

**ANALISIS CAMPURAN *ASPHALT CONCRETE – WEARING COURSE*
(AC-WC) MENGGUNAKAN LIMBAH *ASPHALT MIXING PLANT* (AMP)
SEBAGAI SUBSTITUSI AGREGAT KASAR**



LAPORAN AKHIR

**Dibuat untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan pendidikan
Diploma III Transportasi
Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya**

Disusun Oleh:

Imam Triwahyuda	(062130100624)
Rizky Asmaulana Tri Saputra	(062130100638)

**JURUSAN TEKNIK SIPIL
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2024**

LEMBAR PENGESAHAN

**ANALISIS CAMPURAN *ASPHALT CONCRETE – WEARING COURSE*
(AC-WC) MENGGUNAKAN LIMBAH *ASPHALT MIXING PLANT* (AMP)
SEBAGAI SUBSTITUSI AGREGAT KASAR.**

LAPORAN AKHIR

Palembang, Juli 2024

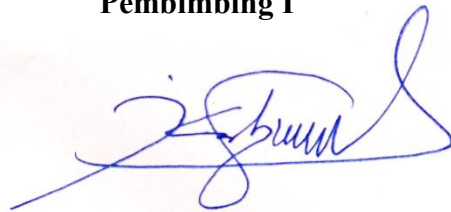
Disetujui oleh pembimbing

Laporan Akhir

Jurusan Teknik Sipil

Politeknik Negeri Sriwijaya

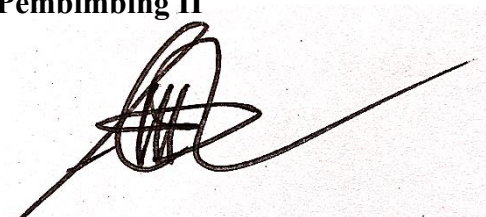
Pembimbing I



Ika Sulianti, S.T., M.T.

NIP. 198107092006042001

Pembimbing II



M. Ade Surya Pratama, S.ST, M.T.

NIP. 198912312019031013

Mengetahui.

Ketua Jurusan Teknik Sipil

Politeknik Negeri Sriwijaya



Ibrahim, S.T., M.T.

NIP. 196905092000031001

**ANALISIS CAMPURAN *ASPHALT CONCRETE* – *WEARING COURSE*
(AC-WC) MENGGUNAKAN LIMBAH *ASPHALT MIXING PLANT* (AMP)
SEBAGAI SUBSTITUSI AGREGAT KASAR.**



LAPORAN AKHIR

Disetujui Oleh Penguji

Laporan Akhir Jurusan Teknik Sipil

Politeknik Negeri Sriwijaya

Nama Penguji

**1. Ibrahim, S.T., M.T.
NIP. 196905092000031001**

**2. Ika Sulianti, S.T., M.T.
NIP. 198107092006042001**

**3. M. Sang Gumilar Panca Putra, S.ST., M.T.
NIP. 198905172019031011**

**4. Rio Marpen, S.T., M.Eng.
NIP. 199005162019031010**

Tanda Tangan

(Imam Triwahyuda)

Penulis Mengucapkan rasa syukur kepada Allah swt, penulis juga mengucapkan terima kasih dan mempersembahkan Laporan Akhir ini kepada:

1. Kedua orang tua tercinta, Bapak dan Ibu yang tak pernah Lelah mengusahakan dan memberikan yang terbaik untuk penulis, baik dari segi materi maupun moril.
2. Saudara-saudara tercinta, Ayuk dan Adik yang selalu memberikan semangat kepada penulis serta tak jarang juga direpotkan untuk membantu selama proses perkuliahan.
3. Dosen pembimbing, Ibu Ika Sulianti, S.T., M.T. dan Bapak M. Ade Surya Pratama, S.ST, M.T. yang telah membantu dan memudahkan jalan penulisan dalam proses penyelesaian Laporan Akhir.
4. Serta kepada Bapak-bapak di UPTD Laboratorium Bahan Konstruksi Dinas Pekerjaan Umum Bina Marga yang telah membantu dan membimbing penulis dalam melaksanakan penelitian Laporan Akhir.
5. Teman-teman kelas 6 SN yang telah berjuang bersama dan menjadi penyemangat selama proses perkuliahan.
6. Teman-teman Lab yang telah menemani dan membantu penulis untuk menyelesaikan semua proses penulis.

