

LAMPIRAN E
PEMERIKSAAN KONDISI STRUKTUR PERKERASAN JALAN

A. Jenis-Jenis Kerusakan

Menurut Hardiyatmo (2015) tentang pemeliharaan jalan raya mengacu pada Petunjuk Praktis Pemeliharaan Rutin Jalan dan Jembatan UPR.02.1/1992 yang dikeluarkan oleh Bina Marga, kerusakan jalan pada perkerasan lentur dapat dibedakan menjadi:

1. Retak (*Cracking*)

Retak yang terjadi pada lapisan permukaan jalan dapat dibedakan yaitu :

a. Retak Kulit Buaya (*Alligator Cracks*)

Retak yang berbentuk serangkaian kotak-kotak kecil yang menyerupai kulit buaya. Lebar celah retak ini lebih besar atau sama dengan 3 mm.

b. Retak Pinggir (*Edge Cracking*)

Retak pinggir adalah retak yang sejajar dengan jalur lalu lintas dan juga biasanya berukuran 0,3 – 0,6 m dari pinggir struktur perkerasan.

c. Retak sambungan (*Joint Reflec Cracking*)

Retak sambungan terjadi pada struktur perkerasan aspal yang telah dihampar di atas struktur perkerasan beton (*rigid pavement*). Retak ini terjadi pada lapis tambahan (*overlay*) aspal yang mencerminkan pola retak dalam struktur perkerasan beton lama yang berbeda di bawahnya. Pola retak sambung dapat kearah memanjang, melintang, diagonal, ataupun berbentuk kotak.

d. Retak memanjang/melintang (*Longitudinal/Trasverse Cracking*)

Jenis kerusakan ini terdiri dar macam kerusakan sesuai dengan namanya yaitu retak memanjang dan melintang pada struktur perkerasan. Retak ini terjadi berjajar yang terdiri dari beberapa celah.

e. Retak kotak-kotak (*Block Cracking*)

Retak ini berbentuk blok atau kotak pada struktur perkerasan jalan. Retak ini terjadi umumnya pada lapisan tambahan (*overlay*), yang menggambarkan pola retakan struktur perkerasan di bawahnya.

f. Patah selip (*Slippage Cracking*)

Patah selip adalah retak seperti bulan sabit atau setengah bulan yang disebabkan lapisan struktur perkerasan terdorong atau meluncur merusak bentuk lapisan struktur perkerasan.

g. Retak halus (*hair cracking*)

Dimensi dari retak halus yaitu dengan lebar celah lebih kecil atau sama dengan 3 mm, penyebabnya adalah bahan perkerasan yang kurang baik, tanah dasar atau bagian perkerasan di bawah lapis permukaan kurang stabil. Retak halus ini dapat meresapkan air ke dalam lapis permukaan.

2. Distorsi (*Distortion*)

Distorsi (*Distortion*) adalah perubahan bentuk dapat terjadi akibat lemahnya tanah dasar, pemadatan yang kurang pada lapis pondasi, sehingga terjadi tambahan pemadatan akibat beban lalu lintas. Sebelum perbaikan dilakukan sewajarnya ditentukan terlebih dahulu jenis dan penyebab distorsi yang terjadi. Dengan demikian dapat ditentukan jenis penanganan yang cepat. Distorsi (*distortion*) dapat dibedakan menjadi :

a. Alur (*Rutting*)

Kerusakan ini terjadi pada lintasan roda sejajar dengan as jalan dan berbentuk alur. Alur dapat menjadi tempat menggenangnya air hujan yang jatuh di atas permukaan jalan sehingga lama kelamaan akan menyebabkan retak-retak.

b. Keriting (*Corrugation*)

Bentuk kerusakan ini berupa gelombang pada lapis permukaan, atau dapat dikatakan alur yang arahnya melintang jalan. Kerusakan ini umumnya terjadi pada tempat berhentinya kendaraan akibat pengereman kendaraan.

c. Sungkur (*Shoving*)

Sungkur terjadi karena deformasi plastis berbentuk gelombang setempat arah melintang atau memanjang pada permukaan struktur perkerasan jalan beraspal membentuk puncak dan lembah. Terjadi di tempat kendaraan berhenti, kelandaian jalan curam, dan tikungan tajam. Kerusakan ini dapat terjadi dengan atau tanpa retakan.

