

## ANALISIS PRIORITAS PENANGANAN RUAS JALAN KOLEKTOR KECAMATAN SANANWETAN KOTA BLITAR DENGAN METODE ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS

Dewangga Rizal Fathoni<sup>1</sup>, Johannes Asdhi Poerwanto<sup>2</sup>, Burhamtoro<sup>3</sup>.

Mahasiswa Manajemen Rekayasa Konstruksi, Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Malang<sup>1</sup>, Dosen Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Malang<sup>2</sup>, Dosen Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Malang<sup>3</sup>  
dewarf13@gmail.com<sup>1</sup>, johanesapung99@gmail.com<sup>2</sup>, burhamtoro@polinema.ac.id<sup>3</sup>

### ABSTRAK

Jalan memiliki peran yang besar pada ekonomi di masyarakat, oleh karena itu penentuan perbaikan jalan yang dikatakan rusak harus ditangani dengan tepat dan sesuai dengan kegunaan serta dampak jalan tersebut di masyarakat. Apabila kondisi kerusakan jalan dibiarkan semakin parah maka berakibat pada biaya perbaikan yang semakin tinggi dan mengganggu perekonomian di wilayah tersebut. Penelitian ini dimaksudkan selain untuk mengetahui kondisi kerusakan perkerasan jalan di ruas jalan kolektor Kecamatan Sananwetan Kota Blitar, ditinjau pula prioritas jalan yang perlu diperbaiki menggunakan metode Proses Hierarki Analitik lalu ditentukan alternatif penanganan yang sesuai dengan kerusakan jalan yang ditinjau. Penelitian terhadap kondisi permukaan perkerasan dilakukan dengan survei secara visual menggunakan metode *PCI* yaitu dengan melihat dan menganalisis jenis dan tingkat kerusakan. Hasil dari survei menunjukkan nilai kondisi kerusakan rata-rata jalan kolektor Kecamatan Sananwetan dengan nilai *PCI*=57,91 dengan rating baik dan kerusakan terparah di Jl. Palembang dengan nilai *PCI*=30,2 dengan rating buruk. Nilai prioritas ruas jalan dihitung menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* berdasarkan jumlah volume, tingkat kerusakan dan jumlah penduduk dengan angka prioritas tertinggi di Jl. Bali dengan nilai 28,9 %, Jl. Kenari 19,3%, Jl. Palembang 18,9%, Jl. Kalimantan 18,9%, Jl. Imam Bonjol 14,9%. Alternatif penanganan kerusakan yaitu pemeliharaan rutin untuk Jl. Bali, Jl. Kenari, Jl. Kalimantan dan Jl. Imam Bonjol. Untuk pemeliharaan rekonstruksi yaitu di Jl. Palembang.

**Kata kunci :** Penanganan Kerusakan; *Pavement Condition Index*; *Analytical Hierarchy Process*;

### ABSTRACT

Roads have a big role in the economy of the community, therefore the determination of road repairs that are said to be damaged must be handled appropriately and in accordance with the use and impact of the road on the community. If the condition of road damage is allowed to worsen, it will result in higher repair costs and disrupt the economy in the region. This research is intended in addition to knowing the condition of road pavement damage on collector roads, Sananwetan District, Blitar City, also reviewing the priority of roads that need to be repaired using the Analytical Hierarchy Process method and then determining alternative handling according to the road damage being reviewed. Research on the condition of the pavement surface is carried out by visual survey using the *PCI* method, namely by observing and analyzing the type and level of damage. The results of the survey show the average damage condition of the collector road in Sananwetan District with a *PCI* value = 57.91 with a good rating and the worst damage is on Jl. Palembang with a *PCI* value = 30.2 with a bad rating. The priority value of the road is calculated using the Analytical Hierarchy Process method based on the volume, level of damage and population with the highest priority number on Jl. Bali with a value of 28.9%, Jl. Walnut 19.3%, Jl. Palembang 18.9%, Jl. Kalimantan 18.9%, Jl. Imam Bonjol 14.9%. An alternative for handling damage is routine maintenance for Jl. Bali, Jl. Kenari, Jl. Kalimantan and Jl. Imam Bonjol. For the maintenance of the reconstruction is Jl. Palembang.

