

## PENANGANAN JALAN BERDASARKAN KONDISI LAPIS PERMUKAAN DENGAN METODE *PAVEMENT CONDITION INDEX* DAN *SURFACE DISTRESS INDEX*

Wirdatun Nafiah Putri

**ABSTRAK** Perkerasan jalan akan mengalami penurunan kondisi seiring bertambahnya umur pelayanannya. Penurunan kondisi ini secara visual dapat dilihat pada beberapa jalan di wilayah Kecamatan Medan Johor yaitu Jalan Karya Wisata, Jalan Karya Jaya, Jalan Ekasama dan Jalan Ekasurya. Metode yang digunakan dalam melakukan penilaian kondisi jalan secara fungsional, diantaranya *Pavement Condition Index* (PCI) dan *Surface Distress Index* (SDI). Dengan kedua metode tersebut, dapat diketahui kerusakan berdasarkan kondisi lapis permukaan untuk memberikan alternatif penanganan yang sesuai pada keempat jalan tersebut. Dari hasil survei kondisi jalan sepanjang 100 m setiap segmennya, diperoleh jenis kerusakan yang terjadi di Jalan Karya Jaya adalah tambalan sepanjang 92.96 m<sup>2</sup>, retak kulit buaya 68.8905 m<sup>2</sup> dan amblas 17.3436 m<sup>2</sup>. Pada Jalan Karya Wisata terdapat 96.5373 m<sup>3</sup> lubang dan pelepasan butir sepanjang 69.701 m<sup>2</sup> diikuti retak kulit buaya, amblas, retak pinggir serta retak memanjang. Lubang dengan volume 77.75604 m<sup>3</sup> juga terdapat di Jalan Ekasama, serta pelepasan butir 19.9524 m<sup>2</sup>, dan juga amblas. Pada Jalan Ekasurya kerusakan yang paling banyak adalah amblas sepanjang 28.7134 m<sup>2</sup>, retak kulit buaya, retak memanjang dan lubang. Rating Kondisi menurut metode PCI untuk Jalan Karya Jaya adalah *satisfactory* dan baik menurut metode SDI. Untuk jalan Karya Wisata menurut metode PCI adalah *poor* dan sedang menurut metode SDI. Jalan Ekasama kondisinya *very poor* menurut metode PCI dan sedang menurut metode SDI. Kondisi Jalan Ekasurya *good* sesuai metode PCI dan baik menurut metode SDI. Penanganan jalan yang dapat dilakukan untuk Jalan Karya Jaya dan Jalan Ekasurya adalah pemeliharaan rutin dengan beberapa pekerjaan yaitu pemeliharaan sistem drainase yang juga bertujuan untuk pemeliharaan pada struktur maupun permukaan jalan, pengisian celah atau retak pada permukaan aspal, serta penambalan lubang. Pada Jalan Karya Wisata dan Jalan Ekasama dapat dilakukan pemeliharaan berkala dengan pekerjaan pelapisan ulang (*overlay*).

**KATA KUNCI** Kondisi Jalan, *Pavement Condition Index*, *Surface Distress Index*

*Dosen Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Medan  
Email: wirdatunputri@polmed.ac.id*

