

## **PENILAIAN KINERJA RUAS JALAN KABUPATEN MAGETAN BERDASARKAN KABUPATEN ROAD MANAGEMENT SYSTEM (KRMS)**

**Joko Tri Haryanta<sup>1\*</sup>, Mamok Suprpto<sup>2</sup>, Syafi'i<sup>2</sup>**

<sup>1,2</sup> Program Studi Magister Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Sebelas Maret  
Jl. Ir. Sutami No.36A, Jebres, Surakarta, Jawa Tengah

\*Email: jokotrio\_o@yahoo.co.id

### **Abstrak**

*Jalan dalam pengoperasiannya mengalami penurunan kondisi sesuai dengan bertambahnya umur. Jalan terdiri dari komponen perkerasannya dan komponen di luar perkerasan (off pavement). Pada umumnya, pengelolaan jalan hanya dilakukan pada komponen perkerasan jalan tanpa menghiraukan komponen di luar perkerasan yang menyertainya. Padahal komponen di luar perkerasan ikut memberikan andil dalam kinerja jalan. Oleh sebab itu, penilaian komponen perkerasan dan komponen di luar perkerasan dirasa sangat perlu untuk mendapatkan kinerja jalan secara keseluruhan. Pada penelitian ini, penilaian jalan menggunakan bantuan software KRMS (Kabupaten Road Management System) untuk mengetahui kinerja jalan. Penelitian ini dilakukan pada 16 ruas jalan kabupaten di Kabupaten Magetan, Jawa Timur dengan total 85,60 km. Penilaian kondisi perkerasan dan komponen di luar perkerasan dilakukan secara visual dengan bantuan kamera. Hasil penelitian menunjukkan kondisi 16 ruas jalan kabupaten di kabupaten Magetan berdasarkan penilaian fisik jalan berada dalam kondisi baik dengan kinerja berkisar pada rentang 89,32% hingga 100% dan analisis kinerja jalan yang dilakukan dengan menggunakan bantuan software KRMS menghasilkan rekomendasi pemeliharaan rutin pada 16 ruas jalan yang ditinjau di kabupaten Magetan.*

**Kata kunci:** jalan, komponen, kondisi, KRMS, kinerja

## **PENDAHULUAN**

### **Latar Belakang**

Jalan memiliki peranan penting dalam usaha pengembangan kehidupan berbangsa dan bernegara. Namun dalam pengoperasiannya, jalan mengalami penurunan kondisi sesuai dengan bertambahnya umur. Penurunan kondisi jalan dapat mengganggu kelancaran perjalanan yang dapat memberikan dampak buruk bagi pengguna jalan. Untuk memperlambat penurunan kondisi, diperlukan pemeliharaan jalan secara rutin dan berkesinambungan. Hal ini bertujuan untuk mempertahankan kondisi jalan mantap sesuai dengan tingkat pelayanan dan kemampuannya pada saat jalan tersebut selesai dibangun dan dioperasikan sampai dengan tercapainya umur rencana yang telah ditentukan.

Pemeliharaan jalan dirasa sangat penting sehingga perlu adanya studi tentang Sistem Manajemen Jalan Kabupaten (*Kabupaten Road Management System*). Melalui kajian ini, jenis dan volume kerusakan jalan beserta bangunan pelengkap dan fasilitas pendukung dapat dideteksi sejak dini agar dapat dilakukan penanganan segera. Disamping itu, selain dapat mengetahui kondisi dan kinerja jalan terkini, studi *Kabupaten Road Management System* dapat memberikan database yang bisa disimpan untuk membantu memudahkan penanganan jalan pada tahun berikutnya.

Penelitian ini dilakukan di kabupaten Magetan yang secara geografis terletak di perbatasan Propinsi Jawa Tengah dan Propinsi Jawa Timur, di sebelah barat menghubungkan dengan kabupaten Karanganyar, sebelah selatan menghubungkan dengan kabupaten Wonogiri, dengan demikian jalan di kabupaten Magetan mempunyai peranan yang strategis dalam pemerataan pembangunan, maka harus dikelola dengan baik sehingga dapat berfungsi sesuai dengan yang diharapkan, hal ini yang menjadi alasan pemilihan kabupaten Magetan sebagai obyek penelitian. Sedangkan dasar pemilihan ruas jalan adalah karena ruas jalan terpilih merupakan ruas jalan yang sering digunakan oleh masyarakat sekitar. Selain itu ruas jalan terpilih memiliki lalu lintas yang cukup padat yang mengakibatkan banyaknya kerusakan pada perkerasan jalan.

