

TUGAS AKHIR
ANALISIS PEMANFAATAN PASIR PANTAI
SADRANAN
SEBAGAI BAHAN TAMBAH CAMPURAN (AC-BC)
TERHADAP SIFAT *MARSHALL*



**Disusun Dalam Rangka Memenuhi Persyaratan Untuk
Memperoleh Derajat Sarjana Strata Satu Pada Fakultas Teknik
Universitas Tunas Pembangunan Surakarta**

Disusun Oleh :

Aldo Rafianto

NIM. A0118092

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS TUNAS PEMBANGUNAN
SURAKARTA
2022**

LEMBAR PENGESAHAN
ANALISIS PEMANFAATAN PASIR PANTAI SADRANAN
SEBAGAI BAHAN TAMBAH CAMPURAN (AC-BC)
TERHADAP SIFAT MARSHALL



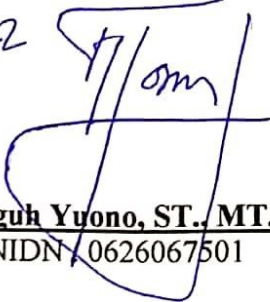
Disusun Oleh :

Aldo Rafianto


NIM. A0118092

Disetujui Oleh :

Pembimbing I

29/07/2022

(Teguh Yuono, ST., MT.)
NIDN : 0626067501

Pembimbing II


(Sumina, ST., MT.)
NIDN : 0611116901

Disahkan Oleh :

Dekan Fakultas Teknik
UTP Surakarta



(I. Eka Krisnawati, M.Si)
NIDN : 0618116201

Ketua Program Studi
Teknik Sipil


(Suryo Handoyo, ST., MT.)
NIDN : 0604087301

PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Aldo Rafianto

NIM : A0118092

Fakultas/ Jurusan : Teknik/ Teknik Sipil

Judul : Analisis Pemanfaatan Pasir Pantai Sadranan Sebagai Bahan Tambah Campuran (AC-BC) Terhadap Sifat Marshall.

Menyatakan bahwa Tugas Akhir yang saya buat dan serahkan ini, merupakan hasil karya saya sendiri, kecuali kutipan-kutipan dan ringkasan-ringkasan yang semuanya telah saya jelaskan darimana sumbernya. Apabila dikemudian hari dapat dibuktikan bahwa Tugas Akhir ini hasil jiplakan, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan yang telah dibuat.

Surakarta, 25 Juni 2022

Yang membuat pernyataan,



Aldo Rafianto

NIM: A0118092

ANALISIS PEMANFAATAN PASIR PANTAI SADRANAN SEBAGAI BAHAN TAMBAH CAMPURAN (AC-BC) TERHADAP SIFAT *MARSHALL*

Aldo Rafianto

Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil

Universitas Tunas Pembangunan Surakarta

Jl. Walanda Maramis No. 31 Surakarta 57135 Telp/Fax. (0271) 853824

Email : aldorafianto630@gmail.com

ABSTRAKSI

Indonesia adalah negara berkembang yang sedang berevolusi menjadi negara maju. Indonesia memiliki jumlah penduduk terbanyak keempat di dunia. Pasir Pantai merupakan salah satu jenis agregat alami yang belum banyak dimanfaatkan secara maksimal dalam lingkup konstruksi, Yogyakarta adalah salah satu daerah yang memiliki banyak pantai salah satunya adalah Pantai Sadranan, peneliti melakukan pengkajian secara teknis di laboratorium terhadap pasir pantai sebagai bahan tambah campuran AC-BC. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Perkerasan Jalan Raya, Teknik Sipil Universitas Tunas Pembangunan Surakarta dengan menggunakan variasi kadar aspal sebesar 4%, 5% dan 6% dan variasi prosentase campuran pasir pantai sebesar 0%, 15%, 30%, dan 45% dari berat total agregat halus. Setelah sampel selesai dibuat, kemudian dilakukan pengujian sifat *Marshall* untuk mengetahui Stabilitas, *VIM*, *VMA*, *VFB* dan dilakukan perhitungan aspek ekonomis Hasil penelitian menunjukkan pengaruh pasir pantai terhadap campuran AC-BC dengan penggunaan Kadar Aspal Optimum (KAO) senilai 5,5% dan Proporsi Pasir Pantai Optimum (PPPO) senilai 15% . Penggunaan (KAO 5%) dan (PPPO 15%) mempengaruhi Sifat *Marshall*, dan Aspek Ekonomis, yaitu mempunyai nilai stabilitas tertinggi serta penurunan harga yang cukup efisien. Sifat *Marshall* yang didapatkan adalah sebagai berikut, Stabilitas = 1739,86 kg, *VIM* = 4,33 %, *VMA* = 16,87 %, dan *VFB* = 74,80. Aspek Ekonomis yang didapatkan yaitu terjadi penurunan anggaran, dibuktikan dengan AHSP yang menggunakan tambahan pasir pantai sebesar 15% diperoleh harga senilai Rp 1.291.787,19/Ton sedangkan AHSP dengan pasir sungai diperoleh harga senilai Rp 1.318.331,98/Ton. Maka penggunaan pasir menyebabkan penurunan anggaran senilai Rp 26.544,79/Ton atau 0,020% dari harga menggunakan pasir sungai.

