


Rf
625.7
yws
04

 UNIVERSITAS JEMBER PERPUSTAKAAN	MILIK PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS JEMBER UNIVERSITAS JEMBER YOGYAKARTA
30 JUN 2004	
Inventarisasi :	1148 / IS / Hd. 6 / 2004
Klasifikasi :	Rf. 625.7 / yws / 04
Selesai Diproses :	

**PENGARUH WAKTU TERHADAP DAYA TAHAN LAPIS
PERKERASAN YANG MENGGUNAKAN BAHAN SUSUN
PASIR PANTAI**

TUGAS AKHIR SARJANA STRATA SATU

Oleh :

OKTAVIANUS YUSIARIANTO PRIYOWARDONO

NPM : 97.02.08618



UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA

Fakultas Teknik

Program Studi Teknik Sipil

Tahun 2004

PENGESAHAN

Tugas Akhir Sarjana Strata Satu

PENGARUH WAKTU TERHADAP DAYA TAHAN LAPIS PERKERASAN YANG MENGGUNAKAN BAHAN SUSUN PASIR PANTAI

Oleh

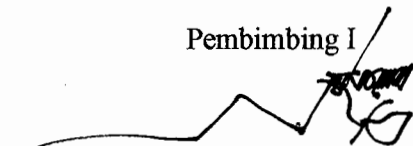
Oktavianus Yusi Arianto Priowardono

NPM : 97.02.08618

telah diperiksa, disetujui dan diuji oleh Pembimbing

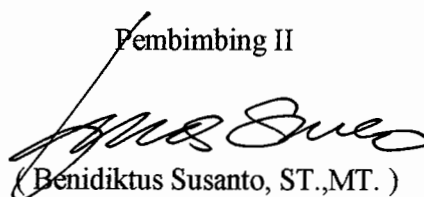
Yogyakarta, Februari 2004

Pembimbing I



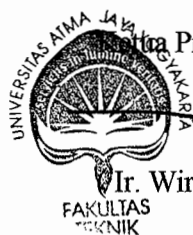
(Ir. Y. Lulie, MT.)

Pembimbing II



(Benidiktus Susanto, ST., MT.)

Disahkan Oleh



Program Studi Teknik Sipil

Ir. Wiryawan Sardjono P, M.T.)

21/02/04

PENGESAHAN

Tugas Akhir Sarjana Strata Satu

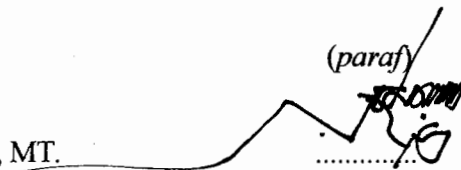
**PENGARUH WAKTU TERHADAP DAYA TAHAN LAPIS
PERKERASAN YANG MENGGUNAKAN BAHAN SUSUN
PASIR PANTAI**

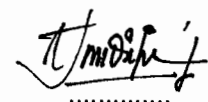
Oleh


Oktavianus Yusi Arianto Priyowardono

NPM : 97.02.08618

telah diperiksa, disetujui dan diuji oleh Penguji

Ketua : Ir. Y. Lulie, MT.  (paraf) (tanggal)
12. Februari 2004

Anggota : Ir. JF. Soandrijanie Linggo, MT.  (paraf) (tanggal)
12. Februari 2004

Anggota : F.X. Pranoto Dirhan Putra, ST.  (paraf) (tanggal)
12. Februari 2004

KATA HANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan penyusunan tugas akhir dengan judul "Pengaruh Waktu Terhadap Daya Tahan Lapis Perkerasan Yang Menggunakan Bahan Susun Pasir Pantai" dengan baik.

Penyusunan tugas akhir ini merupakan salah satu syarat yang harus ditempuh oleh penulis guna memperoleh gelar Sarjana Teknik Program Studi Teknik Sipil di Fakultas Teknik Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Pada kesempatan ini dengan segala kerendahan hati penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Bapak Ir. A.Koesmargono, MCM.,Ph.D. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
2. Bapak Ir. Wiryawan Sardjono P, M.T., selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
3. Ibu Ir. P. Eliza Purnamasari, M. Eng, selaku Kepala Laboratorium Jalan Raya Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
4. Bapak Ir. Y. Lulie, MT., selaku Dosen Pembimbing I tugas akhir yang dengan kesediaannya dan penuh kesabaran membimbing, mengarahkan serta memberi dukungan kepada penulis hingga terselesaikannya tugas akhir ini.
5. Bapak Benidiktus Susanto, ST.,MT., selaku Dosen Pembimbing II tugas akhir yang dengan kesediaannya membimbing, memberi arahan dan memberikan

perhatiannya serta kesabarannya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.

