

SKRIPSI
ANALISIS PERBANDINGAN KARAKTERISTIK
STABILITAS PADA CAMPURAN (HRS-WC) DENGAN
MENGGUNAKAN ASPAL CARIPHALTE PG 70 DAN
ASPAL PEN 60/70



MUHAMMAD FARHAN

NPM 2019250007

PRORGAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS INDO GLOBAL MANDIRI

2023

SKRIPSI

**ANALISIS PERBANDINGAN KARAKTERISTIK
STABILITAS PADA CAMPURAN (HRS-WC) DENGAN
MENGUNAKAN ASPAL CARIPHALTE PG 70 DAN
ASPAL PEN 60/70**

SKRIPSI

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



MUHAMMAD FARHAN

NPM 2019250007

**PRORGAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS INDO GLOBAL MANDIRI**

2023

HALAMAN PENGESAHAN

**ANALISIS PERBANDINGAN KARAKTERISTIK
STABILITAS PADA CAMPURAN (HRS-WC) DENGAN
MENGUNAKAN ASPAL CARIPHALTE PG 70 DAN
ASPAL PEN 60/70**

SKRIPSI

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

Oleh :

MUHAMMAD FARHAN

NPM 2019250007

Palembang, 16 Agustus 2023

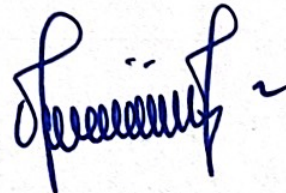
Dekan Fakultas Teknik,

Ketua Program Teknik Sipil,

FAKULTAS TEKNIK

The image shows the official logo of the Faculty of Engineering (Fakultas Teknik) at Indo Global Mandiri University (IGM). The logo consists of the letters 'UIGM' in a stylized font, with 'U' and 'I' in red and 'G' and 'M' in blue. A red circular graphic element is behind the letters. Overlaid on the logo is a handwritten signature in blue ink, which appears to be 'Anta Sastika'.

Anta Sastika.,S.T.,M.T.,I.A.I
NIDN 0214047401

The image shows a handwritten signature in blue ink, which appears to be 'Sartika Nisumanti'. The signature is written in a cursive style.

Sartika Nisumanti.,S.T.,M.T
NIDN 0208057101

HALAMAN PENGESAHAN

**ANALISIS PERBANDINGAN KARAKTERISTIK
STABILITAS PADA CAMPURAN (HRS-WC) DENGAN
MENGUNAKAN ASPAL CARIPHALTE PG 70 DAN
ASPAL PEN 60/70**

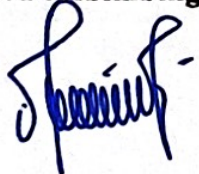
SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk mendapatkan gelar sarjana Teknik (ST)
Pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Indo Global Mandiri

Oleh :

MUHAMMAD FARHAN
NPM 2019250007

Dosen Pembimbing I,



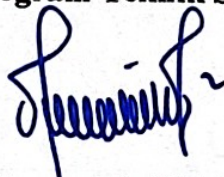
Sartika Nisumanti.,S.T.,M.T
NIDN 0208057101

Palembang, 16 Agustus 2023
Dosen Pembimbing II,



Khodijah Al Qubro.,S.T.,M.T
NIDN 0227049301

Mengetahui,
Ketua Program Teknik Sipil




Sartika Nisumanti.,S.T.,M.T
NIDN 0208057101

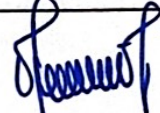

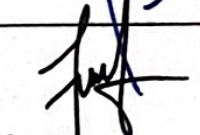
HALAMAN PERSETUJUAN

Karya tulis ilmiah berupa laporan Skripsi yang berjudul "Analisis Perbandingan Karakteristik Stabilitas pada Campuran *Hot Rolled Shee-Wearing course* (HRS-WC) dengan menggunakan Aspal Cariphalte PG 70 dan Aspal Pen 60/70". Telah di pertahankan di hadapan tim penguji Skripsi Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Indo Global Mandiri (UIGM) pada tanggal 16 Agustus 2023.