Kata Kunci : AC-BC, Sifat *Marshall*, Pasir Pantai, Aspek Ekonomis

ANALYSIS OF UTILIZATION OF SADRANAN BEACH SAND AS A ADDITIONAL MATERIAL OF MIXTURE (AC-BC) ON THE NATURE OF MARSHALL

Aldo Rafianto

Faculty of Engineering Civil Engineering Study Program

University of Tunas Pembangunan Surakarta

Jl. Walanda Maramis No. 31 Surakarta 57135 Tel /Fax. (0271) 853824

Email : aldorafianto630@gmail.com

ABSTRACTION

Indonesia is a developing country that is evolving into a developed country. Indonesia has the fourth largest population in the world. Beach sand is one type of natural aggregate that has not been used optimally in the scope of construction, Yogyakarta is one area that has many beaches, one of which is Sadranan Beach, researchers conducted a technical study in the laboratory of beach sand as an additive to the AC-BC mixture. This research was conducted at the Highway Pavement Laboratory, Civil Engineering, University of Tunas Pembangunan Surakarta by using variations in asphalt content of 4%, 5% and 6% and variations in the percentage of beach sand mixtures of 0%, 15%, 30%, and 45% of the weight. total fine aggregate. After the sample has been made, Marshall properties are then tested to determine Stability, VIM, VMA, VFB and calculate the economic aspect. The results showed the effect of beach sand on the AC-BC mixture with the use of Optimum Asphalt Content (KAO) of 5,5% and Optimum Beach Sand Proportion (PPPO) of 15%. The use of (KAO 5%) and (PPPO 15%) affect the Marshall Characteristics, and the Economic Aspect, which has the highest stability value and a fairly efficient price reduction. Marshall properties obtained are as follows, Stability = 1739.86 kg, VIM = 4.33%, VMA = 16.87%, and VFB = 74.80. The economic aspect obtained is that there is a decrease in the budget, as evidenced by the AHSP which uses an additional 15% beach sand, the price is Rp. 1.291.787,19/Ton while the AHSP with river sand is obtained at a price of Rp. 1.318.331,98/Ton. So the use of sand causes a decrease in the budget of Rp. 26.544,79/Ton or 0.020% of the price of using river sand.

Keywords : AC-BC , Nature Marshall , Beach Sand , Aspect Economi

MOTTO

“Dan berikanlah berita gembira kepada orang-orang yang sabar, yaitu yang ketika ditimpa musibah mereka mengucapkan : sungguh kita semua ini milik Allah dan sungguh kepadaNya lah kita kembali”.

(QS Al Baqarah : 155 – 156)

"Allah tidak akan membebani seseorang melainkan sesuai dengan kadar kesanggupannya"

(QS Al Baqarah : 286)

“Waktu bagaikan pedang, jika engkau tidak memanfaatkannya dengan baik (untuk memotong), maka ia akan memanfaatkanmu (dipotong)”

(HR. Muslim)

“Iman tanpa ilmu bagaikan lentera di tangan bayi, Namun ilmu tanpa iman bagaikan lentera di tangan pencuri”

(Buya Hamka)

“jika tidak ada bahu untuk bersandar, selalu ada lantai untuk bersujud”

(B.J. Habiebie)

“Libatkan Allah dalam segala urusan kita niscaya Allah akan melibatkan segala kekuatanNya dalam urusan kita”

(Dr. Syafiq Riza Basalamah, M.A.)

