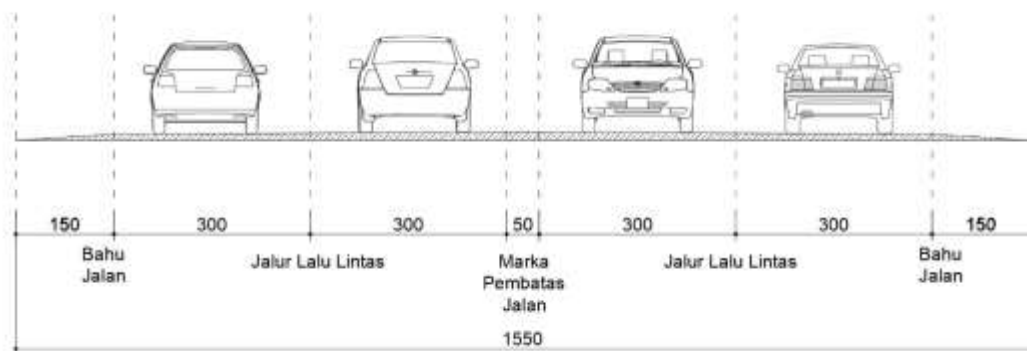


BAB 5

HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1 Karakteristik Lokasi Jalan

Jalan Raya Serang – Jakarta merupakan jalan Nasional Primer kelas jalan 1 dengan tipe jalan 4/2 UD. Jalan ini merupakan jalan utama untuk melakukan kegiatan ekonomi, sosial, politik dan sebagainya. Jalan merupakan salah satu fasilitas yang sangat penting untuk melakukan berbagai aktivitas, saat ini kondisi perkerasan jalan pada jalan tersebut sudah tidak nyaman, maka dari itu diperlukan analisis untuk mengetahui kondisi perkerasan jalan Raya Serang – Jakarta. Pada penelitian ini menggunakan 2 metode yaitu metode PCI (*Pavement Condition Index*) dan metode Bina Marga. Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan pada jalan raya serang jakarta yang dimulai pada Km 5 sampai dengan Km 9 yaitu dengan jarak 4 Km = 4000 m yang memiliki dua jalur dan 4 lajur dengan masing-masing jalur memiliki lebar 6 m, penelitian ini dilakukan dengan survei lokasi dan mengukur dimensi kerusakan jalan untuk mengetahui kerusakan jalan yang terjadi secara langsung dan survei volume lalu lintas harian rata-rata (LHR) untuk metode bina marga. Segmen untuk dijadikan sampel didapatkan dengan cara perhitungan yang didapatkan sebanyak 15 segmen.



Gambar 5.1 Geometri Jalan Raya Serang Jakarta

(Sumber: Data Penulis 2023)



Gambar 5.2 Jalan Raya Serang Jakarta

(Sumber: Data Penulis 2023)

5.2 Analisis Jenis Kerusakan Jalan Dijalan Raya Serang Jakarta

kerusakan jalan pada jalan raya serang jakarta terjadi di beberapa tempat contohnya pada pada Km 5+700 terjadi kerusakan jalan pada daerah simpang lampu merah yang terlihat pada gambar berikut ini:



Gambar 5.3 Kerusakan Simpang Jalan Raya Serang Jakarta

(Sumber: Data Penulis 2023)



Gambar 5.4 Kerusakan Depan Perumahan Persada Banten

(Sumber: Data Penulis 2023)



Gambar 5.5 Kerusakan Pada Daerah Pasar Klodran

(Sumber: Data Penulis 2023)

5.2.1 Data Hasil Survey Pengamatan Menggunakan Metode Pci

Panjang jalan = 4000 meter

Lebar jalan = 12 meter

Panjang 1 unit sampel = 50 meter

Luas 1 unit sampel = $50 \times 6 = 300 \text{ m}^2$

Berikut merupakan tabel data kerusakan jalan yang dibuat berdasarkan survei visual sehingga diperoleh hasil data kondisi kerusakan jalan yang berisi tentang jenis kerusakan, dimensi kerusakan, tingkat kerusakan serta lokasi kerusakan.

Tabel 5.1 Data Kondisi Dan Hasil Pengukuran PCI

KM	Posisi		kelas kerusakan	Ukuran				jenis kerusakan
	K I	K A		p (m)	l (m)	d (m)	A (m ²)	
5+00 0	✓		M	2,8 m	0,8 m		2,24 m ²	Retak kulit buaya
5+05 0	✓		H	1,13 m	0,5 m		0,6 m ²	Retak kulit buaya
5+60 0	✓		L	1,36 m	0,01 m		0,01 m ²	Retak memanjang dan melintang
5+62 0	✓		L	1,15 m	0,012 m		0,01 m ²	Retak memanjang dan melintang
5+65 0	✓		H	1,27 m	0,86 m		1,1 m ²	Benjolan dan lengkungan
6+15 0	✓		M	3,2 m	0,075 m		0,24 m ²	Retak memanjang dan melintang
6+17 0	✓		H	23 m	0,1 m		2,3 m	Mengembang
6+70 0	✓		M	2,33 m	1,77 m		4,124 m ²	Benjolan dan lengkungan
6+75 0	✓		L	0,41 m	0,40 m	0,025 m	0,164 m ²	Lubang
7+25 0	✓		L	0,37 m	0,28 m	0,02 m	0, 103 m ²	Lubang
7+30 0	✓		M	3,08 m	1,8 m		5,5 m ²	Tambalan

