



Department of Digital Business

**Journal of Artificial Intelligence and Digital Business (RIGGS)**

Homepage: <https://journal.ilmudata.co.id/index.php/RIGGS>

Vol. 5 No. 1 (2026) pp: 6354-6370

P-ISSN: 2963-9298, e-ISSN: 2963-914X

## Penentuan Skala Prioritas Pemeliharaan Jalan Menggunakan Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dan Metode *Pavement Condition Index* (PCI)

Ahdan Jauhari<sup>1</sup>, Muhammad Isradi<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>Civil Engineering Student, Faculty of Engineering, Universitas Mercu Buana Jakarta, Indonesia

<sup>2</sup>Department of Civil Engineering, Universitas Mercu Buana Jakarta, Indonesia

<sup>1</sup>[ahdanjarvi123@gmail.com](mailto:ahdanjarvi123@gmail.com), <sup>2</sup>[isradi@mercubuana.ac.id](mailto:isradi@mercubuana.ac.id)

### Abstrak

Jalan Ps. Minggu Raya dan Jalan TMP Kalibata merupakan ruas jalan penting di Jakarta Selatan dengan volume lalu lintas yang tinggi, sehingga berpengaruh terhadap kualitas transportasi dan kinerja pelayanan lalu lintas. Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh volume lalu lintas yang melintasi Jalan Ps. Minggu Raya dan Jalan TMP Kalibata, menganalisis kondisi perkerasan kedua ruas jalan tersebut menggunakan metode *Pavement Condition Index* (PCI), serta menentukan skala prioritas pemeliharaan dengan mengintegrasikan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dan PCI dengan mempertimbangkan kondisi jalan, volume lalu lintas, keamanan dan kenyamanan pengguna, serta biaya pemeliharaan. Metode PCI digunakan untuk mengevaluasi kondisi perkerasan berdasarkan jenis, tingkat, dan luas kerusakan jalan, sedangkan metode AHP diterapkan untuk menentukan bobot kepentingan kriteria dan sub-kriteria yang meliputi kondisi jalan, volume lalu lintas, keamanan dan kenyamanan pengguna, serta biaya pemeliharaan dengan data persepsi diperoleh dari responden dan diuji konsistensinya. Hasil analisis menunjukkan bahwa berdasarkan metode PCI, jl. Ps. Minggu Raya memiliki kondisi perkerasan yang lebih membutuhkan penanganan dengan nilai 73 (*satisfactory*) dibandingkan jl. TMP Kalibata 79 (*satisfactory*), dan hasil perhitungan AHP juga menunjukkan bahwa jl. Ps. Minggu Raya memiliki bobot akhir lebih tinggi sebesar 0,586 sehingga ditetapkan sebagai prioritas utama pemeliharaan jalan. Hasil penelitian ini memberikan implikasi bagi dinas setempat yang bertanggung jawab dalam pemeliharaan kualitas jalan dengan mempertimbangkan banyaknya kendaraan yang melewati ruas jalan serta pendataan kerusakan jalan yang dapat dilakukan kegiatan pemeliharaan secara cepat dan tepat sasaran.

*Kata kunci:* *Analytical Hierarchy Process* (AHP), *Biaya Pemeliharaan*, *Pavement Condition Index* (PCI), *Prioritas Pemeliharaan Jalan*, *Volume Lalu Lintas*.

### 1. Pendahuluan

Jalan merupakan prasarana transportasi darat untuk publik yang memiliki peran penting dalam mendukung aktivitas sosial, ekonomi, dan mobilitas masyarakat pada suatu wilayah. Kondisi jalan yang baik akan mempermudah pergerakan untuk manusia dan kebutuhan terhadap barang, sedangkan kondisi jalan yang buruk dapat menimbulkan hambatan terhadap lalu lintas, menambahkan biaya operasional kendaraan, serta menurunkan tingkat keselamatan bagi pengguna jalan [1–3].

Jalan Ps. Minggu Raya dan jalan TMP Kalibata sebagai salah satu ruas jalan penting untuk publik di kota Jakarta, Jakarta Selatan memiliki volume lalu lintas yang tinggi sehingga memengaruhi kualitas transportasi dan kinerja ruas jalan dalam melayani lalu lintas [4–6]. Tingginya aktivitas pergerakan pada ruas jalan ini untuk kegiatan mobilitas kendaraan umum, kendaraan pribadi, serta barang dan jasa menyebabkan fungsi dari jalan Ps. Minggu Raya dan jalan TMP Kalibata sebagai salah satu jalan utama yang menghubungkan ke area perkotaan.

Jalan rusak disebabkan oleh sejumlah faktor, termasuk lalu lintas yang sering padat dilewati bus, truk, dan kendaraan berat lainnya [7–11]. Hal ini membuat kondisi jalan mengalami penurunan kualitas akibat tekanan yang didapat secara terus menerus serta mengurangi daya dukung jalan dan menyebabkan kerusakan jalan. Kerusakan jalan juga disebabkan oleh kondisi cuaca, suhu, kondisi mutu material yang buruk sedari awal, dan lain sebagainya [12–15].

Penentuan Skala Prioritas Pemeliharaan Jalan Menggunakan Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dan Metode *Pavement Condition Index* (PCI)

Berdasarkan kondisi tersebut, kegiatan pemeliharaan dapat dilakukan dengan membandingkan dua ruas jalan yang seringkali mengalami kerusakan jalan berdasarkan indikator sebagai penentu terhadap ruas mana yang semestinya didahulukan untuk dilakukan kegiatan pemeliharaan [16–19].

## 2. Tinjauan Pustaka

### 2.1 Prioritas Pemeliharaan Jalan

Jalan merupakan salah satu aset publik yang terpenting karena merupakan urat nadi dalam distribusi barang dan jasa atau perpindahan manusia yang sampai saat ini dianggap paling mudah dan murah [20]. Fungsi dari perkerasan jalan ialah untuk menyediakan permukaan lalu lintas yang halus dan stabil yang memberikan kemudahan bagi para kendaraan bergerak dengan lancar tanpa hambatan atau getaran berlebih [21–24].

Pada pemeliharaan jalan perlu diketahui beberapa faktor yang menjadi penentu dalam prioritas pemeliharaan jalan, misalnya jumlah kendaraan, kerusakan-kerusakan pada ruas jalan, serta biaya pemeliharaan. Untuk mengetahui jumlah kendaraan dilakukan pencacahan lalu lintas (*traffic counting*) yang bertujuan untuk mengetahui jumlah dan karakteristik kendaraan yang melintasi suatu ruas jalan dalam periode waktu tertentu. Secara matematis, perhitungan jumlah kendaraan harian dapat dinyatakan sebagai berikut [25–28].

$$Q_{\text{hari}} = \sum_{i=1}^{24} Q_i \dots\dots\dots 2.1$$

Dimana:

- $Q_{\text{hari}}$  : jumlah kendaraan total per hari (kendaraan/hari),
- $Q_i$  : jumlah kendaraan yang tercatat pada jam ke- $i$ .

Pada kerusakan jalan menurut ASTM D6433 diketahui berjumlah 19 jenis kerusakan yang kemudian dilakukan pendataan pada lokasi penelitian untuk menghitung nilai PCI sepanjang ruas jalan tersebut. Dalam metode PCI tingkat keparahan kerusakan perkerasan jalan merupakan penjabaran dari 3 faktor utama, yaitu sebagai berikut [29–31].

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

Setiap jenis kerusakan memiliki deduct value tertentu yang digunakan untuk menghitung nilai PCI akhir melalui formula standar yang ditetapkan oleh ASTM D6433-07 (*Standard Practice for Roads and Parking Lots Pavement Condition Index Surveys*).



