

BAB III

LANDASAN TEORI

3.1 Kerataan (*Roughness*)

Kerataan berpengaruh terhadap kenyamanan dan keamanan bagi pengemudi kendaraan di jalan. Perkerasan yang aman adalah perkerasan yang memberikan kerataan, permukaan yang bersih dari material lepas, adanya gesekan yang cukup dalam memberikan jarak berhenti, dengan mengingat adanya kelengkapan yang diperlukan (Suprpto 1987).

3.2 Metode Pengelompokan Kerusakan Secara Visual

3.2.1 Diskripsi Kerusakan

Satuan yang digunakan dalam metode NAASRA sebagai berikut :

1. Luas : simbol A, dalam satuan meter persegi (m^2) contoh : A10 maksudnya kerusakan dengan luas $10 m^2$,
2. Panjang : simbol L, dalam satuan meter contoh : L30, kerusakan dengan panjang 30 meter,
3. Persentase dari luas atau panjang : simbol X, dalam persentase dari luas yang diperkirakan contoh : X25, kerusakan mencapai 25 % dari luas yang telah diperkirakan,
4. Jumlah kerusakan : simbol N

Untuk mempermudah dalam penulisan hasil laporan dilapangan NAASRA telah membuat panduan untuk pengkodean yang dapat dilihat pada Tabel 3.1 sebagai berikut :

Tabel 3.1 Tipe-tipe Kerusakan dan Kondisinya

(a) Mode	<i>Deformation</i> (D)	<i>Cracking</i> (C)	<i>Edge Defects</i> (E)	<i>Surface Texture</i> (S)
(b) Tipe Kerusakan	<i>Corrugation</i> DC <i>Depression</i> DD <i>Rutting</i> DR <i>Shoving</i> DS	<i>Block</i> CB <i>Cressent</i> CC <i>Crocodile</i> CR <i>Diagonal</i> CD <i>Longitudinal</i> CL <i>Meandering</i> CM <i>Transvere</i> CT	<i>Edge Breaks</i> EB <i>Edge Drop-Off</i> ED	<i>Delamination</i> SD <i>Flushing</i> SF <i>Polishing</i> SP <i>Ravelling</i> SR <i>Stripping</i> SS
(c). Mode lainnya	<i>Pothole</i> HO	<i>Pacth</i> PA		

Sumber : Austroads, 1987

3.2.2 Metode Pengkodean

Dalam metode visual NAASRA ini hasil dari observasi dilapangan dilaporkan dalam bentuk kode dan simbol. Adapun ringkasan kode dan simbol dapat dilihat pada Tabel 3.2 di bawah ini :

Tabel 3.2 Ringkasan Simbol-Simbol dari Sifat dan Ukurannya

Tipe Kerusakan	Ukuran	Deskripsi bentuk
<i>Deformation</i> DD, DR DC DS	Kedalaman (mm) dibawah 1.2 m Kedalaman (mm) dibawah 1.2 m jarak jembul (mm) Kedalaman (mm) dibawah 1.2 m	DR25 DC30/800 DS40
<i>Cracking</i> CC, CD, CM, CT CB, CR, CL	Lebar retak Lebar retak jarak, besar butiran.	DC10 CB15/500

Lanjutan Tabel 3.2

Type Kerusakan	Ukuran	Deskripsi bentuk
Edge Defects		
EB	Lebar maksimum dari permukaan yang hilang (mm)	EB150
ED	Ketinggian patahan (mm)	ED60
Surface Texture		
SD	Ketebalan lapisan yang hilang (mm)	SD10
SE, SP, SR, SS	Tidak ada ukuran	SF,SS
Pothole		
HO	Kedalaman dari lubang (mm)	HO100
Patch		
PA	Tidak ada ukuran	PA

Sumber : Austroads, 1987

3.2.3 Metode Pelaporan Hasil Pengamatan dan Pengukuran

Hasil dari laporan metode visual NAASRA akan dikelompokkan dalam kelas-kelas yang ditunjukkan pada Tabel 3.3 di bawah ini :

