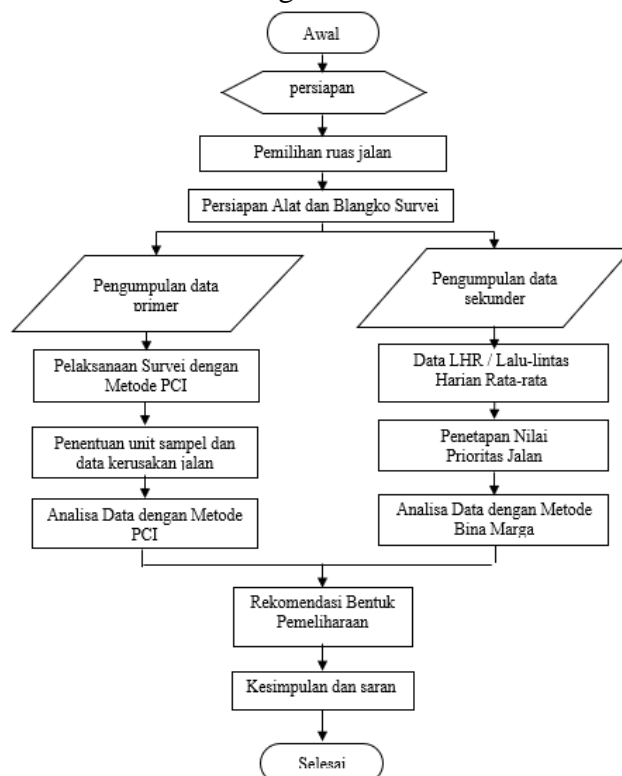
Secara garis besar instrumen data yang akan diselidiki dalam penelitian berupa data dimensi kerusakan dan jenis kerusakan. Observasi tidak terlepas dari pengamatan dan pencatatan, dalam penelitian ini pengamatan dilakukan terhadap nilai daya dukung tanah terhadap beban LHR pada ruas jalan tersebut, selanjutnya dicatat dalam lembar observasi sebagai dokumen penelitian, kemudian dianalisis secara teoritis.

- **Variabel penelitian**

Variabel obyek sebagai faktor yang berperan penting selama penelitian ini adalah geometrik ruas jalan tersebut, struktur perkerasan lama, jenis dan tingkat kerusakan pada permukaan jalan, kondisi lingkungan.

- **Prosedur pengujian**

**Gambar.1** Diagram Alir Penelitian



## Hasil Dan Pembahasan

### 1. Kondisi kerusakan yang terjadi pada permukaan perkerasan ruas jalan Rejasa–Gripit banjarnegara

**a. Metode PCI**

Evaluasi kondisi ruas jalan Rejasa–Gripit, metode PCI menghasilkan nilai **45,55** yang menyatakan bahwa kondisi perkerasan ruas jalan tersebut berada dalam keadaan sedang (*fair*), namun agar perkerasan jalan tersebut tidak cepat mencapai tingkat kerusakan yang lebih parah maka perlu dilakukan perbaikan sehingga minimal masuk dalam kondisi *good*.

**b. Metode Bina Marga**

Berdasarkan hasil penilaian kondisi kerusakan jalan Rejasa–Gripit Banjarnegara pada tabel 4.26 menunjukkan angka kerusakan sebesar 42 untuk sepanjang ruas jalan tersebut, maka nilai kondisi jalan menurut tabel 3.3. Penetapan Nilai Kondisi Jalan berdasarkan Total Angka Kerusakan menghasilkan nilai 9. Nilai prioritas kondisi jalan dengan persamaan yang dihitung dengan persamaan:

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

$$\text{Nilai Prioritas} = 17 - (6 + 9) = 2$$

Dari hasil perhitungan tersebut menyatakan bahwa ruas Jalan Rejasa–Gripit Kabupaten Banjarnegara perlu dimasukkan dalam **program peningkatan jalan**.