Gambar 1. Indeks Kondisi Perkerasan (PCI) penilaian dan warna

*Analytical Hierarchy Process* (AHP) merupakan metode pengambilan Keputusan yang digunakan untuk memecahkan masalah kompleks dengan melibatkan berbagai kriteria dan sub-kriteria yang saling berhubungan. AHP memungkinkan pengambilan Keputusan dengan memprioritaskan berbagai alternatif berdasarkan kriteria yang telah ditentukan. Dalam mengambil Keputusan menggunakan metode AHP, penentuan hierarki perlu dipersiapkan dengan beberapa tingkatan, sebagai berikut [32–34].

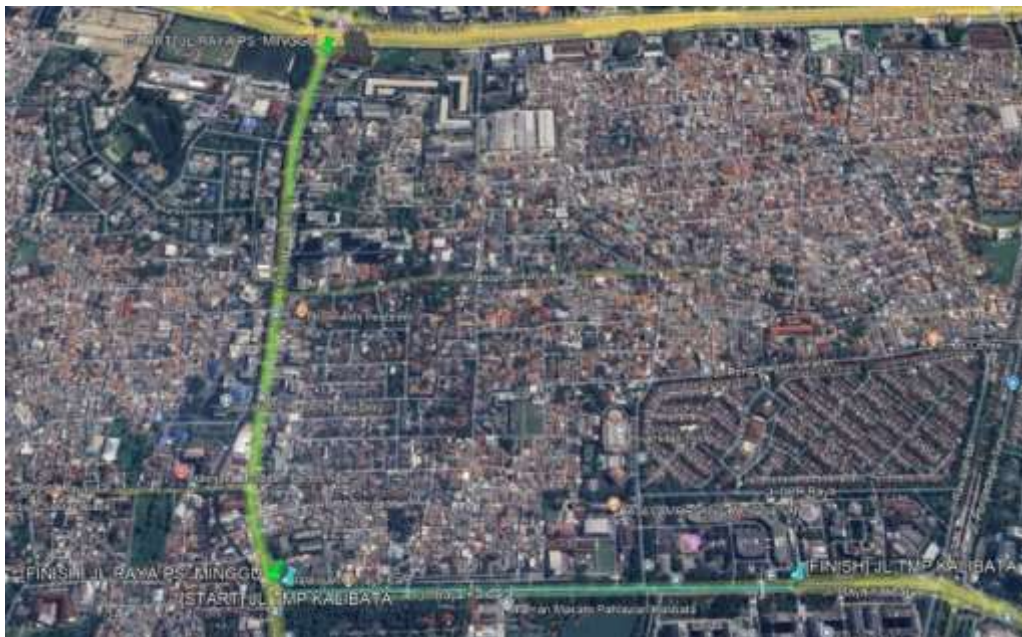
1. Tingkat pertama, yaitu tujuan (memilih alternatif pemeliharaan jalan yang terbaik);
2. Tingkat kedua, yaitu kriteria pemeliharaan (biaya, jenis kerusakan, volume kendaraan, dan lain-lain); dan,
3. Tingkat ketiga, yaitu alternatif pemeliharaan jalan (perbaikan aspal, perbaikan beton, pemeliharaan rutin, dan lain-lain).

Setelah menentukan kriteria dan alternatif, selanjutnya ialah melakukan perbandingan berpasangan untuk menentukan bobot relatif dari setiap kriteria dan alternatif. Dalam perbandingan ini, penilai membandingkan dua tinjauan secara langsung dan memberikan skor untuk menunjukkan tinjauan mana yang lebih penting untuk dijadikan prioritas. Skala yang digunakan dalam perbandingan berpasangan adalah skala 1 sampai 9, dilihat pada Tabel 2.1.

Tabel 1. Skala Perbandingan AHP

Nilai	Keterangan
1	A sama penting ( <i>equal</i> ) dengan B
3	A sedikit lebih penting ( <i>moderate</i> ) dari B
5	A jelas lebih penting ( <i>strong</i> ) dari B
7	A sangat jelas penting ( <i>very strong</i> ) dari B
9	A mutlak lebih penting ( <i>extreme</i> ) dari B
2,4,6,8	Apabila ragu-ragu antara 2 nilai yang berdekatan
1/(1-9)	Kebalikan nilai tingkat kepentingan dari skala 1-9

Penelitian ini berlokasi di **jalan Ps. Minggu Raya** dan **jalan TMP Kalibata**, yang berada di **Kota Jakarta** sebagai salah satu jalan utama di Jakarta Selatan yang menghubungkan wilayah Pancoran, Pasar Minggu, dan sekitarnya.



Gambar 2. Peta Lokasi Penelitian

### 3. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan data primer dengan melakukan survei lapangan. Lokasi penelitian berada di jalan Ps. Minggu Raya dan jalan TMP Kalibata, yang berada di Kota Jakarta, tepatnya pada dari arah simpang Pancoran - simpang Kalibata - sebelum flyover Kalibata. Waktu penelitian dilaksanakan pada bulan Desember 2025.

Data primer diperoleh melalui observasi langsung di lokasi penelitian, misalnya jumlah kendaraan, kondisi jalan, perencanaan biaya pemeliharaan, dan pengisian kuesioner kepada pengguna jalan. Untuk jumlah kendaraan digunakan metode *traffic counting* menggunakan aplikasi *tally counting* berdasarkan jenis kendaraan. Untuk kondisi jalan dilakukan pendataan lapangan berdasarkan jenis kerusakan dan perhitungan PCI. Untuk perencanaan biaya pemeliharaan dilakukan pengukuran luasan area lokasi penelitian sebagai dasar pembiayaan. Terakhir, pengisian kuesioner dilakukan kepada pengguna jalan sebanyak 50 orang per masing-masing ruas jalan. Data sekunder didapat dari peta ruas jalan, dokumen historis pemeliharaan jalan, atau informasi sejenisnya.

Variabel penelitian meliputi kondisi jalan, volumen lalu lintas, keamanan dan kenyamanan, serta biaya pemeliharaan. Analisis data dilakukan menggunakan metode AHP dengan melakukan pembobotan terhadap variable-variabel tersebut.

### 4. Analisis Dan Pembahasan

#### 4.1 Analisis Volume Kendaraan

Pada analisis volume kendaraan terdapat interval waktu dalam menghitung jumlah kendaraan per 15 menit atau per jam dalam satu hari. Kendaraan dibagi menjadi lima (5) jenis, seperti sepeda motor (SM), mobil penumpang (MP), dan kendaraan sedang (KS), truk barang (TB), dan bus besar (BB).

1. Pelaksanaan *Traffic Counting*

Survei lalu lintas dilakukan selama 11 jam pada hari Senin, Rabu, dan Sabtu pada pukul 05.00 – 10.00; 12.00 – 15.00; dan 17.00 – 20.00 sehingga tidak mencakup seluruh periode 24 jam.

2. Pengelompokan Data per Interval Waktu

Data hasil pencacahan kendaraan per 15 menit, misalnya diambil contoh perhitungan pada hari Senin pukul 09.00 – 09.15 di ruas jalan Ps. Minggu Raya:

a. Sepeda motor	: 1078
b. Mobil penumpang	: 213
c. Kendaraan sedang	: 17
d. Truk barang	: 2
e. Bus besar	: 8

Hal ini dilakukan serupa untuk 15 menit ke depan selama satu jam.