### **Kondisi Fungsional Jalan**

Kondisi fungsional merupakan persyaratan untuk menentukan kinerja jalan. Kondisi fungsional berkaitan dengan dampak yang dirasakan pengguna jalan yang meliputi kerataan

(*roughness*), alur (*rut depth*) dan kekesatan (*skid resistance*). Penilaian kondisi fungsional jalan dapat dilakukan dengan pengamatan fisik melalui evaluasi dan inspeksi lapangan disertai pengambilan dokumentasi untuk penilaian secara visual.

Menurut Suwardo dan Sugiharto (2004), tingkat rata-rata jalan (*Roughness Index*) merupakan salah satu faktor dari perkerasan jalan yang sangat berpengaruh pada kenyamanan pengemudi. Sedangkan menurut Suherman (2008), kenyamanan pengemudi dipengaruhi oleh ketidakrataannya permukaan jalan (*roughness*) sehingga harus dilakukan pemeriksaan secara berkala.

### Kinerja Jalan

Kinerja jalan merupakan fungsi dari kemampuan relatif perkerasan jalan untuk melayani lalu lintas dalam suatu periode tertentu. Untuk dapat mengetahui kondisi jalan secara keseluruhan dapat menggunakan metode *International Roughness Index* (IRI) [Siahaan dan Surbakti, 2012] dan nilai IRI yang telah dikalibrasi [Jannat dkk., 2014]. Selain menggunakan nilai IRI, kinerja jalan dapat diketahui dengan menggunakan penggabungan antara *Pavement Condition Index* (PCI), *Pavement Condition Distress Index* (PCIDistress), *Pavement Condition Roughness Index* (PCIRoughness), *Pavement Condition Structural Capacity Index* (PCIStructure) dan *Pavement Condition Skid Resistance Index* (PCISkid) sehingga dapat diperoleh *Overall Pavement Condition Index* [Shah dkk., 2013]. Kinerja jalan juga dapat diketahui dengan menggunakan nilai IRI, PCI dan SDI [Suryoto dkk., 2017] maupun gabungan dari ketiga metode tersebut [Tho'atin dkk., 2016]. Untuk mengetahui kinerja jalan berdasarkan kondisi fungsional dan struktural jalan dapat dilakukan dengan menggunakan Metode Bina Marga dan AASHTO 1993 sehingga diperoleh nilai SN (*Structural Number*), dimana perbandingan  $SN_{effective}/SN_{future}$  menghasilkan nilai SCI (*Structural Condition Index*) [Putra dkk., 2013].

Selain metode yang telah disebutkan di atas, terdapat metode baru dalam mengukur kinerja jalan, yaitu dengan melakukan monitoring dengan bantuan *software* khusus, yaitu *Kabupaten Road Management System* (KRMS). KRMS dilakukan dengan melakukan pengumpulan data primer berupa penilaian visual luas kerusakan fisik jalan dan komponen jalan. KRMS memberikan keluaran berupa *Straight Line Diagram*, Laporan Peta Diagram, Laporan Program Pemeliharaan Rutin, Laporan Program Pekerjaan Utama, Laporan Proyeksi Kondisi Jalan, Laporan Paket dan Laporan Statistik.

### Rekomendasi

Pemberian rekomendasi dapat dilakukan setelah mengetahui kinerja jalan, selanjutnya dapat diberikan rekomendasi. Rekomendasi ini dimaksudkan untuk penanganan selanjutnya agar jalan dapat berfungsi sesuai dengan kinerja yang diharapkan.

Siahaan dan Surbakti (2012) memberikan rekomendasi berupa pemeliharaan rutin pada ruas jalan yang memiliki kinerja sedang. Sedangkan pada jalan yang memiliki kinerja baik, direkomendasikan untuk melakukan pemeliharaan berkala. Sedangkan Putra dkk (2013) memberikan alternatif penanganan jalan berupa overlay secara langsung dan overlay secara bertahap pada jalan yang memiliki kinerja buruk. Sedangkan untuk jalan yang memiliki kinerja baik atau sedang, Putra dkk (2013) memberikan rekomendasi berupa pemeliharaan rutin. Sedangkan Waas (2014) merekomendasikan tindakan *overlay* pada jalan yang memiliki tingkat kerusakan sedang.

