

TUGAS AKHIR

**PENGARUH PENGGUNAAN *STYROFOAM* SEBAGAI
PENGANTI ASPAL PENETRASI 60/70 DENGAN KADAR
0%, 7%, 8%, 9% DAN 10% PADA CAMPURAN AC-WC**

**Disusun Guna Memperoleh Derajat Sarjana S-1
di Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta**



**Disusun Oleh:
RENI PERMANASARI
20130110262**

**JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
2017**

HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR

PENGARUH PENGGUNAAN *STYROFOAM* SEBAGAI
PENGGANTI ASPAL PENETRASI 60/70 DENGAN KADAR 0%,
7%, 8%, 9% DAN 10% PADA CAMPURAN AC-WC

Disusun Guna Memperoleh Derajat Sarjana S-1
di Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



Disusun Oleh:

RENI PERMANASARI
20130110262

Telah diperiksa dan disahkan oleh Tim Penguji:

Anita Rahmawati, S.T., M.Sc

Ketua Penguji

Tanggal:

Emil Adly, S.T., M.Eng

Anggota Penguji

Tanggal:

Ir. Sri Atmaja PJNNR, S.T., M.Sc.Eng., Ph.D, P.Eng

Anggota Penguji

Tanggal:

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum wr. wb.

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan Rahmat dan Hidayah-Nya, sehingga laporan Tugas Akhir yang berjudul “Pengaruh Penggunaan *Styrofoam* sebagai Pengganti Aspal Penetrasi 60/70 dengan Kadar 0%, 7%, 8%, 9% dan 10% pada Campuran AC-WC” ini dapat terselesaikan.

Tugas akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Atas segala bimbingan, petunjuk, dan saran hingga terselesainya penelitian ini, penulis ucapkan terimakasih kepada:

1. Ibu Anita Rahmawati, S.T., M.Sc selaku Dosen Pembimbing I,
2. Bapak Emil Adly, S.T., M.Eng selaku Dosen Pembimbing II,
3. Bapak Ir. Iman Basuki selaku Laboran di Laboratorium Perkerasan Jalan,
4. Kedua orang tua serta keluarga besar,
5. Teman-teman dalam tim penelitian Wahyu Apri Rhohati, Lusi Erman, Adella Pratita Sari dan semua pihak yang telah membantu.

Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi semua pihak dan dapat dijadikan referensi untuk penelitian selanjutnya.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Yogyakarta, April 2017

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
INTISARI	ix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah	2
C. Tujuan Penelitian.....	2
D. Manfaat Penelitian.....	2
E. Batasan Masalah	3
F. Keaslian Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
A. Perkerasan Jalan	5
B. Perkerasan Lentur (<i>Flexible Pavement</i>)	5
C. Perkerasan Kaku (<i>Rigid Pavement</i>).....	7
D. Perkerasan Komposit (<i>Composite Pavement</i>)	8
E. Aspal.....	8
F. <i>Asphalt Concrete– Wearing Course (AC–WC)</i>	9
G. Agregat	10
H. <i>Styrofoam</i>	14
I. Penggunaan <i>Styrofoam</i> sebagai Bahan Campuran dalam Aspal	14
BAB III LANDASAN TEORI.....	17
A. Bahan Penyusun Campuran Perkerasan Lapis Aus.....	17
B. Pembagian Butir Agregat	20
C. Metode Pengujian Material	22
D. Metode Pembuatan Benda Uji Campuran Panas	26
E. Pemeriksaan Campuran dengan Metode <i>Marshall</i>	27
F. Karakteristik <i>Marshall</i>	29
G. Kadar Aspal Optimum.....	33
BAB IV METODE PENELITIAN	34
A. Bagan Alir Penelitian	34
B. Tahapan Penelitian	36
C. Lokasi Penelitian	38