Km	Posisi		Kelas kerusakan	Ukuran				Jenis Kerusakan
	ki	ka		p (m)	l (m)	d (m)	A (m ²)	
7+80 0	✓		M	2,84 m	0,014 m		0,04 m ²	Retak memanjang dan melintang
7+80 0	✓		L	3,79 m	1,08 m		4,1 m ²	Retak Blok
7+85 0	✓		M	3,6 m	0,03 m		0,11 m ²	Retak memanjang dan melintang
8+35 0	✓		M	4,7 m	0,03 m		0,14 m ²	Retak memanjang dan melintang
8+40 0	✓		L	0,43 m	0,27 m	0,016 m	0,116 m ²	Lubang
8+90 0	✓		M	3,54 m	0,013 m		0,46 m ²	Retak memanjang dan melintang
8+95 0	✓		H	1,05 m	1,05 m	0,05 m	1,1 m ²	Lubang
5+45 0		✓	M	1,57 m	0,031 m		0,58 m ²	Retak memanjang dan melintang
6+00 0		✓	M	1,2 m	0,6 m		0,72	Cacat tepi perkerasan
6+55 0		✓	M	15 m	0,052 m		0,78 m ²	Retak memanjang dan melintang
6+60 0		✓	L	0,67 m	0,31 m	0,02 m	0,2077 m ²	Lubang
7+10 0		✓	M	0,8 m	0,6 m	0,02 m	0,4 m ²	Lubang



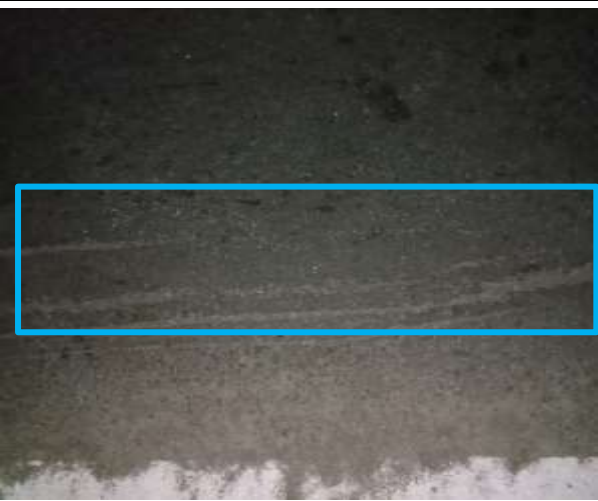
Km	Posisi		Kelas kerusakan	Ukuran				Jenis kerusakan
	ki	ka		p (m)	l (m)	d (m)	A (m ²)	
7+65 0		✓	M	6,72 m	0,58m		3,89 m ²	Kriting
7+70 0		✓	L	0,37 m	0,33 m	0,025 m	0,122 m ²	Lubang
8+20 0		✓	L	5,6 m	0,01 m		0,056 m ²	Retak memanjang dan melintang
8+25 0		✓	L	0,66 m	0,56 m		0,36 m ²	Tambalan
8+75 0		✓	M	1,64 m	0,24 m	0,023 m	0,4 m ²	Lubang
8+80 0		✓	M	8,3 m	0,03 m		0,25 m ²	Retak memanjang dan melintang





(sumber : Analisi penulis 2023)





Berdasarkan tabel 5.1 yang diperoleh terdapat panjang kerusakan, lebar kerusakan, kedalaman kerusakan, luas kerusakan serta tingkat kelas kerusakan yang memiliki tingkatan dari *High* (H), *Medium* (M) dan *Low* (L). menurut Metode PCI (*Pavement Condition Index*) tingkat kerusakan itu tergantung dari jenis kerusakan serta luas kerusakan yang terjadi, contohnya seperti Km 5+000 dengan kerusakan Retak Kulit Buaya yang memiliki tingkat kerusakan *High* (H) dengan luas kerusakan yang didapat yaitu 0,6 m². kerusakan retak kulit buaya yang diketahui memiliki tingkat kerusakan *High* (H) dapat diidentifikasi karena jaringan dan pola retak berlanjut, sehingga pecah-pecahan dapat diketahui dengan mudah, dan dapat terjadi gompalan dipinggir untuk kerusakan yang memiliki tingkatan *Low* (L) dapat diidentifikasi karena retakan tidak mengalami gompalan





sedangkan tingkat kerusakan *Medium* (M) dapat diidentifikasi karena retakan yang diikuti dengan gompalan ringan.





Tabel 5.2 gambar kerusakan setiap segmen metode PCI



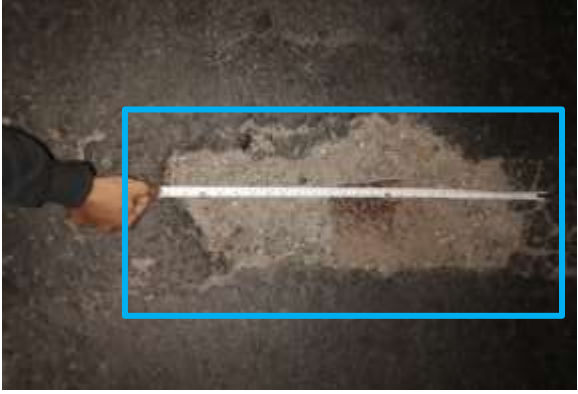

No	Km	jenis kerusakan	Gambar
1	5+000	Retak kulit buaya / <i>aligator cracking</i>	
	5+050	Retak kulit buaya / <i>aligator cracking</i>	
2	5+600	Retak memanjang dan melintang / <i>longitudinal and transversal crack</i>	





No	Km	jenis kerusakan	Gambar
	5+620	Retak memanjang dan melintang / <i>longitudinal and transversal crack</i>	
	5+650	Benjolan dan lengkungan / <i>Bumps and sagh</i>	
3	6+150	Retak memanjang dan melintang / <i>longitudinal and transversal crack</i>	
3	6+170	Mengembang / <i>Swell</i>	



No	Km	jenis kerusakan	Gambar
4	6+700	Benjolan dan lengkungan / <i>Bumps and sagh</i>	
	6+750	Lubang <i>/potholes</i>	
5	7+250	Lubang <i>/potholes</i>	
5	7+300	Tambalan	

No	Km	jenis kerusakan	Gambar
6	7+800	Retak memanjang dan melintang/ <i>longitudinal and transversal crack</i>	
	7+800	Retak Blok / <i>Block cracking</i>	
	7+850	Retak memanjang dan melintang / <i>longitudinal and transversal crack</i>	
7	8+350	Retak memanjang dan melintang / <i>longitudinal and transversal crack</i>	

