

SKRIPSI

**ANALISIS PERBANDINGAN CAMPURAN HRS-WC DENGAN
MENGUNAKAN ASPAL *CARIPHALTE* PG 70 DAN ASPAL PEN 60/70
TERHADAP PENGUJIAN *DRAINDOWN* DAN *CANTABRO LOSS***



M.SYAHRIAN ABDANY PUTRA

NPM : 2019250072

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS INDO GLOBAL MANDIRI
2023**

HALAMAN PENGESAHAN
ANALISIS PERBANDINGAN CAMPURAN *HRS-WC* DENGAN
MENGGUNAKAN ASPAL CARIPHALTE PG 70 DAN ASPAL
PEN 60/70 TERHADAP PENGUJIAN *DRAINDOWN* DAN
CANTABRO LOSS

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Teknik (ST)
Pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Indo Global Mandiri

Oleh :

M.SYAHRIAN ABDANY PUTRA

NPM : 2019250072

Palembang, 26 Agustus 2023

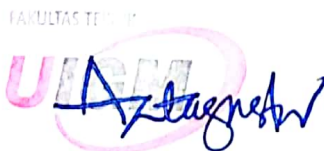
Ketua Program Studi Teknik Sipil,



Sartika Nisumanti, S.T., M.T

NIDN : 0208057101

Dekan Fakultas Teknik

FAKULTAS TEKNIK


Anta Sastika, S.T., M.T., IAI

NIDN : 0214047401

HALAMAN PENGESAHAN
ANALISIS PERBANDINGAN CAMPURAN *HRS-WC* DENGAN
MENGGUNAKAN ASPAL CARIPHALTE PG 70 DAN ASPAL
PEN 60/70 TERHADAP PENGUJIAN *DRAINDOWN* DAN
CANTABRO LOSS

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Teknik (ST)
Pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Indo Global Mandiri

Oleh :

M.SYAHRIAN ABDANY PUTRA

NPM : 2019250072

Palembang, 26 Agustus 2023

Dosen Pembimbing I



Sartika Nisumanti, S.T., M.T

NIDN : 0208057101

Dosen Pembimbing II



Khodijah Al Qubro, S.T., M.T

NIDN : 0227049301

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Sipil,



Sartika Nisumanti, S.T., M.T



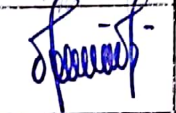
NIDN : 0208057101

HALAMAN PERSETUJUAN

Karya tulis ilmiah berupa laporan Skripsi ini dengan judul “Analisis Penbandingan Campuran *HRS-WC* Dengan Menggunakan Aspal *Cariphalte PG 70* dan Aspal Pen *60/70* Terhadap Pengujian *Draindown* dan *Cantabro Loss*” telah dipertahankan dihadapan Tim Penguji Skripsi Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Indo Global Mandiri (UIGM) pada tanggal 22 Agustus 2023

Palembang, 22 Agustus 2023

Tim Penguji Skripsi:

I	Ir. Denie Chandra, S.T., M.T., IPM. NIDN : 0201068002		Tanggal: 26 Agustus 23
II	Ghina Amalia, S.T., M.T. NIDN : 0224119501		Tanggal: 26 Agustus 23
III	Sartika Nisumanti, S.T., M.T. NIDN : 0208057101		Tanggal: 26 Agustus 23

Palembang, 26 Agustus 2023

Ketua Program Studi Teknik Sipil,



Sartika Nisumanti, S.T., M.T.

NIDN : 0208057101



SURAT PERNYATAAN
FM-PM-09.3/13-02/R0

Dengan ini saya menyatakan dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya / pendapat yang pernah ditulis oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam Daftar Acuan / Daftar Pustaka.

Apabila ditemukan suatu jiplakan / plagiat, maka saya bersedia menerima akibat berupa sanksi akademis dan sanksi lain yang diberikan oleh yang berwenang sesuai ketentuan, peraturan dan perundang-undangan yang berlaku.