**PENDAHULUAN** Kerusakan jalan selalu menimbulkan kerugian dari segi kenyamanan, keamanan dan bertambahnya waktu tempuh yang disebabkan melambatnya laju kecepatan bagi para pengguna jalan. Perkerasan jalan akan mengalami penurunan kondisi seiring bertambahnya umur pelayanan jalan. Penurunan kondisi ataupun kerusakan ini secara visual dapat dilihat pada beberapa jalan di wilayah Kecamatan Medan Johor yaitu Jalan Karya Wisata, Jalan Karya Jaya, Jalan Ekasama dan Jalan Ekasurya. Kerusakan tersebut dapat menyebabkan terganggunya kenyamanan berkendara, meningkatkan biaya operasi kendaraan dan kemungkinan kerusakan jalan tersebut akan bertambah parah seiring menurunnya kondisi perkerasan jika tidak dilakukan penanganan yang tepat. Salah satu jenis penilaian kondisi perkerasan jalan yang dilakukan di Indonesia pada saat ini adalah penilaian kondisi fungsional pada lapis permukaan jalan. Penilaian ini dilakukan dengan survai kondisi lapis permukaan jalan, mengukur dan menganalisis kerusakan berdasarkan jenis dan tingkat kerusakannya. Kerusakan fungsional pada permukaan jalan dapat menyebabkan terganggunya fungsi jalan tersebut, walaupun perkerasan jalan masih mampu menahan beban yang bekerja namun tidak memberikan kenyamanan dan keamanan seperti yang diinginkan. Oleh karena itu menurut Puslitbang Dep. PU, 2005 lapisan permukaan tersebut harus dilakukan perawatan agar permukaannya kembali pada kondisi baik. Ada beberapa metode pendekatan yang dapat digunakan dalam melakukan penilaian kondisi jalan secara fungsional, diantaranya adalah PCI (*Pavement Condition Index*) dan SDI (*Surface Distress Index*). Dengan kedua metode pendekatan yang akan diterapkan pada keempat jalan ini, diharapkan dapat diketahui seberapa besar tingkat kerusakan berdasarkan kondisi lapis permukaan jalan yang berguna untuk memberikan alternatif penanganan yang sesuai dengan kondisi lapis permukaan pada keempat jalan tersebut. Salah satu jenis kegiatan penanganan jalan yang sering dilakukan adalah pemeliharaan jalan, berupa pencegahan, perawatan dan perbaikan untuk mempertahankan kondisi jalan agar tetap berfungsi secara optimal untuk melayani lalu lintas sehingga umur rencana yang ditetapkan dapat tercapai (Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor: 13 /Prt/M/2011). Pekerjaan pemeliharaan jalan ini meliputi pemeliharaan rutin, pemeliharaan berkala, rehabilitasi dan rekonstruksi. Pemeliharaan rutin dilakukan pada bagian ruas jalan yang kondisinya baik dan sedang atau disebut dengan jalan mantap. Penanganan pada bagian ruas jalan yang sudah mengalami kerusakan lebih luas karena pengaruh cuaca atau repetisi beban lalu lintas sehingga perlu dilakukan pencegahan, ruas jalan yang menurut umur rencananya sudah waktunya untuk dikembalikan ke kondisi pelayanan tertentu, dan ruas jalan dengan kondisi rusak ringan adalah pemeliharaan berkala. Pekerjaan rehabilitasi jalan dilakukan pada bagian ruas jalan yang sudah diberikan pemeliharaan rutin

tetapi karena suatu hal mengalami kerusakan yang tidak diperhitungkan dalam desain, sehingga berakibat menurunnya kondisi kemantapan pada bagian tertentu dari ruas jalan dengan kondisi rusak ringan, agar penurunan kondisi kemantapan tersebut dapat dikembalikan pada kondisi kemantapan sesuai dengan yang telah direncanakan. Dan pada bagian jalan yang sudah berada pada kondisi rusak berat rekonstruksi jalan merupakan penanganan yang paling tepat.

