

**PENGARUH PENGGUNAAN BATU KAPUR TANJUNG BARU BATURAJA
DAN PASIR LEMATANG MUARA ENIM PADA CAMPURAN LAPIS
*ASPHALT CONCRETE - WEARING COURSE (AC – WC)***



SKRIPSI

Disusun Untuk Memenuhi Persyaratan Dalam Menyelesaikan Pendidikan
Diploma IV Perancangan Jalan dan Jembatan Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Sriwijaya

Disusun Oleh :

Ahmad Rosihan (062040112006)
Tegar Kharisma Wibawa (062040112038)

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2024**

**PENGARUH PENGGUNAAN BATU KAPUR TANJUNG BARU BATURAJA
DAN PASIR LEMATANG MUARA ENIM PADA CAMPURAN LAPIS
*ASPHALT CONCRETE - WEARING COURSE (AC – WC)***

SKRIPSI

Palembang, Juli 2024

**Disetujui oleh Pembimbing
Skripsi Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Pembimbing I,



Ir. Kosim, M.T.
NIP 196210181989031002

Pembimbing II,



Drs. Revias, M.T.
NIP 195911051986031003

**Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Sriwijaya**



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

**Menyetujui,
Ketua Program Studi Diploma IV
Perancangan Jalan dan Jembatan**



Ir. Kosim, M.T.
NIP 19621081989031002

**PENGARUH PENGGUNAAN BATU KAPUR TANJUNG BARU BATURAJA
DAN PASIR LEMATANG MUARA ENIM PADA CAMPURAN LAPIS
*ASPHALT CONCRETE - WEARING COURSE (AC – WC)***

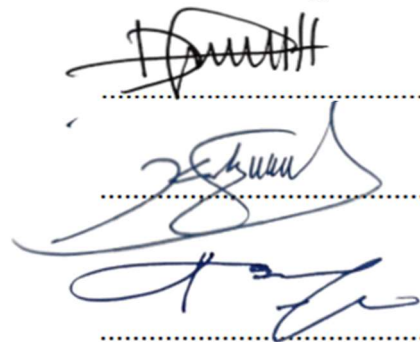
SKRIPSI

Disetujui Oleh Penguji
Skripsi Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Sriwijaya

Nama Penguji

1. **Darma Prabudi, S.T., M.T.**
NIP 19760127200501104
2. **Ika Sulianti, S.T., M.T.**
NIP 198107092006042001
3. **Ir. Kosim, M.T.**
NIP 196210181989031002

Tanda Tangan



ABSTRAK
PENGARUH PENGGUNAAN BATU KAPUR TANJUNG BARU BATURAJA
DAN PASIR LEMATANG MUARA ENIM PADA CAMPURAN LAPIS
ASPHALT CONCRETE - WEARING COURSE (AC – WC)

Oleh:

Ahmad Rosihan (062040112006)

Tegar Kharisma Wibawa (062040112038)

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui nilai stabilitas maksimum pada campuran AC-WC yang menggunakan batu kapur Tanjung Baru Baturaja dan pasir Lematang Muara Enim selain itu untuk mengetahui kadar aspal optimumnya. Metode yang digunakan berisi data yang dikumpulkan secara langsung melalui pengujian sifat-sifat material dan pengujian *Marshall* yang dilakukan di Laboratorium Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya. Kesimpulan penelitian ini adalah penambahan variasi kadar batu kapur sebagai agregat halus sebesar 0%; 20%; 40%; 60%; 80%; 100% terhadap berat pasir pada penelitian ini menunjukkan kenaikan nilai stabilitas *Marshall* tertinggi sebesar 2935,48 kg pada variasi kadar batu kapur 80%, nilai *flow* tertinggi sebesar 4,23 mm pada variasi kadar batu kapur 80%, nilai VIM yang masuk dalam spesifikasi angka tertinggi sebesar 4,65% pada variasi kadar batu kapur 100%, nilai VFA kenaikan tertinggi sebesar 77,89% pada variasi kadar batu kapur 20%, nilai VMA kenaikan tertinggi sebesar 15,55% pada variasi kadar batu kapur 100%, serta nilai *Marshall Quotient* meningkat sebesar 949,02 kg/mm pada variasi kadar batu kapur 100%.