3. Perhitungan Volume Lalu Lintas per jam

Setelah dilakukan pencatatan per interval waktu, maka volume lalu lintas per jam dihitung dengan menjumlahkan seluruh kendaraan dalam interval tersebut dengan rumus:

$$Q_{jam} = \sum Q_{interval}$$

$$Q_{jam} = \sum Q_{15\text{ menit}} + Q_{30\text{ menit}} + Q_{45\text{ menit}} + Q_{60\text{ menit}}$$

$$Q_{jam} = 1318 + 1283 + 1486 + 1156 = 5243 \text{ kend/jam}$$

4. Perhitungan Jumlah Kendaraan Total Harian

Hitung jumlah kendaraan total dalam satu hari dengan menjumlahkan seluruh volume lalu lintas harian per jam. Dikarenakan hanya tersedia 11 jam, hitung dengan rumus:

$$Q_{jam} = \sum_{i=1}^{11} Q_i$$

$$Q_{11jam} = 1848 + 4972 + 5773 + 5133 + 5243 + 5329 + 5096 + 5469 + 6603 + 6154 + 6266 = 57.886 \text{ kend/11jam}$$

5. Penentuan Lalu Lintas Harian Rata-rata (LHR)

Dikarenakan survei hanya dilakukan selama 11 jam per hari Senin, Rabu, dan Sabtu pada ruas jalan TMP Kalibata dan jalan Ps. Minggu Raya. Oleh karena itu, volume lalu lintas dikalikan dengan faktor pengali jam ( $K_p$ ) untuk jalan perkotaan.

$$LHR = Q_{hari} \times F_{hari}$$

$$LHR = 57.886 \times 0,8 = 46.308,80 \text{ kend/hari}$$

Survei lalu lintas dilakukan selama 11 jam pada hari Senin, Rabu, dan Sabtu pada pukul 05.00 – 10.00; 12.00 – 15.00; dan 17.00 – 20.00 sehingga tidak mencakup seluruh periode 24 jam. Oleh karena itu, dilakukan perhitungan untuk mendapatkan Volume Jam Perencanaan (VJP) dalam satuan nilai kendaraan/jam dengan mengalikan volume lalu lintas harian rata-rata (LHR) dengan faktor perencanaan umum untuk jalan kota (faktor K). Nilai faktor K untuk survei berdurasi 11 jam sebesar 11% (0,11). Selanjutnya, untuk perhitungan Volume Jam Perencanaan (VJP) adalah sebagai berikut.

$$VJP = LHR \times faktor K$$

$$VJP = 46.308,80 \times 0,11 = 5.093,97 \text{ kend/jam}$$

Dengan demikian, LHR pada ruas jalan penelitian sebesar  $\pm 46.308$  kendaraan/hari dengan VJP sebesar  $\pm 5.093$  kendaraan/jam.

Tabel 2. Rekapitulasi Lalu Lintas Harian Rata-rata per Hari

Keterangan		Jl. TMP Kalibata			Jl. Ps. Minggu Raya		
		Senin	Rabu	Sabtu	Senin	Rabu	Sabtu
Qsurvei	Jumlah kend. selama 11 jam	51.474	52.815	39.788	57.886	57.403	47.687
Kp	Faktor pengali jam (jalan kota)	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
LHR (kend/hari)	Jumlah kend. selama 11 jam/Kp	41.179,2	42.252	31.830,4	46.308,8	45.922,4	38.149,6
Faktor K (11%)	Faktor perencanaan umum (jalan kota)	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11
VJP (kend/jam)	Volume jam perencanaan = LHR x Faktor K	4.529,71	4.647,72	3.502,34	5.093,97	5.051,46	4.196,46

Sumber: Peneliti 2025

Tabel 2. Memaparkan rekapitulasi data perhitungan jumlah kendaraan per hari dan volume jam perencanaan dengan kasus berupa survei kendaraan tidak dilakukan selama 24 jam dalam satu hari dan hanya dilakukan selama 11 jam.

#### 4.2 Analisis Kerusakan Jalan dengan Metode *Pavement Condition Index* (PCI)

Untuk mempermudah penelitian, dilakukan pembagian segmen sepanjang masing-masing ruas jalan. Dibagi menjadi 13 segmen untuk ruas jalan Ps. Minggu Raya dan 11 segmen untuk jalan TMP Kalibata dengan masing-masing segmen 100 meter. Pembagian segmen dapat dilihat pada Tabel 3. dan Tabel 4.

Tabel 3. Segmen Pada Ruas Jalan Ps. Minggu Raya

Segmen	Stationing (STA)
1	0+000 – 0+100
2	0+100 – 0+200
3	0+200 – 0+300
4	0+300 – 0+400
5	0+400 – 0+500
6	0+500 – 0+600
7	0+600 – 0+700
8	0+700 – 0+800
9	0+800 – 0+900
10	0+900 – 0+1000
11	0+1000 – 0+1100
12	0+1100 – 0+1200
13	0+1200 – 0+1314

Tabel 4. Segmen Pada Ruas Jalan TMP Kalibata

Segmen	Stationing (STA)
1	0+000 – 0+100
2	0+100 – 0+200
3	0+200 – 0+300
4	0+300 – 0+400
5	0+400 – 0+500
6	0+500 – 0+600
7	0+600 – 0+700
8	0+700 – 0+800
9	0+800 – 0+900
10	0+900 – 0+1000
11	0+1000 – 0+1021

Data fisik lapangan diperoleh melalui *survey* visual langsung pada objek penelitian. Data ini mencakup dokumentasi kerusakan, ukuran/dimensi kerusakan dan pencatatan lokasi kerusakan untuk memastikan akurasi dalam proses analisis. Berikut data mengenai jenis-jenis kerusakan pada segmen 2 (STA 0+100 – 0+200) jalan Ps. Minggu Raya.

1. Pengausan (*polished aggregate*) dengan luas 200 m<sup>2</sup>.



Gambar 1. *Polished Aggregate* Segmen 2

2. Tambalan (*patching*) dengan luas 0,5 m<sup>2</sup> dan kualitas jalan L (*low*).



Gambar 2. *Patching* segmen 2

3. Tambalan (*patching*) dengan luas secara berturut-turut 3,04 m<sup>2</sup>; 0,7 m<sup>2</sup>; 0,9 m<sup>2</sup>; 1,36 m<sup>2</sup>; 0,95 m<sup>2</sup>; dan 1,1 m<sup>2</sup> dan kualitas jalan M (*medium*).



Gambar 3 *Patching* segmen 2

4. Amblas (*depression*) dengan luas secara berturut-turut 1,75 m<sup>2</sup>; 0,42 m<sup>2</sup>; 0,6 m<sup>2</sup>; 1,04 m<sup>2</sup>; dan 0,99 m<sup>2</sup> dan kualitas jalan L (*low*).



Gambar 4. *Depression* segmen 2

5. Amblas (*depression*) dengan luas secara berturut-turut 1,2 m<sup>2</sup>; 1,26 m<sup>2</sup>; 0,48 m<sup>2</sup>; dan 0,45 m<sup>2</sup> dan kualitas jalan M (*medium*).



Gambar 5. *Depression* segmen 2

Pada tahap ini, data kerusakan jalan yang diperoleh dari hasil survey lapangan diklasifikasikan sesuai dengan jenisnya. Identifikasi dilakukan sesuai standar teknis agar setiap jenis kerusakan dapat dihitung kontribusinya terhadap nilai PCI. Dari hasil survei PCI didapatkan data berupa jenis dan tingkat kerusakan, serta luasan pada kerusakan yang terdapat di lokasi penelitian dalam interval 100 meter. Setiap jenis kerusakan didokumentasikan dengan foto dan diukur panjang, lebar, serta tingkat keparahan (*severity*). Data ini kemudian dicatat dan menjadi dasar dalam perhitungan PCI.

