

ANALISIS KONDISI KERUSAKAN PERMUKAAN PERKERASAN JALAN LENTUR MENGGUNAKAN PEDOMAN PENENTUAN INDEKS KONDISI PERKERASAN DAN PENANGANANNYA PADA JALAN RAYA BOGOR DI KOTA DEPOK

Ismono Kusmaryono
Institut Sains dan Teknologi Nasional
Jl. Moh. Kahfi II Bhumi Srengseng Indah
Jagakarsa, Jakarta Selatan 12640
Telp/Fax : 021- 78880275
e-mail: ikusmaryono@istn.ac.id

Clara Rahma Dewi Sepinggian
Institut Sains dan Teknologi Nasional
Jl. Moh. Kahfi II Bhumi Srengseng Indah
Jagakarsa, Jakarta Selatan 12640
Telp/Fax : 021- 78880275
e-mail: Clarasepinggan@gmail.com

Abstrak

Jalan raya Bogor merupakan jalan Nasional yang berperan penting dalam menghubungkan Jakarta, Depok dan Bogor. Oleh sebab itu kondisi permukaan jalan tersebut harus selalu dievaluasi secara berkala agar nyaman dilalui dan tahan lama. Metode Indeks Kondisi Perkerasan (IKP) merupakan metode untuk menetapkan penilaian prioritas dan pemeliharaan jalan berdasarkan penilaian kondisi jalan yang terskala. Pemeliharaan jalan ini termasuk mempertahankan, memperbaiki, menambah ataupun mengganti bentuk fisik yang telah ada agar tetap dapat dipertahankan untuk waktu yang lama. Hasil analisis yang telah dilakukan pada ruas jalan Raya Bogor dari Gandaria (bts. Jakarta Timur) sampai dengan Cilodong (bts. Depok) Kota Depok, Provinsi Jawa Barat sepanjang 3 km, didapat nilai IKP 97,025 dengan kategori baik (GOOD). Terdapat sembilan jenis kerusakan jalan dengan nilai persentase masing-masing adalah retak kulit buaya 7,04%, ambblas 1,41%, retak tepi 9,86%, penurunan lajur 5,63%, retak memanjang 35,21%, tambalan 25,35%, lubang 11,27%, sungkur 1,41%, dan pelepasan butir 2,82%. Penanganan yang harus dilakukan adalah penanganan rutin.

Kata kunci: Indeks Kondisi Perkerasan Jalan, Kerusakan Jalan, Penanganan

Abstract

Jalan Raya Bogor is a National road that has an important role in connecting Jakarta, Depok and Bogor. Therefore, the condition of the road surface must be evaluated periodically so that it is comfortable and durable. The Pavement Condition Index (IKP) method is a method for determining the priority and maintenance of roads based on a scaled assessment of road conditions. Maintenance of this road includes maintaining, repairing, adding or replacing the existing physical form so that it can be maintained for a long time. The results of the analysis that has been carried out on the Bogor highway from Gandaria (bts. East Jakarta) to Cilodong (bts. Depok) Depok City, West Java Province along 3 km, the IKP value is 97.025 in the good category (GOOD). There are nine types of damage with the respective percentage values are alligator cracks of 7.04%, depression 1.41%, edge cracks 9.86%, lane drop off 5.63%, longitudinal cracks 35.21%, patching 25.35%, pothole 11.27%, shoving 1.41%, and revelling 2.82%. Handling that must be done is routine handling.

Keyword: *Pavement Condition Index, Road Damage, Handling*

PENDAHULUAN

Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 38 tahun 2004 Tentang Jalan, disebutkan bahwa jalan mempunyai peranan penting dalam mewujudkan perkembangan kehidupan bangsa. Oleh karenanya jalan sangat dibutuhkan oleh masyarakat di dalam melaksanakan aktivitas sehari-hari. Maka dari itu jalan perlu dievaluasi secara berkala agar tingkat pelayanannya dapat terjaga.

Jalan Raya Bogor adalah sebuah jalan Nasional yang menghubungkan Jakarta dengan Bogor, jalan ini melewati 3 kotamadya serta 1 kabupaten yakni Jakarta Timur, Kota Depok, Kota Bogor dan Kabupaten Bogor. Lokasi penelitian dibatasi pada ruas jalan Raya Bogor dari Gandaria (bts. Jakarta Timur) sampai dengan Cilodong (bts. Depok).

Pemeliharaan dan peningkatan jalan bertujuan agar kualitas layanan pemakaian jalan bagi pengendara jauh lebih baik dari sebelumnya. Pemeliharaan jalan ini termasuk mempertahankan, memperbaiki, menambah ataupun mengganti bentuk fisik yang telah ada agar tetap dapat dipertahankan untuk waktu yang lama. Kegiatan pemeliharaan jalan merupakan kegiatan yang memerlukan biaya yang

tidak sedikit. Oleh karena itu diperlukan suatu penilaian terhadap kondisi jalan untuk mengetahui jenis, tingkat serta kadar kerusakan jalan.