**2. Perbandingan nilai kondisi perkerasan ruas jalan berdasarkan metode PCI dan metode Bina Marga.**

Dari hasil pembahasan, baik menggunakan metode PCI maupun metode Bina Marga menunjukkan nilai sebagai berikut:

Tabel 4.27 perbandingan nilai perkerasan jalan

| Kerusakan jalan  | Metode PCI               | Metode Bina Marga |
|------------------|--------------------------|-------------------|
| Nilai kerusakan  | 45,55 (sedang (fair))    | 2                 |
| Bentuk perbaikan | Perbaikan secara berkala | Peningkatan jalan |

Sumber : Hasil pengolahan data

**3. Usaha-usaha yang dapat dilakukan untuk memperbaiki kondisi ruas jalan Rejasa–Gripit.**

Usulan perbaikan tersebut dapat dilakukandengan langkah sebagai berikut:

**1. Kerusakan retak buaya (*Alligator Cracking*)**

Lebar celah retak  $\geq 3$  mm dan saling berangkai membentuk serangkaian kotak-kotak kecil yang menyerupai kulit buaya.

**a. Kerusakan ini disebabkan oleh :**

- Bahan perkerasan kualitas materialnya kurang baik
- Pelapukan permukaan
- Air tanah pada badan perkerasan jalan
- Tanah dasar / lapisan dibawah permukaan kurang stabil.

**b. Perbaikan kerusakan retak buaya :**

- Memberikan lapis tambahan dengan LATASIR, BURAS, BURTU, BURDA, LATASTON, dan LATASBUM.
- Melakukan perbaikan drainase.
- Bahu diperlebar atau dipadatkan.

**2. Kerusakan agregat licin / pengausan (*Polished Agregate*)**

**a. Kerusakan ini bisa terjadi karena :**

Pengausan terjadi karena agregat berasal dari material yang tidak tahan aus terhadap roda kendaraan, atau agregat yang dipergunakan berbentuk bulat dan licin, tidak berbentuk *cubical*.

**b. Perbaikan kerusakan keausan :**

Menutup lapisan dengan latasir, buras, atau latasbum.

**3. Kerusakan lubang (*Potholes*).**

Kerusakan ini berbentuk seperti mangkok yang dapat menampung dan meresapkan air pada badan jalan. Kerusakan ini umumnya terjadi dekat retakan, atau di daerah yang drainasinya kurang baik (sehingga perkerasan tergenang air).

**a. Kerusakan ini terjadi disebabkan oleh:**

- Kadar aspal yang rendah, sehingga film aspal tipis dan agregatnya mudah terlepas atau lapis permukaannya yang tipis
- Terjadinya pelapukan aspal
- Penggunaan agregat yang kualitasnya kurang baik / kotor
- Suhu campuran tidak memenuhi persyaratan
- Sistem drainase yang jelek

- Merupakan kelanjutan dari kerusakan lain seperti retak dan pelepasan butir.

**b. Perbaikan kerusakan lubang (*Potholes*)**

Agar tidak terjadi perluasan kerusakan lubang, harus segera dilakukan perbaikan berdasarkan tingkat kerusakannya, yaitu lubang – lubang tersebut harus dibongkar dan dilapis kembali dimana pembongkaran berfungsi untuk meningkatkan daya cengkram antar sambungan perkerasan yang baru dan perkerasan yang lama dan perbaikan drainase.

**4. Kerusakan amblas (*Depression*)**

**a. Kerusakan ini terjadi disebabkan oleh :**

- Beban kendaraan yang melebihi dari apa yang direncanakan.
- Pelaksanaan yang kurang baik, atau terjadi penurunan pada bagian perkerasan yang disebabkan oleh tanah dasar mengalami *settlement*.

**b. Perbaikan kerusakan amblas (*Depression*)**

- Untuk amblas yang  $\leq 5$  cm, bagian yang amblas dapat diisi dengan bahan yang sesuai LAPEN, LATASTON, LASTON, dan diikuti BURAS.
- Untuk amblas yang  $\geq 5$  cm, bagian yang amblas dibongkar dan dilapis kembali dengan lapis yang sesuai.