Adapun rentang kinerja jalan berdasarkan kerusakan jalan serta rekomendasi penanganan ditunjukkan dalam Tabel 1.

**Tabel 1. Rentang nilai kinerja jalan**

No.	Kerusakan Jalan	Kinerja Jalan	Rekomendasi Penanganan
1.	< 10 %	Sangat Baik	Pemeliharaan Rutin
2.	10% - 20%	Baik	Pemeliharaan Berkala
3.	20% - 30%	Cukup Baik	Rehabilitasi Jalan
4.	> 30%	Buruk	Rekonstruksi Jalan

### METODE RISET

Penelitian dilakukan di Kabupaten Magetan, Jawa Timur, Indonesia. Ruas jalan yang ditinjau dalam penelitian ini adalah ruas jalan kabupaten di Kabupaten Magetan dengan total panjang jalan sejauh 85.60 km yang diuraikan dalam Tabel 2.

**Tabel 2. Ruas jalan yang ditinjau**

No.	Nama Ruas Jalan	Kecamatan yang Dilalui	Panjang (Km)	Jenis Perkerasan
1.	Takeran-Mardigondo	Takeran	5,50	Aspal
2.	Maospati-Karangsono	Maospati-Barat	4,50	Aspal
3.	Tebon-Karangmojo	Barat-Kartoharjo	3,60	Aspal
4.	Tebon-Batur	Barat	4,00	Aspal
5.	Karangsono-Teguhan	Barat-Maospati	5,50	Aspal
6.	Purwodadi-Grabahan	Barat-Karangrejo	2,30	Aspal
7.	Genengan-Lembeyan	Kawedanan-Lembeyan	10,30	Aspal
8.	Tamanarum-Lembeyan	Parang-Lembeyan	7,40	Aspal
9.	Parang-Turus	Parang-Poncol	11,60	Aspal
10.	Ringinagung-Bangsri	Ngariboyo	1,10	Aspal
11.	Tulung-Kenongomulya	Kawedanan-Takeran	5,50	Aspal
12.	Panekan-Jabung	Panekan	4,40	Aspal
13.	Tinap-Jongke	Sukomoro-Karas	5,70	Aspal
14.	Takeran-Kenongomulya	Takeran	3,40	Aspal
15.	Pupus-Tapen	Lembeyan	3,70	Aspal
16.	Pupus-Semen	Lembeyan-Takeran	7,10	Aspal

Parameter dan variabel yang terkait dalam penelitian ini disajikan dalam Tabel 3 dan Tabel 4.