No	Km	jenis kerusakan	Gambar
	8+400	Lubang <i>/potholes</i>	
8	8+900	Retak memanjang dan melintang <i>/longitudinal and transversal crack</i>	
	8+950	Lubang <i>/Potholes</i>	
9	5+450	Retak memanjang dan melintang <i>/longitudinal and transversal crack</i>	

No	Km	jenis kerusakan	Gambar
10	6+000	Cacat tepi perkerasan	
11	6+550	Retak memanjang dan melintang/ <i>longitudinal and transversal crack</i>	
	6+600	Lubang / <i>Potholes</i>	
12	7+100	Lubang / <i>Potholes</i>	

No	Km	jenis kerusakan	Gambar
13	7+650	Kriting	
	7+700	Lubang <i>/Potholes</i>	
14	8+200	Retak memanjang dan melintang <i>/longitudinal and transversal crack</i>	
	8+250	Tambalan	

No	Km	jenis kerusakan	Gambar
15	8+750	Lubang <i>/potholes</i>	
	8+800	Retak memanjang dan melintang <i>/longitudinal and transversal crack</i>	

(sumber : Analisa penulis 2023)

5.2.2 Analisa Kerusakan Jalan Menggunakan Metode PCI (*Pavement Condition Index*)

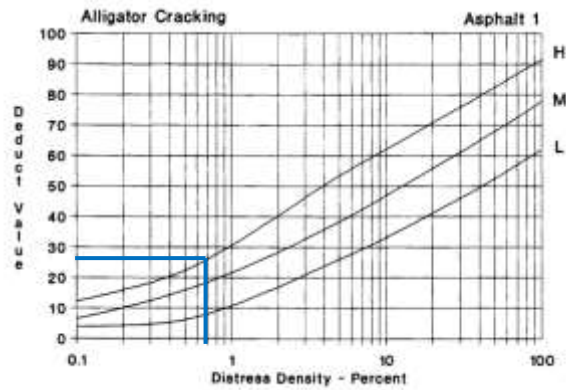
Survei pengamatan dilakukan untuk mengetahui kerusakan secara langsung menggunakan metode PCI, setelah dilakukan survei pengamatan kemudian hasil survei pengamatan diolah dengan cara menghitung *density* kemudian menpatkan nilai pengurangan atau *deduct value* dengan cara membaca grafik antara *density* dengan tingkat kerusakan setelah mendapatkan masing-masing *deduct value* kemudian dijumlahkan sesuai segmen yang dinamakan *total deduct value* selanjutnya untuk mendapatkan *corrected deduct value* dengan cara membaca grafik antara *total deduct value* dengan nilai *quantity* dan nilai akhir yang dapat diketahui yaitu nilai PCI.

Menghitung penilaian kondisi jalan menggunakan metode PCI mengambil contoh dari Km 5+000 yang terdapat kerusakan retak kulit buaya, maka dari itu kerusakan retak kulit buaya tersebut memiliki tingkatan *Medium (M)*.

1. Menghitung kerapatan/*density*
 - a. Retak kulit buaya /*aligator cracking*

$$\frac{A_d}{A_s} \times 100 \% = \frac{(2,8 \times 0,8)}{300} \times 100 \% = 0,7 \%$$
 - b. Retak kulit buaya /*aligator cracking*

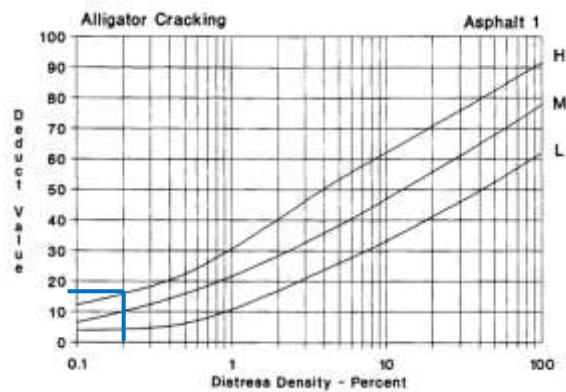
$$\frac{A_d}{A_s} \times 100 \% = \frac{(1,13 \times 0,5)}{300} \times 100 \% = 0,2 \%$$
2. Menentukan nilai pengurangan/*deduct value*
 - a. Retak kulit buaya /*aligator cracking*



Gambar 5.6 Nilai pengurangan/*deduct value*

(sumber: Data Penulis)

Maka didapat nilai pengurangan/*deduct value* = 28



Gambar 5.7 Nilai pengurangan/*deduct value*

(sumber: Data Penulis)

Maka didapat nilai pengurangan/*deduct value* = 18

- b. Mejumlahkan total *deduct value*

$$\text{TOTAL } deduct \text{ value} = 28 + 18 = 46$$

c. Mencari pengurangan ijin maksimum

Contoh pada Km 5+000 pada perkerasan jalan raya serang jakarta tersebut menggunakan rumus $m = 1 + (\frac{9}{98}) \times (100 - DV)$ DV yang diambil yaitu nilai paling tinggi pada Km 5+000 adalah 28 kemudian dimasukkan kedalam rumus berikut:

$$m = 1 + (\frac{9}{98}) \times (100 - DV)$$

$$m = 1 + (\frac{9}{98}) \times (100 - 28)$$

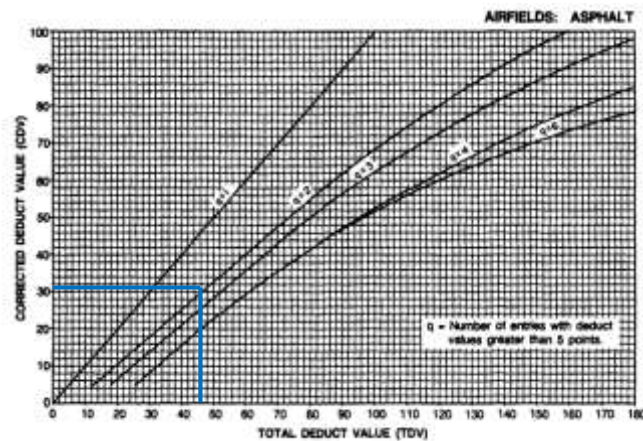
$$m = 7,61$$

tabel 5.3 perbandingan (DV – m) terhadap m

DV	DV – m	(DV – m) < m
28	20,39	NO
18	10,39	NO

d. Menentukan nilai pengurangan terkoreksi maksimum (cdv)

