

**PENGARUH PENGGUNAAN *RUBBER SHEET* PADA CAMPURAN  
LAPIS *ASPHALT CONCRETE WEARING COURSE (AC-WC)*  
TERHADAP KARAKTERISTIK MARSHALL**



**SKRIPSI**

**Dibuat Untuk Memenuhi Persyaratan Dalam Menyelesaikan Pada Program  
Studi Diploma IV Perancangan Jalan dan Jembatan Jurusan Teknik Sipil  
Politeknik Negeri Sriwijaya**

**Oleh :**

**Intan Septiana Maharani 061940112203**

**Kanaya Tabhita Sundang 061940112205**

**Krisna Deka Ramadhan 061940112206**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**

**PALEMBANG**

**2023**

**HALAMAN PENGESAHAN**



**SKRIPSI**

**Palembang, September 2023**

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

**Pembimbing I,**

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

**Pembimbing II,**

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

**Mengetahui,**

**Ketua Jurusan  
Teknik Sipil  
Polteknik Negeri  
Sriwijaya**

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

**Ketua Program Studi D-IV  
Perancangan Jalan dan  
Jembatan**

**Ir. Kosim, M.T.**  
**NIP 196210181989031002**

**PENGARUH PENGGUNAAN *RUBBER SHEET* PADA CAMPURAN  
LAPIS *ASPHALT CONCRETE WEARING COURSE (AC-WC)*  
TERHADAP KARAKTERISTIK MARSHALL**

**SKRIPSI**

**Disetujui oleh Penguji**

**Skripsi Program Studi Perancangan Jalan dan Jembatan  
Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya**

**Nama Penguji**


**Tanda Tangan**

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



.....

2. **Ir. Kosim, M.T.**  
**NIP 196210181989031002**



.....

3. **Ir. Yusri, M.T.**  
**NIP 195812181989031001**



.....

4. **Sukarman, S.T., M.T.**  
**NIP 195812201985031001**



.....

5. **Drs. Sudarmadji, M.T.**  
**NIP 196101011988031004**



.....

## MOTTO DAN PERSEMBAHAN

“Allah tidak akan membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya”

(Q.S Al – Baqarah : 286)

Penulis persembahkan untuk :

1. Kedua orang tuaku tercinta, Ayah Nur Iman dan Ibu Iyus Yusmawati sebagai wujud jawaban dan tanggung jawab atas kepercayaan yang telah diamanatkan kepada Intan serta atas cinta dan kasih sayang, kesabaran yang tulus ikhlas membesarkan, merawat dan memberikan dukungan moral dan material serta selalu mendoakan selama menempuh pendidikan sehingga Intan dapat menyelesaikan studi Diploma IV Perancangan Jalan dan Jembatan Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya. Kebahagiaan dan rasa bangga kalian menjadi tujuan hidup Intan. Semoga Allah senantiasa memuliakan kalian baik didunia maupun diakhirat. Aamiin.
2. Adik tersayang Apriliana yang selalu menghibur, memberikan semangat, memberikan doa serta motivasi selama ini sehingga terselesaikan skripsi ini.
3. Terima kasih kepada Kanaya dan Deka yang telah berjuang dan bekerja sama dengan baik untuk menyelesaikan skripsi ini dan terima kasih atas segala bantuan yang diberikan saat masa perkuliahan.
4. Terima kasih kepada Ibu Ika Sulianti, S.T., M.T dan Bapak Ibrahim, S.T., M.T atas bimbingan, kritik dan saran yang telah diberikan selama ini. Semoga Ibu Ika dan Bapak Ibrahim sehat selalu. Aamiin.
5. Terima kasih kepada temen seperjuangan PJJ M 2019 atas segala bantuan dan kenangannya.
6. *Last but not least*, terima kasih untuk Intan Septiana Maharani diri saya sendiri yang telah bekerja keras dan berjuang sejauh ini. Mampu mengendalikan diri dari berbagai tekanan diluar keadaan dan tak pernah memutuskan untuk menyerah sesulit apapun keadaan itu serta dapat menyelesaikan sebaik dan semaksimal mungkin skripsi ini, merupakan pencapaian yang patut dibanggakan untuk diri sendiri.