Untuk mencari Luas Kerusakan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$A = P \times L$$

Keterangan:

A = Luas  
P = Panjang  
L = Lebar

Perhitungan nilai PCI dilakukan dengan langkah-langkah sistematis yang melibatkan komponen-komponen sebagai berikut.

1. Penjumlahan total kerusakan untuk setiap jenis kerusakan dengan masing-masing tingkatan:

Pengausan agregat (12)		= 200 m <sup>2</sup>
Tambalan (11, L)		= 0,5 m <sup>2</sup>
Tambalan (11, M)	= 3,04 + 0,7 + 0,9 + 1,36 + 0,95 + 1,1	= 8,05 m <sup>2</sup>
Amblas (6, L)	= 1,75 + 0,42 + 0,6 + 1,04 + 0,99	= 4,8 m <sup>2</sup>
Amblas (6, M)	= 1,2 + 1,26 + 0,48 + 0,45	= 3,39 m <sup>2</sup>

2. Kadar Kerusakan (*Density*)

Perhitungan untuk kadar kerusakan:

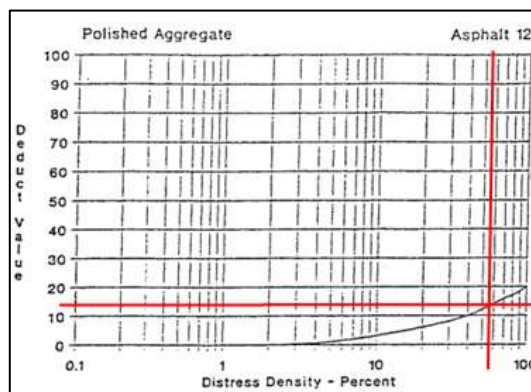
Pengausan agregat (12)	$= \frac{200}{350} \times 100 = 57,14 \%$	
Tambalan (11, L)	$= \frac{200}{350} \times 100 = 0,14 \%$	
Tambalan (11, M)	$= \frac{200}{350} \times 100 = 2,30 \%$	
Amblas (6, L)	$= \frac{200}{350} \times 100 = 1,37 \%$	
Amblas (6, M)	$= \frac{200}{350} \times 100 = 0,97 \%$	

3. Nilai Pengurang (*Deduct Value*)

Nilai pengurangan diperoleh dari grafik *deduct value curves for asphalt* pada ASTM D6433 untuk setiap jenis kerusakan dengan menarik garis pada *bar density*, kemudian menarik garis pada *bar deduct value* dengan menyesuaikan tingkat kerusakan untuk menemukan titik temu antar kedua garis.

- a. Pengausan Agregat (*Polished Aggregate*)

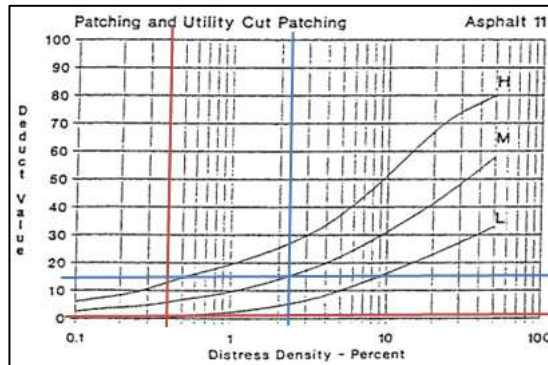
Dari kurva *deduct value* di bawah ini dengan jenis kerusakan pengausan agregat yang mempunyai nilai *density* 57,14 % didapat hasil nilai *deduct value* 14.



Gambar 6. *Decut Value Graphics* pada Kerusakan Jenis Pengausan Agregat

- b. Tambalan (*Patching*)

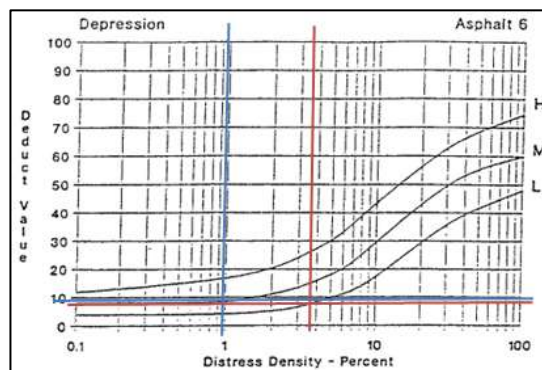
Dari kurva *deduct value* di bawah ini dengan jenis kerusakan tambalan yang mempunyai nilai *density* 0,14 % (*low*) dan 2,3 % (*medium*) didapat hasil nilai *deduct value* 1 (*low*) dan 14 (*medium*).



Gambar 7. *Decut Value Graphics* pada Kerusakan Jenis Tambalan

c. Amblas (*Depression*)

Dari kurva *deduct value* di bawah ini dengan jenis kerusakan amblas yang mempunyai nilai *density* 1,37 % (*low*) dan 0,97 % (*medium*) didapat hasil nilai *deduct value* 8 (*low*) dan 9 (*medium*).



Gambar 8. *Decut Value Graphics* pada Kerusakan Jenis Amblas

4. Menentukan HDVi (*highest deduct value ke-i*)

Pada satu segmen jalan yang sudah dilakukan pengecekan kondisi jalan dan didapat beragam jenis kerusakan, lalu jenis kerusakan tersebut dikonversi ke nilai *deduct value* dengan masing-masing jenis dan tingkat kerusakan yang diperoleh. Nilai pada *deduct value* terbesar merupakan HDVi.

Jika mengacu jenis kerusakan, nilai HDVi terbesar ialah 14 yang didapat dari jenis kerusakan pengausan agregat (*polished aggregate*) dan tambalan (*patching*).

5. Nilai Izin dari *Deduct* (m)

Nilai izin (m<sub>i</sub>) merupakan jumlah maksimum *deduct value* yang boleh diperhitungkan dalam satu iterasi perhitungan. Rumus untuk mencari nilai izin:

$$m = 1 + (9/98) \times (100 - (\text{nilai DV terbesar})) \quad (3.1)$$

Jika nilai HDVi ialah 14, maka nilai izin (m<sub>i</sub>) ialah 8.90.

6. Nilai Pengurang Total (*Total Deduct Value*)

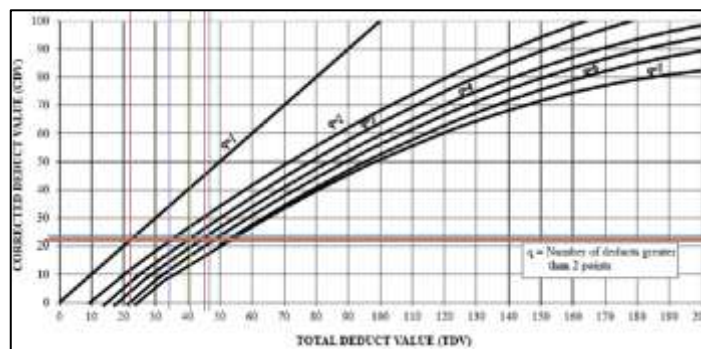
Nilai pengurang total didapat adalah jumlah nilai *deduct values* dari berbagai jenis kerusakan pada satu sampel unit jalan. Nilai TDV tertinggi pada segmen 2 adalah 14. Nilai-nilai TDV pada segmen 2 adalah 14, 14, 9, 8, dan 1. Jika dijumlahkan, total TDV pada segmen 2 adalah 46.

