

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Pengertian Jalan

Menurut Undang-Undang Republik Indonesia No. 38 Tahun 2004 (2004: 1) tentang jalan, 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, dibawah permukaan tanah dan/atau air, serta diatas permukaan air, kecuali jalan kereta api, jalan lori, dan jalan kabel.

2.2 Pembagian Kelas Jalan

Berdasarkan Peraturan Pemerintah No. 26 tahun 1985 (1985 : 4) dan Undang-undang Republik Indonesia No. 38 tahun 2004 (2004: 8) Tentang Jalan, adapun klasifikasi jalan dapat dibedakan sebagai berikut:

1. Jalan Arteri

Jalan arteri merupakan jalan umum yang berfungsi melayani angkutan utama dengan ciri-ciri kecepatan rata-rata tinggi, perjalanan jarak jauh, dan jumlah jalan masuk (akses) dibatasi secara efisien.

a. Jalan arteri primer

Jalan arteri primer merupakan jalan yang menghubungkan secara efisien antar kota jenjang pertama atau antar pusat kegiatan nasional dengan kota jenjang kedua atau pusat kegiatan wilayah. Sistem jaringan primer disusun berdasarkan rencana tata ruang dan pelayanan distribusi barang dan jasa untuk pengembangan semua wilayah ditingkat nasional, dengan menghubungkan semua simpul jasa distribusi yang berwujud pusat-pusat kegiatan.

b. Jalan arteri sekunder

Jalan arteri sekunder adalah jalan yang menghubungkan kawasan primer dengan kawasan sekunder pertama atau dengan menghubungkan kawasan sesama sekunder pertama yang melayani angkutan utama dengan ciri-ciri perjalanan jarak jauh, kecepatan rata-rata tinggi, dan jumlah jalan masuk dibatasi seefisien, dengan peranan pelayanan jasa distribusi untuk masyarakat dalam kota. Di daerah perkotaan juga disebut sebagai jalan protokol.

2. Jalan kolektor

Jalan kolektor merupakan jalan umum yang berfungsi melayani angkutan pengumpul atau pembagi dengan ciri kecepatan rata-rata sedang, perjalanan jarak sedang, dan jumlah jalan yang masuk dibatasi.

a. Jalan kolektor primer

Jalan kolektor primer adalah jalan yang dikembangkan untuk melayani dan menghubungkan kota jenjang kedua dengan kota jenjang kedua atau kota jenjang ketiga atau antar pusat kegiatan wilayah dan pusat kegiatan lokal dan atau kawasan-kawasan berskala kecil dan pelabuhan pengumpan lokal.

b. Jalan kolektor sekunder

Jalan kolektor sekunder adalah jalan yang melayani angkutan pengumpulan atau pembagian dengan ciri-ciri kecepatan rata-rata sedang, perjalanan jarak sedang, dan jumlah jalan masuk dibatasi dengan peranan pelayanan jasa distribusi untuk masyarakat di dalam kota.

3. Jalan lokal

Jalan lokal merupakan jalan umum yang berfungsi melayani angkutan umum setempat dengan ciri-ciri kecepatan rata-rata rendah, perjalanan jarak dekat, dan jumlah jalan masuk tidak dibatasi.

a. Jalan lokal primer

Jalan lokal primer adalah jalan yang menghubungkan secara efisien pusat kegiatan nasional dengan pusat kegiatan lingkungan, pusat kegiatan wilayah dengan pusat kegiatan lingkungan, antar pusat kegiatan lokal atau pusat kegiatan lokal dengan pusat kegiatan lokal dengan pusat kegiatan lingkungan serta antar pusat kegiatan lingkungan.

b. Jalan lokal sekunder

Jalan lokal sekunder adalah menghubungkan kawasan sekunder kesatu dengan perumahan, kawasan sekunder kedua dengan perumahan, kawasan sekunder ketiga dan seterusnya sampai ke perumahan.

Menurut UU No. 22 tahun 2009 (2009 : 19) Jalan dikelompokkan dalam beberapa kelas berdasarkan :

- a. Fungsi dan intensitas Lalu Lintas guna kepentingan pengaturan penggunaan jalan dan kelancaran lalu lintas dan angkutan jalan,.

b. Daya dukung untuk menerima muatan sumbu terberat dan dimensi kendaraan bermotor.