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

“Every day is a new opportunity”

Kupersembahkan kepada

Kedua orang tua saya Bapak dan Ibu yang saya cintai dan sayangi.

Terima kasih atas doa-doa yang selalu menyertai saya selama ini

(Rizky Asmaulana Tri Saputra)

Penulis mengucapkan rasa syukur kepada Allah swt, penulis juga mengucapkan terima kasih dan mempersembahkan Laporan Akhir ini kepada:

1. Kedua orang tua tercinta, Bapak dan Mamak yang tak pernah lelah memberikan dan mengusahakan yang terbaik untuk penulis, baik dari segi materi maupun moril.
2. Saudara-saudara tercinta, Kakak dan Ayuk yang selalu memberikan semangat kepada penulis serta tak jarang juga direpotkan untuk membantu selama proses perkuliahan.
3. Dosen pembimbing, Ibu Ika Sulianti, S.T., M.T. dan Bapak M. Ade Surya Pratama, S.ST, M.T. yang telah membantu dan memudahkan jalan penulisan dalam proses penyelesaian Laporan Akhir.
4. Serta kepada Bapak-bapak di UPTD Laboratorium Bahan Konstruksi Dinas Pekerjaan Umum Bina Marga yang telah membantu dan membimbing penulis dalam melaksanakan penelitian Laporan Akhir.
5. Teman-teman kelas 6 SN yang telah berjuang bersama dan menjadi penyemangat selama proses perkuliahan.
6. Teman-teman Lab yang telah menemani dan membantu penulis untuk menyelesaikan semua proses penulis.

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

“In a bright future, don’t forget your past”

Kupersembahkan kepada

Kedua orang tua saya Bapak dan Mamak yang saya cintai dan sayangi.

Terima kasih atas doa-doa yang selalu menyertai saya selama ini.

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum wr.wb

Puji syukur kita panjatkan atas kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-NYA kepada kami sehingga dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini tepat pada waktunya. Penyusunan Laporan Akhir dibuat sebagai persyaratan untuk menyelesaikan Pendidikan Diploma III Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.

Dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini, penulis banyak mendapat pengarahan dan bimbingan serta bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu pada kesempatan kali ini penulis ucapkan terimakasih kepada:

1. Yth. Bapak Dr. Benny Bandanadjaja, S.T., M.T. selaku pelaksana tugas (Plt) Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Yth. Bapak Ibrahim, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Yth. Bapak Andi Herius, S.T., M.T. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Ibu Ika Sulianti, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan.
5. Bapak M. Ade Surya Pratama S.ST, M.T. selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan.
6. Orang tua kami yang telah memberikan dukungan baik berupa materi maupun moral.
7. Rekan – rekan 6SN yang telah membantu dan kerja sama dalam menyelesaikan Laporan Akhir.

Akhir kata penulis berharap semoga Laporan Akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak dapat menunjang kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi di masa yang akan datang.

Wassalamualaikum wr.wb.

Palembang, Juli 2024

Penulis

ABSTRAK

Agregat merupakan salah satu faktor penentu perkerasan jalan memikul beban lalu lintas dan daya tahan terhadap cuaca. Sifat agregat yang menentukan kualitasnya sebagai material perkerasan jalan adalah gradasi, kebersihan, kekerasan dan ketahanan agregat, bentuk butir, tekstur permukaan, kemampuan untuk menyerap air, berat jenis, dan daya pelekatan terhadap aspal. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah material yang digunakan untuk membuat benda uji campuran aspal dengan limbah *Asphalt Mixing Plant* (AMP) sebagai pengganti agregat kasar telah memenuhi persyaratan campuran aspal AC-WC, mengetahui pengaruh penggunaan limbah *Asphalt Mixing Plant* (AMP) pada campuran AC-WC, serta mengetahui kadar limbah *Asphalt Mixing Plant* (AMP) optimum yang digunakan sebagai pengganti agregat kasar campuran aspal AC-WC. Jenis data yang digunakan pada penelitian ini adalah data primer dan data sekunder. Dalam penelitian ini jumlah kadar limbah *Asphalt Mixing Plant* (AMP) 0%, 20%, 40%, 60%, 80%, dan 100% . kadar aspal yang digunakan adalah 5%, 5,5%, dan 6%.

