

STUDI PENAMBAHAN GILSONITE TERHADAP KINERJA CAMPURAN BERASPAL PANAS

RIZA SAFIRA L

NRP : 9421009

NIRM : 41077011940262

Pembimbing : Wimpy Santosa, Ph.D

**FAKULTAS TEKNIK JURUSAN TEKNIK SIPIL
UNIVERSITAS KRISTEN MARANATHA
BANDUNG**

ABSTRAK

Campuran beraspal panas merupakan salah satu jenis konstruksi perkerasan lentur yang sering digunakan. Sudah banyak usaha yang dilakukan untuk memperbaiki kinerja campuran beraspal panas, salah satunya adalah dengan penambahan aditif. Salah satu aditif yang sudah sering digunakan adalah gilsonite. Gilsonite adalah mineral hidrokarbon yang memiliki kandungan aspalten dan nitrogen yang cukup tinggi dan sangat mudah menyatu dengan aspal.

Pada studi ini, benda uji campuran beraspal panas dibuat dengan dua variasi, yaitu campuran beraspal panas tanpa penambahan gilsonite dan, campuran beraspal panas dengan penambahan gilsonite, dan diuji menggunakan metode marshall. Tujuannya untuk membandingkan parameter Marshall dari kedua variasi tersebut. Adapun penambahan gilsonite dibuat menjadi beberapa variasi dengan tujuan untuk mencari kadar gilsonite yang mana yang memberikan peningkatan terbaik terhadap kinerja campuran beraspal panas tersebut.

Hasil studi ini menunjukkan bahwa penambahan gilsonite terhadap aspal penetrasi 60 akan meningkatkan penetrasi, suhu campuran dan suhu pemadatan. Pada campuran beraspal panas penambahan gilsonite sebesar 8% dari kadar aspal optimum, dapat meningkatkan secara nyata (*significant*) nilai stabilitas marshall, marshall quotient dan indeks perendaman. Untuk nilai VMA dan VIM penambahan gilsonite pada campuran beraspal panas tidak memberikan perubahan yang nyata.

DAFTAR ISI

SURAT KETERANGAN TUGAS AKHIR	i
SURAT KETERANGAN SELESAI TUGAS AKHIR	ii
ABSTRAK	iii
PRAKATA	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR NOTASI SINGKATAN	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
 BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Permasalahan	1
1.2 Tujuan Penelitian	2
1.3 Pembatasan Masalah	2
1.4 Metodologi Penelitian	3
 BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Aspal	4
2.2 Agregat	6
2.3 Gilsonite	11
2.4 Perencanaan Campuran Beraspal Panas	11
2.5 Metode Marshall	14
2.6 Uji Statistika	17

BAB 3	UJI LABORATORIUM	
3.1	Program Kerja	19
3.2	Pengujian Aspal	21
3.3	Pengujian Agregat	21
3.4	Penentuan Gradasi Agregat Campuran	22
3.5	Pengujian Marshall	23
BAB 4	DATA DAN ANALISIS	
4.1	Hasil Pengujian Aspal	25
4.2	Hasil Pengujian Agregat	26
4.3	Hasil Pengujian Marshall	27
4.4	Analisis Data	30
BAB 5	KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1	Kesimpulan	34
5.2	Saran	35
DAFTAR PUSTAKA		36
LAMPIRAN		38

DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN

%	= persen
$^{\circ}\text{C}$	= derajat celcius
γ_w	= Berat jenis air
>	= lebih besar daripada
<	= lebih kecil daripada
μ	= Nilai rata-rata
α	= <i>Level of Significance</i> (Tingkat Keterandalan)
AASHTO	= <i>American Association of State Highway and Transportation Officials</i>
cSt	= centistokes
cm	= centimeter
Gap	= <i>Apparent Specific Gravity</i>
Gb	= <i>Specific Gravity of Binder</i>
Gmb	= <i>Bulk Mix Specific Gravity</i>
Gsb	= <i>Bulk Specific Gravity</i>
Gse	= <i>Effective Specific Gravity</i>
gr	= gram
Ha	= Hipotesis Alternatif
Hal	= Halaman
Ho	= Hipotesis Awal
in	= inchi
kg	= kilogram

Maks	=	Maksimum
Min	=	Minimum
mm	=	millimeter
MQ	=	<i>Marshall Quotient</i>
No	=	Nomor
Pb	=	Persen berat aspal terhadap berat campuran
Pba	=	Persen penyerapan aspal terhadap berat agregat
Pbe	=	Persen berat aspal efektif terhadap berat campuran
Pen	=	Penetrasi
SNI	=	Standar Nasional Indonesia
SSD	=	<i>Saturated Surface Dry</i>
t	=	Statistik uji t
UE 18 KSAL	=	<i>Unit Equivalent 18 Kips Single Axle Load</i>
VIM	=	<i>Voids in Mix</i>
VMA	=	<i>Voids in Mineral Aggregates</i>