Pengelompokkan jalan menurut UU No. 22 tahun 2009 (2009 : 19) kelas jalan sebagaimana dimaksud pada ketentuan diatas terdiri atas :

a. Jalan kelas I

Jalan arteri dan kolektor yang dapat dilalui kendaraan bermotor dengan ukuran lebar tidak melebihi 2.500 (dua ribu lima ratus) milimeter, ukuran panjang tidak melebihi 18.000 (delapan belas ribu) milimeter, ukuran paling tinggi 4.200 (empat ribu dua ratus) milimeter, dan muatan sumbu terberat 10 (sepuluh) ton.

b. Jalan kelas II

Jalan arteri, kolektor, lokal, dan lingkungan yang dapat dilalui kendaraan bermotor dengan ukuran lebar tidak melebihi 2.500 (dua ribu lima ratus) milimeter, ukuran panjang tidak melebihi 12.000 (dua belas ribu) milimeter, ukuran paling tinggi 4.200 (empat ribu dua ratus) milimeter, dan muatan sumbu terberat 8 (delapan) ton.

c. Jalan kelas III

Jalan arteri, kolektor, lokal, dan lingkungan yang dapat dilalui kendaraan bermotor dengan ukuran lebar tidak melebihi 2.100 (dua ribu seratus) milimeter, ukuran panjang tidak melebihi 9.000 (sembilan ribu) milimeter, ukuran paling tinggi 3.500 (tiga ribu lima ratus) milimeter, dan muatan sumbu terberat 8 (delapan) ton.

d. Jalan kelas khusus

Jalan arteri yang dapat dilalui kendaraan bermotor dengan ukuran lebar melebihi 2.500 (dua ribu lima ratus) milimeter, ukuran panjang melebihi 18.000 (delapan belas ribu) milimeter, ukuran paling tinggi 4.200 (empat ribu dua ratus) milimeter, dan muatan sumbu terberat lebih dari 10 (sepuluh) ton.

Kelas jalan berdasarkan spesifikasi penyediaan prasarana jalan diatur sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan di bidang jalan. Ketentuan lebih lanjut mengenai jalan kelas khusus sebagaimana dimaksud pada ayat (2) huruf d diatur dengan Peraturan Pemerintah No. 26 tahun 1985 (1985 : 36).

Penetapan kelas jalan pada setiap ruas jalan berdasarkan Undang-undang No. 22 tahun 2009 (2009 : 20) dilakukan oleh:

1. Pemerintah, untuk jalan Nasional.
2. Pemerintah provinsi, untuk jalan Provinsi.
3. Pemerintah kabupaten, untuk jalan Kabupaten.
4. Pemerintah kota, untuk jalan Kota.

2.3 Perhitungan Lalu-lintas Harian

Perhitungan lalu-lintas harian rata-rata adalah volume lalu-lintas rata-rata dalam satu hari yang melalui satu ruas jalan tersebut dibagi dengan lamanya pengamatan (lamanya survey kendaraan), biasanya dihitung sepanjang tahun. LHR adalah istilah yang baku digunakan dalam menghitung beban lalu-lintas pada suatu ruas jalan dan merupakan dasar dalam proses perencanaan transportasi ataupun dalam pengukuran polusi yang diakibatkan oleh arus lalu-lintas pada suatu ruas jalan. LHR adalah hasil bagi jumlah kendaraan yang diperoleh selama pengamatan dengan lamanya pengamatan dalam perencanaan.

$$LHR = \frac{\text{Jumlah Lalu Lintas Selama Pengamatan}}{\text{Lamanya Pengamatan}}$$

Data LHR ini cukup teliti jika pengamatan dilakukan pada interval-interval waktu yang cukup menggambarkan fluktuasi lalu-lintas selama pengamatan

2.4 Penilaian Kondisi Jalan Menurut Bina Marga

Menurut Bina Marga, 2011 (2011: 10 & 11) . Penilaian kondisi jalan dengan metode Bina Marga yaitu dengan cara manual melakukan pengamatan visual dan dengan mengidentifikasi sesuai dengan jenis dan tingkat kerusakannya. Manual survei kondisi jalan mencakup ketentuan umum dan ketentuan teknis, didalam ketentuan umum dan ketentuan teknis memuat metode survei kondisi jalan

