

ANALISA KERUSAKAN STRUKTUR PERKERASAN KONSTRUKSI JALAN PADA JALAN ACHMAD RIFADDIN DI KOTA SAMARINDA

Ari Sasmoko Adi¹ dan Joko Siswanto²

¹Dosen Fak. Teknik Sipil Untag 1945 Samarinda dan Balitbang Prov. Kaltim
Jl. MT. Haryono Telp. 201446 Samarinda 75124

²PT. Kali Raya Sari Jl. Cipto Mangunkusumo No. 35 Samarinda

ABSTRACT

Battermant Samarinda City which is fast enough during range of time 5 of last th, specially in region of Samarinda Seberang, where road Achamad Rifaddin builded. The road functioned more or less two year of since year 2006, and have experienced of damage in some part of body walke. Intention of this research is to know cause the happening of the damage, is hence expected to be obtained by solution in his handling precisely. Intend from this research to know cause the happening of damage walke evaluated from traffic burden, circumstance of ossifying structure, nature of type of elementary land sub grade, drainage channel. From this research is conducted by examination of field like examination of core drill, dynamic cone penetrometer (DCP), california bearing ratio (CBR), test pich and test encumbering from late vehicle, whereas of examination in laboratory examination marshall, density, extaction, and sieve analysis. Result of research showed that mount barst seen existing damage, experiencing of degradation deformasi at band of wheel and some of holey, with value of marshall test > 750 kg, flow > 250 kg/mm, CBR > 60 %, and burden of traffic got value 7,309.

Keyword : Damage Road, Marshall Test, Flow And Traffic Burden.

1. PENDAHULUAN

Ruas jalan Achmad Rifaddin yang menghubungkan daerah sekitarnya dari tahun ke tahun semakin ramai seiring dengan semakin tingginya aktifitas dan tingkat perekonomian masyarakat, dengan adanya pembangunan fisik prasarana Pekan Olah Raga Nasional (PON) dan pembangunan di sepanjang jalan tersebut menjadikan meningkatnya beban pada perkerasan jalan tersebut, disamping hal tersebut di atas masyarakat pengguna jalan lebih memilih menggunakan jalan Achmad Rifaddin ini dikarenakan lebih lancar dibandingkan bila harus melawati jalan Ciptomangunkusumo yang mana sering terjadi kemacetan di wilayah Loa Janan khususnya di daerah pasar Loa Janan sehingga arus kendaraan khususnya yang menuju kota Balikpapan akan merasa lebih nyaman, dengan kondisi tersebut diatas maka akan memungkinkan sekali terjadinya kerusakan-kerusakan perkerasan jalan akan semakin cepat.

Jalan Achmad Rifaddin menggunakan system perkerasan lentur (*Flexible Pavement*), dengan panjang jalan \pm 7,50 km, yang mana saat ini di beberapa titik dalam kondisi rusak khususnya pada sta 5 + 000 sampai dengan sta 6 + 500, pelaksanaan pekerjaan penghamparan laston dimulai pada akhir tahun 2003 pada Sta 7 + 400 sampai dengan Sta 5 +000, inilah yang menarik untuk di cari penyebabnya sehingga diperoleh solusi yang baik untuk mengatasi kerusakan tersebut.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui penyebab dari kerusakan jalan yang terjadi mulai dari tanah dasar, agregat klas B, agregat klas A, lapis aspal beton, dan lapis aus aspal dengan pengambilan sampel dan pengujian di laboratorium.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan selama empat (4) bulan dengan melakukan tahapan p pengumpulan data lalu lintas seperti survei lalu lintas dilakukan dengan cara menghitung jumlah kendaraan dengan membagi jenis kendaraan yang melintas di jalan tersebut, pengujian dan pengambilan sampel dilapangan dan dua (2) bulan melakukan pengujian di laboratorium dan analisis data.

