



**SKRIPSI**

**ANALISIS PENGARUH PEMANFAATAN PASIR PANTAI MAPAK  
SEKARBELA KOTA MATARAM PADA CAMPURAN ASPAL AC-WC  
DENGAN *MARSHALL TEST***

Diajukan Sebagai syarat-syarat untuk mencapai program Strata Satu (S-1) pada  
Fakultas Teknik Universitas Islam Al-Azhar

Disusun oleh :

**MAHLI AHMAD**

**020.01.0012**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS ISLAM AL-AZHAR  
MATARAM  
2024**



**LEMBAR PENGESAHAN DEKAN**

**ANALISIS PENGARUH PEMANFAATAN PASIR PANTAI MAPAK  
SEKARBELA KOTA MATARAM PADA CAMPURAN ASPAL AC WC  
DENGAN MARSHALL TEST**

Disusun oleh :

**MAHLI AHMAD**  
**020.01.0012**

Telah dipertahankan di depan panitia  
Pada Tanggal,

Skripsi yang telah diterima sebagai bagian dari persyaratan untuk mencapai kebulatan  
Studi Strata (SI) Pada Fakultas Teknik  
Universitas Islam Al-Azhar  
2024

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik





**LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING**

**ANALISIS PENGARUH PEMANFAATAN PASIR PANTAI MAPAK  
SEKARBELA KOTA MATARAM PADA CAMPURAN ASPAL AC WC  
DENGAN MARSHALL TEST**

Disusun oleh :

**MAHLI AHMAD**  
**020.01.0012**

Telah diajukan kepada Tim Dosen Pembimbing

Pada tanggal 6 Juni 2024

Menyetujui

Dosen Pembimbing I,

Dosen Pembimbing II,

**Ir. H./M. Arifuddin Fahmi, MT**  
**NIP :196401011992031001**

**Syakirin, ST., MT**  
**NIDN : 0812058202**



**LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI**

**ANALISIS PENGARUH PEMANFAATAN PASIR PANTAI MAPAK  
SEKARBELA KOTA MATARAM PADA CAMPURAN ASPAL AC WC  
DENGAN MARSHALL TEST**

Disusun oleh :

**MAHLI AHMAD**  
**020.01.0012**

Telah diajukan kepada Tim Dosen Pembimbing

Pada tanggal 6 Juni 2024

Susunan Tim Penguji

1. **Jauhari Prasetyawan, M. Eng**  
NIDN : 0829069002
2. **Ir. H. M. Arifuddin Fahmi, MT**  
NIP :196401011992031001
3. **Syakirin, ST., MT**  
NIDN : 0812058202

( ..... )  
( ..... )  
( ..... )

## HALAMAN PERNYATAAN

Nama : Mahli Ahmad  
NIM : 020.02.0014  
Judul Skripsi : Analisis Pengaruh Pemanfaatan Pasir Pantai Mapak Sekarbela Kota Mataram Pada Campuran Aspal AC-WC Dengan *Marshall Test*

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa penulisan skripsi ini berdasarkan hasil penelitian, pemikiran, dan pemaparan hasil dari saya sendiri, baik untuk data maupun analisa yang tercantum sebagai bagian skripsi ini. Sepanjang pengetahuan saya juga tidak ada karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Mataram, Mei 2024  
  
Mahli Ahmad

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat rahmat dan hidayah – Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “ANALISIS PENGARUH PEMANFAATAN PASIR PANTAI MAPAK SEKARBELA KOTA MATARAM PADA CAMPURAN ASPAL AC-WC DENGAN *MARSHALL TEST*”.

Skripsi ini merupakan salah satu syarat yang harus dipenuhi untuk memperoleh gelar sarjana (strata-1) Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Islam Al-Azhar. Penulis menyadari sepenuhnya bahwa penyusunan Skripsi ini dapat terselesaikan karena bantuan banyak pihak, oleh karena itu penulis menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Dr. Ir. Muh. Ansyar, MP., selaku Rektor Universitas Islam Al-Azhar
2. Bapak H. Lutfi, ST., MT., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Islam Al-Azhar
3. Bapak Ir. H. M. Arifuddin Fahmi, MT., selaku Wakil Dekan I Fakultas Teknik Universitas Islam Al-Azhar serta Pembimbing Utama.
4. Ibu Restusari Evayanti, ST., M.Eng., selaku Wakil Dekan II Fakultas Teknik Universitas Islam Al-Azhar
5. Bapak Jauhari Prasetiawan, M.Eng., selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Islam Al – Azhar
6. Bapak Syakirin, ST., MT., selaku dosen Pembimbing Pendamping.
7. Seluruh dosen Fakultas Teknik Universitas Islam Al – Azhar yang telah memberikan ilmunya.
8. Ucapan terima kasih kepada orang tua saya dan saudara-saudara saya yang telah memberi kasih sayang, materi, dukungan moril, dan Doa yang tiada henti untuk melancarkan penyusunan skripsi ini.
9. Rekan-rekan Mahasiswa Fakultas Teknik dari semua angkatan atas segala dukungannya.