- Metode PCI dengan ASTM D6433 2007

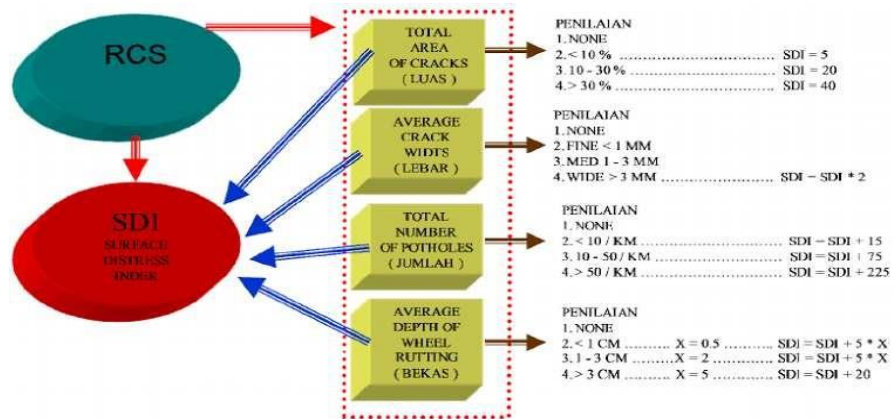
*Pavement Condition Index* adalah metode penilaian kondisi perkerasan jalan berdasarkan jenis, tingkat, luas dan volume kerusakan yang terjadi, yang datanya dikumpulkan melalui survei kondisi permukaan jalan. Selanjutnya dilakukan perhitungan luas, volume dan persentase kerusakannya sesuai dengan tingkat dan jenis kerusakannya. Pada metode PCI, terdapat beberapa jenis kerusakan menurut Shahin (1994) dalam Hasibuan, R.P (2017) yaitu *Alligator Cracking* (Retak Kulit Buaya), *Bleeding* (Kegemukan), *Block Cracking* (Retak Blok), *Bumps and Sags* (Benjol dan Turun), *Bumps* (Tonjolan Keatas) dan *Sags* (Tonjolan Kebawah) yang dapat menyebabkan *Sweeling* (Mengembang), *Corrugation/Ripples* (Keriting), *Depression* (Amblas), *Edge Cracking* (Retak Tepi Perkerasan) yang dibedakan atas Gompal (*Edge Break*) atau Penurunan Tepi (*Edge Drop*), *Joint Reflection Cracking* (Retak Pada Sambungan), *Lane/Shoulder Drop Off* (Penurunan Bahu Jalan), *Longitudinal & Transversal Crack* (Retak Memanjang Dan Melintang), *Patching and Utility Cut Patching* (Tambalan dan Tambalan Pada Galian Utilitas), *Polished Aggregate* (Agregat Licin), *Potholes* (Lubang), *Railroad Crossing* (Perlindungan Jalan Rel), *Rutting* (Alur), *Shoving* (Sungkur), *Slippage Cracking/Shear Cracks* (Retak Bulan Sabit/Retak Parabola), *Swell* (Gumpal Susut), *Weathering/Ravelling* (Perlepasan Butir). Skala rating dalam metode PCI mengacu pada ASTM (*American Society for Testing and Material*) D6433-07, yang memiliki rentang 0 (nol) sampai 100 (seratus) dengan kriteria *Good*, *Satisfactory*, *fair*, *Poor*, *Very Poor*, *Serious*, *Failed*.

| Standard PCI™<br>Rating Scale |              | Suggested<br>Colors |
|-------------------------------|--------------|---------------------|
| 100                           | Good         | Dark Green          |
| 85                            | Satisfactory | Light Green         |
| 70                            | Fair         | Yellow              |
| 55                            | Poor         | Light Red           |
| 40                            | Very Poor    | Medium Red          |
| 25                            | Serious      | Dark Red            |
| 10                            | Failed       | Dark Grey           |
| 0                             |              |                     |

Gambar 1 *Pavement Condition Index (PCI), Rating Scale, and Suggested Colors* (Sumber: ASTM D6433.2007)

- Metode SDI dengan Panduan Survei Kondisi Jalan No. SMD-03/RCS Tahun 2011

Metode *Surface Distress Index* (SDI) merupakan penilaian kondisi jalan yang diperoleh dari hasil pengamatan secara visual terhadap kerusakan jalan yang terjadi di lapangan. Unsur-unsur yang diperlukan dalam RCS (Road Condition Survey) atau SKJ (Survei Kondisi Jalan) untuk menghitung besaran nilai SDI, yaitu rata-rata lebar retak, persentase luas retak, jumlah lubang/km dan rata-rata kedalaman *rutting* bekas roda.



Gambar 2 *Road Condition Survey* Berdasarkan SDI  
(Sumber: Panduan Survei Kondisi Jalan, 2011)

Perhitungan nilai SDI dilakukan secara akumulasi berdasarkan kerusakan pada perkerasan jalan, kemudian kondisi jalan ditetapkan berdasarkan pada tabel berikut ini:

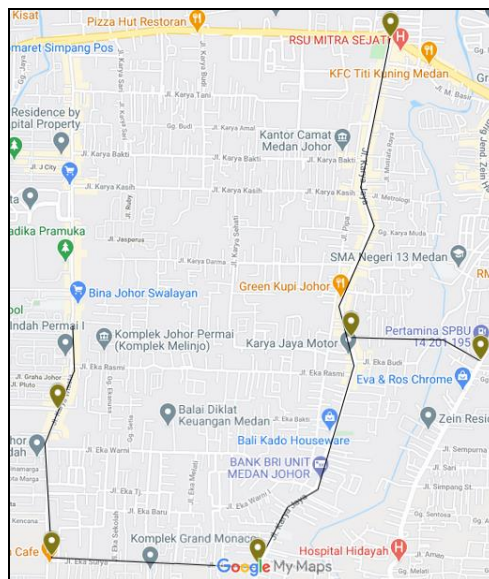
Tabel 1 Kondisi Jalan Berdasarkan Indeks SDI

| Kondisi Jalan | SDI       | Kondisi Jalan |
|---------------|-----------|---------------|
| Baik          | < 50      | Baik          |
| Sedang        | 50 – 100  | Sedang        |
| Rusak ringan  | 100 – 150 | Rusak ringan  |
| Rusak berat   | > 150     | Rusak berat   |

(Sumber: Panduan Survei Kondisi Jalan, 2011)

**METODE PENELITIAN**

Survei kondisi jalan dilakukan per 100 m panjang jalan untuk kedua metode pada bagian ruas jalan kota yang berada dalam wilayah Kecamatan Medan Johor yaitu Jalan Karya Jaya, Jalan Karya Wisata, Jalan Ekasama dan Jalan Ekasurya yang berfungsi sebagai jalan kolektor sekunder.



Gambar 3 Lokasi Penelitian

Tahapan perhitungan yang dilakukan dalam metode PCI adalah:

1. Mencari Nilai Density

Nilai *density* adalah persentase luas kerusakan terhadap luas sampel unit yang ditinjau, yang diperoleh dengan cara membagi luas kerusakan dengan luas sampel unit. Rumus:

$$Density = \frac{Ad}{As} \cdot 100\% \quad (1)$$

Dimana: Ad = Luas total jenis kerusakan untuk tiap jenis kerusakan (m<sup>2</sup>)

As = Luas total segmen jalan (m<sup>2</sup>)

2. Menentukan *Deduct Value*

*Deduct Value* merupakan nilai pengurangan untuk tiap jenis kerusakan yang diperoleh dari kurva hubungan antara *density* dan tingkat keparahan (*severity level*) kerusakan.

3. Mencari Nilai q

Syarat untuk mencari nilai q adalah nilai *deduct value* lebih besar dari 2 dengan menggunakan iterasi. Nilainya diurutkan dari besar sampai kecil setelah dilakukan pengecekan nilai *deduct value* dengan rumus :

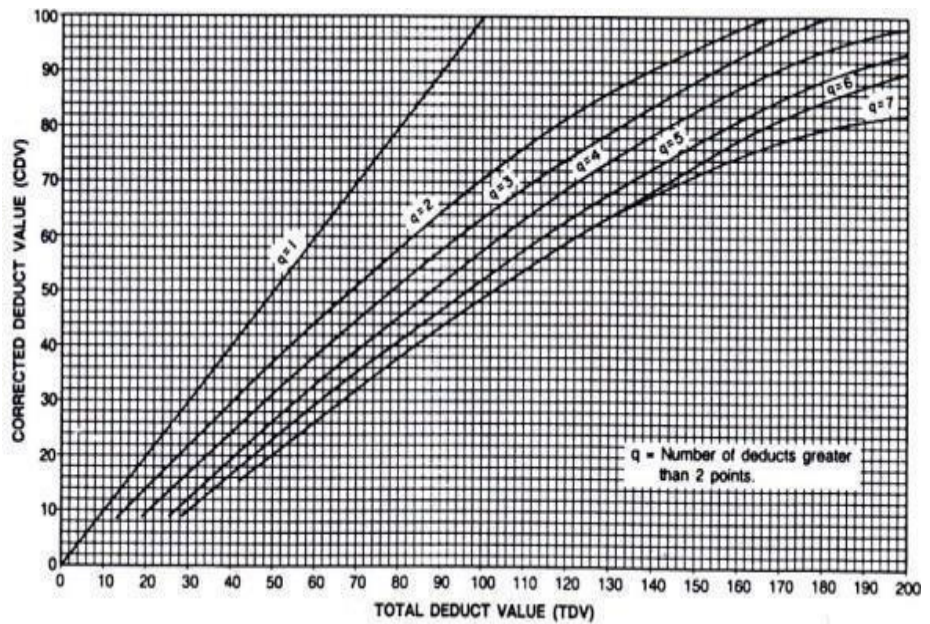
$$m = 1 + \left(\frac{q}{98}\right)(100 - HDVi) \quad (2)$$