Data lalu lintas yang akan digunakan untuk menganalisa permasalahan yang terjadi, diperoleh dengan survey lalu lintas di ruas jalan Achmad Riffadin dan melakukan pengujian pembebanan dari kendaraan yang lewat secara acak dari

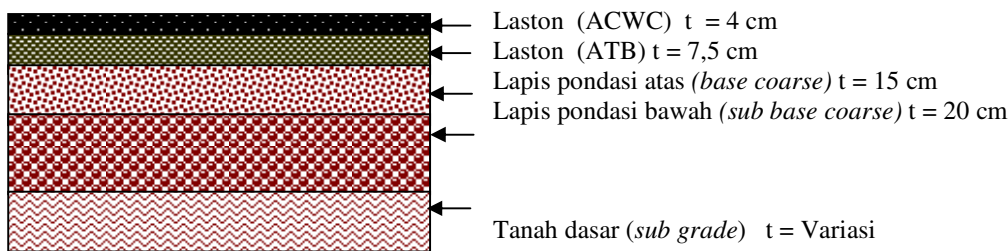
masing-masing jenis kendaraan tersebut. Data lintasan harian rata-rata digunakan untuk merencanakan tebal lapis perkerasan dengan menggunakan metode analisa komponen dari SNI 03-1732-1989.

Pengujian lapangan dilakukan dengan pengambilan sampel dari beberapa titik yang mengalami kerusakan dari hasil survey, pengujian lapangan dengan alat *core drill* untuk mengetahui tebal lapisan sisa dengan alat pengukur ketebalan (*sigmat*), kemudian di lakukan pengujian di laboratorium dengan melakukan perendaman untuk mengetahui *density*. Kemudian sampel dilakukan pengujian *ekstraktion* untuk mengetahui kadar aspal dan *marshall test* dari masing-masing sampel untuk mengetahui nilai kekuatan (*stabilitas*) dan kelelahan (*flow*) perkerasan konstruksi beraspal dari lapis pondasi aspal neton (ATB) dan lapis asus permukaan beraspal (ACWC).

Survey lalu lintas di lapangan untuk mengetahui jumlah lintasan harian rata (LHR) kendaraan yang lewat dari jenis kendaraan hasil survey jenis kendaraan seperti mobil penumpang, bus, truk ringan, truk berat, semi trailler, tronton dan trailler. Pengujian lapangan dilakukan secara acak untuk uji beban kendaraan dan observasi dari jenis kerusakan permukaan lapis perkerasan aspal. Jenis konstruksi *sub grade*, *sub base coarse* dan *base coarse* dilakukan pengujian dengan alat DCP dan *test pich*.

3. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Lokasi penelitian dilaksanakan di jalan Achmad Rifaddin Kota Samarinda dengan panjang jalan : 7400 m, lebar badan jalan : 7,00 m x 2 (2 Jalur 4 lajur), lebar bahu jalan : 1,00 m. Pelaksanaan pekerjaan tanah pada tahun 2001 - 2002, pelaksanaan penghamparan ATB pada tahun 2002 -2004, pelaksanaan penghamparan AC-WC pada tahun anggaran 2006.



Gambar 1 : Jenis Konstruksi pada Lapisan Jalan Achmad Rifaddin

Dari survey kendaraan di dapat jumlah lintasan harian rata-rata (LHR) dari masing-masing jenis kendaraan sebagai berikut :

Tabel 1 : Jumlah Kendaraan dan Beban Gandar

No	Jenis Kendaraan	Tipe gandar	Jumlah Kendaraan per hari 2 arah kendaraan			Jumlah Rata-Rata (Kend)	Perkiraan Beban (Ton)
			Minggu	Senin	Kamis		
1.	Mobil Penumpang	1.10	5.063	4.962	5.227	5.084	2
2.	Bus	1.20	324	226	293	281	8
3.	Truk Ringan	1.2L	605	693	733	677	6
4.	Truk Berat	1.2H	99	109	119	109	13
5.	Trailer	1.2-2	46	21	26	31	20
6.	Trailer	1.2-2.2	11	3	13	9	30
			6.148	6.014	6.411	6.191	