Kata kunci : *Asphalt Concrete-Wearing Course* (AC-WC), limbah AMP, kadar limbah AMP.

ABSTRACT

Aggregate is one of the determining factors for road pavement to bear traffic loads and weather resistance. The characteristics of aggregate that determine its quality as a road pavement material are gradation, cleanliness, aggregate hardness and durability, grain shape, surface texture, ability to absorb air, specific gravity, and adhesion to asphalt. This research aims to determine whether the material used to make asphalt mixture test specimens with *Asphalt Mixing Plant* (AMP) waste as a substitute for coarse aggregate meets the requirements for AC-WC asphalt mixtures, determine the effect of using *Asphalt Mixing Plant* (AMP) waste on AC-WC mixtures. WC, as well as knowing the optimum levels of *Asphalt Mixing Plant* (AMP) waste used as a substitute for coarse aggregate for the AC-WC asphalt mixture. The types of data used in this research are primary data and secondary data. In this study the amounts of *Asphalt Mixing Plant* (AMP) waste were 0%, 20%, 40%, 60%, 80% and 100%. The asphalt content used is 5%, 5.5%, and 6%.

Keywords : *Asphalt Concrete-Wearing Course* (AC-WC), waste AMP, waste AMP grade.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN LEMBAR PENGUJI	iii
KATA PENGANTAR.....	viii
ABSTRAK	x
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan dan Manfaat	2
1.4 Sistematika Penulisan	3
BAB II LANDASAN TEORI	5
2.1 Gambaran Umum	5
2.2 Jenis Konstruksi Perkerasan	5
2.3 Agregat	6
2.4 Aspal	11
2.5 Pencampuran Agregat	19
2.6 <i>Asphalt Mixing Plant</i> (AMP)	20
2.7 Pengujian Marshall	21
2.8 Metode Penelitian	22
2.9 Penelitian Terdahulu	23
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	24
3.1 Rencana Kerja dan Waktu Penelitian	25
3.2 Material Yang Digunakan	25

3.3 Diagram Alir Penelitian	25
3.4 Metodologi Pengumpulan Data	28
3.5 Pengujian Bahan	28
3.6 Pengujian Agregat	28
3.7 Pengujian <i>Filler</i>	39
3.8 Pengujian Aspal	40
3.9 Pembuatan Benda Uji	48
BAB IV HASIL PENGUJIAN DAN PEMBAHASAN	54
4.1 Hasil Pengujian Sifat Fisik Agregat	54
4.2 Hasil Pengujian <i>Filler</i>	73
4.3 Hasil Pengujian Sifat Fisik Aspal	78
4.4 Hasil Pengujian Benda Uji Marshall	81
BAB V PENUTUP	96
5.1 Kesimpulan	96
5.2 Saran	97
DAFTAR PUSTAKA	98
LAMPIRAN	100