**5. Kerusakan pelapukan dan butiran lepas (*Weathering and raveling*)**

Pelapukan atau butiran lepas dapat terjadi secara meluas dan mempunyai efek serta disebabkan oleh hal yang sama dengan kerusakan lubang.

**a. Kerusakan ini terjadi disebabkan oleh :**

- Kadar aspal yang rendah, sehingga film aspal tipis dan agregatnya mudah terlepas atau lapis permukaannya yang tipis
- Terjadinya pelapukan aspal
- Penggunaan agregat yang kualitasnya kurang baik / kotor
- Suhu campuran tidak memenuhi persyaratan

**b. Perbaikan kerusakan pelapukan dan butiran lepas :**

Diberikan lapisan tambahan diatas lapisan yang mengalami pelepasan butiran setelah lapisan tersebut dibersihkan, dan dikeringkan.

Ditutup dengan LATASIR, BURAS, dan LATASBUM.

**6. Retak blok (*Block Cracking*)**

**a. Kerusakan retak blok ini disebabkan oleh:**

Retak ini disebabkan oleh bahan perkerasan yang kurang baik, pelapukan permukaan, tanah dasar atau bahan pelapis pondasi dalam keadaan jenuh air (air tanah naik).

**b. Cara perbaikan retak blok :**

- Dengan laburan aspal setempat dan penambalan lubang / patching sesuai dengan tingkat kerusakan retak yang terjadi.

**7. Kerusakan tambalan dan galian utilitas (*Patching and utility cut patching*)**

Tambalan adalah area perkerasan asli yang telah dibongkar dan diganti dengan material pengisi. Penambalan sering dilakukan dalam area perkerasan guna perbaikan perkerasan, dimana dibawah perkerasan ada parit atau lubang yang harus diperbaiki. Oleh kurangnya pemadatan, maka di area tambalan terjadi penurunan yang merusakkan tambalan.

**a. Penyebab kerusakan :**

- Pemadatan tambalan kurang
- Cara penambalan tidak benar

**b. Cara perbaikan :**

- Tambalan dibongkar dan lapis pondasi bawah dipadatkan lalu ditambal.
- Perbaikan sementara dapat dilakukan dengan menambal perkerasan yang rusak di permukaan.

**8. Benjol dan turun (*Bump and Sags*)**

Kerusakan ini dapat dilakukan perbaikan dengan penambalan dangkal, parsial atau seluruh kedalaman.

**9. Kerusakan jalan atau bahu turun (*Lane/Shoulder Drop Off*)**

Kerusakan bahu turun ini terjadi secara memanjang akibat beban lalu lintas dan nilai kepadatan lapisan dibawahnya kurang baik.

**a. Kerusakan ini terjadi disebabkan oleh :**



Kerusakan ini diakibatkan oleh drainase yang kurang baik dan terjadinya penyusutan tanah. Di lokasi retak, air dapat meresap yang dapat semakin merusak lapisan permukaan.

**b. Perbaiki kerusakan jalan atau bahu turun :**

Mengisi celah yang retak dengan campuran aspal cair dan pasir. Bahu jalan diperlebar dan dipadatkan. Jika pinggir mengalami penurunan elevasi dapat diperbaiki dengan *hotmix*.

**10. Kegemukan ( *Bleeding or Flushing* )**

Kegemukan (*bleeding or flushing*), adalah hasil dari aspal pengikat yang berlebihan, yang bermigrasi ke permukaan perkerasan jalan.

**a. Kerusakan kegemukan ini disebabkan oleh :**

- Pemakaian kadar aspal yang tinggi pada campuran aspal yang mengakibatkan permukaan jalan menjadi licin
- Pada temperature tinggi aspal menjadi lunak dan menimbulkan jejak roda.