7. Nilai q

Nilai q merupakan faktor koreksi yang digunakan dalam perhitungan CDV sesuai metode ASTM D6433. Nilai q ditentukan berdasarkan nilai TDV pada suatu segmen. Jika nilai TDV lebih besar dari 2, maka nilai q pada segmen 2 diberikan secara berturut-turut, yaitu 4, 4, 3, 2, dan 1. Nilai-nilai ini digunakan untuk mengoreksi pengaruh kerusakan dalam menghitung tingkat kerusakan jalan pada suatu segmen dengan lebih akurat.

8. Nilai Pengurang Terkoreksi (*Correct Deduct Value*)

Nilai CDV didapat dari grafik perbandingan antara nilai TDV dengan nilai q. Nilai TDV didapat dari hasil penjumlahan DV, sedangkan nilai q didapat dari nilai DV > 2. Proses pengerjaannya dilakukan dengan menarik garis pada *bar total deduct value*, kemudian menarik garis pada *bar corrected deduct value* dengan menyesuaikan nilai q yang didapat untuk menemukan titik temu antar kedua garis. Sebagai contoh, dari hasil perhitungan TDV yang sudah diinterpolasi: 46, 47, 41, 34, dan 22 dan nilai q masing-masing 4, 4, 3, 2, dan 1. Dengan menggunakan grafik pada Gambar 11. sebagai berikut.



Gambar 9. *Corrected Decut Value Graphics* Pada Segmen 2

Jika melihat pada grafik CDV, didapat nilai secara berurut: 23,5; 24,5; 23; 22; dan 22,5 untuk masing-masing jenis kerusakan dengan tingkatan yang berbeda.

9. Nilai PCI

Nilai PCI didapat dari rumus:

$$PCI = 100 - \text{nilai max CDV}$$

Jika nilai CDV maksimum nya ialah 24,5, maka nilai PCI ialah 75,5 (*satisfactory*).

Didapatkan hasil PCI pada segmen 2 untuk jalan Ps. Minggu Raya adalah 75,5 yang berarti kondisi jalan tersebut cukup memadai (*satisfactory*) yang ketentuannya dapat dilihat pada Gambar 1. Indeks Kondisi Perkerasan (PCI) penilaian dan warna.

Berdasarkan hasil perhitungan untuk setiap segmen per 100 m di dapat hasil rekapan nilai PCI untuk masing-masing ruas pada **Tabel 4.13** sampai **Tabel 4.16** berikut.

Tabel 4. Rekapitulasi Data PCI Jl. Ps. Minggu Raya Lajur Lambat

Segmen	STA	Total TDV	q	CDV (grafik)	PCI	Kondisi
1	0 - 100	97.53	10	50	49	Poor
2	100 - 200	45.9	4	23.5	75.5	Satisfactory
3	200 - 300	61.14	5	32	66	Fair
4	300 - 400	42.6	5	18	82	Satisfactory

5	400	-	500	59.7	6	37	62.2	Fair
6	500	-	600	30.2	3	14	86	Good
7	600	-	700	78.29	6	39.2	55	Poor
8	700	-	800	37.9	3	20	78	Satisfactory
9	800	-	900	71.26	5	39	56	Poor
10	900	-	1000	45.62	4	22.8	75	Satisfactory
11	1000	-	1100	85.44	6	44	55	Poor
12	1100	-	1200	117.88	8	58.5	38.5	Very Poor
13	1200	-	1314	55.06	5	27.5	71	Satisfactory

Tabel 1. Rekapitulasi Data PCI Jl. Ps. Minggu Raya Lajur Cepat

Segmen	STA			Total TDV	q	CDV (grafik)	PCI	Kondisi
1	0	-	100	29.5	4	11	80	Satisfactory
2	100	-	200	14	1	13.5	86.5	Good
3	200	-	300	14	1	13.5	86.5	Good
4	300	-	400	16.7	2	8	83	Satisfactory
5	400	-	500	14	1	13.5	86.5	Good
6	500	-	600	21.2	2	11.5	83	Satisfactory
7	600	-	700	14	1	13.5	86.5	Good
8	700	-	800	26.6	2	15	84.5	Satisfactory
9	800	-	900	14	1	13.5	86.5	Good
10	900	-	1000	14	1	13.5	86.5	Good
11	1000	-	1100	21.2	2	10.5	83	Satisfactory
12	1100	-	1200	14	1	13.5	86.5	Good
13	1200	-	1314	58	2	40	42	Poor

Tabel 2. Rekapitulasi Data PCI Jl. TMP Kalibata Lajur Lambat

Segmen	STA			Total TDV	q	CDV (grafik)	PCI	Kondisi
1	0	-	100	46.3	4	24	75	Satisfactory
2	100	-	200	69.32	3	44	52	Poor
3	200	-	300	23.27	2	12	80	Satisfactory
4	300	-	400	57.52	4	31	67	Fair
5	400	-	500	73.69	3	47	50.5	Poor
6	500	-	600	17.54	3	3	87	Good
7	600	-	700	8	1	7.8	92.2	Good
8	700	-	800	54.11	3	33	58	Fair
9	800	-	900	24.7	3	10	82	Satisfactory
10	900	-	1000	79.7	6	40.9	58	Fair
11	1000	-	1021	33.68	2	22	69	Fair

Tabel 3. Rekapitulasi Data PCI Jl. TMP Kalibata Lajur Cepat

Segmen	STA			Total TDV	q	CDV (grafik)	PCI	Kondisi
1	0	-	100	-	-	-	100	Good
2	100	-	200	-	-	-	100	Good
3	200	-	300	-	-	-	100	Good
4	300	-	400	2	1	3	97	Good
5	400	-	500	56	1	56	44	Poor
6	500	-	600	-	-	-	100	Good
7	600	-	700	1	0	-	100	Good
8	700	-	800	82.72	4	48.5	50.3	Poor
9	800	-	900	12.96	1	12.9	86	Good
10	900	-	1000	4	1	4	96	Good
11	1000	-	1021	2	0	-	100	Good

Pada jl. Ps. Minggu Raya, nilai PCI paling rendah untuk lajur lambat berada di STA 1100 – 1200 dengan nilai PCI sebesar 38.5 (*very poor*), kemudian untuk lajur cepat berada di STA 1200 – 1314 dengan nilai PCI sebesar 42 (*poor*). Sedangkan jl. TMP Kalibata, nilai PCI paling rendah berada di STA 400 + 500 untuk lajur lambat dan cepat masing-masing 50.5 (*poor*) dan 44 (*poor*). Sehingga untuk masing-masing ruas jalan didapat nilai rata-rata PCI masing-masing lajur, sebagai berikut.

1. Jl. TMP Kalibata : Lajur Lambat 70 (*fair*) dan Lajur Cepat 88 (*good*)
2. Jl. Ps. Minggu Raya : Lajur Lambat 65 (*fair*) dan Lajur Cepat 82 (*satisfactory*)

#### 4.3. Perkiraan Biaya Pemeliharaan

Perkiraan biaya ini disusun berdasarkan jenis kerusakan yang terjadi dan tingkat keparahan kerusakan. Berikut merupakan rekapitulasi hasil perkiraan biaya pemeliharaan.