1. Menentukan nilai q pada Km 5+000 ada 2 DV yang lebih besar dari dua maka nilai q = 2
2. nilai TDV pada Km 5+000 adalah $28+18 = 46$



Gambar 5.8 Nilai CDV
(sumber: Data Penulis 2023)

Maka didapatkan nilai $CDV = 30$

- e. Nilai pci
 PCI = 100 – CDV maks
 = 100 – 30
 = 70 (Baik)

Rekapitulasi Hasil Perhitungan kondisi jalan menggunakan metode PCI. Setelah dilakukan perhitungan pada jalan raya serang jakarta Km 5 sampai dengan Km 9 yang disurvei maka di dapatkan hasil yang direkap dalam tabel sebagai berikut:

Tabel 5.4 Rekapitulasi Hasil Perhitungan Metode PCI

Unit Sampel	Posisi	Kilometer	Cdv	Pcis	Kondisi
1	Kiri	5+000	30	70	Baik
2	Kiri	5+600	43	57	Baik
3	Kiri	6+150	80	20	Sangat Jelek
4	Kiri	6+700	40	60	Baik
5	Kiri	7+250	23	77	Sangat Baik
6	Kiri	7+800	20	80	Sangat Baik
7	Kiri	8+350	12	88	Sempurna
8	Kiri	8+900	60	40	Buruk
9	Kanan	5+450	12	88	Sempurna
10	Kanan	6+000	6	94	Sempurna
11	Kanan	6+550	24	76	Sangat Baik
12	Kanan	7+100	32	68	Sangat Baik
13	Kanan	7+650	18	82	Sempurna
14	Kanan	8+200	4	96	Sempurna
15	Kanan	8+750	34	66	Baik
Rata – Rata				70,8	Baik

(sumber: Data Penulis 2023)



Berdasarkan Tabel 5.4 terdapat rekapitulasi hasil dari analisis dan perhitungan menggunakan metode PCI (*Pavemen Condition Index*) secara keseluruhan pada jalan tersebut yaitu 70,8. Menurut metode PCI kualifikasi kualitas perkerasan terdapat tujuh penilaian kondisi dari 0-100 dengan reting dari terburuk sampai dengan sempurna. Maka pada jalan raya serang – jakata Km 5 – Km 9 yang memiliki nilai PCI sebesar 70,8 dinyatakan kondisi perkerasan jalan yang baik





(*good*), kondisi perkerasan jalan baik (*good*) yaitu kondisi jalan yang memiliki tingkat kerusakan yang sangat rendah karena itu perlu untuk pemeliharaan berkala untuk mempertahankan kondisi jalan.





5.2.3 Data Hasil Survei Pengamatan Menggunakan Metode Bina Marga





Berikut merupakan tabel data kerusakan jalan yang dibuat berdasarkan survei visual sehingga diperoleh hasil data kondisi kerusakan jalan yang berisi tentang jenis kerusakan, dimensi kerusakan, lokasi kerusakan serta dokumentasi setiap kerusakan yang terjadi.





Tabel 5.5 Data Kondisi Dan Hasil Pengukuran Bina Marga

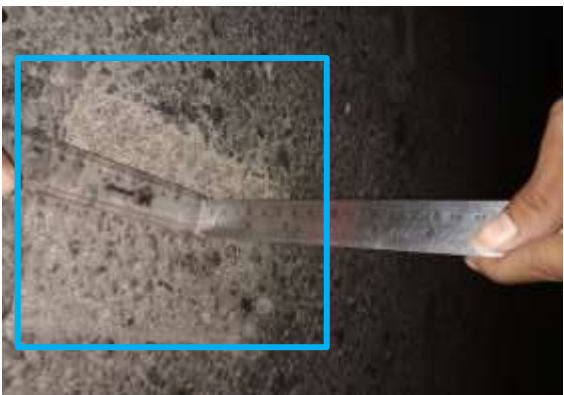



Km	Dimensi		Gambar
5+ 000	Retak Kulit Buaya		
	Lebar (m)	0,8	
	Panjang (m)	2,8	
	Luas (m ²)	2,24	
	Luas Segmen (m ²)	300	
	Presentase (%)	0,75	
	Retak Kulit Buaya		
5+ 600	Retak Memanjang		
	Lebar (m)	0,01	
	Panjang (m)	1,36	
	Luas (m ²)	0,0136	
	Luas Segmen (m ²)	300	
	Presentase (%)	0,453	


Km	Dimensi		Gambar
5+ 600	Retak Memanjang		
	Lebar (m)	0,012	
	Panjang (m)	1,15	
	Luas (m ²)	0,0138	
	Luas Segmen (m ²)	300	
	Presentase (%)	0,383	
6+ 150	Retak Memanjang		
	Lebar (m)	0,075	
	Panjang (m)	3,2	
	Luas (m ²)	0,24	
	Luas Segmen (m ²)	300	
	Presentase (%)	1,07	
6+ 700	Lubang		
	Lebar (m)	0,4	
	Panjang (m)	0,41	
	Luas (m ²)	0,164	
	Luas Segmen (m ²)	300	
	Presentase (%)	0,055	
7+ 250	Lubang		
	Lebar (m)	0,28	
	Panjang (m)	0,37	
	Luas (m ²)	0,1036	
	Luas Segmen (m ²)	300	
	Presentase (%)	0,035	

Km	Dimensi		Gambar
7+ 250	Tambalan		
	Lebar (m)	1,8	
	Panjang (m)	3,08	
	Luas (m ²)	5,544	
	Luas Segmen (m ²)	300	
	Presentase (%)	1,848	
7+ 800	Retak Memanjang		
	Lebar (m)	0,014	
	Panjang (m)	2,84	
	Luas (m ²)	0,03976	
	Luas Segmen (m ²)	300	
	Presentase (%)	0,946667	
	Retak Memanjang		
	Lebar (m)	0,03	
	Panjang (m)	3,6	
	Luas (m ²)	0,108	
	Luas Segmen (m ²)	300	
	Presentase (%)	1,2	
	Retak Acak`		
	Lebar (m)	3,79	
	Panjang (m)	1,08	
	Luas (m ²)	4,1	
	Luas Segmen (m ²)	300	
	Presentase (%)	1,4	