Kata Kunci : Batu Kapur, Pasir, Kadar Aspal Optimum, Campuran AC-WC,
Marshall

ABSTRACT
THE EFFECT OF USING TANJUNG BARU BATURAJA LIMESTONE
AND LEMATANG MUARA ENIM SAND IN ASPHALT CONCRETE -
WEARING COURSE (AC - WC) LAYER MIXTURE

By:

Ahmad Rosihan (062040112006)

Tegar Kharisma Wibawa (062040112038)

This study aims to determine the maximum stability value of AC-WC mixtures using Tanjung Baru Baturaja limestone and Lematang Muara Enim sand in addition to knowing the optimum asphalt content. The method used contains data collected directly through testing the properties of materials and Marshall testing conducted at the Civil Engineering Laboratory of Sriwijaya State Polytechnic. The conclusion of this research is the addition of various levels of limestone as a fine aggregate of 0%; 20%; 40%; 60%; 80%; 100% of the weight of sand in this study showed an increase in the highest Marshall stability value of 2935.48 kg in the variation of 80% limestone content, the highest flow value of 4.23 mm in the variation of 80% limestone content, the VIM value that entered the highest specification number of 4.65% in the variation of 100% limestone content, the highest VFA value increase of 77.89% in the variation of 20% limestone content, the highest VMA value increase of 15.55% in the variation of 100% limestone content, and the Marshall Quotient value increased by 949.02 kg/mm in the variation of 100% limestone content.

Keywords: Limestone, Sand, Optimum Asphalt Content, AC-WC Mixture, Marshall

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Dengan Rahmat Allah SWT. Tuhan semesta alam, yang telah memberikan kesehatan, rahmat dan hidayah -Nya. Dengan selesainya Skripsi ini maka selesai pula jenjang perkuliahan saya untuk Sarjana Terapan semoga Skripsi dan Gelar ini dapat memberikan ilmu yang bermanfaat bagi diri sendiri maupun orang lain.

MOTTO

*"Karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan,
sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan"*
(Q.S Al Insyirah: 5-6)

PERSEMBAHAN

Dengan rasa syukur yang tiada henti, saya persembahkan Skripsi ini kepada kedua orang tua, saudara, keluarga yang telah mendukung dan memberi motivasi dalam proses penyelesaian Skripsi ini.

Terima kasih kepada seluruh rekan yang telah mendukung sampai selesainya Skripsi ini:

- Kedua Dosen Pembimbingku yaitu Bapak Ir. Kosim, M.T. dan Bapak Drs. Revias, M.T. dan semua dosen yang ada di Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.
- Muamar Dwi Almuhibi, Ahmad Rosihan, Tegar Abdulhakam, Achmad Fachri, Dyo Berlianto, Eggy Mesa Kusuma, Iqbal Trikopal, Rahmad Aqil Rianto, Redho, M. Naufal Fajriadi, Yudid Jonathan, Rizqi Syafitri, Chintya Prameswari A.P., Mifta Estika Rani, Salsabilah Afilda, Bella Agustin dan Vivi Septiani yang telah mendukung dalam proses penyelesaian Skripsi ini.
- Almamater ku Politeknik Negeri Sriwijaya yang sudah menempah diriku hingga seperti ini.

-Tegar Kharisma Wibawa

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

“Dan janganlah kamu (merasa) lemah dan janganlah (pula) bersedih hati, sebab kamu paling tinggi (derajatnya) jika kamu orang yang beriman”

(Q.S Ali Imran : 139)

Alhamdulillah dengan mengucapkan rasa syukur atas rahmat Allah SWT. Sebagai ucapan terimakasih, skripsi ini saya persembahkan kepada :

1. Kedua orangtuaku tercinta, papa dan mama terimakasih atas segala yang telah diberikan atas kesabaran, cinta dan kasih sayang serta selalu mendoakan selama menempuh Pendidikan sehingga kakak dapat menyelesaikan studi Diploma IV Perancangan Jalan dan Jembatan Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya. Kebahagiaan dan kebanggaan kalian menjadi tujuan hidup kakak semoga Allah SWT senantiasa memuliakan kalian baik di dunia maupun di akhirat kelak. Aamiin.
2. Adik-adikku tersayang yang selalu memberikan semangat dan dukungan yang tiada hentinya diberikan. Terimakasih adik-adikku sayang.
3. Semua anggota keluarga (Alm) H.Abdussatar HS bin H. Abdullah Sukri dan keluarga (Alm) M.Sayuti bin H.Umar Alfuadi yang telah mengarahkan dan mendukung selama menjalani Pendidikan di Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Partner Skripsi ku Tegar Kharisma Wibawa, Terimakasih atas dukungan, kerja keras dan perjuangan untuk menyelesaikan skripsi ini, terimakasih juga atas pengertian, perhatian, dan segala bantuan yang diberikan saat masa perkuliahan.
5. Kedua Dosen Pembimbing Bapak Ir. Kosim,M.T. dan Bapak Drs. Revias, M.T. Terimakasih atas bimbingan, kritik dan saran yang telah diberikan selama ini, Semoga bapak Kosim dan bapak Revias sehat selalu, Aamiin.

