

TUGAS AKHIR

PENGARUH PENAMBAHAN LATEKS (KARET ALAM) SEBAGAI PENGGANTI SEBAGIAN ASPAL PADA ASPAL PORUS DENGAN MENGGUNAKAN KADAR LATEKS 0%, 2%, 4%, 6%, DAN 8%

Diajukan guna melengkapi persyaratan untuk memenuhi gelar Sarjana Teknik
di Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik,
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



Sukma Ariyanti

20160110055

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
2020**

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Sukma Ariyanti
NIM : 20160110055
Judul : Pengaruh Penambahan Lateks (Karet Alam) Sebagai Pengganti Sebagian Aspal pada Aspal Porus dengan Menggunakan Kadar Lateks 0%, 2%, 4%, 6%, dan 8%

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa Tugas Akhir ini merupakan karya saya sendiri. Apabila terdapat karya orang lain yang saya kutip, maka saya akan mencantumkan sumber secara jelas. Jika dikemudian hari ditemukan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi dengan aturan yang berlaku. Demikian pernyataan ini saya buat tanpa ada paksaan dari pihak mana pun.

Yogyakarta, 2020

Yang membuat pernyataan



HALAMAN PERSEMBAHAN

Tugas akhir ini saya persembahkan untuk kedua orang tua yang saya cintai dan sayangi, kakak saya, dosen pembimbing, sahabat, dan teman-teman karena telah membantu, memberikan semangat, dan dukungan sehingga saya dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik.

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN PERNYATAAN	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
PRAKATA.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
DAFTAR SINGKATAN	xiv
DAFTAR ISTILAH	xv
ABSTRAK	xvi
<i>ABSTRACT</i>	xvii
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Lingkup Penelitian.....	2
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	4
2.1 Tinjauan Pustaka.....	4
2.2.1 Penelitian terdahulu.....	4
2.2.2 Perbedaan dengan penelitian terdahulu.....	8
2.2 Dasar Teori	9
2.2.1 Perkerasan Lentur (<i>Flexible Pavement</i>).....	9
2.2.2 Aspal	10
2.2.3 Lateks (Karet Alam).....	11
2.2.4 Bahan penyusun campuran aspal	12
2.2.1 Metode pengujian material.....	13
2.2.6 Analisis campuran dengan <i>cantabro loss</i>	18
2.2.7 Analilis campuran dengan <i>asphalt flow down</i>	19
2.2.8 Analisis campuran dengan metode <i>marshall</i>	19
BAB III. METODE PENELITIAN.....	22

3.1	Bagan Alir.....	22
3.2	Bahan atau Materi.....	24
3.3	Alat	25
3.4	Tempat dan Waktu Penelitian.....	31
3.5	Tahapan Penelitian.....	31
3.5.1	Persiapan	31
3.5.2	Pemeriksaan Bahan	32
3.5.1	Mix design.....	35
3.5.2	Pembuatan benda uji dengan cara campuran panas (<i>hot mix</i>).....	35
3.5.3	Pengujian <i>Marshall</i>	35
3.5.4	Pengujian <i>Asphalt Flow Down (AFD)</i>	36
3.5.5	Pengujian <i>Cantabro Loss (CL)</i>	37
3.6	Analisis Data.....	38
BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN		39
4.1	Hasil Pengujian Agregat	39
4.2	Hasil Pengujian Aspal dengan Lateks	40
4.3	Hasil Kadar Aspal Optimum	42
4.4	Hasil Pengujian <i>Marshall</i> dengan Lateks	42
4.5	Hasil Pengujian <i>Asphalt Flow Down</i> dengan Lateks.....	52
4.6	Hasil Pengujian <i>Cantabro Loss</i> dengan Lateks	53
4.7	Hasil Parameter <i>Marshall</i> , <i>Asphalt Flow Down</i> , dan <i>Cantabro Loss</i>	54
BAB V.. KESIMPULAN DAN SARAN.....		55
5.1	Kesimpulan	55
5.2	Saran	56
DAFTAR PUSTAKA		58
LAMPIRAN.....		60

