

ANALISA TEKNIS PERBAIKAN PERKERASAN LENTUR DENGAN METODE AASHTO (Studi Kasus : Pada Ruas Jalan Ki Hajar Dewantara Kecamatan Batanghari Kabupaten Lampung Timur)

Agus Surandono, Putri Maha Suci

Jurusan Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Metro
Jl. Ki Hajar Dewantara 15 A Metro, Lampung.
Email : agussurandono@yahoo.co.id, putrimahasuci123@yahoo.com

ABSTRAK

Konstruksi perkerasan lentur (*flexible pavement*), adalah perkerasan yang menggunakan aspal sebagai bahan pengikat dan lapisan-lapisan perkerasannya bersifat memikul dan menyebarkan beban lalu lintas ke tanah dasar. Dalam menganalisa Kerusakan perkerasan lentur jalan yang mengakibatkan kondisi jalan saat ini kurang baik, adanya lubang - lubang dan ambles pada permukaan jalan tersebut, dilakukan analisa perbaikan perkerasan lentur pada ruas jalan Ki Hajar Dewantara Kecamatan Batanghari Kabupaten Lampung Timur. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan menganalisa penyebab kerusakan pada jalan raya. Sehingga dilakukan penelitian pada Jalan tersebut dengan menganalisa kondisi yang terjadi pada lapisan – lapisan tanah dasar dan lapisan permukaan jalan, dan dilakukan pengujian dilaboratorium Universitas Muhammadiyah Metro. Pada analisa perbaikan perkerasan lentur Untuk menganalisis penyebab kerusakan jalan digunakan Metode AASHTO (American Association of state highway and transportation official) untuk mendapatkan nilai tebal lapis tambahan (*overlay*) yang optimum. Dari hasil analisa penelitian dengan menggunakan Metode AASHTO didapat nilai tebal lapis pondasi bawah 17,5 cm, lapisan pondasi atas 7,1 cm, lapisan permukaan 5 cm, sehingga pada lapisan tambahan (*overlay*) menghasilkan nilai lapis tambahan 5,5 cm.

Kata Kunci : Perkerasan lentur (*flexible pavement*), Analisa, Metode AASHTO

PENDAHULUAN

Kepadatan arus lalu lintas yang semakin bertambah, mengakibatkan kondisi jalan saat ini kurang baik, adanya lubang - lubang dan ambles pada permukaan jalan tersebut. Diperlukan penambahan sarana infrastruktur jalan dan perencanaan lapis perkerasan yang baik serta pemeliharaan jalan yang terus menerus agar kondisi jalan tetap aman dan nyaman untuk memberikan pelayanan terhadap lalu lintas kendaraan. Pertumbuhan kendaraan yang begitu cepat berdampak pada kepadatan lalu lintas, baik di jalan dalam kota maupun luar kota, sehingga perlu adanya peningkatan kualitas dan kuantitas infrastruktur jalan. Selama ini penanganan kerusakan jalan yang dilakukan hanya sebatas pemeliharaan,

yaitu dengan perbaikan fungsional pada permukaan jalan yang rusak. Penanganan ini dirasa belum cukup tepat karena upaya perbaikan yang dilakukan tidak dapat bertahan lama sesuai dengan umur rencana (Panji Ari Riyadi, 2008). Oleh karena itu, perlu diadakan kajian yang lebih dalam terhadap Ruas Jalan Ki.Hajar Dewantara Kabupaten Lampung Timur.

Faktor curah hujan yang tinggi termasuk kedalam salah satu faktor penyebab kerusakan jalan raya, faktor sistem drainase yang kurang baik dan muka air tanah serta faktor kendaraan berat yang melintas di ruas jalan menjadi penyebab kerusakan jalan yang paling sering dianggap menjadi masalah bagi masyarakat (Panji Ari Priyadi, 2008) di jalan Ki.Hajar Dewantara. Umumnya kerusakan-