6. Papa dan mama tercinta yang penuh perhatian telah membimbing, mendorong dan mencukupi segala kebutuhan penulis selama menjalankan studi.
7. Eyang putri dan keluarga di Baciro yang telah memberikan dorongan hingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
8. Seorang yang kusayangi, Indu yang telah memberikan semangat dan dorongan kepada penulis, terima kasih atas semuanya.
9. Sahabat dan teman-temanku, Doni, Vani, Nowo, Elly, Tyas, Bonek, Andi, Dodo, Ndok, Ucup dan yang tak dapat kusebutkan semuanya satu persatu, terima kasih untuk masukan dan bantuannya.
10. Semua pihak yang tak dapat disebutkan disini, terima kasih atas semuanya.

Penulis menyadari sepenuhnya, bahwa dalam penyusunan tugas akhir ini masih terdapat banyak kekurangan dan tentunya tugas akhir ini masih jauh dari sempurna karena keterbatasan waktu serta kemampuan penulis, oleh karena itu segala kritik dan saran dari pembaca sangat penulis harapkan.

Akhir kata, besar harapan penulis semoga tugas akhir ini kiranya dapat bermanfaat bagi semua pihak terutama yang membutuhkan.

Yogyakarta, 1 Februari 2004

Penulis

Oktavianus Yusi Arianto Priyowardono

DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Judul.....	i
Halaman Pengesahan.....	ii
Kata Hantar.....	iv
Daftar Isi.....	vi
Daftar Tabel.....	ix
Daftar Gambar.....	x
Daftar Lampiran.....	xii
Intisari.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Perumusan Masalah.....	1
1.3. Batasan Masalah.....	2
1.4. Tujuan Penelitian.....	2
1.5. Manfaat Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1. Pasir Pantai pada Campuran Aspal.....	4
2.2. Lapis Perkerasan.....	4
2.3. Bahan Susun Lapis Perkerasan.....	5
2.3.1. Agregat.....	5
2.3.2. Aspal.....	11
BAB III LANDASAN TEORI.....	13
3.1. Perkerasan.....	13
3.2. Bahan Susun LASTON.....	13
3.3. Kadar Aspal dalam Lapis Keras Jalan.....	15
BAB IV METODOLOGI PENELITIAN.....	19
4.1. Bagan Alir Kegiatan Penelitian.....	19
4.2. Tahap Persiapan.....	20
4.2.1. Bahan penelitian.....	20

4.2.2. Persyaratan bahan.....	20
4.3. Tahap Pemeriksaan Bahan.....	21
4.3.1. Pemeriksaan agregat	21
4.3.1.1. Berat jenis dan penyerapan agregat kasar	21
4.3.1.2. Berat jenis dan penyerapan agregat halus.....	23
4.3.1.3. <i>Sand Equivalent</i>	26
4.3.1.4. <i>Soundness Test</i>	28
4.3.1.5. <i>Abrasion Test</i>	30
4.3.2. Aspal.....	32
4.3.2.1. Pemeriksaan penetrasi aspal.....	32
4.3.2.2. Pemeriksaan kehilangan berat.....	34
4.3.2.3. Penetrasi setelah kehilangan berat.....	35
4.3.2.4. Pemeriksaan berat jenis aspal.....	37
4.4. Tahap Pembuatan Benda Uji.....	37
4.4.1. <i>Asphalt Compactor Test</i>	38
4.4.2. <i>Marshall Test</i>	42
4.4.2.1. Langkah-langkah hitungan.....	45
4.4.3. <i>Asphalt Extraction Test</i>	50
4.5. Pemotretan Benda Uji.....	52
4.5.1. Proses pembuatan sayatan tipis.....	52
4.6. Kesulitan-kesulitan dalam Penelitian.....	54
BAB V HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	55
5.1. Hasil Pemeriksaan Pasir Pantai.....	55
5.2. Hasil Pemeriksaan Bahan.....	55
5.2.1. Agregat.....	55
5.2.2. Aspal.....	59
5.3. Uji Kadar Aspal Optimum.....	62
5.3.1. Percobaan Marshall I.....	62
5.3.2. Percobaan Marshall II.....	65
5.3.3. Kadar aspal optimum.....	69
5.3.4. Ekstrasi aspal.....	70