10. Semua pihak yang telah banyak membantu menyusun, baik secara moril maupun materil, yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Kami menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki banyak kekurangan. Untuk itu kami berharap adanya saran dan kritik yang membangun demi kesempurnaan laporan ini. Akhirnya kami berharap semoga Skripsi ini dapat bermanfaat bagi mahasiswa pada umumnya dan penyusun pada khususnya.

Mataram 6 Juni 2024

Penyusun

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN DEKAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING.....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI .....</b>	<b>iv</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN .....</b>	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR NOTASI DAN ISTILAH .....</b>	<b>xiv</b>
<b>INTISARI.....</b>	<b>xvi</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>xvii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.5 Batasan Masalah .....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEOR.....</b>	<b>4</b>
2.1 Tinjauan Pustaka.....	4
2.2 Landasan Teori.....	11
2.2.1 Lapisan Perkerasan Jalan .....	12
2.2.2 Bahan Penyusun Campuran Aspal .....	14



2.2.3 Aspal .....	19
2.2.4 Pasir Pantai .....	20
2.2.5 Pemeriksaan Agregat .....	20
2.2.6 Pemeriksaan Aspal .....	26
2.2.7 Perencanaan Campuran ( <i>Job Mix Design</i> ) .....	29
2.2.5 Parameter Pengujian Marshall .....	31
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>35</b>
3.1 Lokasi Penelitian.....	35
3.2 Metode Pelaksanaan Penelitian.....	35
3.2.1 Alat .....	36
3.2.2 Bahan .....	37
3.3 Pengujian Material .....	38
3.4 <i>Job Mix Design</i> .....	40
3.5 Pembuatan Benda Uji .....	41
3.6 Pegujian <i>Marshall Test</i> .....	43
3.7 Bagan <i>Job Mix Design</i> .....	44
3.8 Bagan Aliran Penelitian .....	45
3.9 Jadwal Penelitian .....	47
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>48</b>
4.1 Hasil Pemeriksaan Bahan Campuran Aspal.....	48
4.1.1 Hasil Pemeriksaan Agregat.....	48
4.2 Gradasi Gabungan Dan Kadar Aspal Rencana .....	49
4.3 Perhitungan Campuran Dan Penentuan Kadar Aspal Optimum (KAO) Pada Campuran Aspal AC-WC .....	51
4.4 Hasil pemeriksaan Volumetrik Campuran Beraspal.....	57

4.5 Sifat Volumetrik Campuran Aspal.....	63
<b>BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>75</b>
5.1 Kesimpulan .....	75
5.2 Saran .....	76
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>77</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>79</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Peta Lokasi Penelitian .....	35
Gambar 3.2 Bagan <i>Job Mix Design</i> .....	44
Gambar 3.3 Bagan Alir Penelitian.....	45
Gambar 4.1 Garafik Gradasi Agregat.....	50
Gambar 4.2 Garafik Hubungan Antara Kadar Aspal Dengan <i>VMA</i> .....	52
Gambar 4.3 Garafik Hubungan Antara Kadar Aspal Dengan <i>VIM</i> .....	53
Gambar 4.4 Garafik Hubungan Antara Kadar Aspal Dengan <i>VFB</i> .....	54
Gambar 4.5 Garafik Hubungan Antara Kadar Aspal Dengan Stbalitas.....	55
Gambar 4.6 Garafik Hubungan Antara Kadar Aspal Dengan <i>Flow</i> .....	56
Gambar 4.7 Garafik Rekapitulasi Rencana aspal optimal .....	56
Gambar 4.8 Garafik Pemeriksaan <i>VMA</i> .....	64
Gambar 4.9 Garafik Pemeriksaan <i>VIM</i> .....	65
Gambar 4.10 Garafik Pemeriksaan <i>VFB</i> .....	66
Gambar 4.11 Garafik Pemeriksaan Stabilitas.....	67
Gambar 4.12 Garafik Pemeriksaan <i>Flow</i> .....	68
Gambar 4.13 Garafik Pemeriksaan <i>Marshall Quotient</i> .....	69

