

**PENGARUH PENGGUNAAN ASPAL AKAP PG-76 DAN
AGREGAT BATU SUNGAI DALAM CAMPURAN LASTON
AC-WC**



SKRIPSI

**Dibuat untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan
Pendidikan Diploma IV Perancangan Jalan dan Jembatan
Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya**

Disusun Oleh:

**Annisa Rahmawati
Chandra Arianto**

**061940112196
061940112198**

**PERANCANGAN JALAN DAN JEMBATAN
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2023**

**PENGARUH PENGGUNAAN ASPAL AKAP PG-76 DAN AGREGAT BATU
SUNGAI DALAM CAMPURAN LASTON AC-WC**

SKRIPSI

**Disetujui oleh Dosen Pembimbing
Skripsi Program Studi Perancangan
Jalan dan Jembatan
Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Pembimbing I



**Amiruddin, S.T., M.Eng.Sc
NIP.197005201995031001**

Pembimbing II,



**Sumiati, S.T., M.T
NIP. 196304051989032002**

Mengetahui,

**Ketua Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Sriwijaya**



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

**Ketua Program Studi
Perancangan Jalan dan Jembatan**



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

**PENGARUH PENGGUNAAN ASPAL AKAP PG-76 DAN AGREGAT BATU
SUNGAI DALAM CAMPURAN LASTON AC-WC**

SKRIPSI

Disetujui oleh Penguji

Skripsi Program Studi Perancangan Jalan dan Jembatan

Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya

Nama Penguji

1. **Drs. Dafrimom, M.T.**
NIP.196005121986031005
2. **Drs. Arfan Hasan, M.T.**
NIP.195908081986031002
3. **Sumiati, S.T., M.T.**
NIP. 196304051989032002
4. **Drs. Bambang Hidayat Fuady, S.T .,MM., M.T.**
NIP.195807161986031004
5. **Amiruddin, S.T., M.Eng.Sc.**
NIP.197005201995031001
6. **Mahmuda, S.T., M.T.**
NIP.196207011989032002

Tanda Tangan



.....
.....
.....
.....
.....
.....

ABSTRAK

Jalan merupakan salah satu prasarana yang penting untuk pergerakan orang, barang, dan jasa. Untuk itu diperlukan perencanaan perkerasan jalan yang baik, karena merupakan bagian terpenting dari struktur kondisi jalan dalam mendukung beban lalu lintas. Salah satu yang banyak digunakan jenis perkerasan lapis aspal beton (laston) Penggunaan perkerasan jalan menggunakan aspal sebagai bahan pengikatnya karena mudah dan ekonomis, namun karena beberapa faktor masih sering terjadi kerusakan.

Salah satu Upaya dilakukan pemerintah dengan melakukan modifikasi aspal yaitu Aspal Karet Alam Padat (AKAP) PG-76 dengan menggunakan campuran agregat batu sungai. Diharapkan dapat merubah performa perkerasan aspal dengan memiliki ketahanan terhadap suhu yang lebih baik dan ketahanan terhadap deformasi permanen oleh beban lalu lintas yang tinggi. Penelitian ini menggunakan variasi kadar aspal 4,5%; 5%; 5,5; 6%; dan 6,5% AKAP PG-76 dan aspal Pen 60/70 ex.Pertamina dengan campuran Agregat Kasar Batu Sungai dengan Agregat Halus Batu Pecah dan campuran Agregat Kasar Batu Pecah dengan Agregat Halus Batu Sungai. Dari hasil pengujian dan analisa data, dapat disimpulkan bahwa Penggunaan aspal AKAP PG-76 dengan campuran Agregat Kasar Batu Sungai dengan Agregat Halus Batu Pecah didapat KAO sebesar 5,2% lebih sedikit dan hemat penggunaan aspal dibandingkan dengan benda uji lainnya, dan memenuhi spesifikasi parameter marshall, namun untuk penggunaan aspal pen 60/70 ex.Pertamina menggunakan agregat Kasar Batu Sungai dengan Agregat Halus Batu Pecah, nilai flow tidak memenuhi spesifikasi.

Kata Kunci : Aspal AKAP PG-76, Agregat Batu Sungai, AC-WC (Asphalt Concrete-Wearing Course)

ABSTRACT

Roads are one of the most important infrastructures for the movement of people, goods and services. For this reason, good road pavement planning is needed, because it is the most important part of the road condition structure in supporting traffic loads. One of the most widely used types of concrete asphalt pavement (*laston*) The use of asphalt pavement as a binding material because it is easy and economical, but due to several factors, damage often occurs.