kerusakan yang timbul itu tidak disebabkan oleh satu faktor saja, tetapi dapat merupakan gabungan penyebab yang saling berkaitan. Sebagai contoh, retak pinggir, pada awalnya dapat diakibatkan oleh tidak baiknya sokongan dari samping. Dengan terjadinya retak pinggir, memungkinkan air meresap masuk ke lapis dibawahnya yang melemahkan ikatan antara aspal dengan agregat, hal ini dapat menimbulkan lubang-lubang disamping dan melemahkan daya dukung lapisan dibawahnya. Konstruksi jalan yang telah habis masa pelayanannya, telah mencapai indeks permukaan akhir yang perlu diberi lapis tambahan untuk dapat kembali mempunyai nilai kekuatan, tingkat kenyamanan, tingkat keamanan, tingkat Kecepatan air mengalir (Panggabean, Maruba S, 2013). Dalam perencanaan lapis perkerasan suatu jalan sangat perlu diperhatikan, bahwa bukan cuma karakteristik material dari konstruksi penyusun lapis perkerasan dan karakteristik lalu lintas saja yang perlu ditinjau, melainkan banyak faktor lain yang juga besar pengaruhnya terhadap analisa lapis perkerasan. Fungsi jalan dan faktor lainnya sangatlah penting untuk diperhatikan karena bukan Cuma mempengaruhi kekuatan dari konstruksi tetapi juga sangat berpengaruh terhadap keawetan dari konstruksi lapis perkerasan tersebut (Achmad Haekal, 2005).

Penelitian ini menggunakan aspal sebagai bahan pengikat material pasir dan split karena lapisan perkerasan lentur memiliki sifat melentur bila terkena beban lalu lintas dan dapat meredam getaran akibat kendaraan. Jenis perkerasan ini merupakan campuran antara agregat dan aspal sebagai bahan pengikat (hardiyatmo, 2014).

Untuk menganalisis penyebab kerusakan jalan pada perkerasan lentur digunakan Metode AASHTO (American Association of state highway and transportation official) untuk mendapatkan nilai tebal lapis tambahan (*overlay*) yang optimum. Metode ini dipakai secara umum untuk perencanaan. Dengan demikian maka

perlu dilakukan analisa pada ruas jalan yang ada serta prediksi untuk beberapa tahun mendatang, sehingga didapatkan suatu alternatif pemecahannya yang selanjutnya untuk menentukan perencanaan sebagai solusi yang dapat menjamin tingkat transportasinya.

TINJAUAN PUSTAKA

Konstruksi Jalan Raya

Dalam bidang jalan, konstruksi adalah susunan dalam lapisan perkerasan jalan, yang terdiri dari lapisan atas, lapisan pondasi, dan lapisan bidang permukaan tanah yang disusun menjadi satu kesatuan yang kuat. Perkerasan jalan raya merupakan lapisan perkerasan yang terletak di antara lapisan tanah dasar dan roda kendaraan, yang berfungsi memberikan pelayanan kepada sarana transportasi dan selama masa pelayanan di harapkan tidak terjadi kerusakan yang berarti. Agar perkerasan jalan yang sesuai dengan mutu yang diharapkan, maka pengetahuan tentang sifat, pengadaan dan pengolahan dari bahan penyusun perkerasan jalan sangat diperlukan (silvia sukirman, 2003).

Jalan raya adalah jalur-jalur tanah di atas permukaan bumi yang dibuat oleh manusia dengan bentuk, ukuran-ukuran dan jenis konstruksinya sehingga dapat digunakan untuk menyalurkan lalu lintas orang, dan kendaraan yang mengangkut barang dari suatu tempat ke tempat lainnya dengan mudah dan cepat (Clarkson H.Oglesby, 1999).

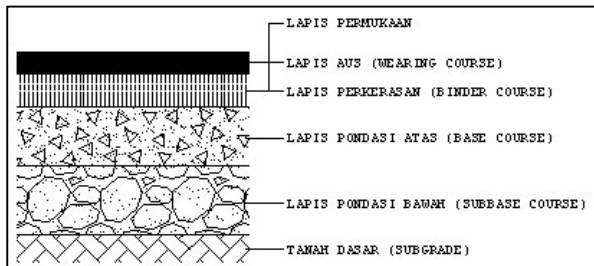
Jadi dapat disimpulkan bahwa konstruksi jalan raya merupakan suatu konstruksi yang disusun menjadi satu kesatuan yang kuat yang membentuk perkerasan jalan sebagai sarana maupun prasarana yang menjadi lintasan yang bermanfaat untuk melewati lalu lintas (*traffic*) dari suatu tempat ke tempat lain (Clarkson H. Oglesby, 1999) .

Perkerasan Lentur (*Flexible Pavement*)

Konstruksi perkerasan lentur (*flexible pavement*), adalah perkerasan

yang menggunakan aspal sebagai bahan pengikat dan lapisan-lapisan perkerasannya bersifat memikul dan menyebarkan beban lalu lintas ke tanah dasar.