## MOTTO DAN PERSEMBAHAN

“ Jadikanlah kebaikanmu seperti air hujan,  
yang tidak peduli kepada siapapun ia jatuh”

(Jalaluddin Rumi)

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

1. Saya persembahkan untuk diri saya sendiri, dengan bangga karena sudah sangat kuat menghadapi semuanya.
2. Kedua orang tua tersayang, Mama Hamidah dan Papa Syouherry Syarief terimakasih atas segala yang telah diberikan. Khususnya mama, selalu doakan anakmu ini ma, semoga Kanaya bisa menjadi anak yang membanggakan keluarga khususnya mama.
3. Semua saudara tersayang, Yuk Donna, Kak Ade, Kak David, Kak Agung, Aa Tobi, Valen, Rani. Terimakasih atas segala doa, bantuan, dan dukungan yang tiada henti diberikan kepadaku. Semoga Allaah balas dengan berlipat-lipat kebaikan Aamiin.
4. Tante Vera, Oom Suhardi, Tante Yati, Perdi, Budi. Terimakasih untuk oom dan tante telah menganggap saya seperti anaknya sendiri, terimakasih atas segala bantuannya sehingga proses skripsi ini berjalan dengan sangat baik. Semoga sehat selalu.
5. Kedua partner skripsiku Intan dan Deka, terimakasih sudah selalu ada dikala susah dan senang, terima kasih juga atas perhatian dan pengertiannya sehingga tanggung jawabku atas pekerjaan dan kuliah bisa berjalan dengan baik.
6. Kedua Dosen Pembimbing Ibu Ika Sulianti, S.T., M.T dan Bapak Ibrahim S.T., M.T, terimakasih atas bimbingan, kritik, nasihat dan saran yang telah diberikan selama ini. Semoga ibu Ika dan Bapak Ibrahim sehat selalu Aamiin.
7. Kepada teman seperjuangan PJJM'19 saya ucapkan terimakasih atas segala bantuan dan kenangannya.

## MOTO DAN PERSEMBAHAN

“ Kerjakanlah urusan duniamu sekan-akan kamu hidup selamanya dan laksanakanlah urusan akhiratmu seakan-akan kamu akan mati besok “

(HR. Ibnu Asakir)

Penulis persembahkan untuk:

1. Diri saya sendiri, karena telah menyelesaikan semua rangkaian untuk menjadi seorang sarjana.
2. Kedua orang tua ku tercinta Papa Jaalluddin dan Mama Astuty, yang telah memberikan dukungan moril maupun materi serta doa yang tiada henti untuk kesuksesan saya, karena tiada doa yang paling khusuk selain doa yang terucap dari orang tua. Ucapan terima kasih ini setulus tulusnya untuk papa dan mama.
3. Kakak-kakak saya Andrie, M. Fernando, Marshudie, M. Roebel dan Fungsi Nopreal P. yang senantiasa memberikan dukungan dan semangat kepada adikmu ini. Terima kasih dan sayangku untuk kalian.
4. Kedua partner skripsiku Intan Septiana Maharani dan Kanaya Tabhita Sundang yang telah memberikan masukan dan menemani disetiap gempuran suka dan duka untuk menuju akhir dari perjalanan sebagai mahasiswa. Terima kasih sekali lagi.
5. Kedua Dosen Pembimbing Ibu Ika Sulianti, S.T., M.T. dan Bapak Ibrahim, S.T., M.T. terima kasih atas bimbingan, kritik, nasihat dan saran yang diberikan selama ini. Semoga Ibu Ika dan Bapak Ibrahim sehat dan sukses selalu, Aamiin.
6. Kepada teman seperjuangan PJJ M A'19 saya ucapkan terima kasih atas segala bantuan dan memori yang berkenang.

## KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT. karena atas berkat dan Rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul **“Pengaruh Penggunaan *Rubber Sheet* Pada Campuran Lapis *Asphalt Concrete Wearing Course* (AC-WC) Terhadap Karakteristik Marshall”** sesuai dengan waktu yang telah ditentukan.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa Skripsi ini tidak akan selesai dengan baik tanpa adanya bantuan, arahan dan bimbingan dari berbagai pihak, oleh karena itu penulis menyampaikan terima kasih yang sebanyak-banyaknya kepada :

1. Yth. Bapak Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Yth. Bapak Ibrahim, S.T., M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya dan selaku Dosen Pembimbing II, yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan.
3. Yth. Bapak Ir. Kosim, S.T., M.T., selaku Ketua Prodi DIV Perancangan Jalan dan Jembatan Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya
4. Yth. Bapak Andi Herius, S.T., M.T., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Yth. Bapak Drs. Bambang Hidayat Fuady, S.T., M.M., M.T, selaku Kepala Laboratorium Jurusan Teknik Sipil.
6. Yth. Ibu Ika Sulianti, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing I, yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan.
7. Yth. Bapak/Ibu Dosen Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya
8. PT. Hakaaston Palembang yang telah memberikan izin dan pengarahan dalam pelaksanaan penelitian.
9. Kedua orang tua beserta kakak adik tersayang yang telah memberikan doa dan dukungan kepada penulis.
10. Teman-teman seperjuangan khususnya anak-anak kelas 8 PJJM yang telah banyak memberikan dukungan kepada penulis baik secara langsung maupun tidak langsung.

11. Seluruh pihak yang telah banyak membantu dalam penyelesaian penulisan Skripsi ini.

Penulis juga menyadari bahwa didalam penulisan Skripsi ini masih banyak memiliki kekurangan baik dari segi isi maupun teknik penulisan, oleh karena itu kritik dan saran yang bersifat membangun sangat diperlukan guna untuk menyempurnakan Skripsi ini.

Akhir kata penulis berharap semoga Skripsi ini bermanfaat bagi semua pihak, khususnya mahasiswa Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.

Palembang, Agustus 2023

Penulis



## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN LEMBAR PENGUJI .....</b>	<b>iii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>iv</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR RUMUS .....</b>	<b>xv</b>
<b>ABSTRAK .....</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 .....	4
1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	4
1.4 Batasan Penelitian .....	5
1.5 Sistematika Penulisan.....	5
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>7</b>
2.1 Penelitian Terdahulu.....	7
2.2 Perkerasan Jalan.....	9
2.2.1 Struktur Perkerasan Lentur .....	10
2.2.2 Jenis-jenis Lapis Permukaan ( <i>Surface Course</i> ) .....	12
2.3 Agregat .....	14
2.3.1 Jenis-jenis Agregat.....	15
2.3.2 Sifat Agregat sebagai Material Perkerasan Jalan.....	17
2.4 Abu Batu.....	20
2.5 Aspal.....	21
2.5.1 Jenis Aspal .....	22
2.5.2 Sifat Aspal.....	25
2.5.3 Pemeriksaan Karakteristik Aspal .....	28
2.6 Lapisan Asphalt Concrete – Wearing Course (AC-WC) .....	29