Km	Dimensi		Gambar
8+ 350	Retak Memanjang		
	Lebar (m)	0,03	
	Panjang (m)	4,7	
	Luas (m ²)	0,141	
	Luas Segmen (m ²)	300	
	Presentase (%)	1,57	
	Lubang		
	Lebar (m)	0,27	
	Panjang (m)	0,43	
	Luas (m ²)	0,1161	
Presentase (%)	0,0387		
8+ 900	Retak Memanjang		
	Lebar (m)	0,013	
	Panjang (m)	3,54	
	Luas (m ²)	0,04602	
	Luas Segmen (m ²)	300	
	Presentase (%)	1,18	
	Lubang		
	Lebar (m)	1,05	
	Panjang (m)	1,05	
	Luas (m ²)	1,1025	
Presentase (%)	0,37		

Km	Dimensi		Gambar
5+ 450	Retak Memanjang		
	Lebar (m)	0,031	
	Panjang (m)	1,57	
	Luas (m ²)	0,04867	
	Luas Segmen (m ²)	300	
	Presentase (%)	0,52	
6+ 000	Retak Memanjang		
	Lebar (m)	0,052	
	Panjang (m)	15	
	Luas (m ²)	0,78	
	Luas Segmen (m ²)	300	
	Presentase (%)	5	
6+ 550	Lubang		
	Lebar (m)	0,31	
	Panjang (m)	0,67	
	Luas (m ²)	0,2077	
	Luas Segmen (m ²)	300	
	Presentase (%)	0,069	
6+ 600	Lubang		
	Lebar (m)	0,8	
	Panjang (m)	0,6	
	Luas (m ²)	0,48	
	Luas Segmen (m ²)	300	
	Presentase (%)	0,16	

Km	Dimensi		Gambar
7+ 100	Lubang		
	Lebar (m)	0,33	
	Panjang (m)	0,37	
	Luas (m ²)	0,1221	
	Luas Segmen (m ²)	300	
	Presentase (%)	0,0407	
7+ 650	Retak Memanjang		
	Lebar (m)	0,01	
	Panjang (m)	5,6	
	Luas (m ²)	0,056	
	Luas Segmen (m ²)	300	
	Presentase (%)	1,87	
	Tambalan		
	Lebar (m)	0,56	
	Panjang (m)	0,66	
	Luas (m ²)	0,3696	
	Luas Segmen (m ²)	300	
Presentase (%)	0,12		
8+ 200	Lubang		
	Lebar (m)	0,24	
	Panjang (m)	1,64	
	Luas (m ²)	0,3936	
	Luas Segmen (m ²)	300	
	Presentase (%)	0,13	

Km	Km 8+200		Gambar
8+750	Retak Memanjang		
	Lebar (m)	0,03	
	Panjang (m)	8,3	
	Luas (m ²)	0,25	
	Luas Segmen (m ²)	300	
	Presentase (%)	2,77	

(Sumber: Analisis Data Penulis 2023)

Berdasarkan Tabel 5.5 merupakan hasil dari survei lokasi penelitian yang terdapat lebar kerusakan, panjang kerusakan, sehingga dari panjang dan lebar yang diketahui terdapat luas kerusakan yang terjadi, luas segmen serta dokumentasi kerusakan. Kemudian menurut Metode Bina Marga presentase kerusakan didapatkan dari luas kerusakan dibagi dengan luas segmen dikali 100% seperti contoh pada segmen 13 Km 8+200 terdapat:

jenis kerusakan : Retak Memanjang
 lebar keretakan : 0,03 m
 panjang keretakan : 8,3 m
 luas kerusakan : $0,03 \times 8,3 = 0,25 \text{ m}^2$
 luas segmen : lebar jalur x panjang segmen = $6 \times 50 = 300 \text{ m}^2$
 presentase kerusakan : $\frac{\text{panjang keretakan}}{\text{luas segmen}} \times 100\% = \frac{8,3}{300} \times 100\% = 2,766667 \%$

sehingga terdapat luas kerusakan yang terjadi pada segmen 13 yaitu 2,76.

5.2.4 Analisa Kerusakan Jalan Menggunakan Metode Bina Marga

Survei pengamatan menggunakan metode bina marga dimulai dengan menentukan jenis jalan dan kelas jalan, menentukan LHR (Lalu Lintas Harian Rata-Rata) pada jalan raya Serang – Jakarta untuk menetapkan nilai kelas jalan dengan membuat tabel hasil survei dan mengelompokan data sesuai dengan jenis kerusakannya, menghitung parameter untuk setiap jenis kerusakan dan melakukan penilaian terhadap setiap jenis kerusakan, setelah itu menjumlahkan angka kerusakan yang diperoleh sehingga didapatkan nilai total angka kerusakan kemudian menghitung nilai prioritas jalan.

1. Menentukan kelas jalan

Kelas jalan ditentukan dengan menghitung lalu lintas harian rata-rata LHR pada jalan raya serang jakarta, berikut merupakan hasil dari survei volume lalu lintas harian rata-rata pada jalan raya Serang-Jakarta.

Tabel 5.6 Data volume lalu lintas harian rata-rata

Hari	Waktu Pengamatan	Rata-Rata Pengamatan Per Hari			
		Kendaraan Berat (Hv)	Kendaraan Ringan (Lv)	Sepeda Motor (Mc)	Total Kendaraan
<i>Weekday</i>	07.00 - 09.00	838	1203	9744	11785
	11.00 - 13.00	990	1758	10666	13414
	16.00 - 18.00	1210	1385	10847	13442
<i>Weekend</i>	07.00 - 09.00	1064	965	8462	10491
	11.00 - 13.00	968	959	7580	9507
	16.00 - 18.00	1039	1673	9716	12428
Jumlah					71067

(Sumber: Analisis Data Penulis)

Berdasarkan tabel 5.6 hasil dari survei volume lalu lintas yang dilaksanakan dua hari yaitu pada hari *weekend* dan *weekday* dimana *weekend* diambil pada hari minggu sedangkan *weekday* diambil pada hari senin dengan masing-masing waktu yang sama dimulai dari jam 07.00-09.00 dilanjut di jam 11.00-13.00 dan terakhir di jam 16.00-18.00 dengan kategori kendaraan berat (HV), Kendaraan ringan (LV) dan sepeda motor (Mc), kemudian didapatkan lalu lintas harian rata-rata tertinggi adalah 38.614.

