

STUDI PENGGUNAAN PASIR PANTAI SEBAGAI BAHAN PENGGANTI FRAKSI AGREGAT HALUS UNTUK LAPIS TIPIS ASPAL BETON

IWAN ANDRIANTO

NRP : 9421008

NIRM : 41077011940261

PEMBIMBING : SILVIA SUKIRMAN, Ir.

**Fakultas Teknik Jurusan Teknik Sipil
Universitas Kristen Maranatha
Bandung**

ABSTRAK

Pembinaan jaringan jalan di Indonesia mempunyai ciri yaitu penekanan pada segi efisiensi. Seiring dengan diberlakukannya otonomi daerah maka dalam penggunaan material-material yang akan menjadi bagian dalam konstruksi perkerasan, semaksimal mungkin tiap daerah menggunakan sumber daya yang ada di daerah tersebut.

Penulisan tugas akhir ini bertujuan untuk studi penggunaan pasir pantai Indramayu sebagai salah satu bahan alternatif substitusi fraksi agregat halus pada lapis tipis aspal beton (Lataston), dengan cara melakukan uji Marshall untuk memperoleh parameter Marshall dari benda uji yang menggunakan pasir pantai sebagai substitusi agregat halus. Selanjutnya hasil yang diperoleh dibandingkan dengan nilai parameter Marshall pada benda uji standar (tanpa pasir pantai sebagai substitusi fraksi agregat halus).

Substitusi pasir pantai Indramayu dengan kadar berapapun tidak memberikan hasil parameter Marshall yang lebih baik sehingga substitusi pasir pantai Indramayu sebagai pengganti agregat halus tidak memenuhi syarat, oleh karena itu penggunaan pasir pantai Indramayu sebagai pengganti fraksi agregat halus tidak disarankan.

DAFTAR ISI

SURAT KETERANGAN TUGAS AKHIR	i
SURAT KETERANGAN SELESAI TUGAS AKHIR	ii
ABSTRAK	iii
PRAKATA	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan	2
1.3 Pembatasan Masalah	2
1.4 Metode Penulisan	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Agregat	4
2.1.1 Jenis Agregat	8
2.1.2 Gradasi Agregat	11
2.1.3 Ukuran Maksimum Agregat	14
2.1.4 Kebersihan Agregat	15
2.1.5 Daya Tahan Agregat	15
2.1.6 Pencampuran Agregat	16

2.2 Bahan Pengisi (<i>Filler</i>)	17
2.3 Aspal	18
2.4 Uji Marshal	23
2.5 Lapis Tipis Aspal Beton (Lataston)	25
2.6 Uji Statistik	30
2.6.1 Hipotesis Statistik	32
2.6.2 Analisis Variansi (Analysis of Varians, ANOVA)	35
2.6.3 Uji Statistik Student-Newman-Keuls	37
BAB 3 PROSEDUR KERJA DAN UJI LABORATORIUM	40
3.1 Rencana Kerja	40
3.2 Pengujian Agregat	41
3.3 Pengujian Aspal	41
3.4 Pembuatan Benda Uji	42
3.5 Penentuan Kadar Aspal Optimum	46
3.6 Pengujian Parameter Marshall Benda Uji dengan Pasir Pantai ...	46
BAB 4 DATA DAN ANALISIS	49
4.1 Hasil Pemeriksaan Agregat	49
4.2 Hasil Pemeriksaan Pasir Pantai	53
4.3 Hasil Pemeriksaan Aspal	54
4.4 Hasil Pengujian Kadar Aspal Optimum	55
4.5 Hasil Pengujian Marshall dari Benda Uji yang Disubstitusi dengan Pasir Pantai.....	59
4.6 Analisis Data	62
4.6.1 Stabilitas	63

4.6.2 Rongga Dalam Campuran (VIM)	66
4.6.3 Rongga Terisi Aspal (VFB)	69
4.6.4 Marshall Quotient	72
4.6.5 Indeks Kekuatan Sisa.....	75
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	80
5.1 Kesimpulan	80
5.2 Saran	81
DAFTAR PUSTAKA	82
LAMPIRAN	84

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Diagramatic Efek dari Permukaan Agregat Terhadap Tahanan Geser	7
Gambar 2.2	Jenis Agregat Berdasarkan Ukuran	11
Gambar 2.3	Gradasi Agregat Menurut Derucher	14
Gambar 2.4	Proses Destilasi Minyak Bumi	22
Gambar 2.5	Lengkung HRS A dengan 30 % Agregat Kasar dan 70 % Agregat Halus	28
Gambar 3.1	Bagan Alir Penelitian	41
Gambar 3.2	Lengkung Gradasi Ideal HRS A	44
Gambar 3.3	Grafik Contoh Hasil Pemeriksaan Marshall pada Perencanaan Campuran	47
Gambar 4.1	Lengkung Gradasi Alamiah Agregat Kasar	52
Gambar 4.2	Lengkung Gradasi Alamiah Agregat Halus	52
Gambar 4.3	Lengkung Gradasi Alamiah Pasir Pantai	54
Gambar 4.4	Grafik Hubungan Kadar Aspal dengan Rongga Udara Dalam Campuran (VIM)	57
Gambar 4.5	Grafik Hubungan Kadar Aspal dengan Rongga Terisi Aspal (VFB)	57
Gambar 4.6	Grafik Hubungan Kadar Aspal dengan Stabilitas	58
Gambar 4.7	Grafik Hubungan Kadar Aspal dengan Marshall Quotient	58
Gambar 4.8	Grafik Penentuan Kadar Aspal Optimum	59