One of the efforts made by the government is to modify asphalt, namely PG-76 Solid Natural Rubber Asphalt (AKAP) using a mixture of river stone aggregate. It is expected to change the performance of asphalt pavements by having better temperature resistance and resistance to permanent deformation by high traffic loads. This study used variations in asphalt content of 4.5%; 5%; 5.5; 6%; and 6.5% AKAP PG-76 and Pen 60/70 ex.Pertamina asphalt with a mixture of Coarse Aggregate of River Stone with Fine Aggregate of Crushed Stone and a mixture of Coarse Aggregate of Crushed Stone with Fine Aggregate of River Stone. From the test results and data analysis, it can be concluded that the use of AKAP PG-76 asphalt with a mixture of Coarse Aggregate of River Stone and Fine Aggregate of Crushed Stone obtained KAO of 5.2% less and saved the use of asphalt compared to other test objects, and met the parameter specifications *marshall*, but for the use of asphalt pen 60/70 ex.Pertamina uses river stone coarse aggregate with crushed stone fine aggregate, the flow value does not fulfil specification.

Keywords: Asphalt AKAP PG-76, River Stone Aggregate, AC-WC (*Asphalt Concrete-Wearing Course*)

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

Jangan khawatir tentang bagaimana alur cerita yang akan terjadi, jalani saja karena Allah ialah sebaik-baiknya sutradara

PERSEMBAHAN

Alhamdulillah, saya dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Karya sederhana ini ku persembahkan untuk:

- *Allah SWT yang selalu bersamaku dan selalu bersamaku dan selalu memberikan kelancaran, Rahmat-nya, ridho-nya, rezeky-nya disetiap apa yang akan aku dilakukan.*
- *Almameterku tercinta.*
- *Kedua dosen pembimbing yang saya hormati bapak Amiruddin, S.T., M.Eng.Sc. dan ibu Sumiati, S.T., M.T. yang telah membantu dan membimbing kami dalam menyelesaikan skripsi ini.*
- *Bapak Rizki Praselia Person yang telah membantu selama proses penelitian kami.*
- *Keluargaku tercinta untuk ayah dan ibu yang selalu setia mendukung dalam menyelesaikan skripsi ini, terimakasih untuk doa, kasih sayang dan perhatian yang diberikan.*
- *Partnerku Chandra Arianto yang telah berjuang bersama dalam menyelesaikan skripsi ini.*
- *Staff dan dosen pengajar Politeknik Negeri Sriwijaya.*
- *Semua pihak yang terlibat dalam menyelesaikan skripsi ini yang tidak bisa kusebutkan satu-satu.*

ANNISA RAHMAWATI

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

Believe In Yourself, Ketika Semua Orang Meragukan Kemampuanmu Tapi Kamu Percaya Pada Diri Kamu Sendiri Bahwa Kamu Bisa, Kamu Gak Akan Terhentikan

PERSEMBAHAN

Alhamdulillah, Akhirnya saya bisa sampai berada di titik ini, perjuangan yang saya lakukan berada pada akhir cerita dengan selesainya skripsi ini, saya dedikasikan dan persembahkan kepada :

- ❖ *Terimakasih kepada Allah SWT , Karena atas nikmat dan izinnya lah saya bisa menyelesaikan skripsi dan perkuliahan saya selama 4 tahun ini*
- ❖ *Terimakasih kepada kedua orang tua saya Bapak Dody Lesmana dan Ibu Linda yang selalu memberikan dukungan moril dan materil, dan motivator terbesar dalam hidup saya, dan kedua adik saya Calvin dan Carel*
- ❖ *Terimakasih kepada Kedua dosen pembimbing yang saya hormati bapak Amiruddin, S.T., M.Eng.Sc. dan ibu Sumiati, S.T., M.T. yang telah membantu dan membimbing kami dalam menyelesaikan skripsi ini.*
- ❖ *Terimakasih kepada Bapak Rizki Prasetia Person yang telah membantu selama proses penelitian kami.*
- ❖ *Terimakasih kepada Partner saya Annisa Rahmawati yang telah berjuang bersama dalam menyelesaikan skripsi ini.*
- ❖ *Terimakasih kepada Staff dan dosen pengajar Politeknik Negeri Sriwijaya.*
- ❖ *Terimakasih kepada teman-teman saya untuk dukungan dan waktu yang telah diberikan*
- ❖ *Terimakasih kepada Semua pihak yang terlibat dalam menyelesaikan skripsi ini yang tidak bisa kusebutkan satu-satu.*
- ❖ *Dan Terakhir, Kepada Almamaterku, Politeknik Negeri Sriwijaya, Terimakasih*

“CHANDRA ARIANTO”

KATA PENGANTAR

Dengan Rahmat Allah Yang Maha Kuasa sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini tepat pada waktunya. Skripsi ini dibuat untuk menyelesaikan pendidikan sarjana terapan pada Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.