5.4. Hasil Penelitian.....	71
5.5. Pembahasan.....	74
5.5.1. Pengaruh waktu terhadap stabilitas.....	74
5.5.2. Pengaruh waktu terhadap kelelahan (<i>flow</i>).....	75
5.5.3. Pengaruh waktu terhadap rongga dalam campuran (VITM).....	76
5.5.4. Pengaruh waktu terhadap rongga terisi aspal (VFWA).....	77
5.5.5. Pengaruh waktu terhadap berat isi atau kepadatan campuran.....	78
5.5.6. Pemotretan benda uji.....	79
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....	82
6.1. Kesimpulan	82
6.2. Saran.....	83
KATA TUTUP.....	84
DAFTAR PUSTAKA.....	85

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1. Persyaratan Gradasi untuk Lapis Aspal Beton.....	14
Tabel 3.2. Persyaratan Aspal untuk Lapis Aspal Beton.....	14
Tabel 3.3. Persyaratan Agregat untuk Lapis Aspal Beton.....	15
Tabel 4.1. Persyaratan Campuran Lapis Aspal Beton.....	38
Tabel 4.2. Kalibrasi Alat.....	48
Tabel 4.3. Koreksi Tebal Benda Uji.....	49
Tabel 5.1. Pemeriksaan Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Kasar.....	55
Tabel 5.2. Pemeriksaan Berat Jenis dan Penyerapan Agregat halus (batu pecah).....	56
Tabel 5.3. Pemeriksaan Berat Jenis dan Penyerapan Agregat halus (pasir pantai).....	56
Tabel 5.4. Pemeriksaan <i>Sand Equivalent</i>	57
Tabel 5.5. <i>Soundness Test</i> Agregat Kasar.....	57
Tabel 5.6. <i>Soundness Test</i> Agregat Halus (pasir pantai).....	58
Tabel 5.7. Pemeriksaan Keausan Agregat.....	58
Tabel 5.8. Persyaratan dan Hasil Pemeriksaan Agregat.....	59
Tabel 5.9. Pemeriksaan Penetrasi Aspal.....	59
Tabel 5.10. Kehilangan Berat.....	60
Tabel 5.11. Penetrasi Setelah Kehilangan Berat.....	60
Tabel 5.12. Berat Jenis Aspal.....	61
Tabel 5.13. Persyaratan dan Hasil Pemeriksaan Aspal.....	61
Tabel 5.14. Kebutuhan Agregat.....	62
Tabel 5.15a. Uji Campuran Lapis Aspal Beton I.....	63
Tabel 5.15b. Uji Campuran Lapis Aspal Beton I.....	64
Tabel 5.16. Gradasi Agregat.....	66
Tabel 5.17. Uji Campuran Lapis Aspal Beton II.....	67
Tabel 5.18. Ekstrasi Aspal.....	71
Tabel 5.19. Uji Campuran Lapis Aspal Beton Bulan 0 dan Bulan 2.....	72
Tabel 5.20. Uji Campuran Lapis Aspal Beton Bulan 4 dan Bulan 6.....	73