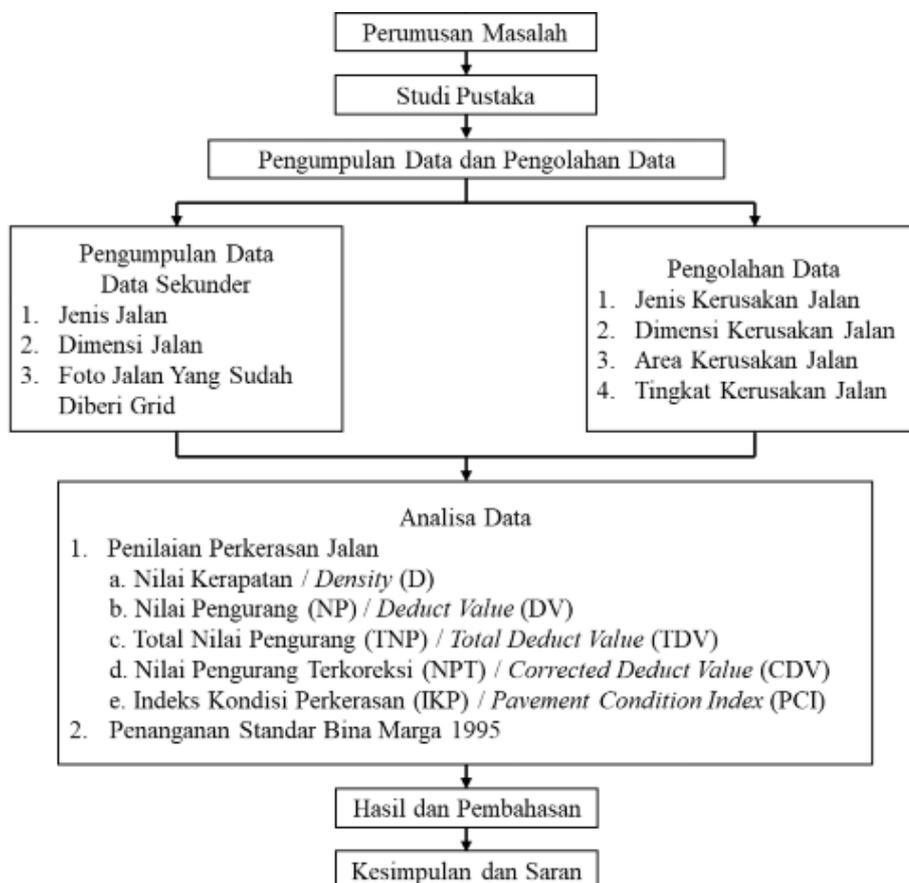
Metode *Pavement Condition Index* (PCI) merupakan metode untuk menetapkan penilaian prioritas dan pemeliharaan jalan berdasarkan penilaian kondisi jalan yang terskala. Hal ini dianggap penting guna mengevaluasi efektifitas pada segmen-segmen ruas jalan tempat penelitian dilakukan sehingga dapat memberikan informasi mengenai penilaian kondisi jalan dan masukan penanganan kerusakan yang tepat dan efisien.

Penelitian ini bertujuan

1. Mengidentifikasi jenis-jenis kerusakan yang terjadi pada ruas jalan Raya Bogor dari Gandaria (bts. Jakarta Timur) sampai dengan Cilodong (bts. Depok) Kota Depok, Provinsi Jawa Barat.
2. Mengetahui tingkat kerusakan jalan Raya Bogor dari Gandaria (bts. Jakarta Timur) sampai dengan Cilodong (bts. Depok) Kota Depok, Provinsi Jawa Barat.
3. Mengetahui metode penanganan kerusakan jalan Raya Bogor dari Gandaria (bts. Jakarta Timur) sampai dengan Cilodong (bts. Depok) Kota Depok, Provinsi Jawa Barat.

METODOLOGI

Metodologi penelitian yang digunakan adalah deskriptif kuantitatif. Metode penelitian deskriptif kuantitatif adalah penelitian yang berusaha memperlihatkan hasil dari suatu pengumpulan data kuantitatif atau statistik seperti survei dengan apa adanya, tanpa dihitung atau dilihat hubungannya dengan perlakuan atau variabel lain. Bungin (2015, hlm. 48-49) penelitian deskriptif kuantitatif adalah metode yang digunakan untuk menggambarkan, menjelaskan, atau meringkaskan berbagai kondisi, situasi, fenomena, atau berbagai variabel penelitian menurut kejadian sebagaimana adanya yang dapat dipotret, diwawancara, diobservasi, serta yang dapat diungkapkan melalui bahan-bahan dokumenter.

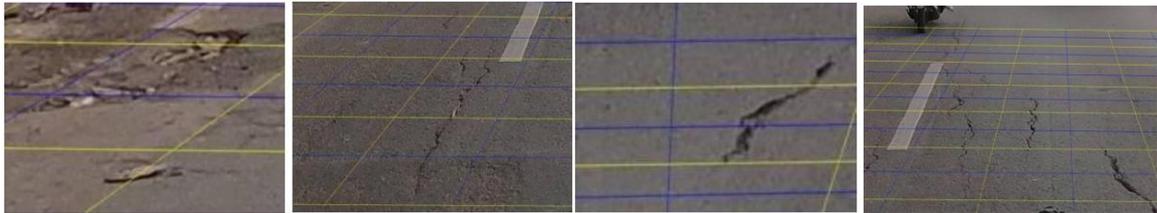


Gambar 1 Metodologi Penelitian

Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini data yang digunakan adalah data sekunder yang diperoleh dari Hasil Survey Dijen Bina Marga Data yang terdiri dari:

1. Jenis Jalan (termasuk di dalamnya fungsi jalan dan kelas jalan);
2. Dimensi jalan yaitu ukuran panjang jalan dan lebar jalan;
3. Dokumentasi kerusakan jalan sepanjang jalan lokasi penelitian yang telah diberi grid sebagai penanda dalam menentukan ukuran kerusakan pada jalan.