2.7	<i>Rubber Sheet</i> .....	30
2.8	Beton Aspal Campuran Panas ( <i>Hot Mix</i> ) .....	32
2.8.1	Karakteristik Beton Aspal.....	33
2.8.2	Persyaratan Campuran Beton Aspal .....	35
2.9	Aspal Modifikasi .....	36
<b>BAB III</b>	<b>METODOLOGI PENELITIAN</b> .....	<b>39</b>
3.1	Waktu dan Lokasi Penelitian.....	39
3.2	Rencana Kerja Penelitian .....	39
3.3	Teknik Pengumpulan Data .....	39
3.4	Diagram Alir Penelitian.....	40
3.5	Tahapan Penelitian .....	42
3.6	Persiapan Material dan Alat .....	43
3.7	Prosedur Pengujian Material .....	46
3.7.1	Prosedur Pengujian Agregat.....	46
3.7.2	Prosedur Pengujian Aspal .....	57
3.8	Prosedur Pengujian Marshall.....	63
3.8.1	Prosedur Pembuatan Benda Uji .....	64
3.8.2	Prosedur Pengujian Benda Uji dengan Alat Marshall ....	66
3.9	Metode Analisa Data .....	67
<b>BAB IV</b>	<b>HASIL PENGUJIAN DAN PEMBAHASAN</b> .....	<b>69</b>
4.1	Hasil Pengujian Sifat Fisik Agregat .....	69
4.1.1	Analisa Saringan .....	70
4.1.2	Berat Jenis dan penyerapan.....	79
4.1.3	Kadar Air dan kadar Lumpur .....	82
4.1.4	Berat Isi Agregat .....	85
4.1.5	Keausan Agregat Kasar dengan Mesin Los Angeles.....	87
4.2	Hasil Pengujian Sifat Fisik Aspal.....	90
4.2.1	Berat Jenis Aspal.....	90
4.2.2	Titik Lembek Aspal .....	91
4.2.3	Penetrasi Aspal.....	92
4.2.4	Daktilitas Aspal.....	93

4.3 Hasil Pengujian Benda Uji Marshall .....	93
4.3.1 Hasil Pengujian Marshall untuk Mendapatkan Kadar Aspal Optimum (KAO) .....	94
4.3.2 Hasil Pengujian Marshall dengan <i>Rubber Sheet</i> Sebagai Substitusi Campuran Aspal .....	99
4.3.3 Analisa Regresi Terhadap Pengujian Marshall dengan <i>Rubber Sheet</i> sebagai Substitusi Campuran Marshall.....	111
<b>BAB V PENUTUP .....</b>	<b>124</b>
5.1 Kesimpulan.....	124
5.2 Saran .....	124
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>xviii</b>
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Struktur Lapisan Perkerasan Lentur .....	10
Gambar 2.2 Lapisan Aspal Beton .....	30
Gambar 2.3 <i>Rubber Sheet</i> .....	32
Gambar 3.1 Diagram Alir ( <i>Flow Chart</i> ) Penelitian.....	41
Gambar 3.2 <i>Asphalt Pen 60/70</i> .....	43
Gambar 3.3 Abu Batu .....	43
Gambar 3.4 Agregat 1-2 .....	44
Gambar 3.5 Agregat 1-1 .....	44
Gambar 3.6 <i>Rubber Shett</i> .....	45
Gambar 4.1 Grafik Gradasi Agregat Gabungan .....	79
Gambar 4.2 Grafik Hubungan Kadar Aspal dengan Nilai Stabilitas.....	94
Gambar 4.3 Grafik Hubungan Kadar Aspal dengan Nilai <i>Flow</i> .....	95
Gambar 4.4 Grafik Hubungan Kadar Aspal dengan Nilai VIM.....	95
Gambar 4.5 Grafik Hubungan Kadar Aspal dengan Nilai VFB.....	96
Gambar 4.6 Grafik Hubungan Kadar Aspal dengan Nilai VMA .....	97
Gambar 4.7 Grafik Hubungan Kadar Aspal Normal dengan Nilai <i>MQ</i> .....	97
Gambar 4.8 Diagram Rekapitulasi Hasil Pengujian Marshall untuk Mendapatkan Kadar Aspal Optimum (KAO).....	98
Gambar 4.9 Hubungan Kadar Aspal dengan <i>Rubber Sheet</i> Terhadap Stabilitas.....	100
Gambar 4.10 Hubungan Kadar Aspal dengan <i>Rubber Sheet</i> Terhadap <i>Flow</i> ..	102
Gambar 4.11 Hubungan Kadar Aspal dengan <i>Rubber Sheet</i> Terhadap VIM...	103
Gambar 4.12 Hubungan Kadar Aspal dengan <i>Rubber Sheet</i> Terhadap VFB...	105
Gambar 4.13 Hubungan Kadar Aspal dengan <i>Rubber Sheet</i> Terhadap VMA .	106
Gambar 4.14 Hubungan Kadar Aspal dengan <i>Rubber Sheet</i> Terhadap <i>Marshall</i> <i>Quotient</i> .....	108
Gambar 4.15 Grafik Analisa Regresi Hubungan Kadar Aspal 4% dengan <i>Rubber Sheet</i> Terhadap Nilai Stabilitas .....	111
Gambar 4.16 Grafik Analisa Regresi Hubungan Kadar Aspal 5% dengan <i>Rubber Sheet</i> Terhadap Nilai Stabilitas .....	112