**Keywords :** *Damage Handling*; *Pavement Condition Index*; *Analytical Hierarchy Process*;

### 1. PENDAHULUAN

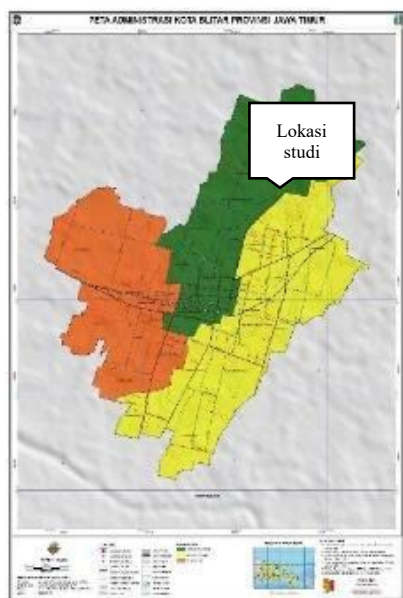
Pembangunan jalan sangat massif dilakukan pemerintah Kota Blitar untuk menampung kebutuhan masyarakat,

namun untuk memastikan jalan tersebut mencapai umur rencana pemerintah sering kali lalai dalam merawat jalan yang sudah beroperasi. Menurut Orr, D.P (2006) dalam

Hardiyatmo. (2015:212-213) hal tersebut berakibat jalan akan rusak sebelum tercapainya umur rencana dan akan mengganggu aksesibilitas pengguna jalan selain itu biaya perbaikan akan bertambah setiap waktunya. Pada kondisi jalan yang dikatakan rusak perlu penanganan dan perbaikan yang tepat. Penelitian ini dimaksudkan selain untuk mengetahui kondisi kerusakan perkerasan jalan menggunakan metode *PCI* di ruas jalan kolektor Kecamatan Sananwetan, ditinjau pula prioritas jalan yang perlu diperbaiki menggunakan metode Analytical Hierarchy Process lalu ditentukan alternatif penanganan perbaikannya.

**Lokasi Studi**

Lokasi studi yang digunakan yaitu di ruas jalan kolektor Kecamatan Sananwetan Kota Blitar (Dewangga, 2021). Terdiri dari Jl. Imam Bonjol, Jl. Kalimantan, Jl. Bali, Jl. Kenari dan Jl. Palembang.



(Sumber: blitarkota.go.id)

**Gambar 1** Peta Administrasi Kota Blitar

**Studi Terdahulu**

Berdasarkan jurnal (Syahrir dkk., 2020:140-146) yang menggunakan metode Analytical Hierarchy Process atau Proses Hierarki Analitik dengan empat kriteria yang digunakan untuk menentukan prioritas penanganan jalan, yaitu: kondisi jalan, volume lalu lintas, faktor ekonomi, dan penggunaan lahan. Berdasarkan analisis AHP, pentingnya bobot setiap kriteria diperoleh. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kriteria faktor volume lalu lintas mendapatkan bobot tertinggi, yaitu 58,5%, kemudian kondisi: 22,6%, faktor penggunaan lahan: 11,1% dan faktor ekonomi: 7,8%.

**Kerusakan Jalan**

Pada umumnya kerusakan perkerasan bisa terjadi dikarenakan lapisan perkerasan gagal melayani sesuai umur rencana. (Hardiyatmo 2015:221)

**Pavement Condition Index (PCI)**

Metode Pavement Condition Index (*PCI*) dikembangkan oleh U.S Army Corp of Engineer adalah sistem penilaian kondisi perkerasan jalan. Dalam metode *PCI*, 3 faktor utama yang digunakan yaitu: tipe kerusakan, tingkat keparahan kerusakan jumlah atau kerapatan kerusakan (Shahin, 1994).

**Penanganan Kerusakan**

Berdasarkan Peraturan Menteri Nomor 13/PRT/M/2011, pemeliharaan jalan meliputi kegiatan pemeliharaan rutin, pemeliharaan berkala, rehabilitasi jalan, dan rekonstruksi jalan.