4. Menghitung *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.

5. Nilai CDV (*Corrected Deduct Value*)

Nilai pengurang terkoreksi (CDV) diperoleh dari kurva hubungan antara nilai pengurangan total (TDV) dan nilai pengurangan (DV), dengan memilih kurva yang sesuai dengan jumlah nilai *individual deduct value* > 2. Jika nilai CDV lebih kecil dari nilai pengurang tertinggi, maka CDV yang digunakan adalah nilai pengurang individual yang tertinggi.



Gambar 4 Hubungan CDV dan TDV  
(Sumber: ASTM D6433.2007)

6. Menentukan Nilai PCI

Setelah nilai CDV diketahui, maka nilai PCI untuk tiap unit dapat diketahui dengan rumus:  $PCI (s) = 100 - CDV$  (3)

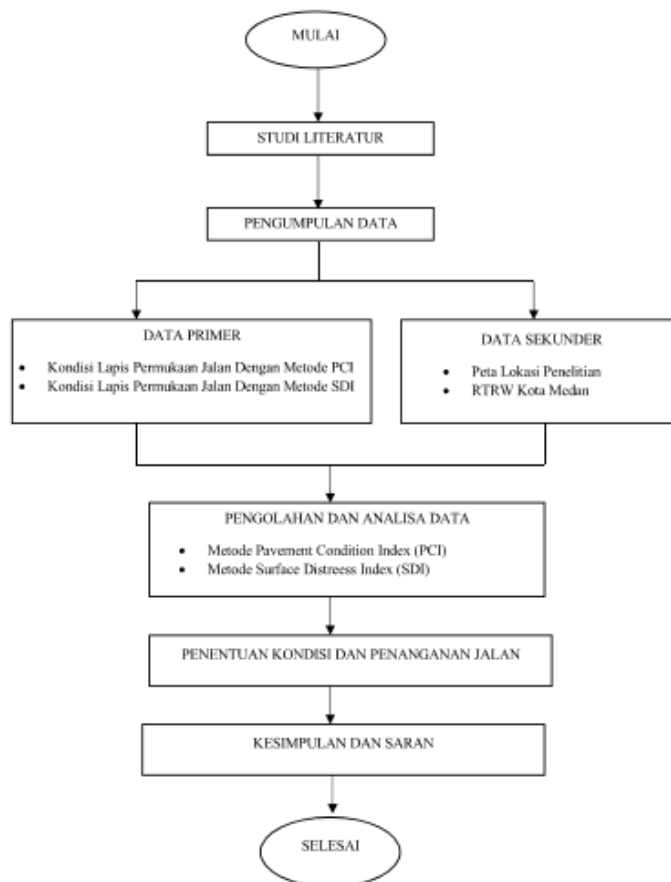
dengan:  $PCI (s) = Pavement Condition Index$  untuk tiap unit  
 $CDV = Corrected Deduct Value$  untuk tiap unit

Nilai PCI Keseluruhan:  $PCI = \frac{\sum PCI(s)}{N}$  (4)

Untuk menentukan nilai SDI suatu segmen jalan, dapat dilakukan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Menetapkan  $SDI_1$  awal berdasarkan luas retak (*Total Area of Crack(s)*)
  - NONE
  - Luas Retak: < 10 % ....  $SDI_1 = 5$
  - Luas Retak: 10 - 30 % ..  $SDI_1 = 20$
  - Luas Retak: > 30 % .....  $SDI_1 = 40$
2. Menetapkan  $SDI_2$  berdasarkan lebar rata-rata retak (*Average Crack Width*)
  - NONE
  - Lebar rata-rata retak: FINE < 1 MM...  $SDI_2 = SDI_1$
  - Lebar rata-rata retak: MED 1 - 3 MM...  $SDI_2 = SDI_1$
  - Lebar rata-rata retak: WIDE > 3MM ...  $SDI_2 = SDI_1 * 2$
3. Menetapkan  $SDI_3$  berdasarkan jumlah lubang (*Total No. of Potholes*)
  - NONE
  - Jumlah lubang: < 10 / KM .....  $SDI_3 = SDI_2 + 15$
  - Jumlah lubang: 10 - 50 / KM .....  $SDI_3 = SDI_2 + 75$