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Ketentuan Agregat Kasar	7
Tabel 2.2	Ketentuan Agregat Halus	7
Tabel 2.3	Pengujian dan Ketentuan untuk Aspal Penetrasi 60/70	17
Tabel 2.4	Ketentuan sifat-sifat campuran Laston	19
Tabel 2.5	Spesifikasi Gradasi Agregat Gabungan untuk Campuran Laston	20
Tabel 3.1	Ukuran Fraksi Pengujian <i>Los Angeles</i>	37
Tabel 3.2	Jumlah Benda Uji Normal	48
Tabel 3.3	Rancangan Campuran Benda Uji	48
Tabel 4.1	Hasil Rekapitulasi Pengujian Sifat Fisik Agregat Kasar	54
Tabel 4.2	Hasil Rekapitulasi Pengujian Sifat Fisik Agregat Halus	55
Tabel 4.3	Hasil Pengujian Analisa Saringan Berat Kering Agregat Kasar 1/2 ..	56
Tabel 4.4	Hasil Pengujian Analisa Saringan Berat Kering Agregat Kasar 1/1 ..	57
Tabel 4.5	Hasil Pengujian Analisa Saringan Berat Kering Ag Halus (Pasir)	58
Tabel 4.6	Hasil Rancangan Agregat Gabungan	60
Tabel 4.7	Hasil Pengujian BJ dan Penyerapan Agregat Kasar 1/2	61
Tabel 4.8	Hasil Pengujian BJ dan Penyerapan Agregat Kasar 1/1	62
Tabel 4.9	Hasil Pengujian BJ dan Penyerapan Agregat Halus	63
Table 4.10	Hasil Pengujian Kadar Air dan Kadar Lumpur AG 1/2	66
Tabel 4.11	Hasil Pengujian Kadar Air dan Kadar Lumpur AG 1/1	66
Tabel 4.12	Hasil Pengujian Kadar Air dan Kadar Lumpur Agregat Halus	67
Tabel 4.13	Hasil Pengujian Bobot Isi Agregat Kasar 1/2	68
Tabel 4.14	Hasil Pengujian Bobot Isi Agregat Kasar 1/1	69
Tabel 4.15	Hasil Pengujian Bobot Isi Agregat Halus	71
Tabel 4.16	Hasil Pengujian Keausan Agregat Kasar 1/2	72
Tabel 4.17	Hasil Pengujian Berat Jenis Semen	73
Tabel 4.18	Hasil Pengujian Analisa Saringan Abu Batu	74
Tabel 4.19	Hasil Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Abu Batu	75
Tabel 4.20	Hasil Pengujian Analisa Saringan Limbah AMP	76
Tabel 4.21	Hasil Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Limbah AMP	77

Tabel 4.22 Hasil Rekapitulasi Pengujian Sifat Fisik Aspal	78
Tabel 4.23 Hasil Pengujian Berat Jenis Aspal	79
Tabel 4.24 Hasil Pengujian Titik Lembek Aspal	79
Tabel 4.25 Hasil Pengujian Penetrasi Aspal	80
Tabel 4.26 Hasil Pengujian Daktilitas Aspal	81
Tabel 4.27 Rekap Hasil Rancangan Campuran untuk Mendapatkan KAO	82
Tabel 4.28 Rekap Hasil Pengujian Marshall untuk Mendapatkan KAO	88
Tabel 4.29 Rekap Hasil Pengujian Marshall dengan Limbah AMP sebagai Substitusi Agregat Kasar	95

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian	26
Gambar 4.1 Grafik Gradasi Zona II Pasir Agregat Agak Kasar	59
Gambar 4.2 Grafik Gradasi Agregat Gabungan	61
Gambar 4.3 Grafik Hubungan Kadar Aspal Normal dengan Nilai Stabilitas	83
Gambar 4.4 Grafik Hubungan Kadar Aspal Normal dengan Nilai <i>Flow</i>	84
Gambar 4.5 Grafik Hubungan Kadar Aspal Normal dengan Nilai VIM	85
Gambar 4.6 Grafik Hubungan Kadar Aspal Normal dengan Nilai VFA	86
Gambar 4.7 Grafik Hubungan Kadar Aspal Normal dengan Nilai VMA	87
Gambar 4.8 Grafik Hubungan Kadar Aspal Normal dengan Nilai MQ	88
Gambar 4.9 Grafik Rekap Hasil Pengujian Marshall Untuk Mendapatkan KAO	89
Gambar 4.10 Grafik Analisa Hasil Pengujian Marshall Aspal Modifikasi Terhadap Nilai Stabilitas Marshall	90
Gambar 4.11 Grafik Analisa Hasil Pengujian Marshall Aspal Modifikasi Terhadap Nilai <i>Flow</i>	91
Gambar 4.12 Grafik Analisa Hasil Pengujian Marshall Aspal Modifikasi Terhadap Nilai VIM	92
Gambar 4.13 Grafik Analisa Hasil Pengujian Marshall Aspal Modifikasi Terhadap Nilai VFA	93
Gambar 4.14 Grafik Analisa Hasil Pengujian Marshall Aspal Modifikasi Terhadap Nilai VMA	94