Kepada teman seperjuangan PJJ M A'20, saya ucapkan terimakasih atas segala bantuan dan memori yang berkesan selama ini di Politeknik Negeri Sriwijaya.

-Ahmad Rosihan

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur Penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT karena atas rahmat dan karunia-Nya Penulis dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul “Pengaruh Penggunaan Batu Kapur Tanjung Baru Baturaja dan Pasir Lematang Muara Enim Pada Campuran Lapis *Asphalt Concrete - Wearing Course* (AC-WC)”, sesuai dengan waktu yang ditentukan. Adapun tujuan penulisan Skripsi ini untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan Pendidikan Diploma IV Perancangan Jalan dan Jembatan Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.

Dalam penulisan Skripsi ini Penulis banyak mendapatkan bimbingan dan arahan serta bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Kedua Orang Tua beserta Keluarga yang telah memberikan do’a, dukungan dan semangat kepada kami.
2. Yth. Bapak Dr. Beny Bandanadjaja, S.T., M.T. selaku Plt. Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Yth. Bapak Ibrahim, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Yth. Bapak Ir. Kosim, M.T. selaku Ketua Program Studi Diploma IV Perancangan Jalan dan Jembatan Politeknik Negeri Sriwijaya dan selaku Dosen Pembimbing I, Yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan.
5. Yth. Bapak Andi Herius, S.T., M.T. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Yth. Bapak Darma Prabudi, S.T., M.T. selaku Kepala Laboratorium Pengujian Bahan Jurusan Teknik Sipil
7. Yth. Bapak Drs. Revias, M.T. selaku Dosen Pembimbing II, Yang telah memberikan bimbingan dan Pengarahan.
8. Yth. Bapak/Ibu Dosen Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.

9. Teman – teman kelas 8 PJJ M Jurusan Teknik Sipil Program Studi Perancangan Jalan dan Jembatan Politeknik Negeri Sriwijaya yang telah memberikan do’a, dan bantuan dalam Penyelesaian penulisan Skripsi.

Akhir kata penulis mengharapkan semoga Skripsi yang dibuat ini dapat bermanfaat dan dapat menerapkan ilmu-ilmu yang terkandung dalam Skripsi ini bagi para pembaca khususnya Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.

Palembang, Juli 2024

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PENGUJI	iii
ABSTRAK.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	3
1.3 Rumusan Masalah.....	3
1.4 Tujuan dan Manfaat	3
1.5 Pembatasan Masalah.....	4
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Penelitian Terdahulu	6
2.2 Perkerasan Jalan Raya	7
2.2.1 Struktur Perkerasan Lentur	8
2.2.2 Lapis Aspal Beton (Laston).....	11
2.3 Agregat	12
2.3.1 Klasifikasi Agregat	13
2.3.2 Gradasi Agregat	14
2.4 Batu Kapur.....	15
2.5 Lapisan <i>Asphalt Concrete – Wearing Course</i> (AC – WC).....	16
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	18
3.1 Waktu dan Lokasi Penelitian	18
3.2 Rencana Kerja Penelitian.....	18

3.3	Teknik Pengumpulan Data	18
3.3.1	Data Primer.....	18
3.3.2	Data Sekunder.....	18
3.4	Diagram Alir Penelitian.....	19
3.5	Tahapan Penelitian.....	21
3.6	Persiapan Bahan dan Peralatan.....	22
3.6.1	Bahan Penelitian	22
3.6.2	Peralatan Penelitian	22
3.7	Jumlah Variabel dan Benda Uji.....	23
3.8	Prosedur Pengujian Material.....	23
3.8.1	Prosedur Pengujian Agregat	23
3.8.2	Prosedur Pengujian Semen	34
3.8.3	Prosedur Pengujian Aspal.....	35
3.9	Prosedur Pengujian Marshall.....	41
3.9.1	Prosedur Pembuatan Benda Uji	41
3.9.2	Prosedur Pengujian Benda Uji dengan Alat Marshall	43
3.10	Metode Analisa Data	44
BAB IV HASIL PENGUJIAN DAN PEMBAHASAN		45
4.1	Hasil Pengujian Sifat Fisik Agregat	45
4.1.1	Analisa Saringan.....	47
4.1.2	Berat Jenis dan Penyerapan	53
4.1.3	Kadar Air dan Kadar Lumpur.....	57
4.1.4	Bobot Isi Agregat.....	60
4.1.5	Keausan Agregat Kasar dengan Mesin <i>Los Angeles</i>	63
4.2	Hasil Pengujian Sifat Fisik Filler Semen.....	65
4.2.1	Berat Jenis Semen.....	65
4.3	Hasil Pengujian Sifat Fisik Aspal.....	66
4.3.1	Berat Jenis Aspal	66
4.3.2	Titik Lembek Aspal	67
4.3.3	Penetrasi Aspal	68
4.3.4	Daktilitas Aspal	68