Penentuan nilai kondisi jalan dilakukan dengan menjumlahkan setiap angka dan nilai untuk masing-masing keadaan kerusakan. Perhitungan urutan prioritas (UP) kondisi merupakan fungsi dari kelas LHR (Lalu lintas Harian Rata-rata) dan nilai kondisi jalannya, yang secara matematis dapat dituliskan sebagai berikut

UP = 17 – (Kelas LHR + Nilai Kondisi Jalan)

Keterangan :

kelas LHR = kelas lalu lintas untuk pekerjaan pemeliharaan. (ditunjukkan pada Tabel 2.1)

- a. Urutan prioritas 0 – 3, menandakan bahwa jalan harus dimasukkan dalam program peningkatan.
- b. Urutan prioritas 4 – 6, menandakan bahwa jalan perlu dimasukkan dalam program pemeliharaan berkala.
- c. Urutan prioritas > 7, menandakan bahwa jalan tersebut cukup dimasukkan dalam program pemeliharaan rutin.

Sumber : Bina Marga (1990 : Halaman 10 & 14)

Tabel 2.1 Kelas Lalu Lintas untuk Pekerjaan Pemeliharaan

Kelas Lalu Lintas	LHR
0	< 20
1	20 – 50
2	50 – 200
3	200 – 500
4	500 - 2.000
5	2.000 - 5.000
6	5.000 - 20.000
7	20.000 - 50.000
8	> 50.000

Sumber : Bina Marga (1990 : Halaman 11)

Pemeliharaan jalan merupakan kegiatan atau upaya penanganan jalan, berupa pencegahan, perawatan, dan perbaikan yang diperlukan untuk mempertahankan kondisi jalan agar tetap berfungsi secara optimal untuk melayani lalu lintas sehingga umur rencana yang ditetapkan bisa tercapai menurut PERMEN PU RI NOMOR 13/PRT/M/2011 (2011 : 1) .Jalan dengan kondisi pelayanan yang baik adalah ruas-ruas jalan dengan kondisi baik atau sedang sesuai umur rencana yang

diperhitungkan serta mengikuti suatu standar tertentu menurut PERMEN PU RI NOMOR 13/PRT/M/2011 (2011 : 1)

Prosedur Metode Bina Marga Menurut Bina marga,(1990 : Halaman 10)

1. Tetapkan jenis jalan dan kelas jalan
2. Hitung LHR untuk jalan yang disurvei dan tetapkan nilai kelas jalan dengan menggunakan Tabel 2.1
3. Mentabelkan hasil survei dan pengelompokkan data sesuai dengan jenis kerusakan.
4. Menghitung parameter untuk setiap jenis kerusakan dan melakukan penilaian terhadap setiap jenis kerusakan berdasarkan Tabel 2.2

Tabel 2.2 Penentuan Angka Kondisi Berdasarkan Jenis Kerusakan

Jenis Kerusakan	Tipe	Angka
Retak-retak (<i>Cracking</i>)	Buaya	5
	Acak	4
	Melintang	3
	Memanjang	1
	Tidak Ada	1
	Lebar > 2 mm	3
	Lebar 1 - 2 mm	2
	Lebar < 1 mm	1
	Tidak Ada	0
		Luas > 30%
	Luas 10% - 30%	2
	Luas < 10%	1
	Tidak Ada	0
Alur	Kedalaman > 20 mm	7
	Kedalaman 11-20 mm	5
	Kedalaman 6-10 mm	3
	Kedalaman 0-5 mm	1
	Tidak Ada	0

Tambalan dan Lubang	Luas > 30%	3
	Luas 20 - 30%	2
	Luas 10 - 20%	1
	Luas <10%	0
Kekasaran Permukaan	<i>Disintegration</i>	4
	Pelepasan Butir	3
	<i>Rough</i>	2
	<i>Fatty</i>	1
	<i>Close Texture</i>	0
Amblas	> 5/100 m	4
	2- 5/100 m	2
	0 - 2/100 m	1
	Tidak Ada	0

Sumber : Bina Marga (1990: Halaman 12-13)