Parembang, 26 Agustus 2023

Yang membuat pernyataan



M. SYAHRIAL ABDANY.P.

NPM : 2019250072

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : M. Syahrian Abdany Putra

NPM : 2019250072

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Dosen Pembimbing dan Universitas Indo Global Mandiri (UIGM) Hak bebas Royalti Non-eksklusif atas karya ilmiah yang berjudul:

“Analisis Perbandingan Campuran Hrs-Wc Dengan Menggunakan Aspal Cariphalte PG 70 Dan Aspal PEN 60/70 Terhadap Pengujian Draindown Dan Cantabro Loss”.

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non-eksklusif ini UIGM berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengolah dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan skripsi saya dengan kepentingan akademis tanpa perlu izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Demikianlah pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Palembang

Tanggal : 23 Agustus 2023



M. Syahrian Abdany Putra

NPM. 2019250072

ABSTRAK

Lapisan AC-WC merupakan lapisan rentan terhadap kerusakan akibat temperatur tinggi dan beban lalu lintas berat. Penggunaan aspal modifikasi seperti aspal PEN 60/70 dicampur dengan aspal PG 76 merupakan salah satu upaya untuk meningkatkan kinerja pelayanan dari perkerasan jalan dengan tujuan untuk menghasilkan campuran dengan stabilitas yang baik pada temperatur yang tinggi dan beban lalu lintas berat. Untuk menganalisa kinerja campuran yang dihasilkan menggunakan aspal modifikasi dilakukan metoda *Marshall Immersion*. Tujuan dari penelitian ini untuk menganalisa kinerja dari campuran AC-WC menggunakan aspal PEN 60/70, aspal PEN 60/70 yang dicampur dengan aspal PG 76 dan aspal PG 76 terhadap temperature tinggi dan beban lalu lintas berat. Kadar Aspal Optimim pada campuran aspal PEN 60/70 didapat nilai 6,37%, campuran aspal aspal PEN 60/70 dicampur PG 76 didapat nilai 6,5% dan untuk aspal PG 76 didapat nilai 6,6%. Pengujian *Marshall Immersion* dengan tujuan untuk mengetahui Indeks Kekuatan Sisa (IKS) pada campuran dengan peredaman 30 menit dan 24 jam pada temperatur 60°C untuk mengetahui durabilitas aspal bertahan dari pengaruh temperature dan beban lalu lintas berat.

ABSTRACT

The AC-WC layer is a layer that is susceptible to damage due to high temperatures and heavy traffic loads. The use of modified asphalt such as PEN 60/70 asphalt mixed with PG 76 asphalt is an effort to improve the service performance of road pavement with the aim of producing a mixture with good stability at high temperatures and heavy traffic loads. To analyze the performance of the mixture produced using modified asphalt, the Marshall Immersion method was used. The aim of this research is to analyze the performance of AC-WC mixtures using PEN 60/70 asphalt, PEN 60/70 asphalt mixed with PG 76 asphalt and PG 76 asphalt against high temperatures and heavy traffic loads. The optimal asphalt content for the PEN 60/70 asphalt mixture was found to be 6.37%, for the PEN 60/70 asphalt mixture mixed with PG 76, the value was 6.5% and for PG 76 asphalt the value was 6.6%. Marshall Immersion testing aims to determine the Residual Strength Index (IKS) of the mixture with 30 minutes and 24 hours of dampening at a temperature of 60oC to determine the durability of the asphalt to withstand the influence of temperature and heavy traffic loads.

RIWAYAT HIDUP PENULIS



Nama : M.SYAHRIAN ABDANY PUTRA

Tempat, Tanggal Lahir : Palembang, 09 Januari 2000

Alamat : JL.KELAPA HIJAU II PERUMNAS TALANG KELAPA BLOK.6
NO 158 RT.41 RW.009

Rriwayat Pendidikan :

Pada tahun 2012 penulis menyelesaikan Sekolah Dasar Negeri 25 Kota Jambi . Pada tahun 2015 penulis menyelesaikan SMP AMIR AMZAH Kota Medan, Kemudian Pada tahun 2018 penulis menyelesaikan Pendidikan Sekolah Menengah Kejuruan Negri 4 Kota Palembang Dengan mengambil jurusan TGB (Teknik Gambar Bangunan) dan penulis melanjutkan ke perguruan tinggi pada tahun 2019 ke Universitas Indo Global Mandiri (UIGM) Palembang, dan Mengambil Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil

Berkat petunjuk dan pertolongan Allah SWT, Usaha dan disertai doa dari kedua orang tua penulis dapat menjalani aktivitas akademik di Universitas Indo Global Mandiri (UIGM) Palembang. Penulis dapat menyelesaikan tugas akhir pada semester VIII yang berjudul “Analisis Kuat Tarik Belah Beton serat *polypropylene* Menggunakan Pasir Sungai Lematang “ Pada Tahun 2023

KATA PENGANTAR

Puji serta syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Proposal Skripsi ini dengan judul “ Analisis Perbandingan campuran HRS-WC dengan menggunakan Aspal *Cariphalte* PG 70 dan Aspal Penetrasi 60/70 terhadap pengujian *Draindown* dan *Cantabro Loss*” dapat diselesaikan tepat pada waktunya.

Dalam kesempatan ini penulis menyampaikan hasil Proposal Skripsi dalam bentuk laporan untuk melengkapi salah satu syarat dalam menempuh ujian sarjana (*Strata I*) pada Jurusan Teknik Sipil Universitas Indo Global Mandiri Palembang.

Terlaksananya penyusunan laporan Proposal Skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, baik moril maupun materil serta bimbingan dan kerja sama dari berbagai pihak yang telah membantu penulis, maka dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan rasa syukur dan terimakasih yang setulus – tulusnya kepada :

1. Dr. Marzuki Alie, S.E., M.M. selaku Rektor Universitas Indo Global Mandiri Palembang.
2. Dr. Sumi Amariena Hamim, S.T., M.T., IPM., Asean Eng. selaku Wakil Rektor I Bidang Akademik dan Kemahasiswaan.
3. Bapak John Roni Coyanda, S.Kom., M.Si. selaku Wakil Rektor II Bidang SDM dan Keuangan.
4. Bapak Anta Sastika, S.T., M.T., IAI. selaku Dekan Fakultas Teknik.
5. Ibu Sartika Nisumanti, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Sekaligus sebagai pembimbing I
6. Ibu Khodijah Al Qubro.,S.T.,M.T selaku Dosen Pembimbing II Skripsi.
7. Kedua orang tua ku tercinta yang senantiasa memberikan doa dan dukungan yang tiada hentinya.kakak dan adik ku yang tercinta yang selalu memotivasi dan memberikan support selama pembuatan Laporan Skripsi ini.

8. Teman – teman seperjuangan Prodi Teknik Sipil khususnya Angkatan 2019 Universitas Indo Global Mandiri Palembang.

Selanjutnya penulis juga mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah ikut serta memberikan dukungan, inspirasi, dan bantuannya. Semoga bantuan dan kerjasamanya mendapat balasan yang setimpal dari Allah SWT.

Akhir kata penulis menyadari bahwa laporan skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan, maka dengan senang hati penulis menerima kritik dan saran yang bersifat membangun, demi kesempurnaan laporan ini. Harapan penulis semoga laporan ini bermanfaat bagi penulis khususnya semua pihak yang membaca laporan ini pada umumnya.

Palembang, Agustus 2023
Penulis

M.SYAHRIAN ABDANY P
NPM: 2019250072

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
HALAMAN PENGESAHAN	
HALAMAN PERSETUJUAN	
SURAT PERYATAAN INTEGRITAS	
PERYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	
ABSTRAK	
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	
KATA PENGANTAR	6
DAFTAR ISI.....	i
DAFTAR GAMBAR	iii
DAFTAR TABEL.....	v
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan Penelitian.....	2
1.4. Ruang Lingkup Penelitian	3
1.5. Sistematika Penulisan.....	3
BAB 1 PENDAHULUAN	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	3
BAB III METODELOGI PENELITIAN	4
BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN.....	4
BAB V PENUTUP.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1. Tipe-Tipe Perkerasan Jalan	5
2.1.1. Perkerasan Lentur (<i>flexible pavement</i>)	5
2.1.2. Perkerasan Kaku (<i>Rigid Pavement</i>)	7
2.1.3. Perkerasan Komposit (<i>composite pavement</i>).....	7
2.2. Lapis Tipis Aspal Beton	7
2.3. Bahan Penyusun Lapis Tipis Aspal Beton (Lataston).....	9
2.3.1. Agregat.....	9
2.3.2. Gradasi Agregat	11