Struktur perkerasan aspal dapat dilihat pada Gambar di bawah ini ;



Gambar 1. Lapisan Perkerasan Lentur (Flexible Pavement) Sumber : (IM Sumandia, 2014)

Sifat Perkerasan Lentur Jalan

Aspal yang dipergunakan pada konstruksi perkerasan jalan berfungsi sebagai:

- Bahan pengikat, memberikan ikatan yang kuat antara aspal dengan agregat dan antara aspal itu sendiri.
- Bahan pengisi, mengisi rongga antara butir-butir agregat dan pori-pori yang ada dari agregat itu sendiri.

Dengan demikian, aspal haruslah memiliki daya tahan (tidak cepat rapuh) terhadap cuaca, mempunyai adhesi dan kohesi yang baik dan memberikan sifat elastis yang baik.

- 1) Daya tahan (*durability*)
- 2) Adhesi dan Kohesi
- 3) Kepekaan terhadap temperatur
- 4) Kekerasan aspal

Penyebab Kerusakan Perkerasan Lentur Jalan

Kerusakan pada konstruksi perkerasan lentur dapat disebabkan oleh:

- Lalu lintas, yang dapat berupa peningkatan beban, dan repetisi beban.
- Air, yang dapat berasal dari air hujan, sistem drainase jalan yang tidak baik dan naiknya air akibat kapilaritas.

- Material konstruksi perkerasan. Dalam hal ini dapat disebabkan oleh sifat material itu sendiri atau dapat pula disebabkan oleh sistem pengolahan bahan yang tidak baik.
- Iklm, Indonesia beriklim tropis, dimana suhu udara dan curah hujan umumnya tinggi, yang dapat merupakan salah satu penyebab kerusakan jalan.
- Kondisi tanah dasar yang tidak stabil. Kemungkinan disebabkan oleh system pelaksanaan yang kurang baik, atau dapat juga disebabkan oleh sifat tanah dasarnya yang memang kurang bagus.
- Proses pemadatan lapisan di atas tanah dasar yang kurang baik.

Jenis Kerusakan Perkerasan Lentur

Jenis Kerusakan Perkerasan Lentur dapat dibedakan atas:

- Retak (*cracking*)
- Distorsi (*distortion*)
- Cacat permukaan (*disintegration*)
- Pengausan (*polished aggregate*)
- Kegemukan (*bleeding / flushing*)
- Penurunan pada bekas penanaman utilitas

Langkah Perhitungan Perencanaan Perkerasan Lentur (Flexible Pavement)

Lalu-Lintas Harian Rata-Rata (LHR)

Menghitung lalu-lintas harian rata-rata (LHR) diperoleh dengan *survey* secara langsung dilapangan, masing-masing kendaraan dikelompokkan menurut jenis dan beban kendaraan dengan satuan kendaraan/hari.

Indeks Tebal Perkerasan Ada (ITP_{ada})

Indeks tebal perkerasan ada (ITP_{ada}) diperoleh dari mengalikan masing-masing tebal lapisan jalan (subbase course, base course, dan surface course) dengan koefisien kekuatan relative (a).

Lalu-Lintas Pada Lajur Rencana

Lalu lintas pada lajur rencana (W18) diberikan dalam kumulatif beban gandar

81tandard. Untuk mendapatkan lalu lintas pada lajur rencana ini digunakan rumus sebagai berikut:

$$W18 = DD \times DL \times \hat{w}18 \dots\dots\dots(1)$$

Dimana :

$\hat{w}18$ = Beban gandar 81tandard kumulatif untuk dua arah

DD = Faktor distribusi arah = 0,5 (Pt T-01-2002-B).

DL = Faktor Distribusi Lajur

Pada umumnya DD diambil 0,5. Pada beberapa kasus khusus terdapat pengecualian dimana kendaraan berat cenderung menuju satu arah tertentu. Dari beberapa penelitian menunjukkan bahwa DD bervariasi dari 0,3 – 0,7 tergantung arah mana yang ‘berat’ dan ‘kosong’.