1. Menjumlahkan setiap angka untuk semua jenis kerusakan, dan menetapkan nilai kondisi jalan berdasarkan Tabel 2.3

Tabel 2.3 Penetapan Nilai Kondisi Jalan Berdasarkan Total Angka Kerusakan

Total Angka Kerusakan	Nilai Kondisi Jalan
26 - 29	9
22 - 25	8
19 - 21	7
16 - 18	6
13 - 15	5
10 - 12	4
7 - 9	3
4 - 6	2
0 - 3	1

Sumber : Bina Marga (1990: Halaman 12)

2.5 Penilaian Kondisi Jalan dengan *Pavement Condition Index* (PCI)

Menurut Hardiyatmo (2015: 57), Metode *Pavement Condition Index*(PCI) adalah salah satu sistem penilaian kondisi perkerasan jalan berdasarkan jenis, tingkat kerusakan yang terjadi dan dapat digunakan sebagai acuan dalam usaha pemeliharaan. Dalam metode PCI tingkat keparahan kerusakan perkerasan merupakan fungsi dari 3 faktor utama, yaitu :

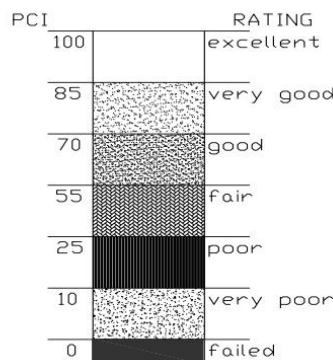
1. Tipe kerusakan lapisan permukaan jalan.
2. Tingkat keparahan kerusakan lapisan permukaan jalan.
3. Jumlah atau kerapatan kerusakan lapisan permukaan jalan

Pengelompokan klasifikasi kondisi jalan berdasarkan nilai PCI disajikan dalam Tabel 2.4 dan Gambar 2.1

Tabel 2.4 Hubungan Nilai PCI dengan Tingkat Kondisi Jalan.

Nilai PCI	Kondisi Jalan
86 – 100	SEMPURNA (<i>excellent</i>)
71 – 85	SANGAT BAIK (<i>very good</i>)
56 – 70	BAIK (<i>good</i>)
41 – 55	SEDANG (<i>fair</i>)
26 – 40	BURUK (<i>poor</i>)
10 – 25	SANGAT BURUK (<i>very poor</i>)
0 – 10	GAGAL (<i>failed</i>)

Sumber : Hardiyatmo (2015: Halaman 86)

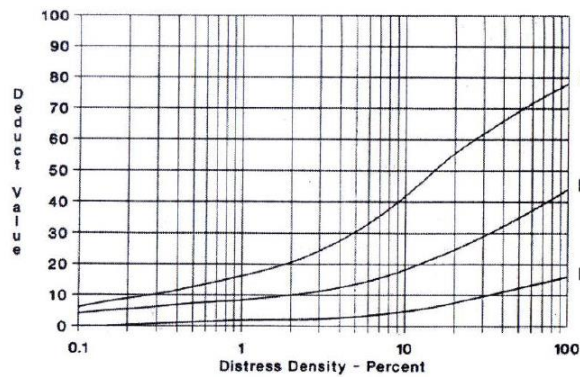


Gambar 2.1 Diagram Nilai PCI

Sumber : Shahin (1994: Halaman 47)

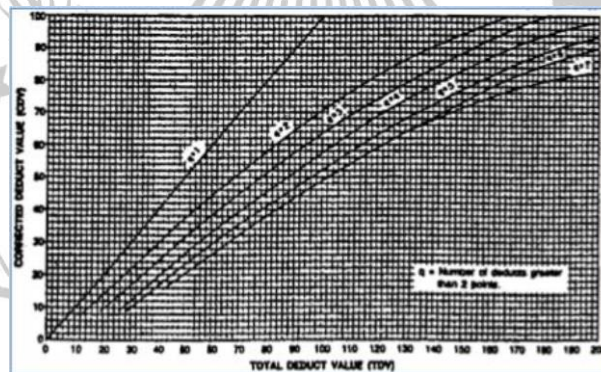
1. Menetapkan deduct value
 - a. Jumlahkan total tiap tipe kerusakan pada masing-masing tingkat keparahan.
 - b. Bagi hasil perhitungan a) dengan total ruas jalan untuk mencari kerapatan (density) yang dirumuskan sebagai berikut:

$$\text{Kerapatan (density) (\%)} = \frac{\text{luas kerusakan}}{\text{luas total unit sampel}} \times 100$$
 - c. Menentukan deduct value untuk masing-masing tipe kerusakan dan kombinasi tingkat keparahan berdasarkan Gambar 2.4 kurva penentuan deduct value.