Gambar 4.17 Grafik Analisa Regresi Hubungan Kadar Aspal 6% dengan <i>Rubber Sheet</i> Terhadap Nilai Stabilitas .....	112
Gambar 4.18 Grafik Analisa Regresi Hubungan Kadar Aspal Optimum dengan <i>Rubber Sheet</i> Terhadap Nilai Stabilitas .....	113
Gambar 4.19 Grafik Analisa Regresi Hubungan Kadar Aspal 4% dengan <i>Rubber Sheet</i> Terhadap Nilai <i>Flow</i> .....	113
Gambar 4.20 Grafik Analisa Regresi Hubungan Kadar Aspal 5% dengan <i>Rubber Sheet</i> Terhadap Nilai <i>Flow</i> .....	114
Gambar 4.21 Grafik Analisa Regresi Hubungan Kadar Aspal 6% dengan <i>Rubber Sheet</i> Terhadap Nilai <i>Flow</i> .....	114
Gambar 4.22 Grafik Analisa Regresi Hubungan Kadar Aspal Optimum dengan <i>Rubber Sheet</i> Terhadap Nilai <i>Flow</i> .....	115
Gambar 4.23 Grafik Analisa Regresi Hubungan Kadar Aspal 4% dengan <i>Rubber Sheet</i> Terhadap Nilai VIM .....	115
Gambar 4.24 Grafik Analisa Regresi Hubungan Kadar Aspal 5% dengan <i>Rubber Sheet</i> Terhadap Nilai VIM .....	116
Gambar 4.25 Grafik Analisa Regresi Hubungan Kadar Aspal 6% dengan <i>Rubber Sheet</i> Terhadap Nilai VIM .....	116
Gambar 4.26 Grafik Analisa Regresi Hubungan Kadar Aspal Optimum dengan <i>Rubber Sheet</i> Terhadap Nilai VIM .....	117
Gambar 4.27 Grafik Analisa Regresi Hubungan Kadar Aspal 4% dengan <i>Rubber Sheet</i> Terhadap Nilai VFB .....	117
Gambar 4.28 Grafik Analisa Regresi Hubungan Kadar Aspal 5% dengan <i>Rubber Sheet</i> Terhadap Nilai VFB .....	118
Gambar 4.29 Grafik Analisa Regresi Hubungan Kadar Aspal 6% dengan <i>Rubber Sheet</i> Terhadap Nilai VFB .....	118
Gambar 4.30 Grafik Analisa Regresi Hubungan Kadar Aspal Optimum dengan <i>Rubber Sheet</i> Terhadap Nilai VFB .....	119
Gambar 4.31 Grafik Analisa Regresi Hubungan Kadar Aspal 4% dengan <i>Rubber Sheet</i> Terhadap Nilai VMA.....	119