Gambar 4.9	Hubungan Stabilitas dengan Substitusi Pasir Pantai Terhadap Agregat Halus	63
Gambar 4.10	Hubungan VIM dengan Substitusi Pasir Pantai Terhadap Agregat Halus	66
Gambar 4.11	Hubungan VFB dengan Substitusi Pasir Pantai Terhadap Agregat Halus	69
Gambar 4.12	Hubungan Marshall Quotient dengan Substitusi Pasir Pantai Terhadap Agregat Halus	71
Gambar 4.13	Hubungan Indeks Kekuatan Sisa dengan Substitusi Pantai Terhadap Agregat Halus	77

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Ukuran Buka an Saringan	12
Tabel 2.2	Sifat Campuran Agregat	14
Tabel 2.3	Kriteria Perencanaan Lataston Menurut CQCMU.....	26
Tabel 2.4	Kriteria Lataston (HRS A) Spesifikasi IBRD	26
Tabel 2.5	Gradasi Agregat Kasar Untuk Lataston	27
Tabel 2.6	Gradasi Agregat Halus Untuk Lataston	27
Tabel 2.7	Gradasi HRS A dengan 30 % Agregat Kasar dan 70 % Agregat Halus	28
Tabel 2.8	Syarat Aspal Padat	29
Tabel 2.9	k Sampel Acak	36
Tabel 2.10	Analisis Variansi untuk Klasifikasi Ekaarah	37
Tabel 3.1	Tabel Gradasi Ideal HRS A	43
Tabel 3.2	Tabel Perhitungan Komposisi Material Benda Uji	46
Tabel 4.1	Hasil Pengujian Agregat Kasar	50
Tabel 4.2	Hasil Pengujian Agregat Halus	51
Tabel 4.3	Tabel Analisis Tapis untuk Agregat	51
Tabel 4.4	Hasil Pengujian Pasir Pantai	53
Tabel 4.5	Tabel Analisis Tapis untuk Pasir Pantai	53
Tabel 4.6	Hasil Pengujian Aspal	55
Tabel 4.7	Parameter Marshall Untuk Mencari Kadar Aspal Optimum	56
Tabel 4.8	Parameter Marshall Untuk Pengujian Marshall Standar	60
Tabel 4.9	Parameter Marshall Untuk Pengujian Marshall Immersion	61

Tabel 4.10 Uji Hipotesis Terhadap Parameter Marshall	62
Tabel 4.11 Analisis Varians (ANOVA) untuk Stabilitas	64
Tabel 4.12 Uji Student-Newman-Keuls untuk Stabilitas	65
Tabel 4.13 Analisis Varians (ANOVA) untuk VIM	67
Tabel 4.14 Uji Student-Newman-Keuls untuk VIM	68
Tabel 4.15 Analisis Varians (ANOVA) untuk VFB	70
Tabel 4.16 Uji Student-Newman-Keuls untuk VIM	71
Tabel 4.17 Analisis Varians (ANOVA) untuk Marshall Quotient	73
Tabel 4.18 Uji Student-Newman-Keuls untuk Marshall Quotient	74
Tabel 4.19 Indeks Kekuatan Sisa	76
Tabel 4.20 Analisis Varians (ANOVA) untuk Indeks Kekuatan Sisa.....	77
Tabel 4.21 Uji Student-Newman-Keuls untuk Indeks Kekuatan Sisa	78

DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN

%	= persen
°	= derajat
²	= kuadrat
³	= kubik
γ_w	= berat jenis air
>	= lebih dari
<	= kurang dari
±	= lebih kurang
σ	= Nilai rata-rata (<i>Mean</i>)
α	= Tingkat Keterandalan (<i>Level of Significance</i>)
AASHTO	= <i>American Association Of State Highway and Transportation Officials</i>
cm	= centimeter
cm ²	= centimeter persegi
cm ³	= centimeter kubik
C	= celcius
CQCMU	= <i>Central of Quality Control and Monitoring Unit</i>
df	= <i>Degree of Freedom</i>
F	= fahrenheit
ft	= <i>feet</i>
G _{ap}	= <i>apparent specific gravity</i>
G _b	= <i>specific gravity of binder</i>