Tabel 1. Faktor Distribusi Lajur (DL)

Jumlah lajur per arah	% beban gandar 81tandard dalam lajur rencana
1	100
2	80 – 100
3	60 – 80
4	50 – 75

Sumber : Dirjen Bina Marga, 1985

Indeks Permukaan (IP)

Indeks permukaan ini menyatakan nilai ketidakrataan dan kekuatan perkerasan yang berhubungan dengan tingkat pelayanan bagi lalu-lintas yang lewat. Adapun beberapa ini IP beserta artinya adalah seperti yang tersebut di bawah ini:

IP = 2,5 : menyatakan permukaan jalan masih cukup stabil dan baik

IP = 2,0 : menyatakan tingkat pelayanan terendah bagi jalan yang masih Mantap

IP = 1,5 : menyatakan tingkat pelayanan terendah yang masih mungkin (jalan tidak terputus).

IP = 1,0 : menyatakan permukaan jalan dalam keadaan rusak berat

Sehingga dalam menentukan indeks permukaan (IP) pada akhir umur rencana, perlu dipertimbangkan faktor-faktor klasifikasi fungsional jalan sebagai mana diperlihatkan pada Tabel berikut ;

Tabel 2. Faktor Distribusi Lajur (DL)

Kualifikasi Jalan			
Lokal	Kolektor	Arteri	Bebas hambatan
1,0 – 1,5	1,5	1,5 – 2,0	-
1,5	1,5 – 2,0	2,0	-
1,5 – 2,0	2,0	2,0 – 2,5	-
-	2,0 – 2,5	2,5	2,5

Sumber : Dirjen Bina Marga, 1985

Dalam menentukan indeks permukaan pada awal umur rencana (IP0) perlu diperhatikan jenis lapis permukaan perkerasan pada awal umur rencana sesuai dengan Tabel3.

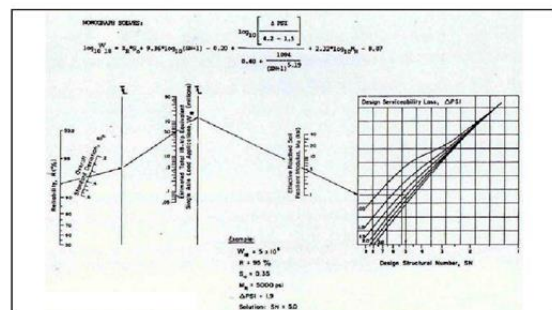
Tabel 3. Indeks Permukaan pada Awal Umur Rencana (IP0)

Jenis Lapis Perkerasan	IP0	Ketidakrataan *) (IRI, m/km)
LASTON	≥ 4	$\leq 1,0$
	3,9 – 3,5	$> 1,0$
LASBUTAG	3,9 – 3,5	$\leq 2,0$
	3,4 – 3,0	$> 2,0$
LAPEN	3,4 – 3,0	$\leq 3,0$
	2,9 – 2,5	$> 3,0$

Sumber : Dirjen Bina Marga, 1985

Indeks Tebal Perkerasan Perlu (ITPperlu)

Untuk menentukan indeks tebal perkerasan perlu (ITPperlu) diperoleh dari gambar di bawah ini.



Gambar 2. Indeks Tebal Perkerasan Perlu (ITPperlu)

METODE PENELITIAN

Data Primer

Data primer adalah data utama, data yang diperoleh dari observasi lapangan di daerah lokasi penelitian. Data yang diperoleh antara lain sebagai berikut:

- Jenis tanah
- Tingkat kepadatan
- Kadar air
- Pemadatan
- LHR

Data Sekunder

Data sekunder adalah data penunjang yang mendukung proses pembahasan yang diperoleh dari sumber buku referensi atau literatur dan dari instansi / Dinas Kabupaten Lampung Timur. Data-data sekunder antara lain adalah:

- Peta Ruas Jalan Kabupaten Lampung Timur
- Data Pertumbuhan Lalu Lintas Tahunan
- Data struktur perkerasan yang ada
- Volume lalu-lintas harian rata-rata (LHR) pada tahun-tahun sebelumnya

Metode perbaikan pada perkerasan lentur

Metode AASHTO

1. *Structural number*

Menurut siegfried (2007), *structural number* merupakan fungsi dari ketebalan lapisan, koefisien relatif lapisan, dan koefisien drainase dinyatakan dalam rumus :

$$SN = a_1 D_1 + a_2 D_2^m + a_3 D_3^m$$

Dimana :

- a = koefisien relatif lapis ke-i
- D = tebal masing-masing perkerasan (cm)
- M = koefisien drainase
- SN = *structural number*

2. Lalu-lintas

Prosedur perencanaan untuk parameter lalu-lintas didasarkan pada kumulatif beban gandar standar ekivalen (*Equivalent standar axle load*, ESAL). Perhitungan untuk esal ini didasarkan

pada konversi lalu-lintas yang lewat terhadap beban gandar standar 8,16 Kn dan mempertimbangkan umur rencana, volume lalu-lintas, faktor distribusi lajur, serta faktor bangkitan lalu-lintas.