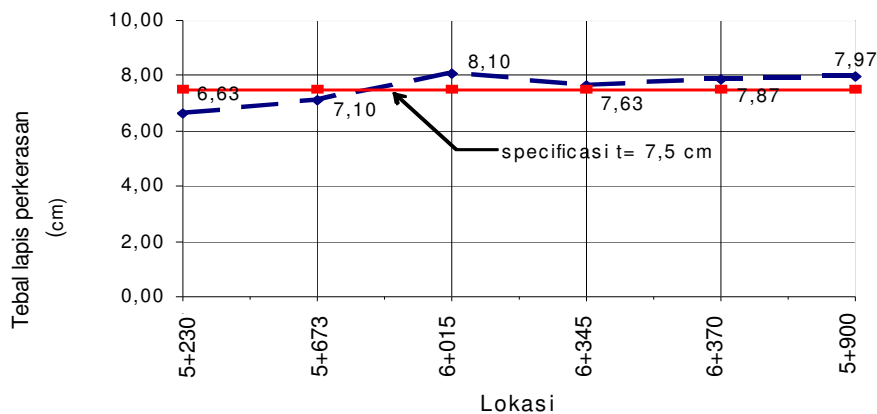
Pengujian dengan alat *dynamic cone penetrometer (DCP)* adalah untuk mencari nilai daya dukung dari tanah dasar dengan syarat harus > 6 %, agregat lapis pondasi atas (LPA) dengan persyaratan harus > 90 %, agregat lapis pondasi bawah (LPB) dengan syarat harus > 60 % hasil pengujian lapangan menunjukkan untuk tanah dasar nilai daya dukung (*CBR*) semua sampel uji memenuhi persyaratan, nilai daya dukung (*CBR*) agregat lapis pondasi atas (LPA) tiga (3) lokasi yang tidak memenuhi syarat STA 6+345, STA 5+230 dan STA 6+345 hasil analisisnya adalah sebagai berikut :

Tabel 2 : Hasil Pengujian *Dynamic Cone Penetrometer (DCP)*

Sampel	Lokasi		Nilai CBR (%)			Posisi Lajur	
	STA	Tanah Dasar	LPA	LPB	Arah Smd	Arah Bpn	
1	5+230	10	100	80	Arah Smd		
2	5+673	8	80	80	Arah Smd		
3	6+015	9	100	100	Arah Smd		
4	6+345	7	45	25	Arah Smd		
5	6+370	12	120	100		Arah Bpn	
6	5+900	9	130	60		Arah Bpn	
7	5+230	8	50	25	Arah Smd		
8	6+345	10	60	25	Arah Smd		

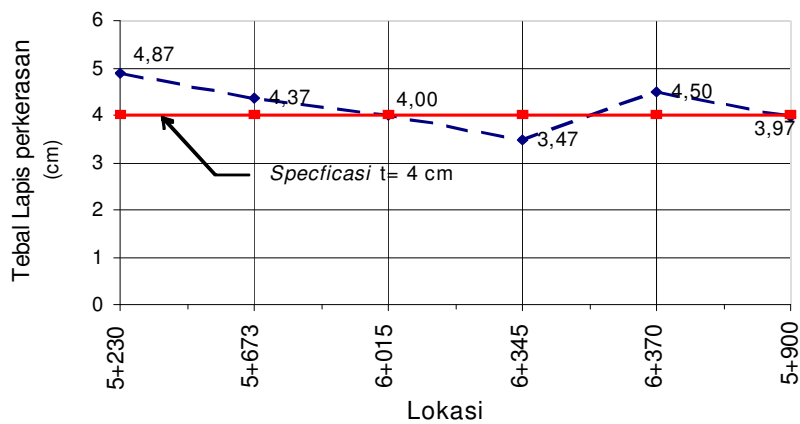
Keterangan : STA. 5+230 = stasiun 5 km 230 m, LPA = lapis pondasi atas, LPB = lapis pondasi bawah, CBR = *california bearing ratio*, Smd = Samarinda dan Bpn = Balikpapan