Gambar 2 Contoh Dokumentasi Kerusakan Jalan

Pengolahan Data

Pengolahan data dilakukan dengan cara mencatat data yang akan diolah ke dalam formulir supaya memudahkan untuk melakukan pengolahan data, data yang perlu diolah adalah :

1. Jenis kerusakan jalan, khusus perkerasan lentur terdapat 19 jenis kerusakan;
2. Dimensi kerusakan jalan dilihat dari panjang dan lebar kerusakan jalan;
3. Area kerusakan jalan adalah perhitungan perkalian panjang dikali dengan lebar kerusakan jalan; dan
4. Tingkat kerusakan jalan terbagi menjadi rendah/*low*, sedang/*medium*, dan tinggi/*high*.

Metodologi Analisis Data

Tahap Analisis data merupakan tindakan lanjut setelah memperoleh data primer dan data sekunder. Selanjutnya dilakukan analisa perhitungan sesuai rumusan masalah diuraikan sebagai berikut:

Penilaian Perkerasan Jalan

Penilaian kondisi perkerasan jalan mengikuti Pedoman Penentuan Indeks Kondisi Perkerasan (IKP) Pd 01-2016-B yang dikeluarkan oleh Kementerian PUPR dengan tahapan sebagai berikut:

a. Menghitung Kadar Kerapatan Kerusakan (*Density*)

Kerapatan kerusakan adalah persentase kuantitas (luas, panjang, atau buah) suatu jenis kerusakan, dengan tingkat keparahan tertentu. Rumus mencari nilai kerapatan:

$$\% \text{ kerapatan} = \frac{Ad}{As} \times 100\% \dots\dots\dots \text{(Pers. 2.1)}$$

atau

$$\% \text{ kerapatan} = \frac{Ld}{As} \times 100\% \dots\dots\dots \text{(Pers. 2.2)}$$

Dimana:

Ad = Luas total jenis kerusakan untuk tiap tingkat kerusakan (m²)

Ld = Panjang total jenis kerusakan untuk tiap tingkat kerusakan (m)

As = Luas total unit segmen (m²)

b. Menghitung Nilai Pengurang (NP) atau *Deduct Value* sesuai dengan pembacaan grafik NP

Setelah nilai kerapatan (*density*) diperoleh kemudian masing-masing jenis kerusakan diplotkan ke grafik hubungan kerapatan (*density*) dan tingkat keparahan (*severity level*) sesuai dengan tingkat kerusakannya untuk mencari Nilai Pengurang (NP).

c. Total Nilai Pengurang (TNP) atau *Total Deduct Value*

Total Nilai Pengurang (TNP) adalah nilai total dari *individual deduct value* untuk tiap jenis kerusakan dan tingkat kerusakan yang ada pada suatu unit penelitian.

d. Nilai Pengurang Terkoreksi (NPT) atau *Corrected Deduct Value*

Nilai Pengurang Terkoreksi (NPT) diperoleh dari kurva hubungan antara nilai TNP dengan nilai NPT dengan pemilihan lengkung kurva sesuai dengan jumlah nilai *individual deduct value* yang mempunyai nilai lebih besar dari lima.

e. Indeks Kondisi Perkerasan (IKP) atau *Pavement Condition Index*

Setelah nilai NPT diketahui maka dapat ditentukan nilai IKP dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$IKP_{(s)} = 100 - NPT \dots\dots\dots (Pers. 2.3)$$

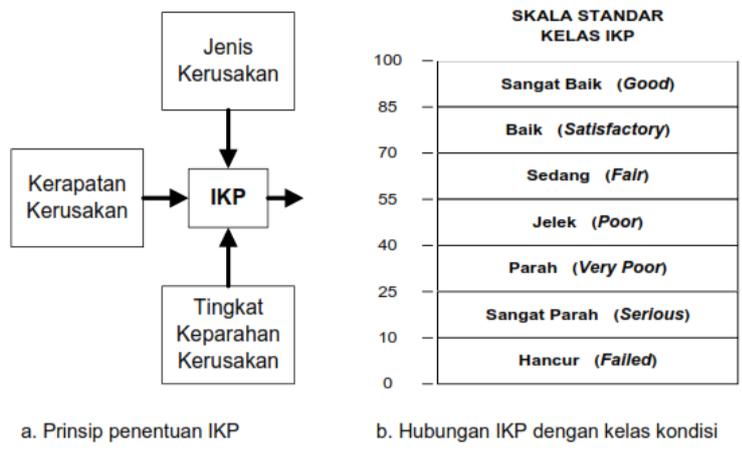
Dimana :

$IKP_{(s)}$ = Indeks Kondisi Perkerasan untuk tiap unit

NPT= Nilai Pengurang Terkoreksi untuk tiap unit

Penentuan Jenis Penanganan

IKP adalah indeks numerik, berkisar dari 0 untuk perkerasan sangat rusak hingga 100 untuk perkerasan dalam kondisi sempurna terlihat pada Gambar 3. IKP merupakan dasar yang obyektif dan rasional untuk menentukan program pemeliharaan dan perbaikan yang diperlukan serta prioritas penanganan. Penggunaan IKP untuk menentukan jenis penanganan terlihat pada Gambar 4.