**Tabel 1** Pemeliharaan jalan *PCI*

Pavement Condition Index ( <i>PCI</i> )		Kategori Penanganan Jalan
Batas Atas	Batas Bawah	
100	58	Pemeliharaan Rutin
57	40	Pemeliharaan Rehabilitasi
39	0	Pemeliharaan Rekonstruksi

Sumber: *PCI* dalam Sari dkk, (2019:113-122)

**Analytical Hierarchy Process (AHP)**

Menurut Saaty (1986) dalam Syahrir dkk.(2020:140-146) dijelaskan beberapa prinsip dasar Proses Hierarki Analitik yaitu:

1. *Dekomposisi*
2. *Comparative Judgment*
3. *Synthesis of Priority*
4. *Logical Consistency*

**2. METODE**

Setelah diketahui nilai *PCI* serta kondisi perkerasan setiap ruas jalan selanjutnya mencari prioritas dengan cara mendefinisikan masalah atau tujuan (*Dekomposisi*) pada penelitian ini dengan menentukan prioritas jalan yan perlu diperbaiki terhadap nilai tingkat kerusakan, faktor lalu lintas dan jumlah penduduk di daerah ruas jalan yang ditinjau dan dibuat bagan alir hubungan prioritas. Kedua melakukan penilaian (*Comparative Judgment*) atau membandingkan dari tiga faktor diatas tingkat pengaruhnya terhadap perbaikan ruas jalan. Ketiga setelah didapatkan angka perbandingan tiap faktor maka dibuat perkalian matriks lalu dijumlahkan baris yang ada, selanjutnya membagi angka tiap baris setelah

dijumlahkan dengan jumlah kolom. Perhitungan matriks tersebut terus diulang hingga perbedaan perhitungan pertama dan kedua sudah kecil (*Synthesis of Priority*). Kemudian menghitung matriks (*Logical Consistency*) dari tiap ruas jalan dengan ruas jalan lainnya berdasarkan faktor pertama lalu ulangi langkah perhitungan matriks. Langkah terakhir mengalikan angka ruas jalan dengan angka faktor. Ambil ruas dengan angka terbesar sebagai prioritas utama penanganan.

**3. HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Survei Kerusakan Jalan**

Pengamatan dilakukan terhadap kondisi perkerasan pada jaringan jalan kolektor primer kecamatan Sananwetan yaitu di Jl. Imam Bonjol, Jl. Kalimantan, Jl Bali, Jl Kenari dan Jl. Palembang pada tanggal 1-10 Februari 2021 dengan membagi segmen per 100 m menggunakan metode *PCI*.

**Jumlah Unit Sampel**

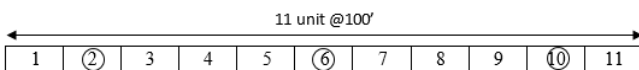
Hasil pemilihan jumlah unit sampel dengan menggunakan survei tingkat jaringan disajikan pada gambar 4, gambar 5, gambar 6, gambar 7, dan gambar 8. Langkah pemilihan unit ini sampel yang disarankan oleh Shahin (1994) dengan persamaan.

$$i = \frac{N}{n} \dots \dots \dots (1)$$

Keterangan:

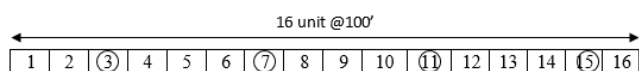
- i = Interval jarak unit-unit sampel
- N = Jumlah unit sampel yang tersedia
- n = Jumlah minimum unit sampel sesuai dengan tabel kriteria pengambilan unit sampel di tingkat jaringan dari lembaga departemen (Shahin, 1994)

Berikut untuk hasil perhitungan unit sampel di Jl. Imam Bonjol gambar no 4, dengan jumlah unit yang diperiksa minimal n=3 dan i≈4 yaitu sampel nomor 2, 6 dan 10.



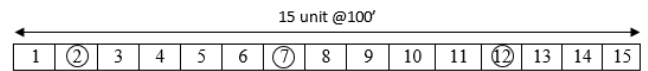
**Gambar 4** Pengambilan sampel acak minimal Jl. Imam Bonjol

Berikut untuk hasil perhitungan unit sampel di Jl. Kalimantan gambar no 5, dengan jumlah unit yang diperiksa minimal n=4 dan i≈4 yaitu sampel nomor 3, 7, 11 dan 15.