**b. Perbaiki kerusakan kegemukan (*bleeding or flushing*)**

Kerusakan ini harus segera dilakukan perbaikan dengan mengangkat lapis aspal yang terjadi *bleeding* dan kemudian diberikan lapisan penutup atau menaburkan agregat panas yang kemudian dipadatkan.

**11. Retak memanjang dan melintang (*longitudinal and transverse cracking*)**

**a. Kerusakan ini disebabkan oleh:**

Retak ini terjadi pada sambungan dua jalur lalu lintas dan berbentuk retak memanjang (*longitudinal cracks*). Retak ini dapat terdiri atas beberapa celah yang saling sejajar. Kemungkinan penyebabnya adalah sambungan kedua jalur yang kurang baik.

**b. Perbaiki kerusakan:**

Dilakukan dengan mengisi celah-celah dengan campuran aspal cair dan pasir.

**Kesimpulan**

**A. Dengan Metode PCI**

1. Kondisi ruas jalan Rejasa-Gripit Banjarnegara, menunjukkan banyak

mengalami kerusakan, baik tingkat kerusakan ringan, sedang, maupun tingkat kerusakan berat. Tingkat kerusakan jalan yang ada pada Ruas Jalan tersebut adalah sebagai berikut:

Tabel 5.1 PCI dan nilai kondisi

| No. | Nama Jalan                    | Panjang (m) | Jumlah Sampel | PCI rata-rata | Kondisi               |
|-----|-------------------------------|-------------|---------------|---------------|-----------------------|
| 1   | Jl.Rejasa-Gripit banjarnegara | 6800        | 11            | 45,55         | Sedang( <i>Fair</i> ) |

Sumber : Hasil analisis data

2. Berdasarkan analisis kerusakan yang terjadi di lapangan maka tindakan perbaikan dapat dilakukan dengan dua cara, yaitu tindakan perbaikan persegmen dan tindakan perbaikan keseluruhan.

#### **B. Dengan Metode Bina Marga**

Hasil pengolahan dan pembahasan data-data yang diperoleh dari hasil survai kepadatan lalu-lintas dan pengamatan tentang kondisi kerusakan jalan di ruas jalan Rejasa-Gripit Banjarnegara, dapat disimpulkan sebagai berikut: berdasarkan hasil penilaian kondisi kerusakan ruas jalan tersebut menunjukkan angka kerusakan sebesar 42 untuk sepanjang ruas jalan tersebut, maka nilai kondisi jalan 2. Nilai prioritas kondisi jalan pada ruas Jalan tersebut perlu dimasukkan dalam program peningkatan jalan.

#### **Daftar Pustaka**

- Direktorat Pembinaan Jalan Kota. (1990). *Tata Cara Penyusunan Pemeliharaan Jalan Kota* (No. 018/T/BNKT/1990). Direktorat Jendral Bina Marga Departemen PU. Jakarta.
- Departemen Pekerjaan Umum Direktorat Jenderal Bina Marga, *Petunjuk Praktis Pemeliharaan*
- Hardiyatmo, Hary C. 2007. *Pemeliharaan Jalan Raya*. Yogyakarta : Gadjah Mada University Press.
- Hardiyatmo, Hary.C. 2007, *Pemeliharaan Jalan Raya*, Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Saodang, Hamirhan. 2004. *Konstruksi Jalan Raya* (Buku I Geometrik Jalan. Bandung: Nova

Sukirman, Silvia. 2010. *Dasar-dasar Perencanaan Geometrik Jalan Raya*. Bandung: Nova

Shahin, M. Y. (1994). *Pavement Management for Airports, Roads, and Parking Lots*. Chapman & Hall. New York

Silvia Sukirman. *Perkerasan Lentur Jalan Raya*, Nova, Bandung 1999  
Imam Subarkah, Ir., 1988, *Konstruksi Bangunan Gedung*, Idea Dharma, Bandung.

Zaenal A.Z., 1980, *Membangun Rumah (Rencana Dan Bahan-Bahan Yang Dipakai)*, Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.