Gambar3 Penggunaan IKP Untuk Menentukan Jenis Penanganan

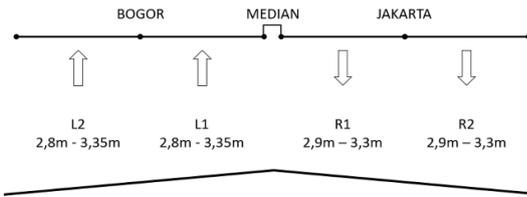
IKP	Jenis Penanganan
≥85	Pemeliharaan rutin
70--85	Pemeliharaan berkala
55--70	Peningkatan struktural
<55	Rekonstruksi/daur ulang

Gambar 4 Skala IKP dan Peringkat Kondisi

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penampang Melintang Jalan

Pada ruas jalan Raya Bogor dari Gandaria (bts. Jakarta Timur) sampai dengan Cilodong (bts. Depok) Kota Depok, Provinsi Jawa Barat memiliki tipe 4/2D atau 4 lajur 2 arah terbagi dengan median jalan, dan lebar lajurnya bervariasi dari 2,6 meter sampai 3,35 meter. L adalah lajur kiri, sedangkan R adalah lajur kanan dapat dilihat dari arah Gandaria (bts. Jakarta Timur) menuju arah Cilodong (bts. Depok). L1 dan R1 merupakan lajur yang berada dekat median jalan, sedangkan L2 dan R2 adalah lajur yang berada dekat bahu jalan.



Gambar 5 Potongan Melintang Jalan Raya Bogor

Penentuan Segmen Jalan

Segmen ditentukan dengan jarak 100 m. Sehingga untuk jarak penelitian 3 km dibagi menjadi 30 segmen. Segmen 1 (0+000 s/d 1+000) dimulai dari arah Jakarta ke Bogor.

Data Hasil Survei

Data hasil survei kondisi dan kerusakan jalan berupa tabel yang berisi jenis, dimensi, tingkat dan lokasi terjadinya kerusakan disajikan pada Tabel 1. Tabel catatan kondisi dan kerusakan jalan merupakan dokumentasi dari kondisi jalan pada masing-masing segmen dan berguna untuk lebih memudahkan pada saat memasukkan data-data kerusakan jalan tersebut ke dalam Tabel IKP.

Tabel 1 Formulir Survei Kondisi dan Kerusakan Jalan

FORMULIR SURVEI KONDISI UNIT SAMPEL/UNIT KHUSUS PERKERASAN LENTUR						SKETSA UNIT SAMPLE			
PROVINSI : JAWA BARAT		NAMA JALAN : JALAN RAYA BOGOR							
KOTA : DEPOK		RUAS JALAN : Gandaria (bts. Jakarta Timur) S/D Cilodong (bts. Depok)							
JENIS KERUSAKAN									
1. Retak kulit buaya (alligator cracking)			8. Retak refleksi sambung (Joint Reflection Cracking)			13. Lubang (Potholes)			
2. Kegeraman (Bleeding)			9. Penurunan lajur/bahu (Lane/Shoulder Drop)			14. Persilangan rel kereta api (Railroad Crossing)			
3. Retak kotak-kotak (Block Cracking)			10. Retak memanjang dan melintang (Longitudinal and Transverse Cracking)			15. Alur (Rutting)			
4. Jembul dan lekukan (Bumps and Sags)			11. Tambalan & tambalan utilitas (Patching and Utility Cut Patching)			16. Sungkur (Shoving)			
5. Keriting (Corrugation)			12. Pengausan agregat (Polished Aggregate)			17. Retak selip (Slippage Cracking)			
6. Ambblas/depresi (Depression)						18. Pemuatan (Swell)			
7. Retak tepi (Edge Cracking)						19. Pelepasan butir (Weathering and Raveling)			
KEPARAHAN KERUSAKAN									
Rendah / Low			Sedang / Medium			Tinggi / High			
SEGMENT & STA	KIRI		KANAN		JENIS KERUSAKAN	KEPARAHAN KERUSAKAN	LEBAR (M)	PANJANG (M)	AREA (M ²)
	L2	L1	R1	R2					
1	0+000 S/D 0+100				TIDAK ADA KERUSAKAN				0
2	0+100 S/D 0+200		*		13	LOW	0,2	0,2	0,04
3	0+200 S/D 0+300				TIDAK ADA KERUSAKAN				0
4	0+300 S/D 0+400				TIDAK ADA KERUSAKAN				0
5	0+400 S/D 0+500		*		11	LOW	1,3	4	5,2
		*			9	LOW	1,3	7	9,1
6	0+500 S/D 0+600			*	11	MEDIUM	1,2	1,5	1,8
		*			11	LOW	1	1,5	1,5
		*			11	MEDIUM	1	1,5	1,5
		*			11	MEDIUM	1,5	0,7	1,05
7	0+600 S/D 0+700				TIDAK ADA KERUSAKAN				0
8	0+700 S/D 0+800				TIDAK ADA KERUSAKAN				0
9	0+800 S/D 0+900				TIDAK ADA KERUSAKAN				0
10	0+900 S/D 1+000				TIDAK ADA KERUSAKAN				0
11	1+000 S/D 1+100			*	9	LOW	1	5	5
		*			19	HIGH	1,8	5	9
12	1+100 S/D 1+200			*	16	LOW	1	1,5	1,5
		*			10	MEDIUM	1	8	8
13	1+200 S/D 1+300			*	10	MEDIUM	0,4	5	2
				*	10	LOW	0,2	8	1,6
				*	10	LOW	0,2	14	2,8
				*	10	LOW	0,2	9	1,8
				*	10	LOW	0,2	8	1,6
			*		1	LOW	1	1	1
14	1+300 S/D 1+400			*	10	LOW	0,5	7	3,5
				*	10	LOW	0,2	7	1,4
			*		10	LOW	0,2	2	0,4
			*		11	LOW	0,9	12	10,8
		*		11	LOW	1,2	2,2	2,64	
	*		1	MEDIUM	0,8	6	4,8		