Pengambilan sampel dengan alat *core drill* didapat *briket* aspal dari perkerasan ATB, hasil pengukuran dengan alat ukur (*sigmat*) ada dua (2) lokasi yang tidak memenuhi syarat yang ditentukan yaitu 7,5 cm yaitu pada STA 5 + 230 dan STA 5+673, hasil uji dan analisisnya seperti grafik 1 sebagai berikut :



Grafik 1 : Nilai Lapis Perkerasan ATB

Keterangan : ———— *specificasi* - - - - hasil pengujian



Grafik 2 : Nilai Lapis Perkerasan ACWC

Keterangan : — spesifikasi — hasil pengujian

Pengujian ketebalan lapis aspal ACWC selama tiga (3) tahun *open traffic* mengalami keausan, yaitu hanya dua (2) sampel dibawah *specification* 4,0 cm, yaitu pada STA. 6+370 dan STA 5+900 ditampikan seperti grafik 2.

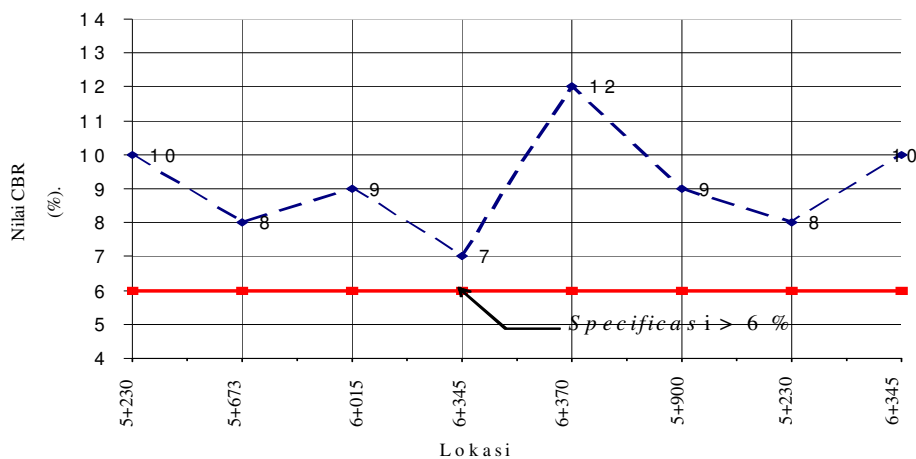
Dari pengujian kadar aspal pada konstruksi perkerasan beraspal *asphalt concrete base (ATB) specification* kadar aspal minimum 6,0 % sedangkan *asphalt concrete wearing coarse (ACWC)* dengan *specification* 5,5 %. Hasil pengujian dan analisa di laboratorium menunjukkan hasilnya memenuhi yang disyaratkan seperti pada tabel 3 berikut ini :

Tabel 3 : Hasil Pengujian *Extraction Test* (Kadar Aspal)

Lokasi		Kadar Aspal (%)	
Sampel	STA	ATB	AC - WC
1	5 + 230	6,22	5,63
2	5 + 673	6,28	5,60
3	6 + 015	6,21	5,61
4	6 + 345	6,19	5,84
5	6 + 370	6,25	5,83
6	5 + 900	6,20	5,80
Rata-rata		6,23	5,72

Keterangan : STA. 5+230 = stasiun 5 km 230 m, LPA = lapis pondasi atas, LPB = lapis pondasi bawah, CBR = *california bearing ratio*, Smd = Samarinda dan Bpn = Balikpapan