D. Metode Pengambilan Data.....	39
E. Variabel Penelitian	39
F. Presentasi Hasil	40
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN	41
A. Hasil Pengujian Agregat.....	41
B. Hasil Pengujian Aspal	42
C. Hasil Pengujian Kadar Aspal Optimum	42
D. Hasil Pengujian Aspal <i>Styrofoam</i>	43
E. Hasil dan Pembahasan Pengujian <i>Marshall</i>	46
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....	52
A. Kesimpulan.....	52
B. Saran	53
DAFTAR PUSTAKA	54
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Persyaratan agregat kasar.....	17
Tabel 3.2	Persyaratan agregat halus.....	18
Tabel 3.3	Persyaratan aspal pen.60/70.....	19
Tabel 3.4	Gradasi agregat untuk campuran Laston AC.....	21
Tabel 3.5	Ketentuan sifat-sifat campuran AC-WC.....	33
Tabel 4.1	Perhitungan jumlah benda uji.....	39
Tabel 5.1	Hasil pengujian agregat kasar dan halus.....	41
Tabel 5.2	Hasil pengujian aspal pen.60/70.....	42
Tabel 5.3	Hasil pengujian <i>Marshall</i> untuk penentuan KAO.....	42
Tabel 5.4	Hasil pengujian kadar aspal optimum.....	43
Tabel 5.5	Hasil pemeriksaan campuran aspal dan <i>styrofoam</i>	44
Tabel 5.6	Hasil pemeriksaan <i>Marshall</i> dengan variasi kadar <i>styrofoam</i>	46

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Lapisan perkerasan lentur.....	7
Gambar 4.1	Bagan alir penelitian.....	34
Gambar 5.1	Hubungan kadar <i>styrofoam</i> dengan penetrasi.....	44
Gambar 5.2	Hubungan kadar <i>styrofoam</i> dengan titik lembek.....	45
Gambar 5.3	Hubungan kadar <i>styrofoam</i> dengan berat jenis.....	45
Gambar 5.4	Hubungan kadar <i>styrofoam</i> dengan VITM.....	46
Gambar 5.5	Hubungan kadar <i>styrofoam</i> dengan VMA.....	47
Gambar 5.6	Hubungan kadar <i>styrofoam</i> dengan VFWA.....	48
Gambar 5.7	Hubungan kadar <i>styrofoam</i> dengan stabilitas.....	49
Gambar 5.8	Hubungan kadar <i>styrofoam</i> dengan <i>flow</i>	50
Gambar 5.9	Hubungan kadar <i>styrofoam</i> dengan MQ.....	50

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Pengujian penetrasi aspal
- Lampiran 2. Pengujian titik lembek aspal
- Lampiran 3. Pengujian berat jenis aspal
- Lampiran 4. Pengujian titik nyala aspal
- Lampiran 5. Pengujian berat jenis dan penyerapan air agregat kasar
- Lampiran 6. Pengujian berat jenis dan penyerapan air agregat halus
- Lampiran 7. Pengujian pembagian butir agregat
- Lampiran 8. Perhitungan berat jenis agregat
- Lampiran 9. Pemeriksaan keausan agregat dengan mesin Los Angeles
- Lampiran 10. Pengujian penetrasi aspal dengan *styrofoam* kadar 10%
- Lampiran 11. Pengujian penetrasi aspal dengan *styrofoam* kadar 9%
- Lampiran 12. Pengujian penetrasi aspal dengan *styrofoam* kadar 8%
- Lampiran 13. Pengujian penetrasi aspal dengan *styrofoam* kadar 7%
- Lampiran 14. Pengujian titik lembek aspal dengan *styrofoam* kadar 7%
- Lampiran 15. Pengujian titik lembek aspal dengan *styrofoam* kadar 8%
- Lampiran 16. Pengujian titik lembek aspal dengan *styrofoam* kadar 9%
- Lampiran 17. Pengujian titik lembek aspal dengan *styrofoam* kadar 10%
- Lampiran 18. Pengujian berat jenis aspal dengan *styrofoam* kadar 10%
- Lampiran 19. Pengujian berat jenis aspal dengan *styrofoam* kadar 9%
- Lampiran 20. Pengujian berat jenis aspal dengan *styrofoam* kadar 8%
- Lampiran 21. Pengujian berat jenis aspal dengan *styrofoam* kadar 7%
- Lampiran 22. Hasil pengujian *Marshall* KAO
- Lampiran 23. Hasil pengujian *Marshall styrofoam*
- Lampiran 24. Tabel hasil pengujian *Marshall* KAO
- Lampiran 25. Tabel hasil pengujian *Marshall styrofoam*
- Lampiran 26. Gambar alat dan bahan