**Tabel 3. Parameter penelitian**

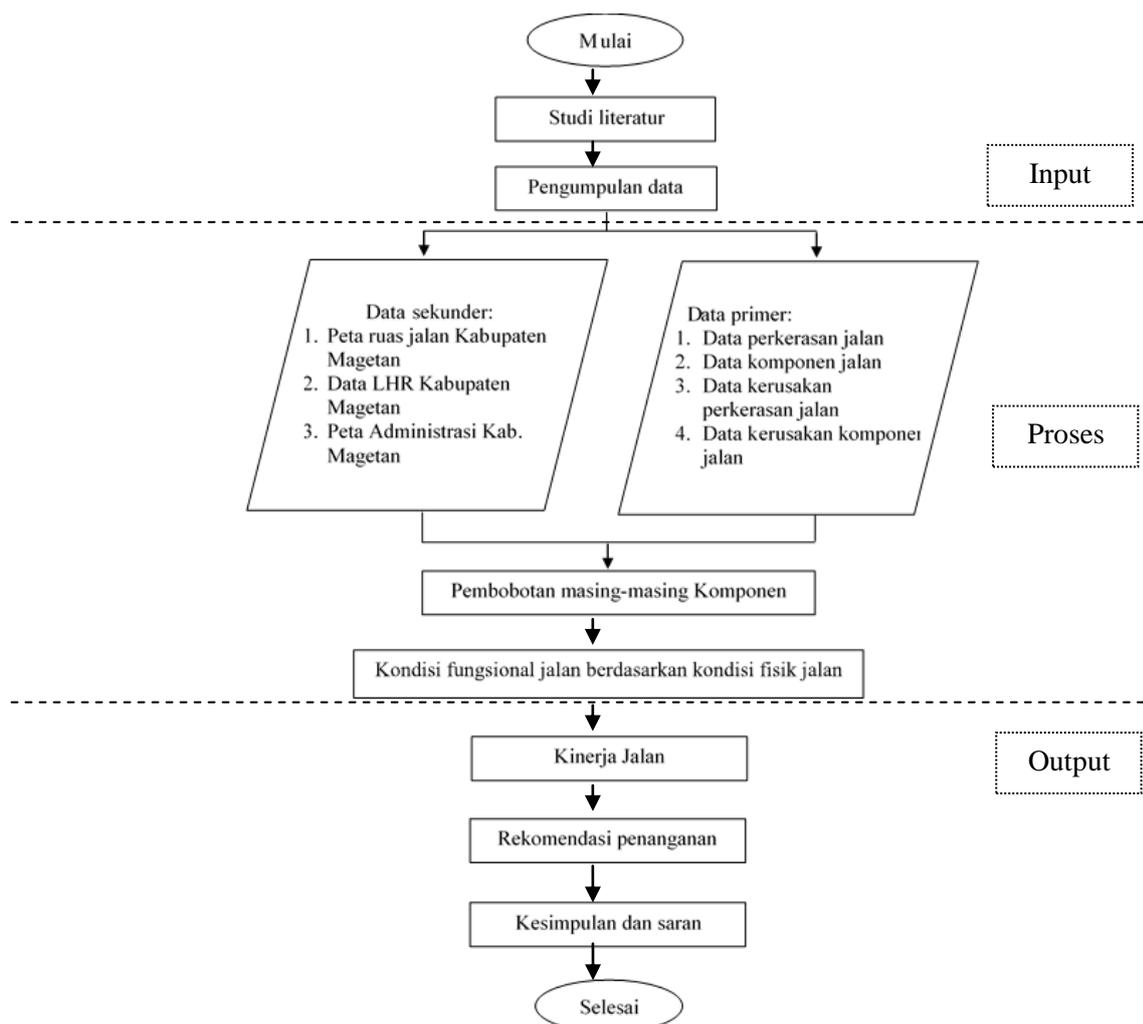
No	Parameter Dalam Penelitian	Keterkaitan Analisa	Sumber Data
1.	Panjang Jalan	Kondisi Fungsional dan Kemantapan Jalan	Data Sekunder
2.	Ruas Jalan	Kondisi Fungsional dan Kemantapan Jalan	Data sekunder
3.	Jenis Kerusakan	Kondisi Fungsional dan Kemantapan Jalan	Data Primer

**Tabel 4. Variabel penelitian**

No	Variabel Dalam Penelitian	Keterkaitan Analisa	Sumber Data
1.	Panjang Kerusakan	Kondisi Fungsional dan Kemantapan Jalan	Data Primer
2.	Luas Kerusakan	Kondisi Fungsional dan Kemantapan Jalan	Data Primer

Data kerusakan jalan dan komponen jalan yang dikumpulkan dari hasil survey berupa video. Hasil dari video ini kemudian diambil penilaian secara visual untuk menentukan dan menghitung kerusakan pada jalan beserta perlengkapannya. Sedangkan data sekunder diperoleh dari Dinas Pekerjaan Umum (DPU) dan Badan Perencanaan Pembangunan Daerah (Bappeda) Kabupaten Magetan meliputi peta administrasi Kabupaten Magetan, peta ruas jalan dan data LHR. Adapun metode yang digunakan dalam penelitian ini diperlihatkan pada Gambar 1.

Data komponen dan perkerasan jalan yang juga harus disertakan pada saat input data termasuk nama ruas jalan, nomor ruas jalan, kode kabupaten dan kode provinsi. Untuk data perkerasan jalan, data yang dimasukkan berupa luas kerusakan pada masing-masing jenis kerusakan tiap 100 m, sedangkan untuk data komponen jalan berupa kondisi komponen pelengkap jalan yang terbagi dalam beberapa kategori yang diperlihatkan pada Tabel 5.