Tabel 5.7 Kelas Lalu Lintas

Kelas lalu lintas	Lalu lintas harian rata-rata
0	< 20
1	20 – 50
2	50 – 200
3	200 – 500
4	500 – 2.000
5	2.000 – 5.000
6	5000 – 20.000
7	20.000 – 50.000
8	> 50.000

(Sumber: Analisis Data Penulis)

Berdasarkan perhitungan tabel 5.7 didapat kelas lalu lintas dari menghitung volume lalu lintas harian rata – rata (LHR) pada jalan raya serang jakarta yaitu 7. Menurut metode Bina Marga untuk mengetahui kelas lalu lintas harus mengetahui volume lalu lintas pada jalan tersebut seperti pada tabel 5.4 didapatkan hasil survei volume lalu lintas harian rata-rata yaitu 38.614, maka dari itu kelas lalu lintas didapatkan 7.

2. Menentukan kondisi jalan berdasarkan jenis kerusakannya

Tabel 5.8 Rekapitulasi Hasil Analisis Metode Bina Marga

Jenis Kerusakan	Angka Tipe Kerusakan	Angka Lebar Kerusakan	Angka Luas Kerusakan	Angka Kedalaman Kerusakan	Angka Panjang Amblas	Angka Kerusakan
Retak kulit buaya	5	3	1	-	-	5
Retak memanjang	1	3	0	-	-	3
Lubang dan tambalan	-	-	0	-	-	0
Retak acak	4	3	0	-	-	4
Retak melintang	3	3	0	-	-	3
Total angka kerusakan						15

(Sumber: Analisis Data Penulis)

Berdasarkan dari tabel 5.8 kondisi jalan diatas didapatkan total angka kerusakan pada jalan raya serang jakarta Km 5 – Km 9 adalah 15, untuk identifikasi yang ditentukan untuk mendapatkan angka kerusakan yaitu angka tipe kerusakan, angka lebar kerusakan, angka luas kerusakan, angka kedalaman kerusakan dan angka panjang kerusakan. Seperti pada kerusakan pada retakan terdapat tiga identifikasi yaitu tipe, lebar dan luas kerusakan, maka didapatkan angka tipe kerusakan yaitu 5 karena kerusakan termasuk retak kulit buaya.

3. Nilai kondisi kerusakan pada jalan

Tabel 5.9 Penilaian Kondisi Kerusakan Pada Jalan

Penilaian Kondisi	
Angka	Nilai
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: Analisis Data Penulis)

Berdasarkan tabel 5.9 didapatkan nilai kondisi jalan 5 karena angka kerusakan yang didapat dari hasil analisis dan perhitungan yaitu 15. Menurut metode Bina Marga nilai kondisi jalan untuk menentukan nilai urutan prioritas.

4. Menentukan nilai urutan prioritas

Berdasarkan nilai kelas LHR dan nilai kondisi jalan yang didapatkan pada tabel 5.8 dan tabel 5.9 maka untuk menentukan nilai urutan prioritas yaitu dengan rumus dibawah ini:

$$\begin{aligned}\text{Urutan Prioritas} &= 17 - (\text{Kelas LHR} + \text{Nilai kondisi jalan}) \\ &= 17 - (7 + 5) \\ &= 17 - 12 \\ &= 5\end{aligned}$$

Dari hasil perhitungan diatas maka dapat dilihat nilai urutan jalan prioritas yang didapatkan dari hasil analisi dan perhitungan pada jalan raya serang jakarta Km 5 – Km 9 yaitu urutan prioritas 5.

5. Nilai Urutan Prioritas

Tabel 5.10 Hasil Tabel Urutan Prioritas

0 – 3	Jalan jalan yang terletak pada urutan prioritas ini dimasukkan ke dalam program peningkatan.
4 – 6	Jalan jalan yang berada pada urutan prioritas ini dimasukkan ke dalam program pemeliharaan berkala
7	Jalan jalan yang berada pada urutan prioritas ini dimasukkan ke dalam program pemeliharaan rutin

(sumber : Analisis Data Penulis 2023)

Menurut tabel 5.10 dari hasil analisis dan perhitungan nilai urutan prioritas yaitu 5 maka dapat disimpulkan jalan jalan yang berada pada urutan prioritas ini dimasukkan ke dalam program pemeliharaan berkala.

Program pemeliharaan rutin yaitu pemeliharaan dan perawatan yang dilakukan pada setiap tahunnya, program pemeliharaan berkala yaitu pemeliharaan yang dilakukan dalam kurun waktu tertentu sedangkan program peningkatan jalan adalah peningkatan dilakukan karena suatu hal yang tidak direncanakan contohnya memperbaiki kondisi jalan yang mengalami kerusakan parah karena bencana alam.