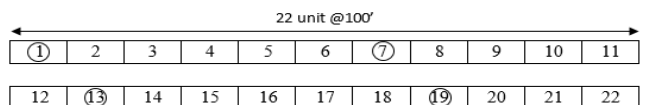
**Gambar 5** Pengambilan sampel acak minimal Jl. Kalimantan

Berikut untuk hasil perhitungan unit sampel di Jl. Bali gambar no 6, dengan jumlah unit yang diperiksa minimal n=3 dan i≈5 yaitu sampel nomor 2, 7 dan 12.



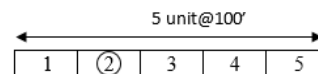
**Gambar 6** Pengambilan sampel acak minimal Jl. Bali

Berikut untuk hasil perhitungan unit sampel di Jl. Kenari gambar no 7, dengan jumlah unit yang diperiksa minimal n=4 dan i≈6 yaitu sampel nomor 1, 7, 13 dan 19.



**Gambar 7** Pengambilan sampel acak minimal Jl. Kenari

Berikut untuk hasil perhitungan unit sampel di Jl. Palembang gambar no 8, dengan jumlah unit yang diperiksa minimal n=1 dan i≈5 yaitu sampel nomor 2.

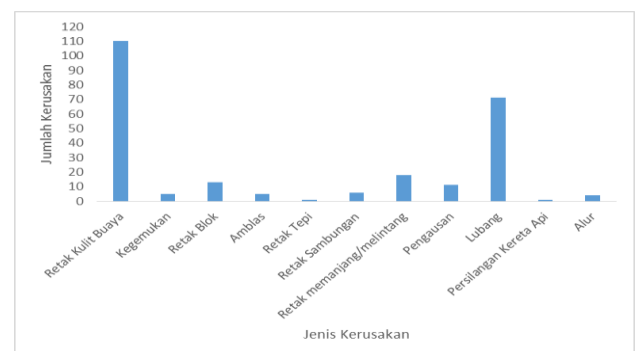


**Gambar 8** Pengambilan sampel acak minimal Jl. Palembang

Dari hasil perhitungan minimal sampel diatas, maka pengambilan sampel yang telah dilakukan sudah melebihi dari kriteria pengambilan unit sampel di tingkat jaringan dari beberapa lembaga departemen yang disarankan oleh Shahin (1994).

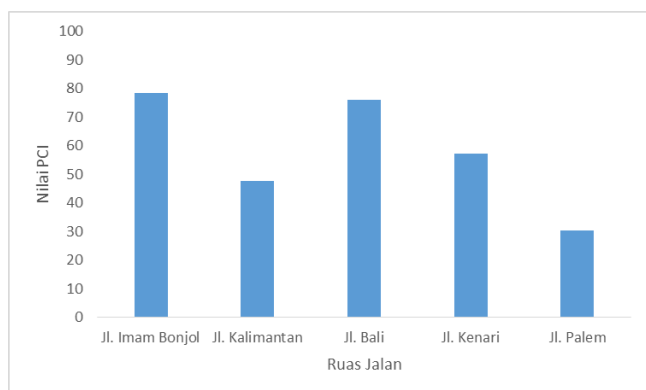
**Kondisi Kerusakan Ruas Jalan Kolektor Kecamatan Sananwetan**

Dari pengamatan yang telah dilakukan pada jaringan jalan kolektor primer kecamatan sanan wetan, jenis kerusakan yang terjadi dapat dikategorikan sebagai berikut seperti gambar 13 dengan kerusakan terbanyak yaitu retak buaya dengan 110 kerusakan.