Tim Penguji Skripsi

Ketua :

Sartika Nisumanti, S.T.,M.T NIDN 0208057101		16-08-2023
--	--	------------

No	Nama Anggota	Tanda Tangan	Tanggal
I	Sartika Nisumanti, S.T.,M.T NIDN 0208057101		16-08-2023
II	Dr.Eng.Utari Sriwijaya Minaka,S.T.,M.Eng NIDN 0230078903		16-08-2023
III	Ir. Febryandi,S.T.,M.T NIDN 0224029103		16-08-2023

Palembang, 16 Agustus 2023

Ketua Program Studi Teknik Sipil,



Sartika Nisumanti, S.T.,M.T

NIDN 0208057101

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Muhammad Farhan, Lahir pada tanggal 02 Desember 2001 di Palembang, Sumatera Selatan. Penulis merupakan anak dari pasangan Bapak Ujang Sangkut,SE dan Ibu Asni,SE

Penulis pertama kali masuk pendidikan formal di SDN 170 Palembang pada tahun 2008 dan tamat pada tahun 2013. Pada tahun yang sama penulis melanjutkan pendidikan SMP di SMPN 39 Palembang, dan tamat pada tahun 2016, setelah tamat di SMP, penulis melanjutkan ke SMK NEGERI 2 PALEMBANG, dan tamat pada tahun 2019, kemudian pada tahun yang sama penulis melanjutkan pendidikan di Universitas Indo Global Mandiri Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil dan Allhamdulillah selesai pada tahun 2023.

Berkat usaha dan di iringi dengan niat dan do'a yang tiada henti dalam menjalani kuliah selama 4 tahun, Allhamdulillah penulis dapat menyelesaikan tugas akhir skripsi yang di beri judul : "ANALISIS PERBANDINGAN KARAKTERISTIK STABILITAS PADA CAMPURAN *HOT ROLLED SHEET-WEARING COURSE* (HRS-WC) DENGAN MENGGUNAKAN ASPAL CARIPHALTE PG 70 DAN ASPAL PEN 60/70"

Demikian daftar riwayat hidup penulis untuk sekedar di ketahui

Terima Kasih

Muhammad Farhan

SURAT PERNYATAAN INTEGRITAS

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.

Palembang, 16 Agustus 2023

Yang membuat pernyataan,



(Muhammad Farhan)

NPM : 2019250007

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Muhammad farhan

NPM : 2019250007

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

Analisis Perbandingan Karakteristik Stabilitas Pada Campuran (HRS-WC) Dengan Menggunakan Aspal Cariphalte PG 70 dan Aspal Pen 60/70

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

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Palembang, 16 Agustus 2023

Yang menyatakan



Muhammad Farhan
NPM : 2019250007

ABSTRAK

ANALISIS PERBANDINGAN KARAKTERISTIK STABILITAS PADA CAMPURAN (HRS-WC) DENGAN MENGGUNAKAN ASPAL CARIPHALTE PG 70 DAN ASPAL PEN 60/70

Jalan raya merupakan prasarana transportasi darat yang memegang peranan penting dalam sektor perhubungan. Di Indonesia kerusakan jalan banyak diakibatkan karena pembebanan terlalu besar sehingga terjadinya kerusakan jalan seperti alur, retak, *bleeding*, dan kerusakan-kerusakan lainnya. Salah satu jenis perkerasan yang bisa digunakan untuk mengatasi permasalahan kerusakan dalam pembangunan jalan raya yaitu lapis tipis aspal beton atau sering di sebut Hot rolled Sheet (HRS). Tujuan dari penelitian ini untuk Mengetahui pengaruh penggunaan aspal Cariphalte PG 70 dan Aspal Pen 60/70. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium PT. Hakaaston Indralaya dengan menggunakan metode Marshall Test. Dari hasil pengujian di Dari hasil pengujian di laboratorium pada campuran HRS-WC aspal Cariphalte PG 70 diperoleh nilai KAO yang lebih tinggi dibandingkan pada campuran aspal Pen 60/70 yaitu sebesar 7.90% dan pada campuran aspal Pen 60/70 diperoleh nilai KAO sebesar 7,25%. Oleh karena itu, penggunaan aspal Cariphalte yang lebih sedikit dari segi biaya lebih ekonomis. Hasil pengujian *marshall* pada campuran aspal penetrasi 60/70 dengan Kadar Aspal Optimum (KAO) sebesar 7.25% diperoleh nilai stabilitas sebesar 1103,00 kg, dan pada campuran Aspal Cariphalte dengan Kadar Aspal Optimum (KAO) sebesar 7,90% diperoleh nilai stabilitas sebesar 1762,75 kg. Berdasarkan nilai stabilitas dari kedua campuran tersebut dapat dilihat bahwa pada campuran aspal Cariphalte memiliki nilai stabilitas yang lebih tinggi. Hal tersebut menunjukkan bahwa campuran Aspal Cariphalte memiliki kemampuan yang baik dalam menahan beban lalu lintas.