Atas selesainya tulisan ini, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu , khususnya kepada :

1. Bapak Dr.Ing. Ahmad Taqwa, MT., Selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Ibrahim, S.T., M.T, Selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Ir.Kosim, M.T, Selaku Ketua Program Studi D-IV Perancangan Jalan dan Jembatan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Andi Herius, S.T., M.T, Selaku Sekretaris Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Bapak Amiruddin, S.T., M.Eng.Sc, Selaku Pembimbing I dalam Penyusunan Proposal Tugas Akhir.
6. Ibu Sumiati, S.T., M.T, Selaku Pembimbing II dalam Penyusunan Proposal Tugas Akhir.
7. Rekan-rekan Mahasiswa/i Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya yang telah membantu kelancaran penulisan proposal ini.

Semoga tulisan ini bermanfaat.

Palembang, Agustus 2023

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
ABSTRAK	ii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
BAB I (PENDAHULUAN)	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan dan Manfaat.....	3
1.4 Pembatasan Masalah	3
1.5 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II (TINJAUAN PUSTAKA)	6
2.1 Perkerasan Jalan	6
2.2 Lapisan Aspal Beton (AC-WC).....	6
2.3 Material Penyusun Perkerasan Jalan	8
2.4 Agregat	8
2.4.1 Klasifikasi dan Persyaratan Agregat	10
2.4.2 Bahan Pengisi (<i>Filler</i>).....	12
2.4.3 Gradasi Agregat	12
2.5 Aspal.....	13
2.5.1 Jenis-Jenis Aspal	14
2.5.2 Aspal Karet Alam Padat (AKAP) PG-76.....	15
2.5.3 Penelitian-Penelitian Terkait.....	16
2.6 Beton Aspal	17
2.6.1 Karakteristik Beton Aspal	18
2.7 Pengujian <i>Marshall</i>	20
BAB III (METODOLOGI PENELITIAN).....	25
3.1 Lokasi Dan Tempat Penelitian.....	25
3.2 Metode Pengambilan Data	25

3.3	Bagan Alir Penelitian.....	26
3.4	Persiapan Alat Dan Bahan.....	27
3.5	Pengujian Material	28
3.5.1	Pengujian Agregat.....	28
3.5.2	Pengujian Filler.....	41
3.5.3	Pengujian Aspal	44
3.6	Sampel Penelitian	55
3.7	Pengujian Marshall.....	58
BAB IV (HASIL DAN PEMBAHASAN).....		61
4.1	Hasil Pemeriksaan Material Campuran	61
4.1.1	Bahan Aspal	61
4.1.2	Bahan Agregat.....	64
4.1.3	Bahan <i>Filler</i>	66
4.2	Rancangan Campuran <i>Asphalt Concrete-Wearing Course (AC-WC)</i>	66
4.2.1	Agregat Campuran	66
4.2.2	Kadar Aspal Optimum	68
4.2.3	Analisa Aspal Penetrasi 60/70 dan AKAP PG-76 Terhadap Stabilitas .	71
4.2.4	Analisa Aspal Penetrasi 60/70 dan AKAP PG-76 Terhadap Flow.....	74
4.2.5	Analisa Aspal Penetrasi 60/70 dan AKAP PG-76 Terhadap VIM	75
4.2.6	Analisa Aspal Penetrasi 60/70 dan AKAP PG-76 Terhadap VMA.....	77
4.2.7	Analisa Aspal Penetrasi 60/70 dan AKAP PG-76 Terhadap VFA	78
4.2.8	Pengujian Rendaman atau Immersion Test.....	80
BAB V (KESIMPULAN DAN SARAN)		82
5.1	Kesimpulan.....	82
5.2	Saran	83
DAFTAR PUSTAKA		84