**Gambar 13** Rekapitulasi Kondisi Kerusakan Ruas Jalan Kolektor Kecamatan Sananwetan

Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan metode *PCI* untuk jaringan jalan kolektor primer kecamatan Sananwetan didapatkan rata-rata nilai *PCI* 57.91 dengan nilai rating kerusakan baik dan ruas jalan yang memiliki kerusakan terparah yaitu nilai *PCI* sebesar 30,2 di ruas Jl. Palembang dengan nilai rating buruk. Untuk hasil selengkapnya nilai kerusakan masing-masing ruas jalan pada jaringan jalan kolektor Kecamatan Sananwetan yaitu pada grafik berikut



**Gambar 14** Nilai Kerusakan Masing-Masing Ruas Jalan Pada Jaringan Jalan Kolektor Kecamatan Sananwetan

**Survei Lalu Lintas**

Survei lalu lintas dilakukan tiap ruas pada jaringan jalan kolektor Kecamatan Sananwetan pada hari Kamis, 18 Maret 2021 dengan cara semi manual melalui bantuan CCTV yang didapatkan dari Dinas Perhubungan Kota Blitar. Jumlah surveyor yang digunakan yaitu 3 orang dan waktu pengamatan selama 24 jam dengan pencatatan per 15 menit. Untuk jenis kendaran yang diamati yaitu berjumlah 8 jenis kendaraan. Berikut hasil rekapitulasi survei yang telah dilakukan.



**Gambar 15** Rekapitulasi Volume Kendaraan Ruas Jalan Kolektor Kecamatan Sananwetan

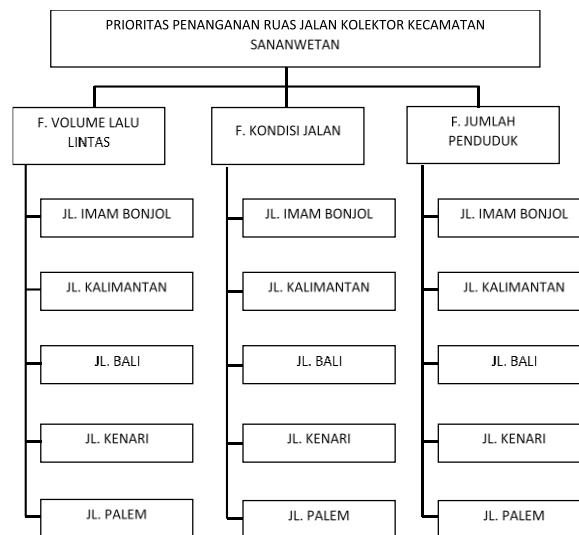
**Prioritas Penanganan Metode AHP**

Bagian terpenting dari proses analisis yaitu melalui empat tahapan berikut:

1. *Dekomposisi*
2. *Comparative Judgement*
3. *Synthesis of Priority*
4. *Logical Consistency*

Data yang ada selanjutnya di bentuk hierarki atau penggolongan seperti gambar 16.

**Gambar 16** Hierarki Prioritas Penanganan Ruas Jalan Kolektor Kecamatan Sananwetan



**Perhitungan Faktor Volume Lalu Lintas**

Data yang digunakan dalam perhitungan nilai prioritas untuk faktor volume lalu lintas pada ruas jalan kolektor Kecamatan Sananwetan menggunakan data survei lalu lintas yang telah dilakukan

**Tabel 2** Perhitungan Faktor Volume Lalu Lintas

No.	Jalan	volume	Skala Prioritas
1	Jl. Imam Bonjol	19515	14.32%
2	Jl. Kalimantan	18814	13.81%
3	Jl. Bali	52851	38.79%
4	Jl. Kenari	25636	18.82%
5	Jl. Palembang	19424	14.26%
Jumlah		136240	100%

Sumber: Perhitungan

Contoh perhitungan skala prioritas Jl. Imam Bonjol:

$$\frac{V.Jalan}{\Sigma V.Jalan} \% = \frac{19515}{19515+18814+52851+25636+19424} \% = 14,32\%$$

**Perhitungan Faktor Kondisi Jalan**

Data yang digunakan dalam perhitungan nilai prioritas untuk faktor kondisi jalan pada ruas jalan kolektor kecamatan Sananwetan menggunakan data survei kerusakan jalan menggunakan metode PCI yang telah dilakukan