15	1+400 S/D 1+500			*	10	LOW	0,2	12	2,4
				*	11	LOW	1,8	2	3,6
				*	10	LOW	0,3	2	0,6
				*	10	LOW	0,2	1	0,2
				*	10	MEDIUM	0,5	7	3,5
				*	10	MEDIUM	0,5	2	1
				*	11	LOW	1	12	12
				*	11	MEDIUM	1,5	3	4,5
		*	9	LOW	0,7	7	4,9		
		*	10	MEDIUM	0,5	3	1,5		
16	1+500 S/D 1+600			*	1	MEDIUM	0,8	1,3	1,04
				*	7	HIGH	0,3	18	5,4
				*	7	HIGH	0,6	1	0,6
				*	10	LOW	0,3	1,6	0,48
				*	10	LOW	0,3	3	0,9
				*	10	LOW	1,1	8	8,8
				*	10	MEDIUM	0,3	2,5	0,75
				*	10	MEDIUM	0,3	1,5	0,45
				*	10	MEDIUM	1,8	7	12,6
				*	13	LOW	0,3	0,5	0,15
				*	13	LOW	0,3	0,3	0,09
				*	7	MEDIUM	0,5	1	0,5
		*	7	LOW	0,4	2	0,8		
17	1+600 S/D 1+700			*	7	HIGH	0,3	2,3	0,69
				*	10	LOW	0,8	7	5,6
				*	10	LOW	0,3	7	2,1
				*	11	LOW	1,3	14	18,2
		*	7	HIGH	0,3	2	0,6		
18	1+700 S/D 1+800			*	9	LOW	0,8	3	2,4
				*	13	MEDIUM	0,5	1	0,5
		*	13	LOW	0,3	0,3	0,09		
19	1+800 S/D 1+900	TIDAK ADA KERUSAKAN							0
20	1+900 S/D 2+000	*			11	LOW	1,5	2,5	3,75
21	2+000 S/D 2+100			*	19	HIGH	0,8	1,3	1,04
				*	11	LOW	1,2	6	7,2
				*	1	MEDIUM	0,8	1	0,8
				*	1	MEDIUM	0,8	1,4	1,12
		*	11	LOW	0,6	0,8	0,48		
22	2+100 S/D 2+200			*	11	LOW	0,7	14	9,8
23	2+200 S/D 2+300			*	11	HIGH	0,8	1,3	1,04
				*	10	LOW	1	14	14
		*	10	LOW	0,3	12	3,6		
24	2+300 S/D 2+400			*	13	MEDIUM	0,3	0,5	0,15
25	2+400 S/D 2+500			*	6	LOW	0,5	1	0,5
				*	13	LOW	0,3	0,3	0,09
26	2+500 S/D 2+600	*			7	HIGH	0,3	1	0,3
27	2+600 S/D 2+700	TIDAK ADA KERUSAKAN							0
28	2+700 S/D 2+800			*	11	LOW	1	3	3
29	2+800 S/D 2+900	TIDAK ADA KERUSAKAN							0
30	2+900 S/D 3+000	*			13	LOW	0,5	0,5	0,25

Pada tahap berikutnya adalah menghitung Nilai Kerapatan dan Nilai Pengurang dengan hasil sebagaimana tersaji pada Tabel 2 berikut ini.

Tabel 2 Hasil Perhitungan Nilai Kerapatan dan Nilai Pengurang

FORMULIR SURVEI KONDISI UNIT SAMPEL/UNIT						SKETSA UNIT SAMPLE					
Khusus Perkerasan Lentur											
PROVINSI : JAWA BARAT		NAMA JALAN : JALAN RAYA BOGOR									
KOTA : DEPOK		RUAS JALAN : Gandaria (bts. Jakarta Timur) S/D Cilandong (bts. Depok)									
JENIS KERUSAKAN											
1. Retak kulk buaya (alligator cracking)			8. Retak refleksi sambung (Joint Reflection Cracking)			13. Lubang (Potholes)					
2. Kegemukan (Bleeding)			9. Penurunan lajur/bahu (Lane/Shoulder Drop)			14. Persilangan rel kereta api (Railroad Crossing)					
3. Retak kotak-kotak (Block Cracking)			10. Retak memanjang dan melintang (Longitudinal and Transverse Cracking)			15. Alur (Rutting)					
4. Jembul dan lekukan (Bumps and Sags)			11. Tambalan & tambalan utilitas (Patching and Utility Cut Patching)			16. Sungkur (Shoving)					
5. Keriting (Corrugation)			12. Pengususan agregat (Polished Aggregate)			17. Retak selip (Slippage Cracking)					
6. Amblas/depresi (Depression)						18. Pemuaian (Swell)					
7. Retak tepi (Edge Cracking)						19. Pelepasan butir (Weathering and Raveling)					
SEGMENT & STA	JENIS & KEPARAHAN				KUANTITAS			TOTAL	KERAPATAN (Density)	NILAI PENGURANG (Deduct Value)	
	L2	L1	R1	R2							
1	0+000 S/D 0+100	TIDAK RUSAK							0	0,000%	0
2	0+100 S/D 0+200			13L	0,04			0,04	0,013%	3	
3	0+200 S/D 0+300	TIDAK RUSAK						0	0,000%	0	
4	0+300 S/D 0+400	TIDAK RUSAK						0	0,000%	0	
5	0+400 S/D 0+500		11L		5,2			5,2	1,552%	4	
		9L			9,1			9,1	2,716%	6	
6	0+500 S/D 0+600			11M	1,8			1,8	0,590%	8	
		11L			1,5			1,5	0,448%	1	
		11M			1,5	1,05	1,05	3,6	1,075%	10	
7	0+600 S/D 0+700	TIDAK RUSAK						0	0,000%	0	
8	0+700 S/D 0+800	TIDAK RUSAK						0	0,000%	0	
9	0+800 S/D 0+900	TIDAK RUSAK						0	0,000%	0	
10	0+900 S/D 1+000	TIDAK RUSAK						0	0,000%	0	
11	1+000 S/D 1+100			9L	5			5	1,563%	4	
				19H	9			9	3,103%	25	