- Jumlah lubang: > 50 / KM .....  $SDI3 = SDI2 + 225$
4. Menetapkan SDI4 berdasarkan bekas roda kendaraan (*Average Depth of Wheel Rutting*)
    - NONE
    - Kedalaman Rutting: < 1 CM ...  $X = 0.5$ ...  $SDI = SDI + 5 * X$
    - 3. Kedalaman Rutting: 1 - 3 CM ..  $X = 2$ ... $SDI = SDI + 5 * X$
    - Kedalaman Rutting: > 3 CM ...  $X = 5$  ..... $SDI = SDI + 20$
  5. Nilai SDI didapat dari perhitungan terakhir yaitu (SDI4) atau bisa dikatakan nilai  $SDI = SDI4$ .



Gambar 4 Bagan Alir Penelitian

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Kerusakan Jalan**

Survei kondisi jalan dilakukan untuk memeriksa jenis kerusakan dan tingkat kerusakannya dengan mengukur panjang, lebar dan kedalaman kerusakannya sepanjang 100 m setiap segmennya. Kerusakan yang paling banyak terjadi di Jalan Karya Jaya adalah tambalan sepanjang 92.96 m<sup>2</sup>, retak kulit buaya 68.8905 m<sup>2</sup> dan amblas sepanjang 17.3436 m<sup>2</sup>. Dari 30 segmen yang diperiksa, segmen 28 sampai 30 yaitu sta 2+800 s/d 3+000 kondisinya baik dan tidak mengalami kerusakan. Untuk Jalan Karya Wisata, tidak seluruhnya menjadi bagian dari penelitian ini karena ada sebagian dari jalan tersebut yang sudah diperbaiki dan dalam kondisi baik, daerah



surveinya hanya pada Jalan Karya Wisata dari simpang Jalan Ekasurya sampai didepan perumahan Johor Indah Permai sepanjang 1300 m dengan lebar 5.5 m yang dibagi dalam 13 segmen per 100 m. Lubang 96.5373 m<sup>3</sup> dan pelepasan butir sepanjang 69.701 m<sup>2</sup> adalah jenis kerusakan terbanyak pada jalan tersebut, diikuti retak kulit buaya, amblas, retak pinggir dan sedikit retak memanjang. Lubang dengan volume 77.75604 m<sup>3</sup> juga merupakan permasalahan terbesar di Jalan Ekasama, yang diikuti oleh pelepasan butir 19.9524 m<sup>2</sup>, dan juga amblas. Pada Jalan Ekasurya kerusakan yang dialami adalah amblas 28.7134 m<sup>2</sup>, retak kulit buaya, retak memanjang dan lubang. Dari hasil survei kondisi lapis permukaan jalan, lubang dan amblas menjadi permasalahan yang terjadi merata pada keempat jalan tersebut dan tambalan serta retak kulit buaya merupakan jenis kerusakan yang paling banyak terjadi.

Tabel 2 Kerusakan Jalan

| Nama Jalan   | Panjang Jalan yang Disurvei | Lebar Jalan | Jumlah Segmen | JENIS KERUSAKAN |                |                 |                   |
|--------------|-----------------------------|-------------|---------------|-----------------|----------------|-----------------|-------------------|
|              |                             |             |               | Lubang          | Amblas         | Retak Memanjang | Retak Kulit Buaya |
|              |                             |             |               | m <sup>3</sup>  | m <sup>2</sup> | m <sup>2</sup>  | m <sup>2</sup>    |
| Karya Jaya   | 3000                        | 6           | 30            | 9.5753          | 17.3436        | 13.839          | 68.8905           |
| Karya Wisata | 1300                        | 5.5         | 13            | 96.5373         | 14.2171        | 1.93            | 21.1335           |
| Ekasama      | 400                         | 2.8         | 4             | 77.7560         | 4.7924         | -               | -                 |
| Ekasurya     | 900                         | 5.1         | 9             | 1.6419          | 28.7134        | 7.86            | 8.875             |