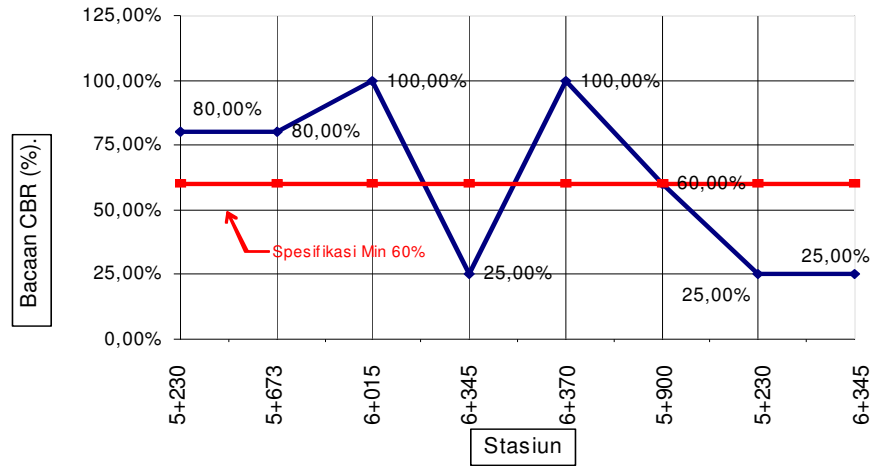
Hasil pengujian *california bearing ratio (CBR)* pada lapis jenis konstruksi tanah dasar (*sub grade*), semua sampel uji memenuhi yang disyaratkan seperti grafik 3 berikut ini :



Grafik 3 : Analisa Pengujian CBR pada *Sub Grade* (Tanah Dasar)

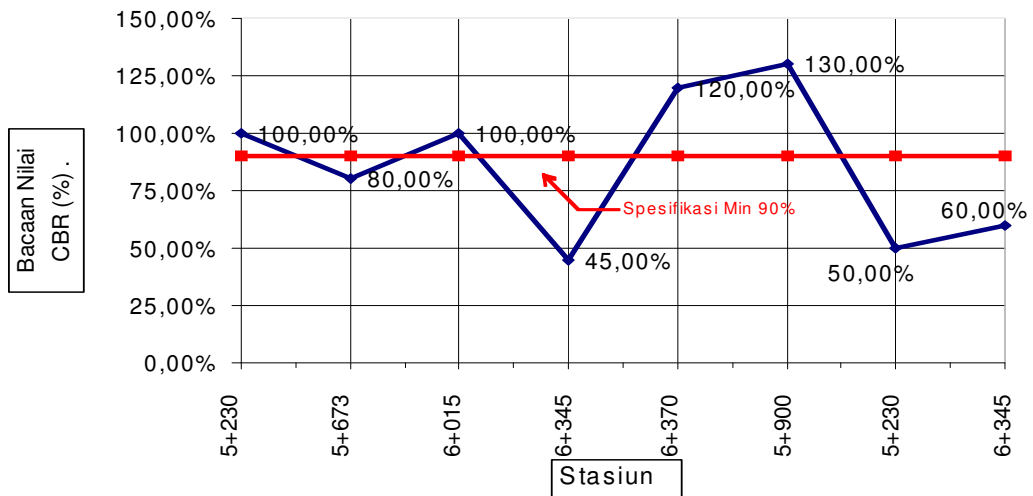
Keterangan : — spesifikasi — hasil pengujian

Lapis pondasi bawah agregat klas B (*sub base coarse*) dari delapan (8) sampel hanya tiga (3) lokasi yang tidak memenuhi dari *specification* yang disyaratkan yaitu >.60% hasil analisisnya pada grafik 4 berikut ini :