12	1+100 S/D 1+200	10M			16L	1,5												1,5	0,469%	2
																		10	3,448%	19
13	1+200 S/D 1+300				10L	1,6	2,8	1,8	1,6									7,8	2,438%	7
		10M																1	0,313%	6
																		3,5	1,207%	10
14	1+300 S/D 1+400				10L	1,4												1,4	0,424%	1
																		0,4	0,121%	0
					11L	10,8	2,64											13,44	4,073%	9
		1M																4,8	1,714%	16
					10L	2,4												2,4	0,727%	3
					11L	3,6												3,6	1,091%	4
15	1+400 S/D 1+500				10L	0,6	0,2											0,8	0,242%	0
					10M	3,5	1											4,5	1,364%	10
					11L	12												12	3,636%	8
					11M	4,5												4,5	1,364%	12
		9L																4,9	1,750%	4
		10M																1,5	0,536%	5
					1M	1,04												1,04	0,315%	13
16	1+500 S/D 1+600				7H	5,4	0,6											6	1,818%	18
					10L	0,48	0,9	8,8										10,18	3,085%	8
					10M	0,75												0,75	0,227%	2
					10M	0,45	12,6											13,05	3,955%	20
					13L	0,15	0,09											0,24	0,073%	18
		7M																0,5	0,179%	5
		10L																0,8	0,286%	1
					7H	0,69												0,69	0,209%	10
17	1+600 S/D 1+700				10L	5,6	2,1											7,7	2,333%	7
					11L	18,2												18,2	5,515%	11
		7H																0,6	0,214%	9
					9L	2,4												2,4	0,727%	4
18	1+700 S/D 1+800				13M	0,5												0,5	0,152%	43
					13L	0,09												0,09	0,027%	8
19	1+800 S/D 1+900	TIDAK RUSAK															0	0,000%	0	
20	1+900 S/D 2+000				11L		3,75											3,75	1,339%	3
																		1,04	0,315%	10
21	2+000 S/D 2+100				11L		7,2											7,2	2,182%	6
					1M		0,8	1,12										1,92	0,686%	18
					11L		0,48											0,48	0,171%	1
22	2+100 S/D 2+200				11L		9,8											9,8	2,970%	7
					11H		1,04											1,04	0,315%	12
23	2+200 S/D 2+300				10L		14											14	4,242%	10
		10L					3,6											3,6	1,286%	3
24	2+300 S/D 2+400				13M		0,15											0,15	0,054%	21
25	2+400 S/D 2+500				6L		0,5											0,5	0,167%	5
					13L		0,09											0,09	0,030%	8
26	2+500 S/D 2+600	7H					0,3											0,3	0,100%	8
27	2+600 S/D 2+700	TIDAK RUSAK														0	0,000%	0		
28	2+700 S/D 2+800				11L		3											3	1,000%	3
29	2+800 S/D 2+900	TIDAK RUSAK														0	0,000%	0		
30	2+900 S/D 3+000	13L					0,25											0,25	0,096%	20

Setelah Nilai Pengurang didapat, selanjutnya adalah menghitung Total Nilai Pengurang dan Nilai Pengurang Terkoreksi dengan hasil sebagaimana tersaji pada Tabel 3.

Tabel 3 Hasil Perhitungan Total Nilai Pengurang dan Nilai Pengurang Terkoreksi

SEGMENT & STA	NILAI PENGURANG (DEDUCT VALUE)	TNP	q	NPT	SEGMENT & STA	NILAI PENGURANG (DEDUCT VALUE)	TNP	q	NPT	SEGMENT & STA	NILAI PENGURANG (DEDUCT VALUE)	TNP	q	NPT
1	0+000 R2 S/D R1 0+100 L1 L2	0	0	0	11	1+000 R2 S/D R1 1+100 L1 L2	4	4	0	21	2+000 R2 S/D R1 2+100 L1 L2	10	6	18
2	0+100 R2 S/D R1 0+200 L1 L2	3	3	0	12	1+100 R2 S/D R1 1+200 L1 L2	2	2	0	22	2+100 R2 S/D R1 2+200 L1 L2	7	7	0
3	0+200 R2 S/D R1 0+300 L1 L2	0	0	0	13	1+200 R2 S/D R1 1+300 L1 L2	19	19	1	23	2+200 R2 S/D R1 2+300 L1 L2	12	10	3
4	0+300 R2 S/D R1 0+400 L1 L2	0	0	0	14	1+300 R2 S/D R1 1+400 L1 L2	1	9	9	24	2+300 R2 S/D R1 2+400 L1 L2	1	21	0
5	0+400 R2 S/D R1 0+500 L1 L2	4	4	0	15	1+400 R2 S/D R1 1+500 L1 L2	3	4	8	25	2+400 R2 S/D R1 2+500 L1 L2	3	5	8
6	0+500 R2 S/D R1 0+600 L1 L2	8	8	1	16	1+500 R2 S/D R1 1+600 L1 L2	13	18	8	26	2+500 R2 S/D R1 2+600 L1 L2	13	18	8
7	0+600 R2 S/D R1 0+700 L1 L2	0	0	0	17	1+600 R2 S/D R1 1+700 L1 L2	10	7	11	27	2+600 R2 S/D R1 2+700 L1 L2	10	7	11
8	0+700 R2 S/D R1 0+800 L1 L2	0	0	0	18	1+700 R2 S/D R1 1+800 L1 L2	4	43	8	28	2+700 R2 S/D R1 2+800 L1 L2	4	3	3
9	0+800 R2 S/D R1 0+900 L1 L2	0	0	0	19	1+800 R2 S/D R1 1+900 L1 L2	0	0	0	29	2+800 R2 S/D R1 2+900 L1 L2	0	0	0
10	0+900 R2 S/D R1 1+000 L1 L2	0	0	0	20	1+900 R2 S/D R1 2+000 L1 L2	0	0	0	30	2+900 R2 S/D R1 3+000 L1 L2	0	0	0