Gambar 4.32 Grafik Analisa Regresi Hubungan Kadar Aspal 5% dengan <i>Rubber Sheet</i> Terhadap Nilai VMA.....	120
Gambar 4.33 Grafik Analisa Regresi Hubungan Kadar Aspal 6% dengan <i>Rubber Sheet</i> Terhadap Nilai VMA.....	120
Gambar 4.34 Grafik Analisa Regresi Hubungan Kadar Aspal Optimum dengan <i>Rubber Sheet</i> Terhadap Nilai VMA .....	121
Gambar 4.35 Grafik Analisa Regresi Hubungan Kadar Aspal 4% dengan <i>Rubber Sheet</i> Terhadap Nilai MQ .....	121
Gambar 4.36 Grafik Analisa Regresi Hubungan Kadar Aspal 5% dengan <i>Rubber Sheet</i> Terhadap Nilai MQ .....	122
Gambar 4.37 Grafik Analisa Regresi Hubungan Kadar Aspal 6% dengan <i>Rubber Sheet</i> Terhadap Nilai MQ .....	122
Gambar 4.38 Grafik Analisa Regresi Hubungan Kadar Aspal Optimum dengan <i>Rubber Sheet</i> Terhadap Nilai MQ .....	123

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Perbedaan Perkerasan Kaku dan Lentur.....	9
Tabel 2.2	Ukuran Bukaan Saringan .....	18
Tabel 2.3	Syarat gradasi bahan pengisi ( <i>filler</i> ).....	21
Tabel 2.4	Kandungan yang sama yang terdaoat pada karet ban dan <i>rubber sheet</i> .....	31
Tabel 2.5	Ketentuan Sifat-sifat Campuran Laston (AC).....	35
Tabel 2.6	Ketentuan Sifat-sifat Campuran Laston Modifikasi (AC-Mod) ...	38
Tabel 3.1	Daftar Gradasi dan Berat Benda Uji .....	56
Tabel 3.2	Ukuran Cawan.....	61
Tabel 3.3	Variasi dan Jumlah Benda Uji yang Dibutuhkan untuk Penentuan KAO .....	63
Tabel 3.4	Rencana Pembuatan Benda Uji Substitusi <i>Rubber Sheet</i> .....	64
Tabel 4.1	Hasil Rekapitulasi Pengujian Sifat Fisik Agregat Kasar.....	69
Tabel 4.2	Hasil Rekapitulasi Pengujian Sifat Fisik Abu Batu .....	70
Tabel 4.3	Hasil Pengujian Analisa Saringan Agregat Kasar 1/2 Sampel I ...	71
Tabel 4.4	Hasil Pengujian Analisa Saringan Agregat Kasar 1/2 Sampel II ..	72
Tabel 4.5	Hasil Pengujian Analisa Saringan Agregat Kasar 1/1 Sampel I ...	73
Tabel 4.6	Hasil Pengujian Analisa Saringan Agregat Kasar 1/1 Sampel II ..	74
Tabel 4.7	Hasil Pengujian Analisa Saringan Abu Batu Sampel I.....	75
Tabel 4.8	Hasil Pengujian Analisa Saringan Abu Batu Sampel II.....	76
Tabel 4.9	Hasil Rancangan Agregat Gabungan .....	78
Tabel 4.10	Hasil Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Kasar 1/2 ..	79
Tabel 4.11	Hasil Perhitungan Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Kasar 1/2 .....	80
Tabel 4.12	Hasil Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Kasar 1/1 ..	80
Tabel 4.13	Hasil Perhitungan Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Kasar 1/1.....	81
Tabel 4.14	Hasil Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Abu Batu.....	81
Tabel 4.15	Hasil Perhitungan Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Kasar 1/1.....	82