**Tabel 3** Perhitungan Faktor Kondisi Jalan

No	Jalan	Nilai PCI	Prioritas Kerusakan	Skala Prioritas
1	Jl. Imam Bonjol	78.55	21.46	10.18%
2	Jl. Kalimantan	47.31	52.69	25.00%
3	Jl. Bali	75.93	24.07	11.42%
4	Jl. Kenari	57.27	42.73	20.28%
5	Jl. Palembang	30.20	69.80	33.12%
Jumlah			210.74	100%

Sumber: Perhitungan

Contoh perhitungan skala prioritas Jl. Imam Bonjol:

$$\frac{100 - \text{Nilai PCI}}{\Sigma 100 - \text{Nilai PC}} \% = \frac{100 - 79}{210,74} \% = 10,18\%$$

**Perhitungan Faktor Jumlah Penduduk**

Data yang digunakan dalam perhitungan nilai prioritas untuk faktor jumlah penduduk pada ruas jalan kolektor kecamatan Sananwetan menggunakan data sekunder yang didapat dari katalog BPS Kota Blitar tahun 2019 dengan laju pertumbuhan penduduk di Kecamatan Sananwetan yaitu sebesar 0,47% dengan data jumlah penduduk per tahun 2018 yaitu di tabel 4.

**Tabel 4** Data Jumlah Penduduk Kecamatan Sananwetan Tahun 2018

No	Kelurahan	Jumlah Penduduk
1	Rembang	3246
2	Klampok	4986
3	Plosokerep	5207
4	Karangtengah	7800
5	Sananwetan	14393
6	Bendogerit	11146
7	Gedog	11596
JUMLAH		58374

Sumber: BPS Kota Blitar 2019

Dari data tersebut diproyeksikan ke tahun 2021 sebagai asumsi terjadi kerusakan jalan terjadi di tahun 2021 dengan jumlah penduduk seperti tabel 5.

**Tabel 5** Perhitungan Jumlah Penduduk Kecamatan Sananwetan di Tahun 2021

No.	Kelurahan	Jumlah Penduduk (Tahun)	
		2018	2021
1	Rembang	3246	3292
2	Klampok	4986	5057
3	Plosokerep	5207	5281
4	Karangtengah	7800	7911
5	Sananwetan	14393	14597
6	Bendogerit	11146	11304
7	Gedog	11596	11761
JUMLAH		58374	59203

Sumber: Perhitungan

Contoh perhitungan penduduk Kelurahan Rembang 2021:

$$P_n = P_0(1 + r)^n = 3246(1 + 0.47\%)^3 = 3292$$

Untuk prioritas jalan dengan faktor jumlah penduduk disajikan dalam tabel 6 dengan memperhatikan jalan yang berada di kelurahan tersebut.

**Tabel 6** Perhitungan Faktor Jumlah Penduduk

Jalan	Penduduk	Prioritas
Jl. Imam Bonjol	11761	22.12%
Jl. Kalimantan	14597	27.45%
Jl. Bali	7911	14.88%
Jl. Kenari	10338	19.44%
Jl. Palembang	8573	16.12%
Jumlah	53180	100.00%

Sumber: Perhitungan

Contoh perhitungan skala prioritas Jl. Imam Bonjol:

$$\frac{\text{Jumlah Penduduk}}{\Sigma \text{Jumlah Penduduk}} = \frac{11761}{53180} \times 100\% = 22,12\%$$

Setelah didapatkan angka prioritas setiap faktor selanjutnya dilakukan perkalian matrik untuk setiap faktor dengan angka prioritas utama mengacu pada jurnal Syahrir, dkk (2020). Berikut hasil perhitungannya.