Tahap berikutnya adalah menghitung nilai IKP untuk masing-masing segmen dan menentukan kategori kondisi berdasarkan Skala Standar Kelas IKP seperti tersaji pada pada Tabel 4.

Tabel 4 Rekapitulasi Kondisi Perkerasan Berdasarkan Nilai IKP

SEGMENT & STA					SEGMENT & STA					SEGMENT & STA							
			NPT	IKP	TINGKATAN				NPT	IKP	TINGKATAN				NPT	IKP	TINGKATAN
1	0+000 S/D 0+100	R2	0	100	GOOD	11	1+000 S/D 1+100	R2	0	100	GOOD	21	2+000 S/D 2+100	R2	0	100	GOOD
		R1	0	100	GOOD			R1	0	100	GOOD			R1	5	95	GOOD
		L1	0	100	GOOD			L1	0	100	GOOD			L1	8	92	GOOD
		L2	0	100	GOOD			L2	25	75	SATISFACTORY			L2	0	100	GOOD
2	0+100 S/D 0+200	R2	0	100	GOOD	12	1+100 S/D 1+200	R2	0	100	GOOD	22	2+100 S/D 2+200	R2	0	100	GOOD
		R1	0	100	GOOD			R1	0	100	GOOD			R1	8	92	GOOD
		L1	0	100	GOOD			L1	0	100	GOOD			L1	0	100	GOOD
		L2	0	100	GOOD			L2	19	81	SATISFACTORY			L2	0	100	GOOD
3	0+200 S/D 0+300	R2	0	100	GOOD	13	1+200 S/D 1+300	R2	7	93	GOOD	23	2+200 S/D 2+300	R2	19	81	SATISFACTORY
		R1	0	100	GOOD			R1	6	94	GOOD			R1	22	78	SATISFACTORY
		L1	0	100	GOOD			L1	0	100	GOOD			L1	0	100	GOOD
		L2	0	100	GOOD			L2	10	90	GOOD			L2	0	100	GOOD
4	0+300 S/D 0+400	R2	0	100	GOOD	14	1+300 S/D 1+400	R2	0	100	GOOD	24	2+300 S/D 2+400	R2	0	100	GOOD
		R1	0	100	GOOD			R1	9	91	GOOD			R1	0	100	GOOD
		L1	0	100	GOOD			L1	0	100	GOOD			L1	14	86	GOOD
		L2	0	100	GOOD			L2	16	84	SATISFACTORY			L2	0	100	GOOD
5	0+400 S/D 0+500	R2	0	100	GOOD	15	1+400 S/D 1+500	R2	0	100	GOOD	25	2+400 S/D 2+500	R2	0	100	GOOD
		R1	0	100	GOOD			R1	13	87	GOOD			R1	0	100	GOOD
		L1	0	100	GOOD			L1	0	100	GOOD			L1	9	91	GOOD
		L2	6	94	GOOD			L2	9	91	GOOD			L2	0	100	GOOD
6	0+500 S/D 0+600	R2	8	92	GOOD	16	1+500 S/D 1+600	R2	25	75	SATISFACTORY	26	2+500 S/D 2+600	R2	0	100	GOOD
		R1	0	100	GOOD			R1	28	72	SATISFACTORY			R1	0	100	GOOD
		L1	0	100	GOOD			L1	0	100	GOOD			L1	0	100	GOOD
		L2	11	89	GOOD			L2	6	94	GOOD			L2	0	100	GOOD
7	0+600 S/D 0+700	R2	0	100	GOOD	17	1+600 S/D 1+700	R2	15	85	GOOD	27	2+600 S/D 2+700	R2	0	100	GOOD
		R1	0	100	GOOD			R1	0	100	GOOD			R1	0	100	GOOD
		L1	0	100	GOOD			L1	0	100	GOOD			L1	0	100	GOOD
		L2	0	100	GOOD			L2	9	91	GOOD			L2	0	100	GOOD
8	0+700 S/D 0+800	R2	0	100	GOOD	18	1+700 S/D 1+800	R2	41	59	FAIR	28	2+700 S/D 2+800	R2	0	100	GOOD
		R1	0	100	GOOD			R1	0	100	GOOD			R1	0	100	GOOD
		L1	0	100	GOOD			L1	0	100	GOOD			L1	0	100	GOOD
		L2	0	100	GOOD			L2	0	100	GOOD			L2	0	100	GOOD
9	0+800 S/D 0+900	R2	0	100	GOOD	19	1+800 S/D 1+900	R2	0	100	GOOD	29	2+800 S/D 2+900	R2	0	100	GOOD
		R1	0	100	GOOD			R1	0	100	GOOD			R1	0	100	GOOD
		L1	0	100	GOOD			L1	0	100	GOOD			L1	0	100	GOOD
		L2	0	100	GOOD			L2	0	100	GOOD			L2	0	100	GOOD
10	0+900 S/D 1+000	R2	0	100	GOOD	20	1+900 S/D 2+000	R2	0	100	GOOD	30	2+900 S/D 3+000	R2	0	100	GOOD
		R1	0	100	GOOD			R1	0	100	GOOD			R1	0	100	GOOD
		L1	0	100	GOOD			L1	0	100	GOOD			L1	0	100	GOOD
		L2	0	100	GOOD			L2	0	100	GOOD			L2	9	91	GOOD
Σ		25	3975 99,38	GOOD	Σ		238	3762 94,05	GOOD	Σ		94	3906 97,65	GOOD			