Tabel 4.16 Hasil Pengujian Kadar Air dan Kadar Lumpur Agregat Kasar 1/2.....	82
Tabel 4.17 Hasil Perhitungan Kadar Air dan Kadar Lumpur Agregat Kasar 1/2.....	83
Tabel 4.18 Hasil Pengujian Kadar Air dan Kadar Lumpur Agregat Kasar 1/1.....	83
Tabel 4.19 Hasil Perhitungan Kadar Air dan Kadar Lumpur Agregat Kasar 1/1.....	83
Tabel 4.20 Hasil Pengujian Kadar Air dan Kadar Lumpur Abu Batu .....	84
Tabel 4.21 Hasil Perhitungan Kadar Air dan Kadar Lumpur Abu Batu .....	84
Tabel 4.22 Hasil Pengujian Berat Isi Agregat Kasar 1/2 .....	85
Tabel 4.23 Hasil Perhitungan Berat Isi Agregat Kasar 1/2 .....	85
Tabel 4.24 Hasil Pengujian Berat Isi Agregat Kasar 1/1 .....	86
Tabel 4.25 Hasil Perhitungan Berat Isi Agregat Kasar 1/1 .....	86
Tabel 4.26 Hasil Pengujian Berat Isi Abu Batu .....	86
Tabel 4.27 Hasil Perhitungan Berat Isi Abu Batu .....	87
Tabel 4.28 Hasil Pengujian Keausan Agregat Kasar 1/2 .....	88
Tabel 4.29 Hasil Perhitungan Keausan Agregat Kasar 1/2 .....	88
Tabel 4.30 Hasil Pengujian Keausan Agregat Kasar 1/1 .....	89
Tabel 4.31 Hasil Perhitungan Keausan Agregat Kasar 1/1 .....	90
Tabel 4.32 Hasil Rekapitulasi Pengujian Sifat Fisik Aspal.....	90
Tabel 4.33 Hasil Pengujian Berat Jenis Aspal .....	91
Tabel 4.34 Hasil Pengujian Titik Lembek Aspal .....	91
Tabel 4.35 Hasil Pengujian Penetrasi Aspal .....	92
Tabel 4.36 Hasil Pengujian Daktilitas Aspal.....	93
Tabel 4.37 Hasil Perhitungan Daktilitas Aspal .....	93
Tabel 4.38 Rekapitulasi Hasil Rancangan Campuran untuk Mendapatkan KAO .....	94
Tabel 4.39 Rekapitulasi Hasil pengujian Marshall untuk Mendapatkan Kadar Aspal Optimum (KAO) .....	98



Tabel 4.40 Hubungan Kadar Aspal dengan <i>Rubber Sheet</i> Terhadap Stabilitas .....	100
Tabel 4.41 Hubungan Kadar Aspal dengan <i>Rubber Sheet</i> Terhadap <i>Flow</i> .....	101
Tabel 4.42 Hubungan Kadar Aspal dengan <i>Rubber Sheet</i> Terhadap VIM .....	103
Tabel 4.43 Hubungan Kadar Aspal dengan <i>Rubber Sheet</i> Terhadap VFB .....	104
Tabel 4.44 Hubungan Kadar Aspal dengan <i>Rubber Sheet</i> Terhadap VMA....	106
Tabel 4.45 Hubungan Kadar Aspal dengan <i>Rubber Sheet</i> Terhadap <i>Marshall Quotient</i> .....	107
Tabel 4.46 Rekapitulasi Hasil Pengujian Marshall untuk Campuran Aspal dengan Substitusi <i>Rubber Sheet</i> .....	109

## DAFTAR RUMUS

Rumus 3.1	Perhitungan Analisa Saringan .....	47
Rumus 3.2	Perhitungan Berat Jenis Kering Agregat Kasar .....	50
Rumus 3.3	Perhitungan Berat Jenis Kering Permukaan Tanah Agregat Kasar .....	50
Rumus 3.4	Perhitungan Penyerapan Agregat Kasar .....	50
Rumus 3.5	Perhitungan Berat Jenis Curah Kering Abu Batu .....	50
Rumus 3.6	Perhitungan Berat Jenis Permukaan Tanah Abu Batu .....	50
Rumus 3.7	Perhitungan Penyerapan Abu Batu .....	51
Rumus 3.8	Perhitungan Kadar Air Agregat .....	53
Rumus 3.9	Perhitungan Kadar Lumpur Agregat .....	53
Rumus 3.10	Perhitungan Berat Isi Agregat .....	54
Rumus 3.11	Perhitungan Keausan .....	57
Rumus 3.12	Perhitungan Berat Jenis Aspal .....	58
Rumus 3.13	Perhitungan Persen Aspal Terhadap Campuran .....	67
Rumus 3.14	Perhitungan Berat Isi Benda Uji .....	67
Rumus 3.15	Perhitungan Stabilitas .....	67