Kata kunci : KAO, Stabilitas, Aspal Cariphalte PG 70, Aspal Penetrasi 60/70

ABSTRACT

COMPARATIVE ANALYSIS OF THE STABILITY CHARACTERISTICS OF THE MIXTURE (HRS-WC) USING ASPHALT CARIPHALTE PG 70 AND ASPHALT PEN 60/70

Roads are land transportation infrastructure that plays an important role in the transportation sector. In Indonesia, a lot of road damage is caused by loading that is too large so that road damage occurs such as furrows, cracks, bleeding, and other damage. One type of pavement that can be used to overcome damage problems in highway construction is a thin layer of asphalt concrete or often called Hot Rolled Sheet (HRS). The purpose of this study was to determine the effect of using Cariphalte PG 70 asphalt and Pen 60/70 asphalt. This research was conducted at the Laboratory of PT. Hakaaston Indralaya using the Marshall Test method. From the results of the dil test From the results of laboratory tests on the HRS-WC asphalt Cariphalte PG 70 mixture, the KAO value was obtained which was higher than that on the Pen 60/70 asphalt mixture, which was 7.90% and on the Pen 60/70 asphalt mixture, the KAO value was 7.25%. Therefore, the use of Cariphalte asphalt which is less in terms of cost is more economical. The marshall test results on 60/70 penetration asphalt mixture with Optimum Asphalt Content (KAO) of 7.25% obtained a stability value of 1103.00 kg, and on Cariphalte Asphalt mixture with Optimum Asphalt Content (KAO) of 7.90% obtained a stability value of 1762.75 kg. Based on the stability values of the two mixtures, it can be seen that the Cariphalte asphalt mixture has a higher stability value. This shows that the Asphalt Cariphalte mixture has a good ability to withstand traffic loads.

Keywords : KAO, Stability, Asphalt Cariphalte PG 70, Asphalt Penetration 60/70

KATA PENGANTAR

Puji serta syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini dengan judul “Analisis Perbandingan Karakteristik Stabilitas. Pada Campuran *Hot Rolled Sheet-Wearing Course* (HRS-WC) dengan menggunakan Aspal Cariphalte PG 70 dan Aspal Pen 60/70” dapat diselesaikan tepat pada waktunya.

Dalam kesempatan ini penulis menyampaikan 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 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 Prof. Erry Yulian Triblas Adesta PhD, Selaku Wakil Rektor III
5. Bapak Anta Sastika, S.T., M.T., IAI. selaku Dekan Fakultas Teknik.
6. Ibu Sartika Nisumanti, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil dan sekaligus Pembimbing I Skripsi
7. Ibu Khodijah Al Qubro, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing II Skripsi.
8. Kedua orang tua ku tercinta yang senantiasa memberikan doa dan dukungan yang tiada hentinya. Kakak dan ayuk yang tercinta yang selalu memotivasi dan memberikan support selama pembuatan Skripsi ini.
9. Teman – teman seperjuangan Prodi Teknik Sipil khususnya Angkatan 2019 Universitas Indo Global Mandiri Palembang.