Gambar 2.2 Kurva Penentu Deduct Value

Sumber: Shahin (1994, Halaman 34)



Gambar 2. 3 Hubungan Antara Total Deduct Value (TDV) dan CDV.

Sumber: Shahin (1994: Halaman 36)

2. Menentukan nilai izin dari deduct (m)

- a. Jika hanya satu deduct value dengan nilai > 5 untuk lapangan udara dan > 2 untuk jalan, maka total deduct value digunakan sebagai corrected deduct value, jika tidak maka dilanjutkan pada tahap berikut ini,
- b. Urutkan deduct value dari nilai terbesar,
- c. Menentukan nilai m dengan menggunakan rumus :

$$m = 1 + (9/98) * (100 - HDV)$$

Dimana : m = nilai izin deduct

HDV = nilai tertinggi dari deduct.

- d. Masing-masing deduct value dikurangkan terhadap m. Jika jumlah nilai hasil pengurangan yang lebih kecil dari m ada maka semua deduct value dapat digunakan.

3. Menentukan CDV Maksimum (Corrected Deduct Value)

- a. Menentukan jumlah nilai deduct yang lebih besar dari 2 (q).
- b. Menentukan nilai total deduct dengan menjumlahkan tiap nilai deduct.
- c. Menentukan CDV dari perhitungan a) dan b) dengan menggunakan kurva koreksi nilai deduct, seperti tersaji pada Gambar 2.3
- d. Nilai deduct terkecil dikurangkan terhadap 2.0 kemudian ulangi langkah a) sampai c) hingga memperoleh nilai q = 1.
- e. CDV maksimum adalah CDV terbesar pada proses iterasi diatas.

Sumber: Hardiyatmo (2015: Halaman 77-84)

4. Menghitung PCI (Pavement Condition Index) dengan rumus :

$$PCI = 100 - CDV$$

Sumber:(Hardiyatmo 2015 Halaman 90)

2.6 Penanganan Jalan.

Menurut PERMEN PU RI NOMOR 13/PRT/M/2011 (2011: 1) Jenis-jenis penanganan jalan menurut Tata Cara Penyusunan Program Pemeliharaan Jalan Kota yaitu sebagai berikut :

- a. Pemeliharaan jalan adalah kegiatan penanganan jalan, berupa pencegahan, perawatan dan perbaikan yang diperlukan untuk mempertahankan kondisi jalan agar tetap berfungsi secara optimal melayani lalu lintas sehingga umur rencana yang ditetapkan dapat tercapai .
- b. Pemeliharaan rutin adalah kegiatan merawat serta memperbaiki kerusakan-kerusakan yang terjadi pada ruas-ruas yang di perhitungkan serta mengikuti standar tertentu.
- c. Pemeliharaan berkala adalah kegiatan penanganan pencegahan terjadinya kerusakan yang lebih luas dan setiap kerusakan yang diperhitungkan dalam desain agar penurunan kondisi jalan dapat dikembalikan pada kondisi kemantapan sesuai dengan rencana.
- d. Rehabilitasi jalan adalah kegiatan penanganan pencegahan terjadinya kerusakan yang luas dan setiap kerusakan yang tidak di perhitungkan dalam desain, yang berakibat menurunnya kondisi kemantapan pada bagian/tempat tertentu dari suatu ruas jalan dengan kondisi rusak ringan, agar penurunan kemantapan tersebut dapat dikembalikan pada kondisi kemantapan sesuai rencana
- e. Rekonstruksi adalah peningkatan struktur yang merupakan kegiatan penanganan untuk dapat meningkatkan kemampuan bagian ruas jalan yang dalam kondisi rusak berat agar bagian jalan tersebut mempunyai kondisi mantap kembali sesuai dengan umur rencana yang ditetapkan