Life is like riding a bicycle. To keep your balance, you must keep moving

(Albert Einstein)

“Tetap berpikir positif namun letakan harapan di tempat terpahit”

(Habibi Wibowo)

PERSEMBAHAN

Bismillahirrahmanirrahim

Dengan mengucapkan syukur Alhamdulillah kehadiran Allah SWT, ku persembahkan tugas akhir ini untuk :

1. Kedua Orang tuaku (Sumarna dan Sri Sulastri) yang telah merawat, membesarkan dan memberi dukungan moral maupun spiritual.
2. Adikku tersayang Risma Dwi Hapsari yang selalu memberi semangat dan dukungan.
3. Dosen pembimbing dan pembimbing akademik yang memberikan motivasi dan dorongan untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini beserta seluruh staff dan dosen pengajar di Jurusan Teknik Sipil Universitas Tunas Pembangunan Surakarta.
4. Terimakasih saya ucapkan kepada kawan seperjuanganku Fatin Nurhidayah, Halimatus Sakdiyah.
5. Terimakasih saya ucapkan kepada Pak Taufik, Pak Joko PT. Pancadarma, dan PT. Triyagan Harmet Perkasa yang telah membantu kegiatan penelitian ini
6. Terimakasih saya ucapkan kepada teman kontrakan crew Roid, Puji, Anggi, Alwi, Dedy, Ardiyan, Aryo yang telah bersama-sama selama 4 tahun mengukir kedewasaan dan perjuangan bertahan hidup.
7. Terimakasih saya ucapkan kepada teman-teman HMPA CAKRAWALA yang telah menjadi rumah kedua, tempat beristirahat, tempat mencurahkan segala masalah, mengajarkan arti keluarga, kebersamaan, membantu memberi doa, dukungan, motivasi dan semangat.
8. Terimakasih saya ucapkan kepada Erlina Irmaningtyas yang telah membantu dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
9. Terimakasih saya ucapkan kepada Choyrun Nisa Farhana yang telah membantu memberi dukungan dan doa.
10. Teman-teman Teknik Sipil 2018 yang selama ini saling berbagi ilmu, pengalaman, maupun cerita tentang canda dan tawa.
11. Kepada semua orang yang tidak bisa disebutkan satu persatu namanya yang telah memberikan bantuan dan motivasi untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini tepat waktu.

KATA PENGANTAR

Dengan segenap rasa syukur kehadirat Allah SWT. Yang telah melimpahkan segala rahmat, taufik serta hidayah-Nya sehingga dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan lancar dan tepat pada waktunya. Tugas Akhir ini berjudul **“Analisis Pemanfaatan Pasir Pantai Sadranan Sebagai Bahan Tambah Campuran (AC-BC) Terhadap Sifat Marshall”** ditulis untuk memenuhi syarat-syarat yang diperlukan untuk menyelesaikan pendidikan program Sarjana (S1) pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Tunas Pembangunan Surakarta.

Penulis menyusun Tugas Akhir ini dalam rangka memenuhi salah satu persyaratan untuk mencapai gelar sarjana (S1) pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Tunas Pembangunan Surakarta.

Penulis menyadari bahwa terselesaikannya Tugas Akhir ini tak lepas dari campur tangan berbagai pihak. Untuk itulah penulis ingin berterima kasih sebesar-besarnya dan memberikan penghargaan setinggi-tingginya kepada pihak-pihak terkait.