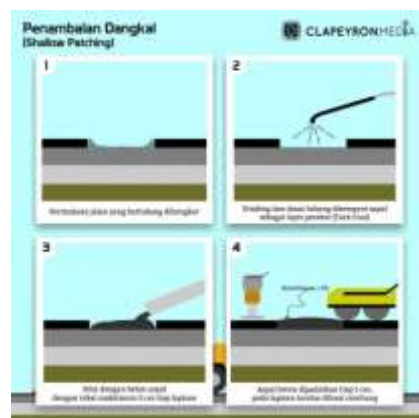
5.3 Rekomendasi Penanganan Kerusakan Jalan Raya Serang Jakarta Km 5 - Km 9

5.3.1 Analisis Rekomendasi Penanganan Menurut Metode PCI

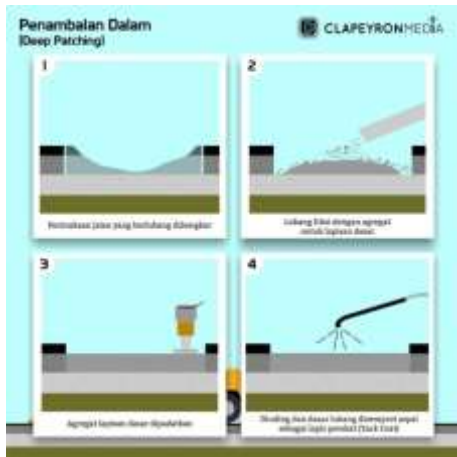
Rekomendai Perbaikan yang dilakukan pada perkerasan lentur yaitu dengan gambar berikut ini:



Gambar 5.9 Penambalan Permukaan
(sumber: Clapeyron)



Gambar 5.10 Penambalan Dangkal
(sumber: Clapeyron)



Gambar 5.11 Penambalan dalam
(sumber: Clapeyron)



Gambar 5.12 Penambalan Dalam
(sumber: Clapeyron)

Rekomendasi perbaikan setiap kerusakan perkerasan jalan yang terdapat pada jalan raya serang jakarta menurut Metode PCI (*Pavement Condition Index*) yaitu sebagai berikut:

Tabel 5.11 Rekomendasi Perbaikan Menurut Metode PCI

KM	Posisi		kelas kerusakan	Penanganan	jenis kerusakan
	KI	KA			
5+000	✓		M	Penambalan parsial	Retak kulit buaya / <i>aligator cracking</i>
5+050	✓		H	Penambalan parsial atau seluruh kedalaman	Retak kulit buaya / <i>aligator cracking</i>
5+600	✓		L	Belum perlu diperbaiki	Retak memanjang dan melintang/ <i>longitudinal and transversal crack</i>
5+620	✓		L	Belum perlu diperbaiki	Retak memanjang dan melintang/ <i>longitudinal and transversal crack</i>
5+650	✓		H	Penambalan dangka, parsial atau seluruh kedalaman	Benjolan dan lengkungan / <i>Bumps and sag</i>
6+150	✓		M	Penutupan retakan	Retak memanjang dan melintang/ <i>longitudinal and transversal crack</i>
6+170	✓		H	Rekonstruksi	Mengembang / <i>Swell</i>

Km	✓		Kelas kerusakan	Penanganan	Jenis Kerusakan
	KI	KA			
6+700	✓		M	Penambalan dangka, persial atau seluruh kedalaman	Benjolan dan lengkungan / <i>Bumps and sagh</i>
6+750	✓		L	Belum perlu diperbaiki	Lubang / <i>potholes</i>
7+250	✓		L	Belum perlu diperbaiki	Lubang / <i>potholes</i>
7+300	✓		M	Belum perlu diperbaiki	Tambalan
7+800	✓		M	Penutupan retakan	Retak memanjang dan melintang/ <i>longitudinal and transversal crack</i>
7+800	✓		L	Penutupan retak (karena retakan melebihi 3 mm)	Retak Blok / <i>Block cracking</i>
7+850	✓		M	Penutupan retakan	Retak memanjang dan melintang/ <i>longitudinal and transversal crack</i>
8+350	✓		M	Penutupan retakan	Retak memanjang dan melintang/ <i>longitudinal and transversal crack</i>
8+400	✓		L	Belum perlu diperbaiki	Lubang / <i>potholes</i>
8+900	✓		M	Penutupan retakan	Retak memanjang dan melintang/ <i>longitudinal and transversal crack</i>
8+950	✓		H	Penambalan seluruh retakan	Lubang / <i>Potholes</i>
5+450		✓	M	Penutupan retakan	Retak memanjang dan melintang/ <i>longitudinal and transversal crack</i>
6+000		✓	M	Penambalan Parsial	Cacat tepi perkerasan
6+550		✓	M	Penutupan retakan	Retak memanjang dan melintang/ <i>longitudinal and transversal crack</i>
6+600		✓	L	Belum perlu diperbaiki	Lubang / <i>Potholes</i>
7+100		✓	M	Rekonstruksi	Lubang / <i>potholes</i>

Km	Posisi		Kelas kerusakan	Penanganan	Jenis Kerusakan
	KI	KA			
7+650		✓	M	Belum perlu diperbaiki	Kriting
7+650		✓	M	Belum perlu diperbaiki	Kriting
7+700		✓	M	Penambalan Parsial	Lubang / <i>Potholes</i>
8+200		✓	L	Belum perlu diperbaiki	Retak memanjang dan melintang/ <i>longitudinal and transversal crack</i>
8+250		✓	L	Belum perlu diperbaiki	Tambalan
8+750		✓	M	Penambalan parsial	Lubang / <i>potholes</i>
8+800		✓	M	Penutupan retakan	Retak memanjang dan melintang/ <i>longitudinal and transversal crack</i>

(Sumber: Analisis Data Penulis)

Berdasarkan Tabel 5.11 untuk menentukan penanganan pada setiap jenis kerusakan pada jalan perkerasan lentur menurut metode PCI itu tergantung dari kelas jalan yang diperoleh dan jenis kerusakan yang terjadi pada jalan tersebut seperti contoh pada tabel di atas adalah analisis dan perhitungan terhadap jalan raya Serang-Jakarta Km 5 – Km 9, dan pada Km 5+050 yaitu terdapat kerusakan Retak Kulit Buaya dengan tingkat kerusakan diperoleh dengan tingkatan *High* (H) maka jenis penanganan yang harus dilakukan menurut Metode PCI yaitu penambalan parsial atau seluruh kedalamannya.