d. Amblas (*Depression*)

Bentuk kerusakan ini berupa amblas atau turunnya permukaan lapisan permukaan struktur perkerasan pada lokasi-lokasi tertentu (setempat) dengan atau tanpa retak. Kedalaman kerusakan ini umumnya lebih dari 2 cm dan akan menampung atau meresapkan air.

e. Mengembang jembul (*Swell*)

Kerusakan ini mempunyai ciri menonjolnya lapisan struktur perkerasan keluar yang berangsur-angsur mengombak kira-kira panjangnya 10 meter. kerusakan ini dapat disertai dengan atau tanpa retak. Hal ini terjadi akibat adanya pengembangan tanah dasar pada tanah dasar ekspansif (lempung).

3. Cacat permukaan (*Disintegration*)

Cacat permukaan (*disintegration*), yang mengarah kepada kerusakan secara kimiawi dan mekanis dari lapisan perkerasan. Yang termasuk dalam cacat permukaan ini adalah :

a. Lubang (*pothole*)

Kerusakan ini berbentuk seperti mangkuk dengan ukuran bervariasi dari kecil sampai besar yang mempunyai kedalaman.

b. Pelepasan Butiran (*Weathering/Raveling*)

Pelepasan butiran terjadi karena struktur perkerasan yang kehilangan aspal atau antar pengikat serta tercabutnya partikel-partikel agregat. Kerusakan ini menunjukkan aspal pengikat tidak kuat untuk menahan gaya dorong roda kendaraan atau presentasi kualitas campuran jelek.

c. Tambalan (*Patching end Utiliti Cut Patching*)

Tambalan adalah suatu bidang pada struktur perkerasan dengan tujuan mengembalikan perkerasan yang rusak dengan material yang baru untuk memperbaiki struktur perkerasan yang sebelumnya. Tambalan dilaksanakan pada seluruh atau beberapa keadaan yang rusak pada badan jalan.

d. Cekungan (*Bump and Sags*)

Bendul kecil yang menonjol keatas, pemindahan pada lapisan struktur perkerasan itu disebabkan oleh struktur perkerasan yang tidak stabil. Longsor kecil dan retak ke bawah atau pemindahan pada lapisan struktur perkerasan membentuk cekungan dan cembungan pada permukaan struktur perkerasan jalan biasanya disebut gelombang.

e. Rusak perpotongan rel (*Railroad Crossing*)

Jalan rel atau persilangan rel dan jalan raya, kerusakan pada perpotongan rel adalah penurunan atau jembul disekeliling atau diantara rel dengan lapisan struktur perkerasan jalan.

4. Pengausan Agregat (*Polised Aggregate*)

Pengausan terjadi karena agregat yang digunakan dari material yang tidak tahan aus terhadap roda kendaraan, sehingga pada struktur perkerasan yang di lalui lalu lintas yang cukup padat menyebabkan permukaan jalan menjadi licin karena perekatan dengan permukaan roda pada tekstur struktur perkerasan yang mendistribusikannya tidak sempurna

5. Kegemukan (*Bleeding*)

Cacat permukaan ini terjadi karena konsentrasi aspal pada suatu tempat tertentu di permukaan jalan. Bentuk fisik dari kerusakan ini dapat dikenali dengan terlihantnya lapisan tipis aspal (tanpa agregat) pada permukaan struktur perkerasan jalan. Jika pada kondisi temperatur permukaan struktur perkerasan yang tinggi, aspal menjadi lunak dan pada lalu lintas yang berat, akan terlihat jejak roda kendaraan yang melewatinya.

6. Pinggiran Jalan Turun Vertikal (*Lane/Shoulder Drop Off*)

Bentuk kerusakan ini terjadi akibat terdapatnya beda ketinggian antara permukaan struktur perkerasan dengan permukaan bahu jalan atau tanah disekitarnya, dimana permukaan bahu lebih rendah terhadap permukaan struktur perkerasan.

B. Pemeriksaan Hasil Survei

Berikut ini adalah catatan hasil pemeriksaan jalan Yogyakarta – Wonosari km 18 sampai dengan km 22 disajikan dalam bentuk tabel 1.

Tabel 1 Catatan Hasil Kondisi Jalan.