Gambar 1. Metode Riset

Tabel 5. Kategori penilaian kerusakan jalan dan komponen jalan

Kategori Penilaian	Jenis Kerusakan	Kategori Penilaian	Jenis Kerusakan	
Perkerasan	<i>IRI (International Roughness Index)</i>	Bahu Jalan	Kerusakan di atas/di bawah Permukaan Jalan	
	<i>Bleeding</i>		Erosi Bahu Jalan	
	<i>Ravelling</i>		Jejak Roda/Erosi Ringan/Erosi Berat	
	<i>Disintegration</i>	Saluran	Tersumbat	
	<i>Cracking with depression</i>		Erosi	
	<i>Patching</i>		Runtuh	
	<i>Cracking</i>		Pasangan Batu Diperlukan	
	Perkerasan	<i>Pothole</i>	Perlengkapan	Kerusakan rambu jalan
		<i>Jejak roda</i>		Kerusakan pagar pengaman
		<i>Edge Damage</i>		Kerusakan patok pengarah

**HASIL ANALISIS DAN PEMBAHASAN**

**Penilaian Kondisi Fisik Jalan**

Dengan penilaian kerusakan secara visual setiap segmen jalan 100 meter, luas kerusakan pada masing-masing ruas jalan yang ditinjau dalam penelitian ini ditunjukkan pada Tabel 6.

**Tabel 6. Rekapitulasi kerusakan jalan pada masing-masing ruas jalan (m<sup>2</sup>)**

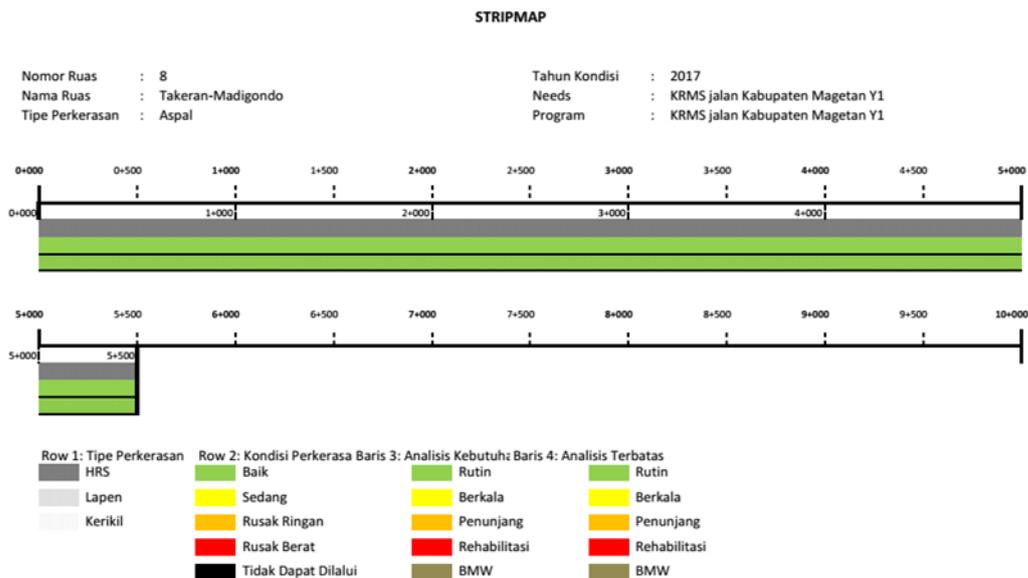
Ruas Jalan	Bleeding	Ravelling	Dis-integration	Crack with Depression	Patching	Cracking	Pothole	Rutting	Edge Damage
Takeran-Madigondo	-	137,5	30,0	57,0	80,4	39,0	60,3	-	-
Maospati karangsono	-	-	-	3,7	146,4	19,2	6,9	-	6,6
Tebon Karangmojo	-	-	-	-	-	9,0	11,3	-	8,0
Tebon Batur	0,4	0,3	-	0,7	377,2	106,9	2,1	-	5,2
Tamanarum- lembeyan	50,0	350,8	65,4	-	1.123,2	108,6	10,9	-	6,6
Genengan lembeyan	35,3	364,9	445,0	11,8	1.091,9	126,2	13,7	134,1	22,1
Purwodadi- Grabahan	-	70,5	-	-	86,2	-	9,1	-	-
Karangsono- Teguhan	36,0	2,1	162,8	-	177,7	71,9	41,1	-	36,7
Parang-Turus	-	10,0	28,5	-	1.471,6	32,6	35,5	-	4,9
Pupus-Tapen	-	7,1	41,1	11,1	126,9	79,3	32,5	-	4,6
Takeran- Kenongomulyo	-	-	-	-	6,0	-	-	-	-
Tinap-Jongke	73,1	-	1,6	1,6	167,7	8,8	25,8	-	0,9
Panekan-jabung	-	-	-	-	376,1	62,0	2,5	-	-
Tulung- Kenongomulyo	-	-	-	-	28,1	92,4	3,1	-	0,6
Ringinagung- Bangsri	-	0,5	-	-	2,0	-	6,2	-	-
Pupus-Semen	-	4,0	92,2	4,5	-	163,10	141,8	-	8,0