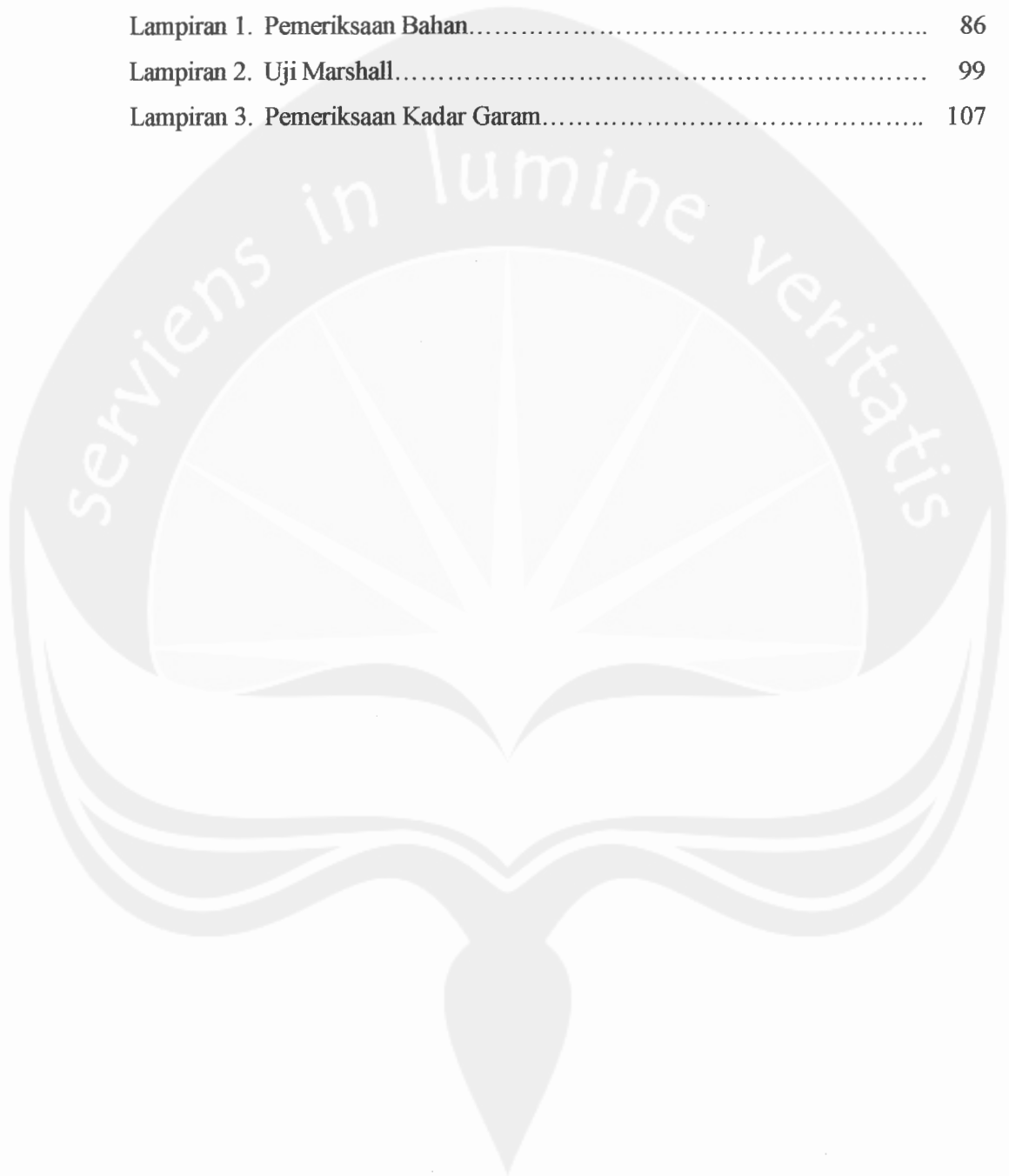
DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 4.1. Bagan Alir Kegiatan Penelitian.....	19
Gambar 4.2. Pengeringan Benda Uji dalam Oven.....	22
Gambar 4.3. <i>Vacum Pump</i>	24
Gambar 4.4. Penimbangan Labu Ukur.....	25
Gambar 4.5. Tabung SE.....	27
Gambar 4.6. Beban <i>Equivalent</i>	28
Gambar 4.7. Bola Baja.....	31
Gambar 4.8. Uji Penetrasi.....	33
Gambar 4.9. Penimbangan <i>Tin Box</i>	35
Gambar 4.10. Benda Uji dalam <i>Water Bath</i>	36
Gambar 4.11. Penimbangan Agregat.....	39
Gambar 4.12. Pemanasan Agregat.....	40
Gambar 4.13. Pemanasan Aspal.....	41
Gambar 4.14. Menurunkan Suhu sebelum Pemadatan.....	41
Gambar 4.15. Pemadatan.....	42
Gambar 4.16. Perendaman Benda Uji dalam Bak Air.....	43
Gambar 4.17. Penimbangan Benda Uji dalam Air.....	44
Gambar 4.18. Perendaman Benda Uji dalam <i>Water Bath</i>	44
Gambar 4.19. Uji Marshall.....	45
Gambar 4.20. Menuangkan Bensin ke dalam Ekstraktor.....	51
Gambar 4.21. Mengeluarkan Bensin dari dalam Ekstraktor.....	52
Gambar 4.22. Mikroskop Polarisasi.....	54
Gambar 5.1. Grafik Stabilitas Campuran Beton Aspal.....	68
Gambar 5.2. Grafik Kelelehan Campuran Beton Aspal.....	68
Gambar 5.3. Grafik Persen Rongga terhadap Campuran.....	68
Gambar 5.4. Grafik Persen Rongga Terisi Aspal.....	69
Gambar 5.5. Grafik Berat Isi Campuran Beton Aspal.....	69
Gambar 5.6. Grafik Penentuan Kadar Aspal Optimum.....	70