Lanjutan Tabel 2

| Nama Jalan   | Panjang Jalan yang Disurvei | Lebar Jalan | Jumlah Segmen | JENIS KERUSAKAN |                 |                |                 |
|--------------|-----------------------------|-------------|---------------|-----------------|-----------------|----------------|-----------------|
|              |                             |             |               | Tambalan        | Pelepasan Butir | Retak Pinggir  | Pelepasan Butir |
|              |                             |             |               | m <sup>2</sup>  | m <sup>2</sup>  | m <sup>2</sup> | m <sup>2</sup>  |
| Karya Jaya   | 3000                        | 6           | 30            | 92.96           | 12.243          | 10.1656        | -               |
| Karya Wisata | 1300                        | 5.5         | 13            | 7.885           | -               | 9.6555         | 69.701          |
| Ekasama      | 400                         | 2.8         | 4             | -               | 19.9524         | -              | -               |
| Ekasurya     | 900                         | 5.1         | 9             | -               | -               | -              | -               |

### Perhitungan Dengan Metode PCI dan SDI

Kondisi Jalan Karya Jaya dengan metode PCI adalah *Satisfactory* dengan nilai 79.3 dan kondisi sesuai metode SDI adalah baik dengan nilai 30,7. Walaupun terdapat perbedaan secara nilai, tetapi kondisi Jalan Karya Jaya secara umum masih dalam kondisi baik menurut kedua metode ini. Hasil perhitungan untuk Jalan Karya wisata sedikit berbeda, pada Metode PCI menghasilkan nilai 33,15 dengan rating kondisi *very poor* sedangkan Metode SDI bernilai 60.769 dengan rating kondisi sedang. Ini juga terjadi pada Jalan Ekasama, dimana metode PCI menghasilkan rating kondisi sangat buruk (*very poor*) dengan nilai 33.5 sedangkan metode SDI menghasilkan rating



kondisi sedang dengan nilai 93.8. Perbedaan ini terjadi karena metode PCI memperhitungkan 19 tipe kerusakan sedangkan pada metode SDI tipe kerusakan yang diperhitungkan hanya tiga jenis yaitu retak, lubang dan *rutting*. Metode PCI dihitung berdasarkan tingkat kerusakan dan jumlah atau kerapatan kerusakan sedangkan metode SDI berdasarkan persentase kerusakan, jumlah dan kedalaman kerusakan. Di Jalan Ekasurya, terdapat bagian jalan sepanjang 100 m yang mengalami kerusakan, namun secara keseluruhan, jalan tersebut masuk dalam kondisi *Good* untuk Metode PCI dan baik dalam Metode SDI.

Tabel 3 Kondisi Jalan Menurut PCI dan SDI

| No | Nama Jalan | Pci Rata-Rata | Kondisi      | Sdi Rata-Rata | Kondisi |
|----|------------|---------------|--------------|---------------|---------|
| 1  | Karya Jaya | 79.3          | Satisfactory | 30.7          | Baik    |
| 2  | Karya      | 33.2          | Poor         | 60.8          | Sedang  |
| 3  | Ekasama    | 33.5          | Very Poor    | 93.8          | Sedang  |
| 4  | Ekasurya   | 820           | <i>Good</i>  | 250           | Baik    |

### Penanganan Jalan

Mengacu pada Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor: 13 /Prt/M/2011 Tentang Tata Cara Pemeliharaan dan Penilikan Jalan, penanganan jalan yang dapat dilakukan untuk Jalan Karya Jaya dan Jalan Ekasurya adalah pemeliharaan rutin dengan beberapa pekerjaan yaitu pemeliharaan sistem drainase yang juga bertujuan untuk pemeliharaan pada struktur maupun permukaan jalan, pengisian celah atau retak pada permukaan aspal, serta penambalan lubang. Pada Jalan Karya Wisata dan Jalan Ekasama dapat dilakukan pemeliharaan berkala dengan pekerjaan pelapisan ulang (*overlay*).