Berdasarkan Tabel 4 dapat diuraikan bahwa nilai Indeks Perkerasan Perkerasan (IKP) dan kategori kondisi perkerasan adalah:

- Km 0-1 memiliki nilai IKP 99,38 % yang termasuk dalam kategori baik (*Good*);
- Km 1-2 memiliki nilai IKP 94,05 % yang termasuk dalam kategori baik (*Good*);
- Km 2-3 memiliki nilai IKP 97,65 % yang termasuk dalam kategori baik (*Good*).

Secara keseluruhan kategori kondisi perkerasan Jalan Raya Bogor pada lokasi penelitian sepanjang 3 Km memiliki tingkatan baik (*GOOD*) dan *satisfactory* pada beberapa segmen dengan nilai IKP keseluruhan 97,025%.

SIMPULAN

Berdasarkan analisis penilaian terhadap kerusakan permukaan jalan di Raya Bogor dari Gandaria (bts. Jakarta Timur) sampai dengan Cilodong (bts. Depok) adalah:

- Terdapat sembilan jenis kerusakan dari sembilan belas jenis kerusakan yang ada pada lapisan permukaan perkerasan lentur. Jenis kerusakan permukaan perkerasan lentur dan persentasenya adalah, retak kulit buaya 7,04%, amblas 1,41%, retak tepi 9,86%, penurunan lajur 5,63%, retak memanjang 35,21%, tambalan 25,35%, lubang 11,27%, sungkur 1,41% dan pelepasan butir sebanyak 2,82%.
- Nilai Indeks Kondisi Perkerasan (IKP) Ruas jalan Raya Bogor dari Gandaria (bts. Jakarta Timur) sampai dengan Cilodong (bts. Depok) adalah 97,025%. Dengan nilai IKP >85 maka jenis penanganan jalan yang digunakan adalah Pemeliharaan Rutin.
- Adapun penanganan kerusakan jalannya menggunakan Metode Bina Marga yaitu dengan pengaspalan untuk jenis kerusakan penurunan lajur dan pengelupasan butir, pengisian retak untuk jenis kerusakan retak memanjang, penambalan lubang untuk jenis kerusakan retak buaya dengan lebar > 50mm, amblas, dan lubang, serta perataan untuk retak tepi dan sungkur. Sedangkan untuk tambalan adalah menggantinya dengan tambalan baru.

SARAN

1. Perlu dilakukan penanganan kerusakan jalan untuk memberikan rasa aman dan nyaman bagi pengguna jalan. Selain itu agar kerusakan yang telah terjadi pada ruas jalan tidak menjadi lebih parah, agar tidak menurunkan nilai IKP.
2. Pada saat melakukan survei data yang diambil harus detail dan lengkap. Seperti mencatat nilai panjang, lebar, diameter, dan ketinggian pada kerusakan yang ditinjau.

DAFTAR PUSTAKA

- Aziz, M. F., 2017, *Analisis Kondisi Perkerasan Jalan Pada Lapis Permukaan (Studi Kasus Ruas Jalan Kabupaten, Sleman, Yogyakarta)*, Yogyakarta: UMY.
- Departemen Pekerjaan Umum Direktorat Jendral Bina Marga, 1995, *Manual Pemeliharaan Rutin Untuk Jalan Nasional dan Propinsi*, Jakarta.
- Direktorat Jendral Bina Marga Direktorat Pembinaan Jalan Kota, 1990, *Pemeliharaan Jalan Kota*, Jakarta.
- Ismail. (n.d.), *Survey Dan Evaluasi Tingkat Kerusakan Permukaan Jalan Suatu Ruas Jalan*, Palembang: Universitas Palembang.
- Kementerian PUPR, 2016, *Penentuan Indeks kondisi perkerasan (IKP)*, Jakarta
- Mubarak, H., 2016, *Analisa Tingkat Kerusakan Perkerasan Jalan Dengan Metode Pavement Condition Index (PCI) Studi Kasus : Jalan Soekarno Hatta Sta. 11 + 150*, Pekanbaru: Universitas Abdurrah.
- Peraturan Menteri PU No.13, 2011, *Tata Cara Penilikan dan Pemeliharaan Jalan*, Jakarta.
- Pemerintah Indonesia, 2004, *Undang Undang Republik Indonesia No. 38 Tahun 2004 tentang Jalan*, Lembaran Negara Tahun 2004 No.132, Sekretariat Negara, Jakarta.
- Pemerintah Indonesia, 2009, *Undang Undang LLAJ No. 22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan*, Lembaran Negara Tahun 2009 No.96, Sekretariat Negara, Jakarta.