4.4	Hasil Pengujian Benda Uji <i>Marshall</i>	69
4.4.1	Hasil Pengujian <i>Marshall</i> untuk Mendapatkan Kadar Aspal Optimum	69
4.4.2	Hasil Pengujian <i>Marshall</i> dengan Batu Kapur sebagai Agregat Halus Dalam Campuran Aspal	77
4.4.3	Analisa Pengujian <i>Marshall</i> dengan Batu Kapur sebagai Substitusi Agregat Halus Dalam Campuran Aspal	84
BAB V PENUTUP.....		86
5.1	Kesimpulan.....	86
5.2	Saran	86
DAFTAR PUSTAKA		
LAMPIRAN		

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Struktur Lapisan Perkerasan Lentur	9
Gambar 2. 2 Lapisan Aspal Beton	17
Gambar 3. 1 Diagram Alir Penelitian	20
Gambar 4. 1 Grafik Gradasi Zona II Pasir Agak Kasar	51
Gambar 4. 2 Grafik Gradasi Agregat Gabungan.....	53
Gambar 4. 3 Grafik Hubungan Kadar Aspal dengan Nilai Stabilitas	70
Gambar 4. 4 Grafik Hubungan Kadar Aspal dengan Nilai <i>Flow</i>	71
Gambar 4. 5 Grafik Hubungan Kadar Aspal dengan Nilai VIM	72
Gambar 4. 6 Grafik Hubungan Kadar Aspal dengan Nilai VFA	73
Gambar 4. 7 Grafik Hubungan Kadar Aspal dengan Nilai VMA.....	74
Gambar 4. 8 Grafik Hubungan Kadar Aspal Normal dengan Nilai MQ	75
Gambar 4. 9 Hubungan Kadar Aspal Optimum dengan Substitusi Batu Kapur Terhadap Stabilitas	78
Gambar 4. 10 Hubungan Kadar Aspal Optimum dengan Substitusi Batu Kapur Terhadap <i>Flow</i>	79
Gambar 4. 11 Hubungan Kadar Aspal Optimum dengan Substitusi Batu Kapur Terhadap <i>Void in The Mix</i> (VIM)	80
Gambar 4. 12 Hubungan Kadar Aspal Optimum dengan Substitusi Batu Kapur Terhadap <i>Void Filled with Asphalt</i> (VFA)	81
Gambar 4. 13 Hubungan Kadar Aspal Optimum dengan Variasi Batu Kapur Terhadap <i>Void in Mineral Aggregate</i> (VMA)	82
Gambar 4. 14 Hubungan Kadar Aspal dengan Variasi Batu Kapur Terhadap <i>Marshall Quotient</i> (MQ)	83