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Lapisan perkerasan lentur.....	10
Gambar 3.1 Bagan alir penelitian.....	22
Gambar 3.2 Lanjutan bagan alir penelitian	23
Gambar 3.3 Lanjutan bagan alir penelitian	24
Gambar 3.4 Lateks cair	24
Gambar 3.5 Aspal.....	25
Gambar 3.6 Agregat	25
Gambar 3.7 Mesin penetrometer.....	26
Gambar 3.8 Mesin daktalitas.....	26
Gambar 3.9 Mesin <i>water bath</i>	26
Gambar 3.10 Oven aspal	27
Gambar 3.11 Mesin penumbuk benda uji otomatis	27
Gambar 3.12 Mesin <i>los angeles</i>	27
Gambar 3.13 <i>Marshall Electical Machine I</i>	28
Gambar 3.14 Termometer	28
Gambar 3.15 Saringan.....	28
Gambar 3.16 Timbangan digital	29
Gambar 3.17 Cawan.....	29
Gambar 3.18 kompor listrik	29
Gambar 3.19 <i>Kaliper</i>	30
Gambar 3.20 <i>Piknometer</i>	30
Gambar 3.21 <i>Shieve Shaker Machine</i> (Mesin Pengayak)	30
Gambar 3.22 Ekstruder	31
Gambar 3.23 <i>Alumunium voil</i>	31
Gambar 3. 24 Pengujian penetrasi	32
Gambar 3.25 Pengujian titik lembek aspal	33
Gambar 3.26 Pengujian berat jenis aspal	33
Gambar 3.27 Pengujian kehilangan berat minyak	34
Gambar 3.28 Pengujian berat jenis agregat kasar serta penyerapan air	34
Gambar 3.29 Pengujian berat jenis agregat halus serta penyerapan air	34
Gambar 3.30 Pengujian keausan agregat	35
Gambar 3. 31 Pengujian <i>Marshall</i>	36
Gambar 3. 32 Cetakan beserta <i>alumunium voil</i>	36
Gambar 3. 33 Cetakan, <i>alumunium voil</i> , dan campuran aspal	37
Gambar 3. 34 Cetakan, <i>alumunium voil</i> , dan campuran aspal yang menempel....	37
Gambar 3. 35 Benda uji setelah pengujian.....	37
Gambar 3. 36 Hubungan antara nilai AFD dengan kadar lateks.....	52
Gambar 3. 37 Hubungan antara nilai CL dengan kadar lateks	53

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Penetrasi Aspal	61
Lampiran 2 Penetrasi Aspal + Lateks 2%	62
Lampiran 3 Penetrasi Aspal + Lateks 4%	63
Lampiran 4 Penetrasi Aspal + Lateks 6%	64
Lampiran 5 Penetrasi Aspal + Lateks 8%	65
Lampiran 6 Titik Lembek	66
Lampiran 7 Titik Lembek + Lateks 2%	67
Lampiran 8 Titik Lembek + Lateks 4%	68
Lampiran 9 Titik Lembek + Lateks 6%	69
Lampiran 10 Titik Lembek + Lateks 8%	70
Lampiran 11 Berat Jenis Aspal	71
Lampiran 12 Berat Jenis Aspal + Lateks 2%	72
Lampiran 13 Berat Jenis Aspal + Lateks 4%	73
Lampiran 14 Berat Jenis Aspal + Lateks 6%	74
Lampiran 15 Berat Jenis Aspal + Lateks 8%	75
Lampiran 16 Kehilangan Berat Minyak	76
Lampiran 17 Kehilangan Berat Minyak + Lateks 2%	77
Lampiran 18 Kehilangan Berat Minyak + Lateks 4%	78
Lampiran 19 Kehilangan Berat Minyak + Lateks 6%	79
Lampiran 20 Kehilangan Berat Minyak + Lateks 8%	80
Lampiran 21 Daktalitas	81
Lampiran 22 Daktalitas + Lateks 2%	82
Lampiran 23 Daktalitas + Lateks 4%	83
Lampiran 24 Daktalitas + Lateks 6%	84
Lampiran 25 Daktalitas + Lateks 8%	85
Lampiran 26 Berat Jenis Agregat Kasar	86
Lampiran 27 Berat Jenis Agregat Halus	87
Lampiran 28 Keausan Agregat	88
Lampiran 29 Analisis Saringan	89
Lampiran 31 Penetrasi Aspal setelah Kehilangan Minyak	90
Lampiran 32 Penetrasi Aspal setelah Kehilangan Minyak + Lateks 2%	91
Lampiran 33 Penetrasi Aspal setelah Kehilangan Minyak + Lateks 4%	92
Lampiran 34 Penetrasi Aspal setelah Kehilangan Minyak + Lateks 6%	93
Lampiran 35 Penetrasi Aspal setelah Kehilangan Minyak + Lateks 8%	94
Lampiran 36 Analisis <i>Marshall</i> pada KAO	95
Lampiran 37 <i>Asphalt Flow Down</i> pada KAO	96
Lampiran 38 <i>Cantabro Loss</i> pada KAO	97
Lampiran 39 Analisis <i>Marshall</i> dengan Lateks	98
Lampiran 40 <i>Asphalt Flow Down</i> dengan Lateks	99
Lampiran 41 <i>Cantabro Loss</i> dengan Lateks	100