3. Reliabilitas (reliability)

Menurut sukirman (1999), reliabilitas adalah nilai probabilitas dari kemungkinan tingkat pelayanan dapat dipertahankan selama masa pelayanan dipandang dari sisi pemakai jalan. Reliabilitas adalah nilai jaminan bahwa perkiraan beban lalu-lintas yang akan memakai jalan tersebut dapat dipenuhi.

4. Indeks permukaan (serviceability)

Menurut siegfried (2007), indeks permukaan tingkat pelayanan yang diberikan oleh sistem perkerasan yang dirasakan pengguna jalan.

Menurut siegfried (2007), persamaan AASHTO 1993 dasar perencanaan dari Metoda AASHTO baik AASHTO'72, AASHTO'86, maupun metoda terbaru saat sekarang yaitu AASHTO'93 adalah persamaan sebagai berikut :

W_{18} = kumulatif beban gandar standar selama umur rencana (ESAL)

Z_n = standar normal deviasi

S_o = combined standar eror dari prediksi lalu-lintas dan kinerja

SN = structural number

ΔPSI = selisih antara initial serviceability dengan terminal serviceability

P_f = failure serviceability

M_r = modulus resilien (psi)

Analisa Hasil penelitian

- Kerataan permukaan dari struktur menampilkan hasil akhir pekerjaan yang berkualitas, sama seperti keadaan baru atau kembali seperti semula.
- Kepadatan pada lapisan perkerasan adalah telah dicapai tingkat kepadatan yang sesuai dengan peran dan fungsinya dalam struktur.
- Bentuk hasil akhir sesuai dengan bentuk yang telah di rencanakan.

4. Fungsi setelah dilakukan pemeliharaan / perbaikan dapat berfungsi dengan baik dan benar, misal kelancaran air pada saluran tepi atau tidak tersumbat.
5. Toleransi atau perbedaan selisih dari hasil pekerjaan masih dalam batas-batas atau koridor yang disyaratkan (tidak berpotensi menimbulkan kerusakan)
6. Jumlah kuantitas hasil akhir pekerjaan sesuai dengan kuantitas yang telah direncanakan dalam pemeliharaan atau perbaikan.

HASIL PENELITIAN

Analisa lalu lintas

Analisa lalu lintas ini dilakukan di ruas jalan Ki Hajar Dewantara Kabupaten Lampung Timur.

Data Survey Rekapitulasi Arus Lalu-Lintas

Tabel 4. Rekapitulasi arus lalu-lintas pada hari Senin, 15 September 2011.

Zona waktu	Pukul	Jumlah kendaraan (smp/jam)	
		Jl.Ki.Hajar Dewantara -s/d Gatot Subroto	Gatot Subroto -s/d Jl.Ki.Hajar Dewantara
Pagi	06.00 s/d 11.00	234,6	351,1
Siang	11.00 s/d 14.00	364,8	388,3
Sore	14.00 s/d 17.00	303,1	299,1

Sumber: laporan penelitian survey lalu-lintas jalan kota Metro tahun 2011 (Ir. Agus Surandono, M.T. dan Ir. Masherni, M.T).

Tabel 5. Rekapitulasi arus lalu-lintas pada hari Kamis, 17 September 2011

Zona waktu	Pukul	Jumlah kendaraan (smp/jam)	
		Jl.Ki.Hajar Dewantara -s/d Gatot Subroto	Jl.Gatot Subroto -s/d Ki.Hajar Dewantara
Pagi	06.00 s/d 11.00	380,4	309,6
Siang	11.00 s/d 14.00	312,4	304,7
Sore	14.00 s/d 17.00	224,1	250,8

Sumber: laporan penelitian survey lalu-lintas jalan kota Metro tahun 2011 (Ir. Agus Surandono, M.T. dan Ir. Masherni, M.T).