Tabel 8. Perkiraan Biaya Pemeliharaan Jalan Ps. Minggu Raya

Pekerjaan Scrapping - Filling Aspal							
Ruas Jalan Ps. Minggu Raya							
<b>Total panjang ruas jalan</b>				:	1.341 km		
<b>Lebar jalan</b>				:	7 m		
<b>Tptal volume</b>				:	9387 m <sup>2</sup>		
No	Uraian Pekerjaan	Volume	Satuan	Harga Satuan (Rp.)		Total Harga (Rp.)	
<b>A Persiapan</b>							
1	Mobilisasi & Demobilisasi	1	ls	Rp	38,000,000.00	Rp	38,000,000.00
2	Traffic Management	1	ls	Rp	150,000,000.00	Rp	150,000,000.00
3	Pengujian Laboratorium	1	ls	Rp	20,000,000.00	Rp	20,000,000.00
4	Pergerakan Alat	1	ls	Rp	200,000,000.00	Rp	200,000,000.00
5	Sewa minibus & Temporary Marking	1	ls	Rp	30,000,000.00	Rp	30,000,000.00
<i>Sub total (A)</i>						<b>Rp</b>	<b>438,000,000.00</b>

<b>B Pelaksanaan Pekerjaan</b>							
<b>1</b>	<i>Scrapping</i>	9387	m <sup>2</sup>	Rp	32,593.76	Rp	305,957,593.33
<b>2</b>	<i>Tack coat</i>	9387	m <sup>2</sup>	Rp	8,159.15	Rp	76,589,923.67
<b>3</b>	<i>Filling (t = 5 cm)</i>	1079.505	ton	Rp	1,561,363.16	Rp	1,685,499,335.76
<i>Sub total (B)</i>						<b>Rp</b>	<b>2,506,046,852.76</b>
<b>Total Harga (A + B)</b>						<b>Rp</b>	<b>2,944,046,852.76</b>
<b>Harga per/m<sup>2</sup></b>						<b>Rp</b>	<b>313,630.22</b>
<b>Dibulatkan</b>						<b>Rp</b>	<b>313,600.00</b>

Tabel 4. Perkiraan Biaya Pemeliharaan Jalan TMP Kalibata

<b>Pekerjaan Scrapping - Filling Aspal</b>							
<b>Ruas Jalan TMP Kalibata</b>							
<b>Total panjang ruas jalan</b>		:			1.021	km	
<b>Lebar jalan</b>		:			7	m	
<b>Tptal volume</b>		:			7147	m <sup>2</sup>	
No	Uraian Pekerjaan	Volume	Satuan	Harga Satuan (Rp.)	Total Harga (Rp.)		
<b>A Persiapan</b>							
<b>1</b>	Mobilisasi & Demobilisasi	1	ls	Rp 38,000,000.00	Rp	38,000,000.00	
<b>2</b>	Traffic Management	1	ls	Rp 150,000,000.00	Rp	150,000,000.00	
<b>3</b>	Pengujian Laboratorium	1	ls	Rp 20,000,000.00	Rp	20,000,000.00	
<b>4</b>	Pergerakan Alat	1	ls	Rp 200,000,000.00	Rp	200,000,000.00	
<b>5</b>	Sewa minibus & Temporary Marking	1	ls	Rp 30,000,000.00	Rp	30,000,000.00	
<i>Sub total (A)</i>						<b>Rp</b>	<b>438,000,000.00</b>
<b>B Pelaksanaan Pekerjaan</b>							
<b>1</b>	<i>Scrapping</i>	7147	m <sup>2</sup>	Rp 32,593.76	Rp	232,947,578.52	
<b>2</b>	<i>Tack coat</i>	7147	m <sup>2</sup>	Rp 8,159.15	Rp	58,313,431.81	
<b>3</b>	<i>Filling (t = 5 cm)</i>	821.905	ton	Rp 1,561,363.16	Rp	1,283,292,186.29	
<i>Sub total (B)</i>						<b>Rp</b>	<b>2,012,553,196.62</b>
<b>Total Harga (A + B)</b>						<b>Rp</b>	<b>2,450,553,196.62</b>
<b>Harga per/m<sup>2</sup></b>						<b>Rp</b>	<b>342,878.58</b>
<b>Dibulatkan</b>						<b>Rp</b>	<b>342,900.00</b>

#### 4.4 Analisis Skala Prioritas Pemeliharaan Jalan dengan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP)

Penyusunan kuisisioner merupakan tahap awal dalam penerapan metode AHP yang bertujuan untuk mendapatkan penilaian dari responden terkait dengan tingkat kepentingan masing-masing kriteria dan subkriteria pemeliharaan jalan. Pada prosesnya, kuisisioner yang disebar disusun dengan perbandingan berpasangan (*pairwise comparison*) sesuai dengan skala penilaian AHP, sehingga hasil kuisisioner yang diperoleh dapat digunakan untuk perhitungan bobot prioritas secara konsisten dan sistematis. Rincian pertanyaan yang digunakan adalah seperti pada Tabel 10. sebagai berikut.

Tabel 5. Rincian Pertanyaan pada Kuisisioner yang Digunakan

No	Pertanyaan	Jawaban yang Dipilih
1	Jenis kendaraan yang digunakan	a. Sepeda motor; b. Mobil pribadi; c. Truk kecil; d. Truk besar; e. Bus kecil; f. Bus besar; g. Lainnya.
2	Frekuensi melintasi jalan selama sepekan	a. Setiap hari; b. 1-2 kali/minggu; c. 3-5 kali/minggu.
3	Menurut Anda, mana yang lebih penting untuk menentukan prioritas pemeliharaan jalan?	a. [K1] Kondisi jalan (berlubang, bergelombang, retak, amblas); b. [K2] Banyaknya kendaraan yang lewat setiap hari;
4	Menurut anda, mana yang lebih penting?	a. [K1] Kondisi fisik jalan; b. [K3] Rasa aman dan nyaman saat melintas.
5	Menurut anda, mana yang lebih penting?	a. [K2] Banyaknya kendaraan yang melewati jalan; b. [K3] Keselamatan dan kenyamanan pengguna.
6	Menurut anda, mana yang lebih diprioritaskan?	a. [S1] Jalan yang secara umum sudah rusak parah; b. [S2] Kerusakan tertentu yang berbahaya (lubang besar, amblas)
7	Menurut anda, mana yang lebih mendesak diperbaiki?	a. [S1] Kerusakan parah meskipun hanya di beberapa titik; b. [S3] Kerusakan ringan tetapi menyebar hampir diseluruh jalan.
8	Menurut anda, mana yang lebih berbahaya bagi pengguna jalan?	a. [S2] Kerusakan tertentu yang berisiko tinggi; b. [S3] Kerusakan tertentu yang luas tetapi tidak terlalu parah.
9	Menurut anda, mana yang lebih penting?	a. [S4] Jalan yang dilewati terdapat banyak kendaraan setiap hari; b. [S5] Jalan yang sering dilewati kendaraan besar (truk/bus)
10	Menurut anda, mana yang lebih penting?	a. [S6] Jalan terasa tidak nyaman atau membuat khawatir saat melintas; b. [S7] Jalan yang sering menyebabkan gangguan atau kecelakaan.
11	Menurut anda, mana yang lebih dipertimbangkan?	a. [S8] Jalan yang membutuhkan biaya perbaikan besar; b. [S9] Jalan yang dengan biaya lebih kecil bisa diperbaiki lebih panjang.

Rekapitulasi Data Perhitungan Bobot Akhir dan Perangkingan pada Tabel 18. Pada Tabel 11. merupakan data rekapitulasi matriks kriteria K1, K2, dan K3 jl. TMP Kalibata dan jl. Ps. Minggu Raya.