Tabel 3.3 Klasifikasi Standar Nilai Permukaan Jalan Beraspal

Kerusakan	Besaran (mm)	Kelas 1	Kelas 2	Kelas 3
DC, DR, DD	Kedalaman	0 to 10	11 to 20	>20
DS	Kedalaman	0 to 15	15 to 40	>40
CD, CL, CM	Lebar retak			
CR, CT		0 to 0.5	0.5 to 2.0	>2.0
CB	Lebar retak	0 to 2	2 to 5	>5.0
ED	Kedalaman	0 to 20	20 to 50	>50
EB	Lebar	0 to 75	75 to 150	>150
HO	Kedalaman	0 to 25	25 to 100	>100

Sumber : Austroads, 1987

3.3 Metode Pengukuran Nilai RCI

Index kondisi jalan (*Road Condition Index* = RCI) adalah skala dari tingkat kenyamanan atau kinerja dari jalan, yang diperoleh dari hasil pengukuran dengan alat *roughnessmeter* ataupun secara visual.

Perhitungan dari hasil *roughnessmeter* kemudian dihitung untuk mendapatkan nilai CIR. Nilai CIR dapat dihitung dengan Persamaan 3.1 berikut :

$$\text{CIR (mm/km)} = \mathbf{A} + \mathbf{B} \cdot \mathbf{NR} + \mathbf{C} \cdot \mathbf{NR}^2 \dots\dots\dots 3.1$$

dengan :

A, B, C adalah nilai index atau parameter kendaraan yang dipakai sesuai dengan lokasi tempat melakukan penelitian.

NR adalah nilai yang dibaca pada alat.

Parameter **C** yang digunakan tidak mempengaruhi perhitungan maka nilai dari parameternya adalah 0 (nol). Parameter **A, B, C** yang digunakan dapat dilihat pada Tabel 3.4 berikut :

Tabel 3.4 Parameter A, B, C yang Digunakan

Kendaraan	Parameter			Correl Coeff	Lokasi
	A	B	C		
Holden	896	33.12	0	0.99	Jawa Tengah
Holden	72	23.46	0	1.00	Jawa Timur
Luv	354	26.8	0	0.98	Medan
Luv	1003	28.77	0	0.98	Palembang
Luv	181	22.94	0	0.96	Makasar
Luv	130	26.59	0	0.99	Jawa Barat
Luv	476	27.31	0	0.99	Banjarmasin

Sumber : Cox and Gentle, 1983

Jika dalam penelitian yang dilakukan pada suatu daerah tidak tercantum dalam tabel maka dapat dipilih daerah yang lokasinya paling dekat atau daerah yang mempunyai kondisi lingkungan yang sama, untuk kendaraan yang ditentukan tidak ada dapat dipilih kendaraan lain dengan karakteristik yang sama.

Perhitungan nilai RCI dengan menggunakan Persamaan 3.2 sebagai berikut :

$$RCI = 10,0 e^{1,17 * 0,0001 * CIR} \dots\dots\dots 3.2$$

dengan :

RCI = Road Condition Index

CIR = Calibrated International Roughness

Standar dari RCI dapat dilihat pada Tabel 3.5 berikut ini :

Tabel 3.5 Standar Nilai RCI

RCI	KATEGORI
8-10	SANGAT BAIK
6-8	BAIK
4-6	SEDANG
2-4	JELEK
0-2	SANGAT JELEK

Sumber : Cox and Gentle, 1983

NAASRA tidak mempunyai standar nilai kerataan, tetapi nilai RCI standar nilai kerataan dapat dicari dengan metode Bina Marga. Standar nilai kerataan dapat dilihat pada Tabel 3.6 berikut ini :

Tabel 3.6 Standar Nilai Kerataan

Jenis Lapis Perkerasan	IPo	Roughness (mm/km)
LASTON	≥ 4	≤ 1000
	3.9 – 3.5	> 1000
LASBUTAG	3.9 – 3.5	≤ 2000
	3.4 – 3.0	> 2000
HRA	3.9 – 3.5	≤ 2000
	3.4 – 3.0	> 2000
BURDA	3.9 – 3.5	< 2000
BURTU	3.4 – 3.0	< 2000
LAPEN	3.4 – 3.0	≤ 3000
	2.9 – 2.5	> 3000
LATASBUM	2.9 – 2.5	
BURAS	2.9 – 2.5	
LATASIR	2.9 – 2,5	
JALAN TANAH	≤ 2.4	
JALAN KERIKIL	≥ 2.4	

Sumber : Bina Marga, 1987