Selama pelaksanaan penelitian dan penulisan Tugas Akhir ini penulis telah memperoleh bantuan dan bimbingan yang sangat bermanfaat dari berbagai pihak terutama dari Pembimbing. Untuk itu penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Dr. Winarti, M.SI. Selaku Rektor Universitas Tunas Pembangunan Surakarta.
2. Ir. Eny krisnawati, M.SI. Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Tunas Pembangunan Surakarta.
3. Suryo Handoyo, ST., MT. Selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Tunas Pembangunan Surakarta
4. Teguh Yuono, ST., MT. Selaku Dosen Pembimbing Utama.
5. Sumina, ST., MT. Selaku Dosen Pembimbing Pendamping.
6. M. Taufik Yunanto, ST., MT. Selaku Pembimbing Laboratorium teknik sipil Universitas Tunas Pembangunan Surakarta
7. Orang Tua yang selalu mendoakan dan memberi motivasi luar biasa bagi diri penulis.

8. Semua pihak yang tidak disebutkan namanya yang telah turut membantu penulis sehingga dapat menyelesaikan Proposal Tugas Akhir ini tepat pada waktunya.

Semoga Allah S.W.T. memberikan kemuliaan yang setimpal kepada semua pihak atas kebaikan-kebaikan yang diberikan dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini. Penulis menyadari masih terdapat kekurangan dan jauh dari kesempurnaan, maka diharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun, akhir kata semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Surakarta, 25 Juni 2022

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	iii
ABSTRAKSI	iv
MOTTO	vi
PERSEMBAHAN	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN	xviii
.....	20
1.2 Rumusan Masalah.....	Error! Bookmark not defined.
1.3 Tujuan Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
1.4 Batasan Masalah.....	Error! Bookmark not defined.
1.5 Manfaat Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
BAB II.....	Error! Bookmark not defined.
TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	Error! Bookmark not defined.
2.1 Tinjauan Pustaka.....	Error! Bookmark not defined.
2.1.1 Penelitian Sejenis	Error! Bookmark not defined.
2.1.2 Pengertian Jalan.....	Error! Bookmark not defined.
2.1.3 Perkerasan Jalan Raya.....	Error! Bookmark not defined.
2.1.4 Struktur Perkerasan Lentur.....	Error! Bookmark not defined.
2.1.5 Beton Aspal	Error! Bookmark not defined.
2.1.6 Bahan Penyusun Beton Aspal	Error! Bookmark not defined.
2.1.7 Campuran Lapis Beton dan Aspal.....	Error! Bookmark not defined.
2.1.8 Asphalt Concrete – Binder Course (<i>AC-BC</i>).....	Error! Bookmark not defined.
2.2 Landasan Teori.....	Error! Bookmark not defined.
2.2.1 Rancangan Campuran Aspal	Error! Bookmark not defined.
2.2.2 Langkah langkah Rancangan Metode <i>Marshall</i>	Error! Bookmark not defined.

2.2.3 Pengujian Marshall.....	Error! Bookmark not defined.
2.2.4 Aspek Ekonomis	Error! Bookmark not defined.
BAB III.....	Error! Bookmark not defined.
METODOLOGI PENELITIAN.....	Error! Bookmark not defined.
3.1 Umum	Error! Bookmark not defined.
3.2 Lokasi Penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.3 Jadwal Penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.4 Pendataan.....	Error! Bookmark not defined.
3.5 Bahan Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
3.6 Alat Penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.6.1 Satu Set Saringan	Error! Bookmark not defined.
3.6.2 Alat Uji Pemeriksaan Aspal	Error! Bookmark not defined.
3.6.3 Alat Uji Pemeriksaan Agregat.....	Error! Bookmark not defined.
3.6.4 Alat Uji Karakteristik Campuran Agregat Aspal	Error! Bookmark not defined.
3.7 Prosedur Pelaksanaan Penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.7.1 Tahapan Persiapan Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
3.7.2 Tahap Pengujian Bahan.....	Error! Bookmark not defined.
3.7.3 Tahap Perencanaan Campuran	Error! Bookmark not defined.
3.7.4 Tahap Pembuatan Benda Uji.....	Error! Bookmark not defined.
3.7.5 Tahap Pengujian Benda Uji.....	Error! Bookmark not defined.
3.7.6 Perhitungan Parameter <i>Marshall</i>	Error! Bookmark not defined.
3.7.7 Pengolahan dan Pembahasan Data Hasil Pengujian.....	Error! Bookmark not defined.
3.8 Diagram Alir Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
BAB IV	Error! Bookmark not defined.
ANALISA DAN PEMBAHASAN	Error! Bookmark not defined.
4.1 Penyiapan Bahan dan Alat.....	Error! Bookmark not defined.
4.1.1 Pengumpulan Bahan.....	Error! Bookmark not defined.
4.1.2 Penyiapan Alat	Error! Bookmark not defined.
4.2 Pemeriksaan Bahan	Error! Bookmark not defined.
4.2.1 Pemeriksaan Agregat Kasar	Error! Bookmark not defined.