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Hasil Penelitian Terdahulu .....	9
Tabel 2.2 Hasil Penelitian.....	11
Tabel 2.3 Ketentuan Agregat Kasar .....	15
Tabel 2.4 Ketentuan Agregat Halus .....	16
Tabel 2.5 Batas Gradasi Agregat Halus .....	17
Tabel 2.6 Gradasi Agregat Untuk Campuran AC .....	26
Tabel 2.7 Ketentuan Aspal .....	28
Tabel 2.8 Persyaratan Spesifikasi Mutu Campuran Aspal AC-WC .....	29
Tabel 3.1 Jadwal Penelitian.....	47
Tabel 4.1 Pemeriksaan Berat Jenis Batu Pecah 3/8 .....	48
Tabel 4.2 Pemeriksaan Berat Jenis Batu Pecah 3/4 .....	49
Tabel 4.3 Pemeriksaan Berat Jenis Abu Batu .....	49
Tabel 4.4 Proporsi Campuran Gardasi Gabungan.....	50
Tabel 4.5 Perhitungan Kadar Aspal Optimum.....	51
Tabel 4.6 Proporsi Campuran Benda Uji Pasir Pantai 15% .....	58
Tabel 4.7 Proporsi Campuran Benda Uji Pasir Pantai 20% .....	59
Tabel 4.8 Proporsi Campuran Benda Uji Pasir Pantai 25% .....	60
Tabel 4.9 Proporsi Campuran Benda Uji Pasir Pantai 30% .....	61
Tabel 4.10 Proporsi Campuran Benda Uji Pasir Pantai 35% .....	62
Tabel 4.11 Hasil Pengujian VMA .....	63
Tabel 4.12 Hasil Pengujian VIM .....	64
Tabel 4.13 Hasil Pengujian VFB .....	65
Tabel 4.14 Hasil Pengujian Stabilitas .....	66

Tabel 4.15 Hasil Pengujian <i>Flow</i> .....	69
Tabel 4.16 Hasil Pengujian <i>Marshall Question</i> .....	70
Tabel 4.17 Hasil Pengujian .....	72

## DAFTAR NOTASI DAN ISTILAH

Simbol	Keterangan	Satuan/dimensi
<i>AC</i>	<i>Asphalt Concrete</i>	
<i>AC-WC</i>	<i>Asphalt Concrete-Wearing Course</i>	
<i>AC-BC</i>	<i>Asphalt Concrete-Binder Course</i>	
<i>AMP</i>	<i>Asphalt Mixing Plant</i>	
<i>ASTM</i>	<i>American Society for Testing and Material</i>	
Ba	Berat benda uji kering permukaan jenuh di dalam air	Gram
Bj	Berat benda uji kering permukaan jenuh	Gram
Bk	Berat benda uji kering oven	Gram
<i>CA</i>	<i>Coarse Aggregate</i>	%
<i>CPO</i>	<i>Crude Palm Oil</i>	
<i>FA</i>	<i>Fine Aggregate</i>	%
<i>FF</i>	<i>Filler</i>	
<i>flow</i>	Kelelehan	
<i>HRS</i>	<i>Hot Roller Sheet</i>	
<i>HRS-Base</i>	<i>Hot Rolled Sheet-Base</i>	
<i>HRS-WC</i>	<i>Hot Rolled Sheet-Wearing Coarse</i>	
<i>IKS</i>	<i>Indeks Kekuatan Sisa/ Durability Index</i>	

KAO	Kadar Aspal Optimum	
Laston	Lapis Aspal Beton	
Lataston	Lapisan Tipis Aspal Beton	
<i>Latasir</i>	<i>Lapisan Tipis Aspal Pasir</i>	
MA	<i>Medium Aggregate</i>	
MC	<i>Medium curing asphalt</i>	
MQ	<i>Marshall quotient</i>	Kg/mm
RC	<i>Rapid curing asphalt</i>	
SC	<i>Slow curing asphalt</i>	
SMA	<i>Split Mastic Asphalt</i>	
SSD	<i>Saturated Surface Dry</i>	
SNI	Standar Nasional Indonesia	
VIM	<i>Void In Mix</i>	%
VFA	<i>Void Filled with Asphalt</i>	%
VMA	<i>Void Mineral Aggregate</i>	%