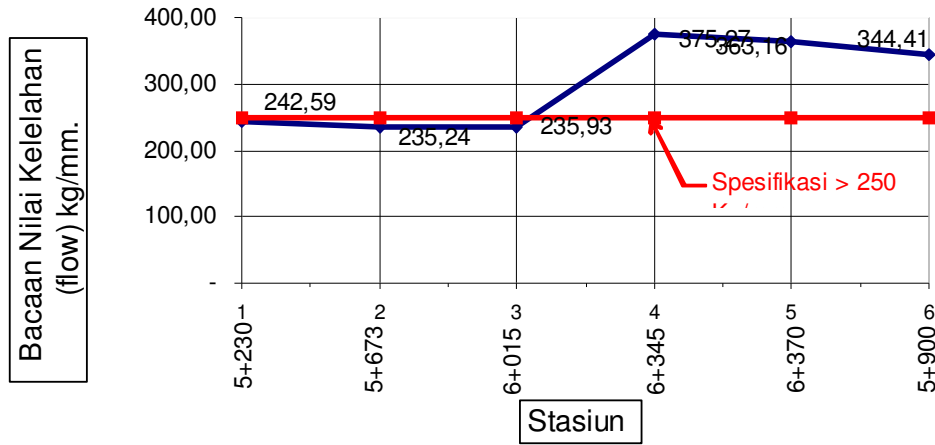
Grafik 4 : Analisa Pengujian CBR pada *Sub Base Coarse* (Agregat Klas B)

Lapis pondasi bawah agregat klas A (*base coarse*) pada masing-masing titik pengujian delapan (8) sampel hanya empat (4) yang tidak memenuhi dari specification yang disyaratkan yaitu > 90% hasil analisisnya pada grafik 5 berikut ini :



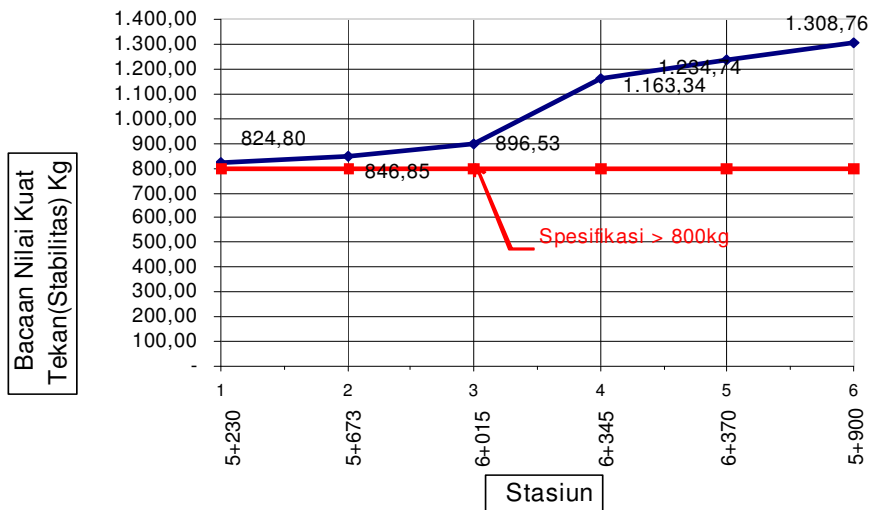
Grafik 5 : Analisa Pengujian CBR pada *Base Coarse* (Agregat Klas A)

Hasil pengujian *marshall test* di laboratorium hasil analisa uji kelelahan (*flow*) untuk lapis perkerasan aspal ACWC dari enam (6) sampel ada tiga (3) lokasi yang tidak memenuhi syarat seperti pada grafik 6 berikut ini :