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Ketentuan Sifat Campuran Laston	7
Tabel 2. 2 Ketentuan Agregat Kasar	11
Tabel 2. 3 Ketentuan Agregat Halus	11
Tabel 2. 4 Gradasi Agregat Campuran AC-WC	13
Tabel 2. 5 Spesifikasi Aspal Keras	15
Tabel 3. 1 Komposisi benda uji aspal beton AC-WC.....	55
Tabel 4. 1 Pengujian Berat Jenis	61
Tabel 4. 2 Pengujian Penetrasi	62
Tabel 4. 3 Pengujian Titik Nyala Dan Titik Bakar	63
Tabel 4. 4 Pengujian Daktilitas	63
Tabel 4. 5 Hasil Pengujian Titik Lembek.....	64
Tabel 4. 6 Pengujian Sifat Fisik Agregat.....	65
Tabel 4. 7 Pengujian Sifat Fisik Agregat.....	65
Tabel 4. 8 Pengujian Filler	66
Tabel 4. 9 Tabel Komposisi Agregat Campuran AKBS	67
Tabel 4. 10 Tabel Komposisi Agregat Campuran AKBP	67
Tabel 4. 11 Hasil Pengujian Marshall AKBP PEN-60/70	68
Tabel 4. 12 Hasil Pengujian Marshall AKBS PEN-60/70.....	69
Tabel 4. 13 Hasil Pengujian Marshall AKBP AKAP PG-76	69
Tabel 4. 14 Hasil Pengujian Marshall AKBS AKAP PG-76.....	69
Tabel 4. 15 Penentuan Kadar Aspal Optimum AKBP PEN-60/70.....	70
Tabel 4. 16 Penentuan Kadar Aspal Optimum AKBP PEN-60/70.....	70
Tabel 4. 17 Penentuan Kadar Aspal Optimum AKBP AKAP PG-76.....	70
Tabel 4. 18 Penentuan Kadar Aspal Optimum AKBS AKAP PG-76.....	71
Tabel 4. 19 Hasil Kadar Aspal Optimum	71
Tabel 4. 20 Indeks Kekuatan Sisa	80

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Struktur Perkerasan Jalan Lentur	7
Gambar 3. 1 Bagan Alir Penelitian	26
Gambar 3. 2 Pengujian Analisa Saringan.....	29
Gambar 3. 3 Pengujian berat jenis dan penyerapan agregat kasar	32
Gambar 3. 4 Pengujian berat jenis dan penyerapan agregat halus	35
Gambar 3. 5 Pengujian keausan agregat kasar dengan mesin los angeles	36
Gambar 3. 6 Pengujian kelekatan agregat terhadap aspal.....	38
Gambar 3. 7 Pengujian partikel pipih dan lonjong	40
Gambar 3. 8 Pengujian berat jenis semen	42
Gambar 3. 9 Pengujian berat jenis fly ash dan abu batu	44
Gambar 3. 10 Pengujian penetrasi aspal	47
Gambar 3. 11 Pengujian daktilitas aspal	49
Gambar 3. 12 Pengujian titik lembek.....	51
Gambar 3. 13 Pengujian titik nyala dan bakar	53
Gambar 3. 14 Pengujian berat jenis aspal	55
Gambar 3. 15 Pembuatan benda uji	57
Gambar 3. 16 Pengujian marshall	60
Gambar 4. 1 Analisa Saringan AKBS Campuran Aspal	67
Gambar 4. 2 Analisa Saringan AKBP Campuran Aspal.....	68
Gambar 4. 3 Grafik hubungan antara kadar aspal dan nilai Stabilitas	72
Gambar 4. 4 Diagram hubungan antara kadar aspal dan nilai Stabilitas	73
Gambar 4. 5 Grafik hubungan antara kadar aspal dan nilai <i>flow</i>	74
Gambar 4. 6 Diagram hubungan antara kadar aspal dan nilai <i>flow</i>	75
Gambar 4. 7 Grafik hubungan antara kadar aspal dan nilai VIM	76
Gambar 4. 8 Diagram hubungan antara kadar aspal dan nilai VIM.....	76
Gambar 4. 9 Grafik hubungan antara kadar aspal dan nilai VMA.....	77
Gambar 4. 10 Diagram hubungan antara kadar aspal dan nilai VMA	78
Gambar 4. 11 Grafik hubungan antara kadar aspal dan nilai VMA.....	79
Gambar 4. 12 Diagram hubungan antara kadar aspal dan nilai VIM.....	79
Gambar 4. 13 Diagram Indeks Kekuatan Sisa	81