**PENGARUH PENGGUNAAN *RUBBER SHEET* PADA CAMPURAN  
*LAPIS ASPHALT CONCRETE WEARING COURSE (AC-WC)*  
TERHADAP NILAI KARAKTERISTIK MARSHALL**

Intan Septiana Maharani<sup>1</sup>, Kanaya Tabhita Sundang<sup>2</sup>, Krisna Deka Ramadhan<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Politeknik Negeri Sriwijaya

---

**ABSTRAK**

Perencanaan perkerasan menjadi salah satu penentu terciptanya prasarana jalan yang aman. Perkerasan lentur dengan lapis permukaan aspal beton (Laston) adalah salah satu perkerasan yang dapat digunakan. Kualitas aspal beton dapat ditingkatkan dengan menggunakan polimer sebagai substitusi aspal. Jenis polimer yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Rubber Sheet*. Penelitian ini diawali dengan mencari nilai Kadar Aspal Optimum (KAO) terhadap campuran aspal normal. Setelah didapatkan nilai KAO yaitu sebesar 5,7%, selanjutnya dilakukan substitusi dengan persentase variasi kadar *rubber sheet* 1%; 1,5%; 2%; 2,5%; dan 3%. Kemudian dilakukan pengujian terhadap nilai karakteristik Marshall dan diperoleh persentase kadar *rubber sheet* yang paling optimum yaitu sebesar 1,5% dengan nilai stabilitas sebesar 1134 kg, nilai *flow* sebesar 3,95 mm, nilai VMA 16,71%, nilai VIM sebesar 4,44%, nilai VFB sebesar 73,17% dan nilai *Marshall Quetient* sebesar 287 kg/mm sehingga pengaruh penambahan limbah *rubber sheet* dapat meningkatkan kemampuan beton aspal dalam menerima beban lalu lintas.

**Kata Kunci** : *Rubber Sheet*, Aspal, Marshall, Lapisan AC-WC.

***THE EFFECT OF USING RUBBER SHEET IN THE ASPHALT  
CONCRETE WEARING COURSE (AC-WC) PAVEMENT ON THE  
CHARACTERISTIC VALUES OF MARSHALL***

**Intan Septiana Maharani<sup>1</sup>, Kanaya Tabhita Sundang<sup>2</sup>, Krisna Deka Ramadhan<sup>3</sup>**

**<sup>1</sup>Sriwijaya State Polytechnic**

---

**ABSTRACT**

Pavement planning is one of the determinants of the creation of safe road infrastructure. Bending pavement with a concrete asphalt surface layer (Laston) is one of the pavements that can be used. The quality of asphalt concrete can be improved by using polymers as asphalt substitutions. The type of polymer used in this study is Rubber Sheet. This study begins by finding the value of Optimum Asphalt Content (KAO) against normal asphalt mixture. After obtaining the KAO value of 5.7%, then substitution was carried out with a percentage variation in rubber sheet content of 1%; 1,5%; 2%; 2,5%; and 3%. Then tests were carried out on the Marshall characteristic value and obtained the most optimal percentage of rubber sheet content, which is 1.5% with a stability value of 1134 kg, flow value of 3.95 mm, VMA value of 16.71%, VIM value of 4.44%, VFB value of 73.17% and Marshall Quetient value of 287 kg / mm so that the effect of adding rubber sheet waste can increase the ability of asphalt concrete to receive traffic loads.

**Keywords :** Rubber Sheet, Asphalt, Marshall, AC-WC Pavement.