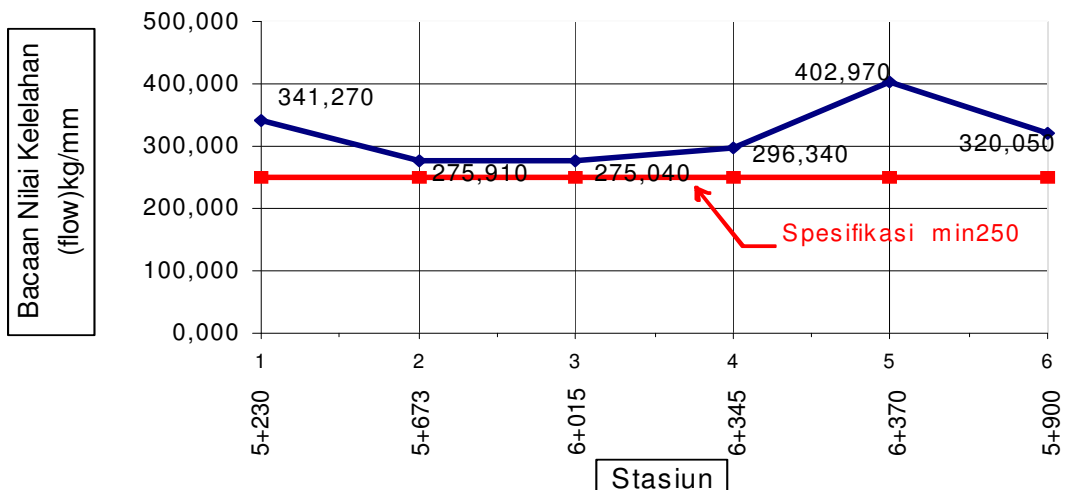
Grafik 6 : Nilai Kelelahan (*flow*) pada Lapis ACWC

Hasil pengujian *marshall test* di laboratorium hasil analisa uji kekuatan aspal (*stabilitas*) untuk lapis perkerasan aspal ACWC dari enam (6) sampel ada tiga (3) lokasi yang tidak memenuhi syarat seperti pada grafik 7 berikut ini :



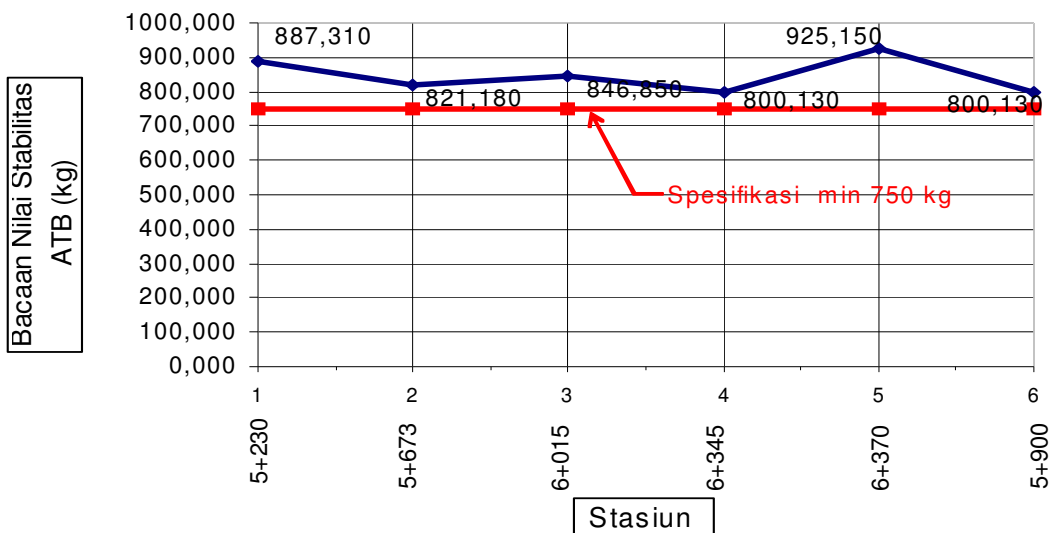
Grafik 7 : Nilai *Stabilitas* pada Lapis ACWC

Hasil pengujian *marshall test* di laboratorium hasil analisa uji kelelahan (*flow*) untuk lapis perkerasan aspal ATB dari enam (6) sampel memenuhi syarat yang telah ditentukan seperti pada grafik 8 berikut ini :