### Penilaian Kinerja Jalan

Analisis kinerja jalan dilakukan dengan menggunakan *software* KRMS. Analisis dilakukan dengan pengaturan parameter-parameter terlebih dahulu yang diikuti dengan pemilihan jaringan jalan dan kelengkapan data ruas jalan terpilih. Setelah data masukan lengkap, program akan melakukan analisis secara menyeluruh pada setiap ruas dan segmen jalan. Hasil analisis berupa *Straight Line Diagram* dan *Strip Map Diagram* yang berisi kondisi jalan berdasarkan penilaian secara visual. Adapun hasil analisis pada ruas jalan Takeran-Mardigondo diperlihatkan pada Gambar 2. dan Gambar 3.



**Gambar 2. Straight Line Diagram pada ruas jalan Takeran-Mardigondo**



**Gambar 3. Strip Map Diagram pada ruas jalan Takeran-Mardigondo**

Hasil dari *Straight Line Diagram* dan *Strip Map Diagram* dapat diketahui bahwa kondisi jalan pada ruas jalan Takeran-Madigondo dengan total panjang jalan 5,50 km dalam kondisi baik. Dengan cara yang sama, kondisi jalan pada masing-masing ruas jalan yang ditinjau dalam penelitian ini ditunjukkan pada Tabel 7.

**Tabel 7. Rekapitulasi kinerja jalan pada masing-masing ruas jalan**

No.	Nama Ruas Jalan	Rusak Ringan (km)	Rusak Berat (km)	Sedang (km)	Baik (km)
1.	Takeran-Mardigondo	-	-	-	5,50
2.	Maospati-Karangsono	-	-	-	4,50
3.	Tebon-Karangmojo	-	-	-	3,60
4.	Tebon-Batur	-	-	0,10	3,90
5.	Karangsono-Teguhan	-	-	0,20	5,30
6.	Purwodadi-Grabahan	-	-	-	2,30
7.	Genengan-Lembeyan	-	-	1,10	9,20
8.	Tamanarum-Lembeyan	-	-	0,10	7,30
9.	Parang-Turus	-	-	0,10	11,50
10.	Ringinagung-Bangsri	-	-	-	1,10
11.	Tulung-Kenongomulya	-	-	-	5,50
12.	Panekan-Jabung	-	-	-	4,40
13.	Tinap-Jongke	-	-	-	5,70
14.	Takeran-Kenongomulya	-	-	-	3,40
15.	Pupus-Tapen	-	-	-	3,70
16.	Pupus-Semen	-	-	-	7,10

**Rekomendasi Penanganan Pemeliharaan Jalan**

Rekomendasi penanganan pemeliharaan jalan ditentukan berdasarkan kinerja masing-masing ruas jalan. Pada ruas jalan raya Takeran-Mardigondo, nilai kinerjanya adalah 100% yang berarti memiliki kinerja jalan baik. Jenis kerusakan yang terjadi pada komponen perkerasan jalan diantaranya butir lepas, tambalan, lubang, retak dan penurunan, retak dan disintegrasi.

Rekapitulasi rekomendasi penanganan pemeliharaan untuk keseluruhan ruas jalan yang ditinjau ditunjukkan pada Tabel. 8.