Tabel 6. Rekapitulasi arus lalu-lintas Pada hari Sabtu, 19 September 2011

Zona waktu	Pukul	Jumlah kendaraan (smp/jam)	
		Jl.Ki.Hajar Dewantara -s/d Gatot Subroto	Jl.Gatot Subroto -s/d Ki.Hajar Dewantara
Pagi	06.00 s/d 11.00	332,5	571,7
Siang	11.00 s/d 14.00	288,1	565,4
Sore	14.00 s/d 17.00	314,3	529

Sumber: laporan penelitian survey lalu-lintas jalan kota Metro tahun 2011 (Ir. Agus Surandono, M.T. dan Ir. Masherni, M.T).

Data Hasil penelitian

Pengujian CBR (California Bearing Ratio)

Tabel 7. Pengujian CBR

Titik sampel	STA	NILAI CBR (%)		
		Pada 10x pukulan	Pada 25x pukulan	Pada 56x pukulan
1	0 ± 600	1,04	2,60	3,02
2	0 ± 800	1,93	2,00	3,18
3	0 ± 1000	1,36	1,56	2,40

Sumber : Data hasil Penelitian Uji Sampel Tanah Lab. Teknik UM Metro.

AnalisisTebal lapis Perkerasan Awal

Untuk konstruksi perkerasan jalan dengan umur 20 tahun dipakai pendekatan analisis lapisan yang digunakan untuk menentukan ketebalan lapisan. Konstruksi perkerasan jalan terdiri atas 3 lapis yaitu :

1. Lapis permukaan beton aspal : E = 40000 Psi ; a1 = 0,44
2. Lapisan pondasi atas, batu pecah kelas A : E = 30000 Psi ; a2 = 0,14
3. Lapisan pondasi bawah agregat kelas B : E = 11000 Psi ; a3 = 0,08

Penentuan ketebalan masing-masing lapisan adalah :

1. Lapis permukaan : R = 95 % ; So = 0,45 ; W20 = 1,8 x 10⁶ 18-kip ESAL
2. Lapis pondasi atas : E = 30000 Psi ; PSITR = 2,1532 ; SN = 2,1

Ketebalan beton aspal :

$$D1 = SN1 / a1$$

$$= 2,1 / 0,42$$

$$= 5 \text{ cm}$$

$$SN1 = a1 \cdot D1 = 0,42 \cdot 5$$

$$= 2,1 > SN1 = 2,1$$

Lapis pondasi atas :

Dengan data yang sama kecuali E = 11000 Psi diperoleh SN2 = 2,9

Ketebalan batu pecah kelas A (CBR 80 %) :

$$D2 = SN2 - SN1 / (a2m2)$$

$$= 2,9 - 2,1 / (0,14 \cdot 0,8)$$

$$= 7,1 \text{ cm}$$

$$SN2 = a2 \cdot D2m2 = 0,14 \cdot 7,1 \cdot 0,8$$

$$= 0,8$$

$$SN1 + SN2 > SN2$$

$$2,1 + 0,8 = 2,9 > 2,9$$

Lapis Pondasi Bawah :

Ketebalan agregat kelas B (CBR 100 %) ; SN3 = 3,3

$$D3 = [SN3 - (SN2 + SN1)] / a3m3$$

$$= [3,3 - (0,8 + 2,1)] / 0,08 \cdot 0,8$$

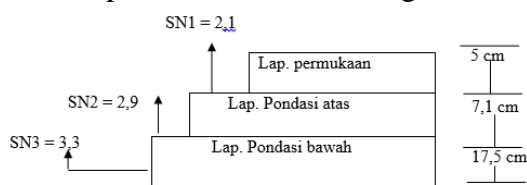
$$= 6,25 \text{ inch} = 17,5 \text{ cm}$$

$$Sn \text{ total} = a1 \cdot D1 + a2 \cdot D2 \cdot m3 + a3 \cdot D2 \cdot m3$$

$$= 0,42 \cdot 5 + 0,14 \cdot 7,1 \cdot 0,8 + 0,08 \cdot 7,1 \cdot 0,8$$

$$= 3,3$$

Susunan perkerasan adalah sebagai berikut



Gambar 3. Tebal lapis perkerasan berdasarkan Metode AASHTO 1986

Perhitungan Perkerasan Jalan Lama (Overlay) Metode AASHTO 1986

Perhitungan pekerjaan jalan lama atau overlay dengan metode AASHTO 1986 dengan menggunakan data – data berikut :