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Tipe Gradasi Agregat	9
Gambar 3.1 Diagram Alir Prosedur Penelitian	20
Gambar 3.1 Kurva Gradasi Tipe IV Bina Marga	23

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Persyaratan Aspal Keras Penetrasi 60	6
Tabel 2.2 Batas-batas Gradasi Agregat Campuran	10
Tabel 2.3 Persyaratan Campuran Beraspal Panas.....	15
Tabel 2.4 Persyaratan Rongga dalam Mineral Agregat.....	16
Tabel 3.1 Prosedur Pengujian Aspal	21
Tabel 3.2 Prosedur Pengujian Agregat	21
Tabel 3.3 Komposisi Agregat	22
Tabel 4.1 Hasil Pengujian Aspal dengan Penambahan Gilsonite	26
Tabel 4.2 Hasil Pengujian Agregat	26
Tabel 4.3 Hasil Pengujian Marshall untuk Mencari Kadar Aspal Optimum	27
Tabel 4.4 Indeks Perendaman Campuran Beraspal Panas pada Kadar Aspal Optimum	28
Tabel 4.5 Hasil Pengujian Marshall pada Kadar Aspal Optimum dengan Penambahan Gilsonite	29
Tabel 4.6 Indeks Perendaman Campuran Beraspal Panas dengan Penambahan Gilsonite 4% dan 8%	30
Tabel 4.7 Hasil Pengujian Anova Aspal Penetrasi 60	31
Tabel 4.8 Hasil Pengujian Anova Campuran Beraspal Panas	31
Tabel 4.9 Hasil Uji-t	32

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

Lampiran 1 Komposisi Campuran Beraspal Panas untuk Memperoleh	
Kadar Aspal Optimum pada Aspal Pen. 60 (Benda Uji 1)	39
Lampiran 2 Komposisi Campuran Beraspal Panas untuk Memperoleh	
Kadar Aspal Optimum pada Aspal Pen. 60 (Benda Uji 2)	40
Lampiran 3 Komposisi Campuran Beraspal Panas untuk Memperoleh	
Kadar Aspal Optimum pada Aspal Pen. 60 (Benda Uji 3)	41
Lampiran 4 Hasil Pengujian Marshall untuk Memperoleh	
Kadar Aspal Optimum pada Aspal Pen. 60	42
Lampiran 5 Hubungan Kadar Aspal Pen. 60 dengan Parameter Marshall	43
Lampiran 6 Komposisi Campuran Beraspal Panas pada Kadar	
Aspal Optimum tanpa Perendaman	45
Lampiran 7 Komposisi Campuran Beraspal Panas pada Kadar	
Aspal Optimum dengan Perendaman	46
Lampiran 8 Hasil Pengujian Marshall dengan Perendaman pada	
Kadar Aspal Optimum	47
Lampiran 9 Komposisi Campuran Beraspal Panas pada Kadar Aspal	
Optimum dengan Penambahan Gilsonite (Benda Uji 1)	48
Lampiran 10 Komposisi Campuran Beraspal Panas pada Kadar Aspal	
Optimum dengan Penambahan Gilsonite (Benda Uji 2)	49
Lampiran 11 Komposisi Campuran Beraspal Panas pada Kadar Aspal	
Optimum dengan Penambahan Gilsonite (Benda Uji 3)	50

Lampiran 12 Hasil Pengujian Marshall Campuran Beraspal Panas pada	
Kadar Aspal Optimum dengan Penambahan Gilsonite	51
Lampiran 13 Hubungan Parameter Marshall dengan	
Penambahan Gilsonite	52
Lampiran 14 Hasil Pengujian Marshall dengan Perendaman terhadap	
Campuran Beraspal Panas dengan Penambahan Gilsonite 4% ..	53
Lampiran 15 Hasil Pengujian Marshall dengan Perendaman terhadap	
Campuran Beraspal Panas dengan Penambahan Gilsonite 8% ...	54
Lampiran 16 Contoh Perhitungan Komposisi Campuran Marshall	55
Lampiran 17 Data dan Hasil Pengujian ANOVA Aspal	
Penetrasi 60.....	61
Lampiran 18 Data dan Hasil Pengujian ANOVA Campuran	
Beraspal Panas.....	64
Lampiran 19 Data dan Hasil Uji-t	67
Lampiran 20 Tabel Distribusi t	71
Lampiran 21 Tabel Koreksi Benda Uji	72