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Perbedaan Perkerasan Kaku dan Lentur	8
Tabel 2. 2 Ketentuan Sifat Campuran LASTON	12
Tabel 2. 3 Ketentuan Agregat Kasar	13
Tabel 2. 4 Ketentuan Agregat Halus	13
Tabel 2. 5 Gradasi Agregat Campuran AC-WC	14
Tabel 3. 1 Jumlah Variabel Benda Uji Campuran Standar	23
Tabel 3. 2 Jumlah Variabel Benda Uji Campuran Batu Kapur.....	23
Tabel 3. 3 Daftar Gradasi dan Berat Benda Uji	33
Tabel 3. 4 Ukuran Cawan.....	38
Tabel 4. 1 Rekapitulasi Pengujian Sifat Fisik Agregat Kasar	45
Tabel 4. 2 Rekapitulasi Pengujian Sifat Fisik Agregat Halus Pasir	46
Tabel 4. 3 Rekapitulasi Pengujian Sifat Fisik Agregat Halus Batu Kapur	46
Tabel 4. 4 Hasil Pengujian Analisa Saringan Agregat Kasar 1/2	47
Tabel 4. 5 Hasil Pengujian Analisa Saringan Agregat Kasar 1/1	48
Tabel 4. 6 Hasil Pengujian Analisa Saringan Batu Kapur	49
Tabel 4. 7 Hasil Pengujian Analisa Saringan Agregat Halus Pasir	50
Tabel 4. 8 Hasil Rancangan Agregat Gabungan	52
Tabel 4. 9 Hasil Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Kasar 1/2.....	53
Tabel 4. 10 Hasil Perhitungan Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Kasar 1/2 ...	54
Tabel 4. 11 Hasil Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Kasar 1/1	54
Tabel 4. 12 Hasil Perhitungan Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Kasar 1/1 ...	55
Tabel 4. 13 Hasil Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Halus Pasir....	55
Tabel 4. 14 Hasil Perhitungan Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Halus Pasir.	56
Tabel 4. 15 Hasil Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Batu Kapur.....	56
Tabel 4. 16 Hasil Perhitungan Berat Jenis dan Penyerapan Batu Kapur	57
Tabel 4. 17 Pengujian Kadar Air dan Kadar Lumpur Agregat Kasar 1/2.....	57
Tabel 4. 18 Hasil Pengujian Kadar Air dan Kadar Lumpur Agregat Kasar 1/2 ...	58
Tabel 4. 19 Pengujian Kadar Air dan Kadar Lumpur Agregat Kasar 1/1	58
Tabel 4. 20 Hasil Pengujian Kadar Air dan Kadar Lumpur Agregat Kasar 1/1 ...	58

Tabel 4. 21 Pengujian Kadar Air dan Kadar Lumpur Agregat Halus Pasir	59
Tabel 4. 22 Hasil Pengujian Kadar Air dan Kadar Lumpur Agregat Halus Pasir	59
Tabel 4. 23 Pengujian Bobot Isi Gembur Agregat Kasar 1/2	60
Tabel 4. 24 Pengujian Bobot Isi Padat Agregat Kasar 1/2.....	60
Tabel 4. 25 Hasil Pengujian Bobot Isi Padat dan Gembur Agregat Kasar 1/2	60
Tabel 4. 26 Pengujian Bobot Isi Gembur Agregat Kasar 1/1	61
Tabel 4. 27 Pengujian Bobot Isi Padat Agregat Kasar 1/1.....	61
Tabel 4. 28 Hasil Pengujian Bobot Isi Padat dan Gembur Agregat Kasar 1/1	61
Tabel 4. 29 Pengujian Bobot Isi Gembur Agregat Halus Pasir.....	62
Tabel 4. 30 Pengujian Bobot Isi Padat Agregat Halus Pasir.....	62
Tabel 4. 31 Hasil Pengujian Bobot Isi Gembur dan Padat Agregat Halus Pasir ..	63
Tabel 4. 32 Pengujian Keausan Agregat Kasar 1/2 dengan Mesin <i>Los Angeles</i> ...	63
Tabel 4. 33 Hasil Pengujian Keausan Agregat Kasar 1/2	64
Tabel 4. 34 Pengujian Berat Jenis Semen	65
Tabel 4. 35 Hasil Perhitungan Berat Jenis Semen	65
Tabel 4. 36 Rekapitulasi Hasil Pengujian Sifat Fisik Aspal	66
Tabel 4. 37 Pengujian Berat Jenis Aspal.....	66
Tabel 4. 38 Pengujian Titik Lembek Aspal	67
Tabel 4. 39 Pengujian Penetrasi Aspal.....	68
Tabel 4. 40 Pengujian Daktilitas Aspal.....	68
Tabel 4. 41 Kebutuhan Agregat Untuk Campuran.....	69
Tabel 4. 42 Berat per Jenis Agregat	69
Tabel 4. 43 Rekapitulasi Hasil Pengujian <i>Marshall</i> untuk Mendapatkan Kadar Aspal Optimum (KAO).....	76
Tabel 4. 44 Diagram Rekapitulasi Hasil Pengujian <i>Marshall</i> untuk Mendapatkan Kadar Aspal Optimum (KAO)	76
Tabel 4. 45 Kebutuhan Agregat untuk Campuran	77
Tabel 4. 46 Berat per Jenis Agregat	77
Tabel 4. 47 Berat Variasi Kadar Batu Kapur Terhadap Berat Pasir	77
Tabel 4. 48 Rekapitulasi Hasil Pengujian <i>Marshall</i> dengan Batu Kapur sebagai Variasi Agregat Halus	84