Jl. Imam Bonjol	0.143	0.221	0.102	x	=	0.149	
Jl. Kalimantan	0.138	0.274	0.250			0.585	0.189
Jl. Bali	0.388	0.149	0.114			0.189	0.281
Jl. Kenari	0.188	0.194	0.203			0.226	0.193
Jl. Palembang	0.143	0.161	0.331				0.189

**Gambar 17** Perhitungan Prioritas Penanganan Kerusakan

$$\begin{aligned} &\text{Contoh perkalian matrik Jl. Imam Bonjol} \\ &= (0,143 * 0.585) + (0,221 * 0,189) + (0.102 * 0.226) \\ &= 0,149 \end{aligned}$$

Dari perhitungan prioritas penanganan kerusakan jalan didapatkan angka skala prioritas dengan urutan Jl. Bali dengan 28.1 %, Jl. Kenari 19.3%, Jl. Palembang 18.9%, Jl. Kalimantan 18.9% dan Jl. Imam Bonjol 14,9%

### Penanganan Kerusakan

Berikut penanganan kerusakan pada ruas jalan kolektor kecamatan Sananwetan dalam tabel 7 dengan dua jenis penanganan yaitu pemeliharaan rutin dan pemeliharaan rekonstruksi sesuai dengan Peraturan Menteri Nomor 13/PRT/M/2011 tentang pemeliharaan jalan.

**Tabel 7** Penanganan Kerusakan Jalan

Jalan	Prioritas	Nilai PCI	Penanganan Metode PCI
Jl. Bali	28.1%	75.93	Pemeliharaan Rutin
Jl. Kenari	19.3%	57.27	Pemeliharaan Rutin
Jl. Palembang	18.9%	30.2	Pemeliharaan Rekonstruksi
Jl. Kalimantan	18.9%	47.31	Pemeliharaan Rutin
Jl. Imam Bonjol	14.9%	78.55	Pemeliharaan Rutin

Sumber: Perhitungan

### KESIMPULAN

1. Nilai kondisi kerusakan rata-rata ruas jalan kolektor kecamatan Sananwetan yaitu  $PCI=57,91$  dengan rating baik Klasifikasi jenis kerusakan jalan berupa retak kulit buaya, kegemukan, retak blok, amblas, retak tepi, retak sambungan, retak memanjang, penguasan, lubang, persilangan kereta api dan alur dengan kerusakan terbanyak yaitu retak kulit buaya yaitu 110 titik.
2. Nilai prioritas ruas jalan berdasarkan volume kendaraan, tingkat kerusakan dan jumlah penduduk di masing-masing ruas jalan yaitu di Jl. Bali dengan nilai 28,9 %, Jl. Kenari 19,3%, Jl. Palembang 18,9%, Jl. Kalimantan 18,9%, Jl. Imam Bonjol 14,9%.
3. Alternatif penanganan kerusakan yaitu pemeliharaan rutin untuk Jl. Bali, Jl. Kenari, Jl. Kalimantan dan Jl. Imam Bonjol. Untuk pemeliharaan rekonstruksi yaitu di Jl. Palembang.

### DAFTAR PUSTAKA

- [1] BPS Kota Blitar, 2019, *Kecamatan Sananwetan Dalam Angka 2019*, Blitar.
- [2] Dewangga. R.F, 2021. *Analisis Kerusakan Jalan Dan Prioritas Penanganan Ruas Jalan Kolektor Kecamatan Sananwetan Kota Blitar*. Skripsi. Politeknik Negeri Malang. Malang.

- [3] Hardiyatmo, H.C. 2015, *Pemeliharaan Jalan Raya Edisi ke 2*, Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- [4] Orr, D.P. 2006, *Pavement Maintenance*, Cornell Roads Program, Ithaca, New York 14853-15701 (www.clrp.cornell.edu)
- [5] Peraturan Menteri Nomor 13/Prt/M/2011 Tentang Tata Cara Pemeliharaan Dan Penilikan Jalan
- [6] Sari dkk., 2019. *Perbandingan Nilai Kerusakan Jalan Berdasarkan Metode PCI (Pavement Condition Index) dan Metode IRI (International Roughness Index) pada Jalan Kelas II Kabupaten Lumajang*. Jurnal Rekayasa Sipil dan Lingkungan, 3:112-122
- [7] Shahin, M.Y. 1994. *Pavement Maintenance Management for Roads and Streets Using the Paver System*. United States: US Army Corps of Engineer.
- [8] Syahrir dkk., 2020. *Analisis Prioritas Penanganan Jalan Kota Pinrang Dengan Metode Analytical Hierarchy Process*. Jurnal Prosiding Seminar Nasional Penelitian & Pengabdian Kepada Masyarakat, 4:140-146