Tabel 11. Matriks Perbandingan Berpasangan Kriteria K1, K2, dan K3 Jl. TMP Kalibata dan Jl. Ps. Minggu Raya

	TMP Kalibata	PS. Minggu Raya
<b>K1</b>	0.373	0.384
<b>K2</b>	0.280	0.316
<b>K3</b>	0.347	0.300

Pada Tabel 12. merupakan data rekapitulasi matriks kriteria K1 jl. TMP Kalibata dan jl. Ps. Minggu Raya.

Tabel 62. Matriks Nilai Kriteria K1 Jl. TMP Kalibata dan Jl. Ps. Minggu Raya

K1	TMP Kalibata	PS. Minggu Raya
<b>Tingkat Kerusakan</b>	0.360	0.366
<b>Jenis Kerusakan</b>	0.269	0.362
<b>Luas Kerusakan</b>	0.370	0.272

Pada Tabel 13. merupakan data rekapitulasi matriks sub kriteria S1, S2, dan S3 jl. TMP Kalibata dan jl. Ps. Minggu Raya.

Tabel 7. Matriks Perbandingan Berpasangan Sub Kriteria S1, S2, dan S3 Jl. TMP Kalibata dan Jl. Ps. Minggu Raya

<b>[S1] Tingkat Kerusakan</b>	
<55	0.724
55-85	0.193
85-100	0.083
<b>[S2] Jenis Kerusakan</b>	
Struktural	0.643
Fungsional	0.283
Permukaan	0.074
<b>[S3] Luas Kerusakan</b>	
68-100%	0.724
34-67%	0.193
0-33%	0.083

Pada Tabel 14. merupakan data rekapitulasi matriks kriteria K2 jl. TMP Kalibata dan jl. Ps. Minggu Raya.

Tabel 8. Matriks Nilai Kriteria K2 Jl. TMP Kalibata dan Jl. Ps. Minggu Raya

<b>K2</b>	<b>TMP Kalibata</b>	<b>PS. Minggu Raya</b>
<b>Jumlah Kendaraan</b>	0.536	0.582
<b>Proporsi Kendaraan Berat</b>	0.464	0.418

Pada Tabel 15. merupakan data rekapitulasi matriks sub kriteria S4 dan S5 jl. TMP Kalibata dan jl. Ps. Minggu Raya.

Tabel 19. Matriks Perbandingan Berpasangan Sub Kriteria S4 dan S5 Jl. TMP Kalibata dan Jl. Ps. Minggu Raya

<b>[S4] Jumlah Kendaraan</b>	
<5000	0.083
5000-15000	0.193
>15000	0.724
<b>[S5] Proporsi Kendaraan Berat</b>	
<10%	0.064
10-20%	0.267
>20%	0.669

Pada Tabel 16. merupakan data rekapitulasi matriks sub kriteria S6 dan S7 jl. TMP Kalibata dan jl. Ps. Minggu Raya.

Tabel 10 Matriks Perbandingan Berpasangan Sub Kriteria S6 dan S7 Jl. TMP Kalibata dan Jl. Ps. Minggu Raya

<b>K3</b>	<b>TMP Kalibata</b>	<b>PS. Minggu Raya</b>
<b>[S6] Rasa Aman &amp; Nyaman</b>	0.364	0.322
<b>[S7] Frekuensi Gangguan/Kecelakaan</b>	0.636	0.678

Pada Tabel 17. merupakan data rekapitulasi matriks sub kriteria S8 dan S9 jl. TMP Kalibata dan jl. Ps. Minggu Raya.

Tabel 11 Matriks Perbandingan Berpasangan Sub Kriteria S8 dan S9 Jl. TMP Kalibata dan Jl. Ps. Minggu Raya

K4	TMP Kalibata	PS. Minggu Raya
[S8] Besar Biaya	0.321	0.466
[S9] Efisiensi Perbaikan	0.679	0.534

Pada Tabel 18. merupakan data perangkingan bobot kriteria akhir jl. TMP Kalibata dan jl. Ps. Minggu Raya.

Tabel 12 Perangkingan Bobot Kriteria Akhir Jl. TMP Kalibata dan Jl. Ps. Minggu Raya

Ruas Jalan	Kondisi Jalan			Volume Lalu Lintas		Keamanan & Kenyamanan		Biaya Pemeliharaan		Total	Rank
	Tingkat Kerusakan	Jenis Kerusakan	Luas Kerusakan	Jumlah Kendaraan	Proporsi Kendaraan Besar	Rasa Aman & Nyaman	Frekuensi Gangguan	Besar Biaya	Efisiensi Biaya		
Jl TMP Kalibata	0.026	0.007	0.012	0.029	0.0083	0.000	0.221	0.000	0.236	0.538	2
Jl PS Minggu Raya	0.102	0.029	0.020	0.036	0.0353	0.000	0.204	0.000	0.160	0.586	1

Hasil yang diberikan dari perhitungan dan perangkingan pada Tabel 18. ruas jl. Ps. Minggu Raya memiliki nilai tertinggi, yaitu 0.586 sebagai rangking pertama, sedangkan ruas jl. TMP Kalibata memiliki nilai, yaitu 0.538 sebagai rangking kedua.

## 5. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pembahasan terkait dengan analisis kerusakan jalan pada objek kajian jalan Ps. Minggu Raya dan jalan TMP Kalibata diperoleh kesimpulan sebagai berikut: 1). Volume lalu lintas harian rata-rata di jl. TMP Kalibata untuk hari Senin 61.768,8 kend/hari, Rabu 63.378 kend/hari, dan Sabtu 47.745,6 kend/hari. Volume lalu lintas harian rata-rata di jl Ps. Minggu Raya untuk hari Senin 69.463,2 kend/hari, Rabu 68.883,6 kend/hari, dan Sabtu 57.224,4 kend/hari; 2). Kondisi jalan menggunakan metode PCI di jl. TMP Kalibata untuk lajur lambat sebesar 70 (*fair*) dan lajur cepat sebesar 88 (*good*) dengan nilai rata-rata untuk kedua lajur sebesar 79 (*satisfactory*). Sedangkan di jl. Ps. Minggu Raya untuk lajur lambat sebesar 65 (*fair*) dan lajur cepat 82 (*satisfactory*) dengan nilai rata-rata untuk kedua lajur sebesar 73 (*satisfactory*); dan, 3). Berdasarkan analisis dengan penelitian penentuan prioritas pemeliharaan jalan menggunakan metode AHP dengan mempertimbangkan faktor kondisi jalan menggunakan metode PCI, lalu lintas harian, serta biaya pemeliharaan, ruas jl. Ps. Minggu Raya menjadi paling prioritas untuk dilakukan pemeliharaan dengan bobot 0,586 dibandingkan jl. TMP Kalibata.