4.2.2 Pemeriksaan Agregat Halus	Error! Bookmark not defined.
4.2.3 Pemeriksaan Aspal	Error! Bookmark not defined.
4.3 Pembuatan Benda Uji.....	Error! Bookmark not defined.
4.3.1 Peralatan dan Bahan	Error! Bookmark not defined.
4.3.2 Persiapan Benda Uji	Error! Bookmark not defined.
4.3.3 Cara Pengujian	Error! Bookmark not defined.
4.4 Hasil Pemeriksaan Bahan.....	Error! Bookmark not defined.
4.4.1 Pemeriksaan Gradasi Agregat	Error! Bookmark not defined.
4.4.2 Pemeriksaan Keausan Agregat	Error! Bookmark not defined.
4.4.3 Pemeriksaan Berat Jenis dan Penyerapan Agregat.....	Error! Bookmark not defined.
4.4.4 Pemeriksaan Aspal	Error! Bookmark not defined.
4.5 Pencampuran Benda Uji (<i>Mix Design</i>).....	Error! Bookmark not defined.
4.5.1 Penentuan Berat Agregat dan Perencanaan KAO.....	Error! Bookmark not defined.
4.5.2 Analisis Pengaruh Campuran Pasir Pantai dan Pasir Sungai Terhadap <i>Marshall Properties</i>	Error! Bookmark not defined.
4.5.3 Analisis Pengaruh Penambahan Pasir Pantai Terhadap Aspek Ekonomis Pada Campuran <i>AC-BC</i>	Error! Bookmark not defined.
BAB V.....	Error! Bookmark not defined.
KESIMPULAN DAN SARAN.....	Error! Bookmark not defined.
5.1 Kesimpulan.....	Error! Bookmark not defined.
5.2 Saran	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR PUSTAKA	Error! Bookmark not defined.
LAMPIRAN.....	Error! Bookmark not defined.
BAB 1	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tebal Nominal Minimum Campuran Beraspal	9
Tabel 2.2 Ketentuan Aspal Penetrasi 60/70	12
Tabel 2.3 Ketentuan Agregat Halus	18
Tabel 2.4 Ketentuan Agregat Kasar	19
Tabel 2.5 Ketentuan Sifat-sifat Campuran Laston AC	21
Tabel 2.6 Ketentuan Sifat-sifat Campuran Laston AC	22
Tabel 2.7 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Pekerjaan Lapisan AC-BC Menggunakan Material Pasir	27
Tabel 3.1 Jadwal Waktu Pelaksanaan	29
Tabel 3.2 Pengujian Agregat Kasar	44
Tabel 3.3 Pengujian Agregat Halus	45
Tabel 3.4 Jumlah sampel dari variasi penambahan pasir Pantai Sadranan	46
Tabel 4.1 Hasil pemeriksaan gradasi agregat kasar ukuran 1 - 2 cm	77
Tabel 4.2 Hasil pemeriksaan gradasi agregat sedang ukuran 0,5 - 1 cm	77
Tabel 4.3 Hasil pemeriksaan gradasi agregat halus pasir sungai	78
Tabel 4.4 Hasil pemeriksaan gradasi agregat halus pasir pantai	78
Tabel 4.5 Hasil pemeriksaan gradasi filler	79
Tabel 4.6 Pemeriksaan gradasi agregat gabungan dalam penentuan komposisi bahan campuran.	80
Tabel 4.7 Pemeriksaan Keausan Agregat	82
Tabel 4.8 Hasil pemeriksaan berat jenis agregat halus (Pasir Sungai)	84
Tabel 4.9 Hasil pemeriksaan berat jenis agregat halus (Pasir Pantai)	85
Tabel 4.10 Hasil pemeriksaan berat jenis agregat kasar	87
Tabel 4.11 Hasil pemeriksaan berat jenis agregat kasar	88
Tabel 4.12 Hasil Pemeriksaan Aspal	89
Tabel 4.13 Perencanaan Campuran KAO	90
Tabel 4.14 Ketentuan Sifat-sifat Campuran Laston (AC)	91
Tabel 4.15 Data Hasil Analisa Karakteristik <i>Marshall</i>	92
Tabel 4.16 Biaya Transportasi Pasir Pantai	100