**Tabel 8. Rekomendasi penanganan pemeliharaan berdasarkan kinerja**

No.	Nama Ruas Jalan	Kinerja	Rekomendasi Pemeliharaan
1.	Takeran-Mardigondo	Baik	Pemeliharaan rutin
2.	Maospati-Karangsono	Baik	Pemeliharaan rutin
3.	Tebon-Karangmojo	Baik	Pemeliharaan rutin
4.	Tebon-Batur	Baik	Pemeliharaan rutin
5.	Karangsono-Teguhan	Baik	Pemeliharaan rutin
6.	Purwodadi-Grabahan	Baik	Pemeliharaan rutin
7.	Genengan-Lembeyan	Baik	Pemeliharaan rutin
8.	Tamanarum-Lembeyan	Baik	Pemeliharaan rutin
9.	Parang-Turus	Baik	Pemeliharaan rutin
10.	Ringinagung-Bangsri	Baik	Pemeliharaan rutin
11.	Tulung-Kenongomulya	Baik	Pemeliharaan rutin
12.	Panekan-Jabung	Baik	Pemeliharaan rutin
13.	Tinap-Jongke	Baik	Pemeliharaan rutin
14.	Takeran-Kenongomulya	Baik	Pemeliharaan rutin
15.	Pupus-Tapen	Baik	Pemeliharaan rutin
16.	Pupus-Semen	Baik	Pemeliharaan rutin

## KESIMPULAN

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan yang telah dilakukan pada bab sebelumnya, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Kondisi jalan kabupaten di kabupaten Magetan berdasarkan penilaian fisik jalan berada dalam kondisi baik .
2. Parameter yang digunakan dalam analisis adalah luas kerusakan jalan yang dihitung dengan pengamatan visual. Analisis kinerja jalan dilakukan dengan menggunakan bantuan *software* KRMS dengan menghasilkan rekomendasi pemeliharaan rutin pada keseluruhan ruas jalan yang ditinjau di kabupaten Magetan.

### Saran

Melakukan kajian lebih mendetail menggunakan nilai IRI, PCI dan SDI atau menyandingkan dengan Metode Bina Marga dan AASHTO 1993 dalam menetapkan kinerja jalan untuk mendapatkan penanganan yang terbaik.

## DAFTAR PUSTAKA

- Jannat, G., Yuan, X.-X., & Shehata, M., 2014, Development of Regression Equations for Local Calibration of Rutting and IRI as Predicted by the MEPDG Models for Flexible Pavements using Ontario's Long-term PMS Data. *International Journal of Pavement Engineering*.
- Japan International Cooperation Agency, 2005, *Teknik Pengelolaan Jalan: Seri Panduan Pemeliharaan Jalan Kabupaten*. s.l.:Departemen Pekerjaan Umum Badan Penelitian dan Pengembangan: Pusat Penelitian Pengembangan Prasarana Transportasi.
- Putra, M. Y. M., Subagio, B. S., Hariadi, E. S. & Hendarto, S., 2013, Evaluasi Kondisi Fungsional dan Struktural Menggunakan Metode Bina Marga dan AASHTO 1993 sebagai Dasar dalam Penanganan Perkerasan Lentur Studi Kasus: Ruas Medan-Lubuk Pakam. *Jurnal Teknik Sipil Jurnal Teoritis dan Terapan Bidang Rekayasa Sipil*, XX(3), pp. 245-254.
- Suardo & Sugiharto, 2004, Tingkat Kerataan Jalan Berdasarkan Alat Rolling Straight Edge untuk Mengestimasi Kondisi Pelayanan (PSI dan RCI). *Simposium VII FSTPT Universitas Katolik Parahyangan*, Bandung.
- Suherman, 2008, Studi Persamaan Korelasi antara Ketidakrataan Permukaan Jalan dengan Indeks Kondisi Jalan Studi Kasus Ruas Jalan Labuan-Cibaliung. *Jurnal Teknik Sipil*, VIII(3), pp. 206-214.
- Siahaan, D. A. & Surbakti, M. S., 2012, Analisis Perbandingan Nilai IRI berdasarkan Variasi Rentang Pembacaan NAASRA. s.l., Departemen Teknik Sipil Universitas Sumatera Utara.

- Shah, Y., Jain, S., Tiwari, D., & Jain, M., 2013, Development of Overall Pavement Condition Index for Urban Road Network. *Procedia-Social and Behavioral Sciences* 104, pp. 332-341.
- Suryoto, Siswoyo, D. P., & Setyawan, A., 2017, The Evaluation of Functional Performance of National Roadway using Three Types of Pavements Assessment Methodes. *Procedia Engineering* 171, pp. 1432-1442.
- Tho'atin, U, Setyawan, A. & Suprpto, M., 2016, Penggunaan Metode International Roughness Index (IRI), Surface Distress Index (SDI) dan Pavement Condition Index (PCI) untuk Penilaian Kondisi Jalan di Kabupaten Wonogiri. Jakarta, *Seminar Nasional Sains dan Teknologi 2016 Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jakarta*, Jakarta.