## Referensi

- [1] Isradi M, Arifin Z, Setiawan MI, Nasihien RD, Prasetyo J. Traffic Performance Analysis of Unsignalized Intersection Using the Traffic Conflict Parameter Technique. *Sinergi* 2022;26:397. <https://doi.org/10.22441/sinergi.2022.3.015>.
- [2] Andika I, Rifai AI, Isradi M, Prasetyo J. A Traffic Management System for Minimization of Intersection Traffic Congestion: Case Bengkong Junction 2022.
- [3] Hartatik N, Prasetyo J, Isradi M. Characteristics of traffic accidents in jalan tol surabaya-porong, Jawa Timur. *International Journal of Advanced Trends in Computer Science and Engineering* 2020;9. <https://doi.org/10.30534/ijatcse/2020/4991.42020>.
- [4] Rifai AI, Surgiarti YA, Isradi M, Mufhidin A, Mercu U, Jakarta B. Analysis of Road Performance and the impact of Development in Pasar Minggu, Jakarta (Case Study of Jalan Lenteng Agung - Tanjung Barat). *ADRI International Journal of Civil Engineering* 2021;6:68–74.
- [5] Isradi M, Cahyani AAL, Dermawan WB. Analisis Kinerja Simpang Tiga Lengan Tidak Bersinyal Dan Ruas Jalan Raya Menggunakan Metode Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia 2023 (Studi Kasus: Simpang Lubang Buaya, Jakarta Timur). *RIGGS: Journal of Artificial Intelligence and Digital Business* 2025;4:2422–9.
- [6] Anugrah F, Dermawan WB, Isradi M. Analisa Kinerja Simpang Bersinyal (APILL) dan Ruas Jalan pada Jalan Raya Bogor–Jalan H Bokir Bin Dji’un, Kota Jakarta Timur Menggunakan PKJI 2023. *RIGGS: Journal of Artificial Intelligence and Digital Business* 2025;4:1143–51.

- [7] Isradi M, Hediando AD, Rifai AI, Mufhidin A, Prasetijo J. Comparison of PCI ( Pavement Condition Index ) and SDI ( Surface Distres Index ) in Identification of Urban Road Damage. *ADRI International Journal of Engineering and Natural Science* 2021;6:90–8.
- [8] Utami A, Rubin K. Analisis Perbandingan Waktu Perjalanan dan Biaya antara Kendaraan Pribadi dan Transjakarta menggunakan Metode PCI (Studi Kasus: TJ Koridor IX Pinang Ranti-Pluit). *Reka Buana: Jurnal Ilmiah Teknik Sipil Dan Teknik Kimia* 2021;6:150–9.
- [9] Nurhasanah R, Rifai AI, Taufik M, Isradi M. The Perception of User for Road Damage: A Case Majalengka-West Java. *OPSearch: American Journal of Open Research* 2024;3:258–67.
- [10] Karimi S, Mirza O. Damage Identification in Bridge Structures: Review of Available Methods and Case Studies. *Australian Journal of Structural Engineering* 2023;24:89–119.
- [11] Isradi M, Arifin Z, Sudrajat A. Analysis of the Damage of Rigid Pavement Road by Using Pavement Condition Index (PCI). *Journal of Applied Science, Engineering, Technology, and Education* 2020;1:193–202. <https://doi.org/10.35877/454ri.asci1242>.
- [12] Isradi M, Rifai AI, Prasetijo J, Kinasih RK, Setiawan MI. Development of Pavement Deterioration Models Using Markov Chain Process 2024;10:2954–65. <https://doi.org/10.28991/CEJ-2024-010-09-012>.
- [13] Isradi M, Prasetijo J, Irfan A, Andraiko H, Zhang G. The Prediction of Road Condition Value during Maintenance Based on Markov Process. *International Journal on Advanced Science, Engineering and Information Technology (IJASEIT)* 2024;14:1083–90. <https://doi.org/https://doi.org/10.18517/ijaseit.14.3.19475>.
- [14] Isradi M, Prasetijo J, Prasetyo YD, Hartatik N, Rifai AI. Prediction of Service Life Base on Relationship between PSI and IRI for Flexible Pavement. *Civil Engineering and Architecture* n.d.
- [15] Isradi M, Prasetijo J, Prasetyo YD, Hartatik N, Rifai AI. Prediction of Service Life Base on Relationship between PSI and IRI for Flexible Pavement. *Proceedings on Engineering* 2023;5:267–74.
- [16] Isradi M, Tyastantri HS, Sudrajat KM, Hasdian E, Prasetijo J, Rifai AI. Impact on Remaining Pavement Life Due to Overloaded Vehicles on Urban Roads. *AIP Conf. Proc.*, vol. 3317, AIP Publishing LLC; 2025, p. 80001.
- [17] Direktorat Jendral Bina Marga. Road Maintenance Procedure SOP/UPM/DJBM-12. Ministry of PUPR; 2016.
- [18] Huang H, Zhou Z, Liu M, Wu Q, Hu G, Cao J. High-Precision Volume Measurement of Potholes in Pavement Maintenance. *Math Probl Eng* 2022;2022. <https://doi.org/10.1155/2022/9157849>.
- [19] Augeri MG, Greco S, Nicolosi V. Planning Urban Pavement Maintenance by a New Interactive Multiobjective Optimization Approach. *European Transport Research Review* 2019;11:1–14. <https://doi.org/10.1186/s12544-019-0353-9>.
- [20] Maghfirah S, Anas MR, Bangun EP. Analisis Prediksi Kerusakan Perkerasan Lentur Berbasis Iri (International Roughness Index) Dengan Metode Irms-V3, Ronet. *Jurnal Syntax Transformation* 2023;4:64–76. <https://doi.org/10.46799/jst.v4i3.704>.
- [21] Clauß M, Wellner F. Influence of the Load Position of Heavy Vehicles on the Service Life of Asphalt Pavements. *International Journal of Pavement Engineering* 2023;24:2149962.
- [22] Kinasih RK, Isradi M, Indriany S, Biantoro W, Dewi M, Putri R. Addressing Load Factor Issues at BIJB Airport : Critical Factors in Mode Selection and Airport Choice 2024;5:92–106.
- [23] Zhao J, Wang H, Lu P. Impact Analysis of Traffic Loading on Pavement Performance Using Support Vector Regression Model. *International Journal of Pavement Engineering* 2022;23:3716–28.
- [24] Abdelazim S, El-Hakim M, Hossain K, Volovski M. Pavement Damage Costs by Truck Class and Economy of Scale Relative to Increased Loading. *International Journal of Pavement Engineering* 2022;23. <https://doi.org/10.1080/10298436.2020.1832221>.
- [25] Sharma A, Aggarwal P, Sachdeva SN. Prioritization Comparison of TOPSIS and AHP to IRC : A Case Study of Kurukshetra Roads 2025;3:22–42.
- [26] Delpiano R. Understanding the Lateral Dimension of Traffic: Measuring and Modeling Lane Discipline. *Transp Res Rec* 2021;2675:1030–42.
- [27] O’Flaherty CA. *Transport Planning and Traffic Engineering*. CRC Press; 2018.
- [28] Pais JC, Figueiras H, Pereira P, Kaloush K. The Pavements Cost Due to Traffic Overloads. *International Journal of Pavement Engineering* 2019;20:1463–73.
- [29] Adly E, Widodo W, Rahmawati A, Putra JNNRSA. Rehabilitation Planning for Flexible Pavement Using Rebound Deflection Method and PCI Method on Triwidadi Road of Yogyakarta. *International Journal of Integrated Engineering* 2019;11:201–11.
- [30] Andrei D, Arabestani M. *ASTM D6433 Pavement Condition Index Variability Study* 2018.
- [31] *ASTM International. Standard Practice for Roads and Parking Lots Pavement Condition Index Surveys*. ASTM International; 2018.
- [32] Žak J., Fierek S. KM. Evaluation of different transportation solutions with the application of macro simulation tools and multiple criteria. *Procedia – Social and Behavioral Sciences* 111, 340 – 349 2014.
- [33] Goyani J, Arkatkar S, Joshi G, Easa S. Modified Geometric Design Consistency Criteria for Two-Lane Rural Highways Based on Crash Severity. *Transp Res Rec* 2024;2678:279–91.
- [34] Sukirman S. *Perkerasan Lentur Jalan Raya*. Nova, Bandung; 1992.