2.7 Hasil Penelitian Terdahulu

Tabel 2.5 Penelitian Terdahulu

No	Nama (Tahun)	Judul Penelitian	Hasil Penelitian
1	Salsabilla et al., (2020).	Analisis Penanganan Kerusakan Jalan Dengan Menggunakan Metode Bina Marga Dan PCI (Studi Kasus Jl. Joyo Agung, Jl. Joyosari, Jl. Joyo Utomo, Jl. Joyo Tambaksari, Kec. Merjosari, Kota Malang).	Terdapat 6 jenis kerusakan yaitu kekasaran permukaan, ambblas, tambalan, lubang, retak kulit buaya, dan retak memanjang/ melintang. Sesuai dengan hasil analisis penentuan kondisi jalan dengan Metode PCI, diperoleh tingkat kondisi kerusakan untuk Jl. Joyo Agung sebesar 41,72 (Sedang), Jl. Joyosari sebesar 40,50 (Sedang), Jl. Joyo Utomo sebesar 51,50 (Sedang), Jl. Joyo Tambaksari sebesar 62,00 (Sedang). Nilai urutan prioritas berdasarkan Metode Bina Marga untuk Jl. Joyo Agung dan Jl. Joyo Utomo adalah 7, sedangkan Jl. Joyosari dan Jl. Joyo Tambaksari adalah 8 yang artinya kondisi jalan tersebut masuk ke dalam program penanganan pemeliharaan rutin.

2	Santosa et al., (2021)	Analisis Kerusakan Jalan Menggunakan Metode PCI Dan Metode Bina Marga (Studi Kasus Jalan Ahmad Yani Kecamatan Kapas Kabupaten Bojonegoro)	Terdapat 6 jenis kerusakan yaitu kerusakan Lubang, Tambalan dan Tambalan Galian Utilitas, Pelapukan dan Butiran Lepas, Agregat Licin, Retak Berkelok-kelok, dan Retak Kulit Buaya. Penilaian metode Bina Marga dan PCI menghasilkan penilaian yang relatif sama, metode PCI menghasilkan penilaian lebih detail dengan hasil “baik” dengan cara penanganan secara berkala, sedangkan metode Bina Marga dihasilkan penilaian yang lebih baik dengan hasil “Prioritas 7” dengan cara penanganan pemeliharaan rutin.
3	Yuliandra et al., (2022).	Analisis Kerusakan Jalan Menggunakan Metode Bina Marga dan Metode PCI (Studi Kasus : Jalan Sudirman dan Jalan Soekarno-Hatta Kota Dumai).	Jenis kerusakan yaitu retak kulit buaya, berlubang, tambalan dan tambalan galian utilitas, pelepasan butiran, alur, retak memanjang dan melintang. Penilaian kondisi berdasarkan Metode Bina Marga yaitu kondisi jalan dalam keadaan sedang. Sedangkan Metode PCI yaitu kondisi jalan sangat baik, pada jalan bagian kanan 87,42 kondisi jalan sempurna dan pada jalan bagian kiri 84,77 kondisi jalan sangat baik.
4	Jannah et al., (2022)	Analisis Kerusakan Perkerasan Jalan Dengan Metoda Bina Marga Dan PCI (Studi Kasus : Jl. Lintas	Perhitungan nilai kondisi berdasarkan pengamatan survei dengan metode Bina Marga termasuk program pemeliharaan berkala dengan usulan perbaikan penebaran pasir, pengaspalan, penutupan retak, penambalan lubang, dan perataan. Sedangkan metode PCI termasuk kategori

		Sumatera Km 203 - 213)	baik dengan usulan perbaikan penambahan pasir, penutupan retak, penutup permukaan, penambalan parsial, dan overlay.
5	Ubaidillah et al., (2023).	Analisis Penanganan Kerusakan Jalan Menggunakan Metode Bina Marga dan PCI Pada Ruas Jalan Kabuh – Tapen	Dari hasil analisis kondisi ruas jalan pada perkerasan kaku di STA. 0+000–7+340 berdasarkan metode PCI diperoleh nilai rerata 99% dimana perkerasan jalan dalam keadaan sangat baik. Pada perkerasan lentur di STA. 7+340–9+234 didapatkan hasil nilai rata-rata 40% dimana perkerasan jalan dalam keadaan buruk. Hasil metode Bina Marga pada perkerasan kaku diperoleh nilai urutan prioritas 7 sehingga masuk program pemeliharaan rutin, dan pada perkerasan lentur diperoleh nilai urutan prioritas 3 sehingga masuk program peningkatan jalan.