Tabel 4.17 Hasil Perhitungan AHSP	100
Tabel 4.18 Biaya Transportasi Pasir Sungai	102
Tabel 4.19 Hasil Perhitungan AHSP	102
Tabel 4.20 Data Rekap Aspek Ekonomis	103

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Pantai Sadranan	2
Gambar 2.1 Lapisan Perkerasan Jalan Lentur	8
Gambar 3.1 Lokasi Penelitian	28
Gambar 3.2 Agregat Kasar	30
Gambar 3.3 Agregat Halus	31
Gambar 3.4 <i>Filler</i>	31
Gambar 3.5 Pasir Pantai	32
Gambar 3.6 Aspal	32
Gambar 3.7 Satu Set Saringan	33
Gambar 3.8 Alat <i>Sieve Shaker</i>	34
Gambar 3.9 Alat Uji Penetrasi	34
Gambar 3.10 Alat Uji Titik Lembek	35
Gambar 3.11 Alat Uji Berat Jenis	35
Gambar 3.12 <i>Oven</i>	36
Gambar 3.13 Timbangan Digital	36
Gambar 3.14 Timbangan Digital ketelitian 0,01 gram	37
Gambar 3.15 Alat Uji <i>Marshall</i>	37
Gambar 3.16 Cetakan Benda Uji	38
Gambar 3.17 Alat Penumbuk	38
Gambar 3.18 Alat <i>Extruder</i>	39
Gambar 3.19 Alat <i>Water Bath</i>	39
Gambar 3.20 Wajan	40
Gambar 3.21 Kompor dan Gas	40
Gambar 3.22 <i>Thermometer Aspal</i>	41
Gambar 3.23 Sendok Pengaduk	41
Gambar 3.24 Sarung Tangan	42
Gambar 3.25 Jangka Sorong	42
Gambar 4.1 Pengambilan Material Agregat Kasar	51
Gambar 4.2 Pengambilan Material Agregat Halus	52
Gambar 4.3 Pengambilan Pasir Pantai Sadranan	52
Gambar 4.4 Aspal Penetrasi 60/70	53

Gambar 4.5 Semen	53
Gambar 4.6 Air Ledeng Untuk Mencuci Material	54
Gambar 4.7 Mesin <i>Mixer</i>	54
Gambar 4.8 Mesin <i>Los Angeles</i>	55
Gambar 4.9 Mesin <i>Sieve Shaker</i>	55
Gambar 4.10 Timbangan	56
Gambar 4.11 Alat Uji Penetrasi Aspal	56
Gambar 4.12 Alat Uji Daktilitas Aspal	57
Gambar 4.13 Alat Uji Titik Lembek Aspal.....	57
Gambar 4.14 Alat Uji Berat Jenis Aspal	58
Gambar 4.15 Alat Memasak Benda Uji	58
Gambar 4.16 Alat Penumbuk Benda Uji	59
Gambar 4.17 Cetakan Benda Uji	59
Gambar 4.18 Dongkrak	60
Gambar 4.19 Oven	60
Gambar 4.20 Bak Perendam	61
Gambar 4.21 Alat Uji <i>Marshall</i>	61
Gambar 4.22 Pengujian Berat Jenis Agregat Kasar	63
Gambar 4.23 Pengujian Keausan Dengan Mesin <i>Los Angeles</i>	64
Gambar 4.24 Pengujian Berat Jenis Agregat Halus	66
Gambar 4.25 Pengujian Gradasi Saringan Agregat	67
Gambar 4.26 Pemeriksaan Penetrasi Aspal	68
Gambar 4.27 Pemeriksaan Titik Lembek Aspal	70
Gambar 4.28 Pemeriksaan Titik Nyala Aspal	71
Gambar 4.29 Pemeriksaan Berat Jenis Aspal	72
Gambar 4.30 Pemeriksaan Daktilitas Aspal	73
Gambar 4.31 Pengujian Benda Uji	76
Gambar 4.32 Grafik komposisi gradasi agregat gabungan	81
Gambar 4.33 Grafik Hubungan Stabilitas dengan Proporsi Pasir Pantai	93
Gambar 4.34 Grafik Nilai <i>VIM</i> dengan Proporsi Pasir Pantai	94
Gambar 4.35 Grafik Nilai <i>VMA</i> dengan Proporsi Pasir Pantai	95
Gambar 4.36 Grafik Nilai <i>VFB</i> dengan Proporsi Pasir Pantai	96
Gambar 4.37 Lokasi <i>AMP</i> PT. Bejo Lumintu Minulyo	97
Gambar 4.38 Lokasi Pantai Sadranan	97
Gambar 4.39 Lokasi Sungai Gendol	98