Survei Pemeliharaan Jalan								
Catatan Hasil Kondisi Jalan								
Ruas Jalan Yogyakarta-Wonosari KM 18 sampai dengan KM 22								
Panjang : 4000 m			Tanggal :					
Lebar : 7 m			Cuaca : Cerah					
Status Jalan : Arteri 2 Lajur 2 Arah			Surveyor : 6 Orang					
STA (KM)	Posisi		Kelas Kerusakan	Ukuran				Keterangan Kerusakan
	KI	KA		P (m)	L (m)	D (m)	A (m ²)	
18+000 - 18+100	√		L	15	6		90	Pelepasan Butir
	√		L	3			3	Tambalan
		√	L	10			10	Retak Pinggir
	√		L	25			25	Retak Pinggir
		√	L	5			5	Tambalan
18+100 - 18+200		√	L	3			3	Tambalan
		√	L	1,5			1,5	Tambalan
	√		L	2			2	Tambalan
	√		L	5			5	Tambalan
18+200 - 18+300		√	M	1	0,8	0,4	1	Lubang
		√	L	4			4	Tambalan
		√	L	3			3	Tambalan

18+300 - 18+400		√	L	3			3	Tambalan
	√	√	L	8	3,5		28	Pelepasan Butir
		√	L	12	2		24	Pelepasan Butir
	√		L	7	2		14	Pelepasan Butir
18+400 - 18+500		√	L	3,2			3,2	Tambalan
	√		L	4			4	Tambalan
	√		L	8,5	3		25,5	Pelepasan Butir
	√		L	4,5	3		13,5	Pelepasan Butir
18+500 - 18+600		√	L	25	2,5		62,5	Pelepasan Butir
		√	L	30	2,5		75	Pelepasan Butir
		√	L	12			12	Tambalan
	√		L	7			7	Tambalan
18+600 - 18+700	√		L	25			25	Retak Pinggir
	√		L	17			17	Retak Pinggir
	√	√	L	32	7		224	Retak Kulit Buaya
	√	√	L	25	7		175	Retak Kulit Buaya
18+700 - 18+800	√	√	L	10	7		70	Retak Kulit Buaya
		√	L	14			14	Tambalan
	√		L	5			5	Tambalan
	√		L	9			9	Tambalan
		√	L	3			3	Tambalan
18+800 - 18+900		√	L	20	2,2		44	Retak Kulit Buaya
		√	M	0,6	0,5	0,02	`1	Lubang
	√		L	25	2		50	Retak Kulit Buaya
18+900 - 19+000	√		L	12			12	Tambalan
		√	L	4			4	Tambalan
	√		L	10			10	Tambalan
	√		L	5			5	Tambalan

19+000 - 19+100	√		L	2			2	Tambalan
	√		L	10	2		20	Pelepasan Butiran
		√	L	5	3		15	Pelepasan Butiran
		√	L	3			3	Tambalan
19+100 - 19+200		√	L	10			10	Tambalan
	√		L	3			3	Tambalan
	√		L	1			1	Tambalan
		√	L	1,5			1,5	Tambalan
19+200 - 19+300		√	L	20	3,5		70	Pelepasan Butiran
	√		L	3			3	Tambalan
	√	√	L	19	3		57	Pelepasan Butiran
19+300 - 19+400			L	15	2		30	Pelepasan Butiran
		√	L	2			2	Tambalan
	√		L	11	1		11	Pelepasan Butiran
19+400 - 19+500		√	L	5	3		15	Pelepasan Butiran
	√		L	9	2		18	Pelepasan Butiran
	√		M	0,6	0,4	0,02	1	Lubang
	√		L	8	3		24	Pelepasan Butiran
19+500 - 19+600		√	L	6	1,5		9	Pelepasan Butiran
		√	L	5			5	Retak Pinggir
	√		L	6			6	Retak Pinggir
		√	L	3			3	Retak Pinggir
19+600 - 19+700	√		L	4			4	Tambalan
		√	L	2			2	Tambalan
		√	M	2,5			2,5	Tambalan