2.3.3.	Aspal	12
2.3.4.	Jenis Aspal	12
2.3.5.	Bahan pengisi (<i>Filler</i>)	13
2.4.	<i>Draindown</i>	14
2.5.	<i>Cantabro Loss</i>	15
2.6.	Penelitian Terdahulu	16
BAB III METODE PENELITIAN		18
3.1.	Lokasi Penelitian	18
3.2.	Metode Pengumpulan Data	18
3.3.	Alat-alat yang Digunakan	18
3.4.	Tahapan Pengujian	26
3.5.	Pengujian Aspal	30
3.6.	Rancangan Campuran (HRS-WC)	32
3.7.	Diagram Alir	34
BAB IV		35
HASIL DAN PEMBAHASAN		35
4.1.	Hasil Pengujian Material	35
4.1.1.	Hasil Pengujian Karakteristik Agregat	35
4.1.2.	Hasil Pengujian Properties Aspal	36
4.2.	Hasil Pengujian <i>Marshall</i> Dengan Menggunakan KAO	37
4.3.	Hasil Pengujian <i>Draindown</i>	42
4.4.	Hasil Pengujian <i>Cantabro Loss</i>	43
BAB V PENUTUP		45
5.1.	Kesimpulan	45
5.2.	Saran	45
DAFTAR PUSTAKA		4

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Perkerasan Lentur	6
Gambar 2.2 Perkerasan Kaku	7
Gambar 2.3 Perkerasan Komposit	7
Gambar 2.4 Draindown Basket	14
Gambar 2.5 Draindown Characteristics.....	15
Gambar 2.6 Alat Los Angeles	15
Gambar 3.1 Saringan Agregat	19
Gambar 3.2 Timbangan	19
Gambar 3.3 <i>Piknometer</i>	20
Gambar 3.4 Alat Quatering	20
Gambar 3.5 Alat uji abrasi.....	21
Gambar 3.6 Alat uji penetrasi.....	21
Gambar 3.7 Alat uji titik lembek.....	22
Gambar 3.8 Alat uji titik nyala dan bakar.....	22
Gambar 3.9 Alat Daktilitas	23
Gambar 3.10 <i>Waterbath</i>	23
Gambar 3.11 Kompom.....	23
Gambar 3.12 Spatula	24
Gambar 3.13 Termometer.....	24
Gambar 3.14 <i>Mould</i>	25
Gambar 3.15 Alat pemadat benda uji	25
Gambar 3.16 Alat pengujian marshall	26
Gambar 3.17 Nampan/baskom	26
Gambar 3.18 Pengujian titik lembek aspal	31
Gambar 3.19 Pengujian aspal penetrasi 60/70.....	32
Gambar 4.1 Grafik Kepadatan (Density).....	38
Gambar 4.2 Grafik VMA.....	38
Gambar 4.3 Grafik VIM	39
Gambar 4.4 Grafik VFA.....	39

Gambar 4.5 Grafik Stabilitas	40
Gambar 4.6 Grafik Flow (Kelelehan).....	41
Gambar 4.7 Grafik MQ (Marshall Quotient).....	41
Gambar 4.8 Grafik Pengujian Draindown.....	43
Gambar 4.9 Grafik Pengujian Cantabro Loss.....	44

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Ketentuan sifat campuran laston yang dimodifikasi (AC modified).....	8
Tabel 2.2 Ketentuan Agregat Kasar	9
Tabel 2.3 Ketentuang Agregat Halus	11
Tabel 3.1 Pengujian gradasi <i>Hot Rolled Sheet</i> (HRS-WC)	33
Tabel 4.1 Hasil Pengujian Karakteristik Agregat Kasar.....	35
Tabel 4.2 Hasil Pengujian Karakteristik Agregat Halus.....	36
Tabel 4.3 Hasil Pengujian Properties Aspal	36
Tabel 4.4 Hasil pengujian Marshall pada campuran HRS-WC dengan menggunakan Aspal Penetrasi 60/70.	37
Tabel 4.5 Hasil pengujian Marshall pada campuran HRS-WC dengan menggunakan Aspal Cariphalte PG 70.	37
Tabel 4.6 Hasil Pengujian <i>Draindown</i>	42
Tabel 4.7 Hasil pengujian <i>Cantabro Loss</i>	43