Gambar 4.40 Lokasi Tambang Pasir Alam	98
Gambar 4.41 Jarak Pantai Sadranan dengan <i>AMP</i>	99
Gambar 4.42 Jarak Sungai Gendol dengan <i>AMP</i>	101

DAFTAR LAMPIRAN

1Lampiran 1.	Tabel Koreksi dan Spesifikasi	110
2Lampiran 2.	Lokasi Pengambilan	115
3Lampiran 3.	Pemeriksaan Bahan	118
4Lampiran 4.	Pemeriksaan Benda Uji	127
5Lampiran 5.	Perhitungan AHSP	132
Lampiran 6.	Dokumentasi Penelitian	

DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN

<i>AASTHO</i>	=	<i>American Association Of State Highway And Transportation Officials</i>
<i>AC</i>	=	<i>Asphalt Concrete</i>
<i>AC-BC</i>	=	<i>Asphalt Concrete-Binder Course</i>
<i>AHSP</i>	=	<i>Analisa Harga Satuan Pekerjaan</i>
<i>AMP</i>	=	<i>Asphalt Mixing Plant</i>
<i>ASTM</i>	=	<i>American Society for Testing And Material</i>
<i>C</i>	=	<i>Faktor kepadatan</i>
<i>CA</i>	=	<i>Coarse Aggregate (Agregat Kasar)</i>
<i>Cm</i>	=	<i>Centimeter</i>
<i>DPU</i>	=	<i>Dinas Pekerjaan Umum</i>
<i>FA</i>	=	<i>Fine Aggregate (Agregat Halus)</i>
<i>FF</i>	=	<i>Fine Filler (Bahan Pengisi)</i>
<i>g</i>	=	<i>Gram</i>
<i>g/cc</i>	=	<i>Gram per centimeter cubic</i>
<i>Kg</i>	=	<i>Kilogram</i>
<i>KAO</i>	=	<i>Kadar Aspal Optimum</i>
<i>PPPO</i>	=	<i>Proporsi Pasir Pantai Optimum</i>
<i>Laston</i>	=	<i>Lapis Aspal Beton</i>
<i>Latasir</i>	=	<i>Lapis tipis aspal pasir</i>
<i>Lataston</i>	=	<i>Lapis tipis aspal beton</i>
<i>lb</i>	=	<i>Pound</i>
<i>m</i>	=	<i>Meter</i>
<i>MA</i>	=	<i>Medium Agreggate (Agregat Sedang)</i>
<i>Mm</i>	=	<i>Millimeter</i>
<i>Mpa</i>	=	<i>Mega Pascal</i>
<i>Pen</i>	=	<i>Penetrasi</i>
<i>r</i>	=	<i>Indeks penurunan stabilitas</i>

SNI = Standar Nasional Indonesia

SSD = berat jenis kering permukaan jenuh
xviii

xix

V = Volume benda uji

VFB = *Void Filled With Bitumen VIM*

= *Void In The Mix VMA* = *Void in*

Mineral Agregate

w = Kadar air

% = *Percent*

°C = Derajat celsius $\gamma_{dry} =$ *Density*

/berat isi kering