19+700 - 19+800	√		L	2			2	Retak Pinggir
	√	√	M	25	2		50	Retak Kulit Buaya
		√	L	0,7			0,7	Tambalan
		√	L	2			2	Tambalan
	√		L	1,5			1,5	Tambalan
19+800 - 19+900		√	M	0,6	0,5	0,03	1	Lubang
	√	√	M	20	3		60	Retak Kulit Buaya
		√	M	0,4	0,3	0,02	1	Lubang
		√	M	0,4	0,6	0,02	1	Lubang
		√	L	3			3	Tambalan
19+900 -20+000		√	L	2			2	Tambalan
	√		L	3			3	Tambalan
	√		L	1,5			1,5	Tambalan
		√	L	3			3	Tambalan
	√	√	M	35	7		245	Retak Kulit Buaya
		√	L	4			4	Tambalan
	√		L	4			4	Tambalan
	√		L	2			2	Tambalan
		√	M	2			2	Tambalan
		√	L	1			1	Tambalan
	√		L	0,4	0,3	0,2	1	Lubang
	√	√	M	44	7		308	Retak Kulit Buaya
20+000 - 20+100	√		L	5			5	Tambalan
		√	L	2			2	Tambalan
	√		L	3			3	Tambalan
	√		L	1,5			1,5	Tambalan
		√	L	2,5			2,5	Retak Pinggir
	√	√	M	38	7		266	Retak Kulit Buaya
		√	L	4			4	Tambalan
	√		L	0,5			0,5	Tambalan
	√		L	2			2	Tambalan
		√	L	2			2	Tambalan
		√	L	2			2	Retak Pinggir
	√		L	5	2		10	Pelepasan Butiran
	√	√	M	42	7		294	Retak Kulit Buaya
			L	0,5	0,3	0,03	1	Lubang

20+100 - 20+200		√	L	5			5	Tambalan
	√		L	1,5			1,5	Tambalan
		√	L	1,5			1,5	Tambalan
		√	L	2			2	Tambalan
		√	L	2,5			2,5	Tambalan
	√		L	2			2	Retak Pinggir
	√	√	M	50	7		350	Retak Kulit Buaya
		√	L	0,7			0,7	Tambalan
		√	L	2			2	Tambalan
	√		L	1,5			1,5	Tambalan
		√	M	0,6	0,5	0,03	1	Lubang
	√		M	3,5	50		175	Retak Kulit Buaya
20+200 - 20+300		√	L	0,4	0,4	0,03	1	Lubang
		√	M	0,8	0,6	0,04	1	Lubang
		√	L	3			3	Tambalan
	√		L	4			4	Tambalan
	√		L	20	2		40	Retak Kulit Buaya
	√		M	2			2	Tambalan
	√		L	10	2		20	Retak Kulit Buaya
		√	L	5	3		15	Retak Kulit Buaya
20+300 - 20+400		√	L	3			3	Tambalan
		√	L	10			10	Tambalan
	√		M	3			3	Tambalan
	√	√	M	15	3		45	Retak Kulit Buaya
		√	L	1			1	Tambalan
		√	L	0,6			0,6	Tambalan
	√	√	M	20	3,5		70	Retak Kulit Buaya
20+400 - 20+500	√		L	3			3	Tambalan
		√	M	19	3		57	Retak Kulit Buaya
		√	L	15	2		30	Pelepasan Butiran
		√	L	1			1	Tambalan
	√		L	11	0,8		8,8	Retak Kulit Buaya
		√	L	2	1		2	Retak Kulit Buaya
		√	L	9			9	Tambalan

20+500 - 20+600	√		L	1,2			1,2	Tambalan
		√	L	7			7	Tambalan
	√		L	9			9	Retak Pinggir
	√		L	2			2	Retak Pinggir
		√	L	5	1,5		7,5	Retak Kulit Buaya
	√		L	1,3			1,3	Tambalan
	√		L	1			1	Tambalan
	√		L	3	2		6	Pelepasan Butiran
20+600 - 20+700	√		L	0,8			0,8	Tambalan
		√	L	5	2,3		11,5	Pelepasan Butiran
	√	√	L	9	3,5		31,5	Pelepasan Butiran
		√	L	3			3	Tambalan
	√		L	0,3	0,2	0,02	1	Lubang
	√		L	2			2	Tambalan
20+700 - 20+800		√	L	4	2		8	Retak Kulit Buaya
	√		L	5	3		15	Pelepasan Butiran
		√	L	5	1,5		7,5	Retak Kulit Buaya
		√	L	1			1	Tambalan
		√	L	2			2	Tambalan
20+800 - 20+900		√	M	0,5	0,5	0,03	1	Lubang
	√	√	L	15	7		105	Retak Kulit Buaya
		√	L	6	1,5		9	Pelepasan Butiran
		√	L	5			5	Retak Pinggir
20+900 - 21+000		√	L	7			7	Retak Pinggir
		√	L	3			3	Retak Pinggir
		√	L	2			2	Tambalan
		√	L	2			2	Tambalan
21+000 - 21+100	√		M	8			8	Tambalan
	√		M	5			5	Tambalan
	√		L	26	2		52	Pelepasan Butiran