- Laston (MS 746) : a1 = 0,44 (tebal 5 cm)
- Lapis pondasi atas kelas A (CBR 80%) : a2 = 0,14 (tebal 7,1 cm)

- Lapis pondasi bawah kelas B (CBR 30%) : a3 = 0,109 (tebal 17,5 cm)

- So : 0,45

- R : 95 %

Berdasarkan data-data diatas diperoleh nilai SN sebesar 3,5

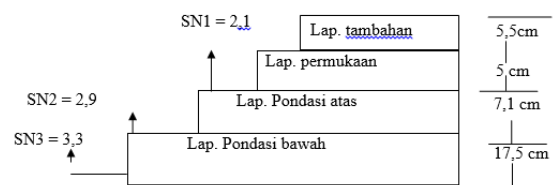
Perhitungan tebal lapis perkerasan tambahan (overlay) adalah :

- 60 % . 5 . 0,44 = 1,32 cm
 - 80 % . 7,1 . 0,13 = 1,70 cm
 - 100 % . 17,5 . 0,109 = 1,90 cm +
- Σ SN = 4,92 cm

$$\Sigma SN = 0,44 \cdot D1$$

$$D1 = 4,92 \cdot 0,44 = 2,16 \text{ inchi} = 5,50 \text{ cm}$$

Susunan perkerasan sebagai berikut



Gambar 4. Tebal lapis perkerasan berdasarkan Metode AASHTO 1986

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Setelah dilakukan pengujian di laboratorium Universitas Muhammadiyah Metro di dapat hasil dari pengujiannya adalah :
 - a. Tanah dasar (CBR) 6,36 % ,
 - b. kadar air hasil rata – rata 47,54 % ,
 - c. Berat jenis tanah asli $\frac{5 \text{ cm}}{8,22}$ rata – rata
 - d. analisa saringan pada titik 1 STA 0 ± 600 = 997,14. Titik 2 STA 0 ± 800 = 862,23. Dan titik 3 STA 0 ± 1000 987,41.
2. Untuk tahap perhitungan analisa lapis tambahan (overlay) dengan menggunakan Metode AASHTO pada lapis perkerasan lentur Menghasilkannilaiteb al lapis perkerasan tambahan (overlay) 5,5 cm dan metode perbaikan untuk menganalisa kerusakannya yaitu penebaran pasir, pengaspalan, melapisi

retakan, mengisi retakan, penambalan ulang kemudian perataan.

Saran

Berdasarkan hasil pengujian, analisis dan pembahasan yang dilakukan maka saran yang dapat diberikan peneliti adalah :

1. Untuk mempertahankan kinerja perkerasan, diperlukan tindakan perbaikan kerusakan, baik berupa pemeliharaan rutin yang dilakukan setiap tahun maupun pemeliharaan berkala yang biasanya dilakukan 2 atau 3 tahun sekali. Maksud dari pemeliharaan rutin adalah penanganan terhadap lapis permukaan yang sifatnya untuk meningkatkan kualitas berkendara, tanpa meningkatkan kekuatan struktural dan dilakukan sepanjang tahun. dan pemeliharaan berkala adalah pemeliharaan yang dilakukan terhadap jalan pada waktu - waktu tertentu (tidak menerus sepanjang tahun) dan sifatnya meningkatkan kekuatan struktural.
2. Perlunya peranan masyarakat tentang pentingnya menjaga keadaan kebersihan bahu jalan dan drainase agar pada musim penghujan air tidak menggenangi badan jalan, yang dapat merusak lapis perkerasan.

DAFTAR PUSTAKA

- AASHTO. 1986. *“Guide For Design Of Pavement Structures 1986”*. 444 N. Capitol Street N. W., Suite 225 Washington, D.C. 20001
- AASHTO. 1993. *“Guide For Design Of Pavement Structures”*. Washington, D.C. 20001
- Djunaedi kosasih. 2007. *“Analisis Metoda AASHTO’93 Dalam Disain Tebal Lapisan Tambahan Pada Struktur Perkerasan Lentur”*. Bandung

Flexible Pavement Design Manual. March 2015. *“Office Of Design, Pavement Management Section”*. Tallahassee, FLORIDA

Jurnal Teknik Sipil Vol. 19 No.1 April. 2012. *“Evaluasi Kondisi Struktural Perkerasan Lentur Menggunakan Metoda AASHTO 1993”*

Silvia Sukirman. 1999. *“Perkerasan Lentur Jalan Raya”*. Nova Bandung