Grafik 8 : Nilai Kelelahan (*flow*) pada Lapis ATB

Hasil pengujian *marshall test* di laboratorium hasil analisa uji kekuatan aspal (*stabilitas*) untuk lapis perkerasan aspal ATB dari enam (6) lokasi yang dilakukan pengujian semua sampel uji memenuhi *specification* yang telah di syarat seperti pada grafik 9 berikut ini :



Garfik 9 : Nilai *Stabilitas* pada Lapis ATB

Hasil observasi dilapangan selama penelitian di jalan Achmad Rifaddin pada lapis perkerasan aspal banyak mengalami kerusakan, hasilnya sebagai berikut :

Tabel 4 : Analisa Kerusakan pada Lapis Permukaan Aspal

No	Stasiun	Arah		Posisi			Kondisi	Keterangan
		Smd	Bpn	Kn	Kr	As Jln		
1	5+230	Smd			Kr		Retak Buaya	
2	5+673	Smd		Kn			Retak Buaya Mengalami Penurunan	
3	6+015	Smd			Kr		Retak Buaya	
4	6+345	Smd				As Jln	Retak Buaya Mengalami Penurunan dan Berlubang	
5	6+370		Bpn	Kn			Baik	
6	5+900		Bpn		Kr		Baik	
7	5+230	Smd				As Jln	Retak Buaya Mengalami Penurunan	
8	6+345	Smd		Kn			Retak Buaya Mengalami Penurunan	

Sumber : Survey lapangan, (10 Juni 2008)

4. KESIMPULAN

1. Penyebab terjadinya kerusakan pada jalan Achmad Rifaddin adalah :
 - a. Adanya nilai hasil uji *Marshall* didapat pengujian *stabilitas* tidak ada yang dibawah *specification* semuanya memenuhi syarat yaitu > 800 kg sedangkan pengujian kelelahan (*flow*) ada tiga (3) sampel AC-AW dibawah syarat minimum dari *specification* yaitu < 250 Kg/mm.
 - b. Nilai CBR Lapis Pondasi Bawah sebagian dibawah 60%(*specification* min 60%)
 - c. Nilai CBR Lapis Pondasi Atas memenuhi syarat 90 %
 - d. Pengujian DCP agregat klas A stasiun yang tidak memenuhi syarat dibawah *specification* 90 % (Tabel 2)
 - e. Pengujian DCP agregat klas B stasiun yang tidak memenuhi syarat kurang dari 60 % (Tabel 2)
2. Pengamatan dan survey pada lapis permukaan ACWC mengalami kerusakan seperti retak buaya, deformasi dan berlubang (Tabel 7).
3. Pengujian *extraction* didapat kadar aspal memenuhi dari yang disyaratka (tabel 4)
4. Beban lalu lintas yang melintas pada jalan Achamad Rifadin telah melebihi kapasitas dari struktur perkerasan yang ada (ITPperlu = 7,9 > ITP ada = 7,309)

DAFTAR PUSTAKA

Anonim, *Konsep Dasar Konstruksi Perkerasan Jalan*, Dinas Pekerjaan Umum Propinsi Kalimantan Timur, 2002

Braja M. Das, *Mekanika Tanah (Prinsip-prinsip Rekayasa Geoteknik) Jilid I*, Penerbit Erlangga, 1988

Ditjen Bina Marga, *Buku Manual Pemeriksaan Bahan Jalan*, Penerbit Departemen Pekerjaan Umum No. 01/MN/BM/1976.

Ditjen Bina Marga, *Petunjuk Perencanaan Tebal Perkerasan Lentur Jalan Raya Dengan Metode Analisa Komponen SKBI – 2.3.26. 1987 UDC : 625.73 (02)*, Badan Penerbit Pekerjaan Umum, 1987.

Silvia Sukirman, *Perkerasan Lentur Jalan Raya*, Penerbit Nova Bandung, 1999.

SNI 03 – 3424 – 1994, *Tata Cara Perencanaan Drainase Permukaan Jalan*, Departemen Pekerjaan Umum, 1994