21+100 - 21+200	√		L	10			10	Tambalan
	√		L	0,4	0,4	0,02	1	Lubang
	√		L	0,3	0,4	0,02	1	Lubang
21+200 - 21+300		√	L	12			12	Tambalan
	√		L	4			4	Tambalan
	√	√	L	15	2,5		37,5	Retak Kulit Buaya
21+300 - 21+400	√		L	19	2		38	Retak Kulit Buaya
	√	√	L	8	2,2		17,6	Retak Kulit Buaya
		√	L	0,3	0,2	0,02	1	Lubang
		√	L	0,3	0,03	0,02	1	Lubang
21+400 - 21+500	√		L	8			8	Retak Pinggir
	√		L	12			12	Retak Pinggir
	√	√	L	15	7		105	Retak Kulit Buaya
21+500 - 21+600		√	L	2			2	Tambalan
		√	L	3,5			3,5	Tambalan
		√	L	0,4	0,3	0,02	1	Lubang
21+600 - 21+700	√		M	4			4	Tambalan
	√		L	25	7		175	Pelepasan Butiran
	√	√	L	10	2,5		25	Pelepasan Butiran
20+700 - 21+800	√	√	L	12	2,5		30	Pelepasan Butiran
		√	M	4			4	Tambalan
	√		L	7			7	Retak Pinggir
21+800 - 21+900	√		L	13			13	Retak Pinggir
	√		L	2,6			2,6	Tambalan
		√	L	4,4			4,4	Tambalan
21+900 - 22+000	√	√	L	16,8	5		84	Pelepasan Butiran
	√	√	L	20	7		140	Pelepasan Butiran
	√	√	L	8	2,8		22,4	Pelepasan Butiran
		√	L	0,3	0,3	0,02	1	Lubang

Keterangan:

P = Panjang A = Luasan
L = Lebar KA = Kanan
D = Kedalaman KI = Kiri

C. Dokumentasi Survei Kerusakan Jalan

Dokumentasi survei kerusakan jalan berdasarkan jenis kerusakan jalan disajikan dalam tabel 2.

Tabel 2 Dokumentasi jenis kerusakan jalan

Gambar Kerusakan	Keterangan
 <p data-bbox="496 1361 810 1397">Gambar 1 Retak Buaya</p>	<p data-bbox="1018 1003 1374 1272">Gambar 1 Retak yang berbentuk serangkaian kotak-kotak kecil yang menyerupai kulit buaya. Lebar celah retak ini lebih besar atau sama dengan 3 mm.</p>
 <p data-bbox="491 1926 815 1962">Gambar 2 Retak Pinggir</p>	<p data-bbox="1018 1473 1374 1697">Gambar 2 Retak yang sejajar dengan jalur lalu lintas dan juga biasanya berukuran 1 sampai 2 kaki (0,3 – 0,6 m) dari pinggir struktur perkerasan.</p>



Gambar 3 Tambalan

Gambar 3 Tambalan merupakan bidang pada struktur perkerasan dengan tujuan untuk mengembalikan perkerasan yang rusak dengan material yang baru untuk memperbaiki struktur perkerasan yang lama



Gambar 4 Lubang

Gambar 4 berbentuk seperti mangkuk dengan ukuran bervariasi dari kecil sampai besar yang mempunyai kedalaman.



Gambar 5 Pelepasan Butiran

Gambar 5 menunjukkan aspal pengikat tidak kuat untuk menahan gaya dorong roda kendaraan atau presentasi kualitas campuran jelek.