5.3.2 Analisis Rekomendasi Penanganan menurut metode Bina Marga

Rekomendasi perbaikan setiap kerusakan perkerasan jalan menggunakan standar Direktorat Jenderal Bina Marga yang terdapat pada jalan raya serang jakarta yaitu:

Tabel 5.12 Rekomendasi Perbaikan Menurut Metode Bina Marga

Km	Kerusakan	Luas kerusakan	Perbaikan	Program pemeliharaan
5+000	Retak kulit buaya	2,24 m ²	P2 (Pengaspalan)	Pemeliharaan Rutin
	Retak kulit buaya	0,565 m ²	P2 (Pengaspalan)	

Km	Kerusakan	Luas kerusakan	Perbaikan	Program pemeliharaan
5+600	Retak memanjang	0,013 m ²	P2 (Pengaspalan)	Pemeliharaan Rutin
	Retak memanjang	0,012 m ²	P2 (Pengaspalan)	
6+150	Retak memanjang	0,24 m ²	P2 (Pengaspalan)	Pemeliharaan Rutin
6+700	Lubang	0,164 m ²	P6 (Perataan)	Pemeliharaan Rutin
7+250	Lubang	0,37 m ²	P6 (Perataan)	Pemeliharaan Rutin
7+800	Retak memanjang	0,397 m ²	P2 (Pengaspalan)	Pemeliharaan Berkala
	Retak memanjang	0,108 m ²	P2 (Pengaspalan)	
	Retak acak	1,4 m ²	P2 (Pengaspalan)	
8+350	Retak memanjang	0,141 m ²	P2 (Pengaspalan)	Pemeliharaan Rutin
	Lubang	0,116 m ²	P6 (Perataan)	
8+900	Retak memanjang	0,046 m ²	P2 (Pengaspalan)	Pemeliharaan Rutin
	Lubang	1,102 m ²	P5 (Penambalan Lubang)	
5+450	Retak memanjang	0,048 m ²	P2 (Pengaspalan)	Pemeliharaan Rutin
6+000	Retak memanjang	0,78 m ²	P2 (Pengaspalan)	Pemeliharaan Rutin
6+550	Lubang	0,207 m ²	P5 (Penambalan Lubang)	Pemeliharaan Rutin
	Lubang	0,48 m ²	P5 (Penambalan Lubang)	
7+100	Lubang	0,122 m ²	P6 (Perataan)	Pemeliharaan Rutin
7+650	Retak memanjang	0,056 m ²	P2 (Pengaspalan)	Pemeliharaan Rutin
8+200	Lubang	0,393 m ²	P6 (Perataan)	Pemeliharaan Rutin
	Retak memanjang	0,249 m ²	P2 (Pengaspalan)	
8+750	Retak memanjang	0,249 m ²	P2 (Pengaspalan)	Pemeliharaan Rutin

(Sumber: Analisis Data Penulis 2023)

Berdasarkan tabel 5.11 jenis penanganan kerusakan perkerasan jalan pada lapisan lentur menggunakan metode perbaikan standar Direktorat Jenderal Bina Marga

1995. Ada enam metode penanganan yang digunakan tergantung dari jenis kerusakan yang terjadi pada permukaan jalan tersebut. Yaitu P1 (Penebaran Pasir), P2 (Pengaspalan), P3 (Penutupan Retakan), P4 (Pengisian Retakan), P5 (Penambalan Lubang) dan P6 (Perataan). Seperti pada tabel diatas di jalan raya serang Jakarta pada Km 5+600 terdapat jenis kerusakan retak memanjang dengan lebar retakan 12 mm jenis penanganannya yaitu P2 (Pengaspalan) karena lebar retakan > 2 mm.

5.4 Analisa Perbandingan hasil dari metode PCI dengan metode Bina Marga

Hubungan antara metode PCI dan Bina Marga menurut buku pemeliharaan jalan raya tahun 2007 yang dijelaskan oleh (Lestari, 2020) adalah

Program peningkatan jalan			Pemeliharaan berkala		Pemeliharaan rutin	
0-10	11-25	26-40	41-55	56-70	71-85	86-100

Setelah melakukan analisis terhadap perkerasan jalan terhadap jalan raya serang Jakarta Km 5 sampai dengan Km 9 dengan menggunakan metode PCI (*Pavement Condition Index*) dan metode bina marga terdapat perbandingan dari setiap segmen yang diperoleh sebagai berikut:

Tabel 5.13 Perbandingan Hasil dari Metode PCI dengan Metode Bina Marga

Unit Sampel	Posisi	Kilometer	Metode PCI		Metode Bina Marga
			Pcis	Kondisi	Program Pemeliharaan
1	Kiri	5+000	70	Baik	Pemeliharaan Berkala
2	Kiri	5+600	57	Baik	Pemeliharaan berkala
3	Kiri	6+150	20	Sangat Jelek	Program peningkatan
4	Kiri	6+700	60	Baik	Pemeliharaan berkala
5	Kiri	7+250	77	Sangat Baik	Pemeliharaan rutin

Unit Sampel	Posisi	Kilometer	Metode PCI		Metode Bina Marga
			Pcis	Kondisi	Program Pemeliharaan
6	Kiri	7+800	80	Sangat Baik	Pemeliharaan rutin
7	Kiri	8+350	88	Sempurna	Pemeliharaan rutin
8	Kiri	8+900	40	Jelek	Program peningkatan
9	Kanan	5+450	88	Sempurna	Pemeliharaan rutin
10	Kanan	6+000	94	Sempurna	Pemeliharaan rutin
11	Kanan	6+550	76	Sangat Baik	Pemeliharaan rutin
12	Kanan	7+100	68	Baik	Pemeliharaan berkala
13	Kanan	7+650	82	Sempurna	Pemeliharaan rutin
14	Kanan	8+200	96	Sempurna	Pemeliharaan rutin
15	Kanan	8+750	66	Baik	Pemeliharaan berkala

(Sumber: Analisis Data Penulis 2023)

Berdasarkan tabel 5.13 terdapat perbandingan setiap segmen dari dua metode yang digunakan untuk menentukan jenis kerusakan yaitu metode PCI pada segmen dua dengan nilai PCI yang diperoleh yaitu 57 dengan keterangan kondisi jalan baik sedangkan dengan menggunakan metode Bina Marga yang didapat nilai Bina Marga dengan keterangan Prioritas yaitu program pemeliharaan berkala.