**SIMPULAN** Jenis kerusakan yang paling banyak terjadi di Jalan Karya Jaya adalah tambalan sepanjang 92.96 m<sup>2</sup>, retak kulit buaya 68.8905 m<sup>2</sup> dan amblas sepanjang 17.3436 m<sup>2</sup>. Pada Jalan Karya Wisata terdapat 96.5373 m<sup>3</sup> lubang dan pelepasan butir sepanjang 69.701 m<sup>2</sup> diikuti retak kulit buaya, amblas, retak pinggir dan sedikit retak memanjang. Lubang dengan volume 77.75604 m<sup>3</sup> juga merupakan permasalahan terbesar di Jalan Ekasama, yang diikuti oleh pelepasan butir 19.9524 m<sup>2</sup>, dan juga amblas. Pada Jalan Ekasurya kerusakan yang paling banyak adalah amblas 28.7134 m<sup>2</sup>, retak kulit buaya, retak memanjang dan lubang. Dari hasil survei kondisi lapis permukaan jalan, lubang dan amblas menjadi permasalahan yang terjadi merata pada keempat jalan tersebut dan tambalan serta retak kulit buaya merupakan jenis kerusakan yang paling banyak terjadi. Rating Kondisi menurut metode PCI untuk Jalan Karya Jaya adalah *satisfactory* dan baik menurut metode SDI. Untuk jalan Karya Wisata menurut metode PCI adalah *poor* dan sedang menurut metode SDI. Jalan Ekasama kondisinya *very poor* menurut metode PCI dan sedang menurut metode SDI. Kondisi Jalan Ekasurya *good* sesuai metode PCI dan baik menurut metode SDI.

Penanganan jalan yang dapat dilakukan untuk Jalan Karya Jaya dan Jalan Ekasurya adalah pemeliharaan rutin dengan beberapa pekerjaan yaitu pemeliharaan sistem drainase yang juga bertujuan untuk pemeliharaan pada struktur maupun permukaan jalan, pengisian celah atau retak pada permukaan aspal, serta penambalan lubang. Pada Jalan Karya Wisata dan Jalan Ekasama dapat dilakukan pemeliharaan berkala dengan pekerjaan pelapisan ulang (*overlay*). Sebagai pembanding, dapat dilakukan penilaian kondisi lapis permukaan jalan secara struktural ataupun secara fungsional dengan metode lainnya pada penelitian selanjutnya.

## RUJUKAN

- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 38 Tahun 2004 Tentang Jalan*. 2004. Pemerintah Republik Indonesia. Jakarta.
- Peraturan Daerah Kota Medan Nomor 13 Tahun 2011 Tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Medan Tahun 2011-2031*. 2011. Pemerintah Kota Medan. Medan
- Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor: 13 /Prt/M/2011 Tentang Tata Cara Pemeliharaan Dan Penilikan Jalan*. 2011. Pemerintah Republik Indonesia. Jakarta.
- ASTM Designation D6433-07. 2007. *Standard Practice For Roads and Parking Lots Pavement Condition Index Surveys*. ASTM International. United States
- Direktorat Jenderal Bina Marga Kementerian Pekerjaan Umum. 2011. *Panduan Survei Kondisi Jalan Nomor SMD-03/RCS*. Jakarta.
- Departemen Pekerjaan Umum. 2004. *Pd T-21-2004-B Survei Kondisi Rinci Jalan Beraspal Di Perkotaan*, Jakarta.
- Penelitian Dan Pengembangan Prasarana Transportasi Departemen PU. 2005. *Teknik Pengelolaan Jalan, Seri Pemeliharaan Jalan Kabupaten*. Puslitbang Bandung.
- Hardiyatmo, H.C. 2015. *Pemeliharaan Jalan Raya, Perkerasan- Drainase- Longsor Edisi ke -2*. Yogyakarta: Gajah Mada University Press
- Hasibuan, R.P. 2017. Studi Hubungan Pavement Condition Index (PCI) dengan Nilai International Roughness Index (IRI) Studi Kasus Ruas Jalan Gagak Hitam – Jl. Asrama. <http://repositori.usu.ac.id/handle/123456789/3167>