Gambar 5.6.	Grafik Penentuan Kadar Aspal Optimum.....	70
Gambar 5.7.	Grafik Hubungan antara Stabilitas terhadap Waktu.....	74
Gambar 5.8.	Grafik Hubungan antara Kelelehan terhadap Waktu.....	75
Gambar 5.9.	Grafik Hubungan antara VITM terhadap Waktu.....	76
Gambar 5.10.	Grafik Hubungan antara VFWA terhadap Waktu.....	77
Gambar 5.11.	Grafik Hubungan antara Berat Isi terhadap Waktu.....	78
Gambar 5.12.	Pemotretan Benda Uji Umur 0 Bulan.....	79
Gambar 5.13.	Pemotretan Benda Uji Umur 2 Bulan.....	80
Gambar 5.14.	Pemotretan Benda Uji Umur 4 Bulan.....	80
Gambar 5.15.	Pemotretan Benda Uji Umur 6 Bulan.....	81

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Pemeriksaan Bahan.....	86
Lampiran 2. Uji Marshall.....	99
Lampiran 3. Pemeriksaan Kadar Garam.....	107



INTISARI

PENGARUH WAKTU TERHADAP DAYA TAHAN LAPIS PERKERASAN YANG MENGGUNAKAN BAHAN SUSUN PASIR PANTAI, Oktavianus Yusi Arianto Priyowardono, tahun 2004, PPS Transportasi, Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Atma Jaya Yogyakarta

Pasir pantai adalah salah satu jenis bahan yang mudah diperoleh dan persediaannya juga cukup melimpah. Bahan lapis perkerasan tidak hanya membutuhkan agregat kasar tetapi juga membutuhkan agregat halus, sehingga pasir pantai mempunyai potensi untuk digunakan sebagai bahan susun lapis perkerasan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah pasir pantai dapat digunakan sebagai alternatif pengganti bahan susun lapis perkerasan jalan.

Pada penelitian ini menggunakan agregat halus berupa pasir pantai yang berasal dari pantai Parangtritis. Penelitian dilakukan selama enam bulan dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh kadar garam di dalam campuran lapis perkerasan. Persyaratan bahan dan campuran menggunakan spesifikasi dalam Petunjuk Pelaksanaan Lapis Aspal Beton (Laston) Untuk Jalan Raya SKBI-2.4.26.1987. Pemeriksaan campuran beton aspal dilakukan dengan menggunakan metode Marshall dan pemotretan benda uji dilakukan dengan menggunakan mikroskop Polarisasi.

Dari hasil uji Laboratorium Kimia Analitik menunjukkan bahwa kandungan Na sebesar 9322,50 ppm atau 0,932250 % dan kandungan CL^- sebesar 113,106 ppm atau 0,0113106 %. Hasil penelitian yang dilakukan selama enam bulan menunjukkan nilai stabilitas dan *flow* yang masih memenuhi persyaratan, sedangkan untuk nilai VITM cenderung mengalami peningkatan dan nilai VFWA cenderung mengalami penurunan. Hal ini disebabkan oleh pengaruh kadar garam di dalam campuran lapis perkerasan. Nilai VITM yang besar menunjukkan bahwa lapis perkerasan tersebut tidak lagi kedap air karena rongga di dalam campuran terlalu banyak sehingga porositas menjadi tinggi. Nilai VFWA yang terlalu rendah menunjukkan bahwa rongga di dalam campuran yang diselimuti aspal sedikit. Dari hasil pemotretan benda uji dapat diambil kesimpulan bahwa kandungan garam tidak dapat dihilangkan walaupun melalui proses pemanasan agregat. Nilai VITM yang terlalu tinggi dan nilai VFWA yang terlalu rendah serta kandungan garam yang berada di dalam campuran lapis perkerasan menyebabkan lapis perkerasan tersebut mempunyai daya tahan yang rendah, sehingga pasir pantai tidak baik untuk digunakan sebagai bahan lapis perkerasan jalan karena kurang menguntungkan secara ekonomis.

Kata kunci : pasir pantai, kadar garam, Marshall, daya tahan, pemotretan benda uji