10. Terima kasih Kepada Fariha Amila Fadlih Yang selalu menemani dalam laporan skripsi

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 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 dan semua pihak yang membaca laporan ini pada umumnya.

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	
HALAMAN PENGESAHAN	
HALAMAN PERSETUJUAN	
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	
SURAT PERNYATAAN INTEGRITAS	
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	
ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
BAB I 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 II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Perkerasan Jalan.....	5
2.2 Tipe-tipe Perkerasan Jalan.....	5
2.3 Bahan Penyusun Perkerasan Jalan (<i>Flexible Pavemend</i>)	7
2.4 Jenis Campuran Aspal	12
2.5 Lapis Tipis Aspal Beton (Lataston) / (<i>Hot Rolled Sheet</i>).....	12
2.6 Jenis-jenis Pemeriksaan.....	13
2.7 Metode <i>Marshall Test</i>	17
2.8 Penelitian Terdahulu.....	17

BAB III METODOLOGI PENELITIAN	25
3.1 Lokasi Penelitian	25
3.2 Material Campuran Aspal.....	25
3.3 Alat-alat Penelitian	28
3.3.1 Alat Pengujian Agregat	28
3.3.2 Peralatan Pengujian Aspal	31
3.4 Pengujian Agregat	36
3.5 Pengujian Aspal.....	40
3.6 Pembuatan Benda Uji.....	43
3.7 Rancangan Campuran Aspal <i>Hot Rolled Sheel-Wearing Course (HRS-WC)</i>	48
3.8 Perkiraan Kadar Aspal Optimum Rencana.....	49
3.9 Bagan Alir Penelitian	51
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	52
4.1 Pengujian Sifat Fisis Material	52
4.1.1 Hasil Pengujian Agregat	52
4.1.2 Hasil Pengujian Properties Aspal	53
4.2 Penentuan Kadar Aspal Optimum	54
4.3 Perbandingan Kinerja Campuran HRS Pada Kadar Aspal Optimum	62
BAB V PENUTUP.....	69
5.1 Kesimpulan.....	69
5.2 Saran	69
DAFTAR PUSTAKA	71

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Spesifikasi Agregat Halus Untuk Campuran Beraspal.....	10
Tabel 2. 2 Spesifikasi Agregat Kasar Untuk Campuran Beraspal.....	11
Tabel 2. 3 Spesifikasi Campuran Lataston (HRS).....	13
Tabel 3. 1 Gradasi Agregat Yang digunakan dalam Rancangan campuran Hot Rolled Sheet – Waering Caourse (HRS-WC).....	49
Tabel 3. 2 Variasi Kadar Aspal	50
Tabel 3. 3 Jumlah Pembuatan Benda Uji	50
Tabel 4. 1 Hasil Pengujian Karakteristik Agregat Kasar	52
Tabel 4. 2 Hasil Pengujian Karakteristik Agregat Halus	52
Tabel 4. 3 Hasil Pengujian Properties Aspal.....	53
Tabel 4. 4 Hasil Rata-Rata Nilai Karakteristik Pengujian Marshall Pada Campuran HRS-WC Aspal Penetrasi 60/70	60
Tabel 4. 5 Hasil Rata-Rata Nilai Karakteristik Pengujian Marshall Pada Campuran HRS-WC Aspal Cariphalte	61
Tabel 4.6 Nilai Karakteristik Marshall Kedua Campuran pada KAO.....	62

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Lapisan Perkerasan Lentur	6
Gambar 2. 2 Lapisan Perkerasan Kaku	6
Gambar 3. 1 Aspal Cariphalte PG 70	25
Gambar 3.2 Aspal Penetrasi 60/70	26
Gambar 3.3 Agregat Kasar	26
Gambar 3.4 Agregat Halus	27
Gambar 3.5 <i>Filler</i>	27
Gambar 3.6 Saringan/ayakan.....	28
Gambar 3.7 Piknometer.....	29
Gambar 3.8 Mesin Los Angeles	29
Gambar 3.9 Oven.....	30
Gambar 3.10 Timbangan.....	30
Gambar 3. 11 Alat quaterin	31
Gambar 3. 12 . <i>Penetrasi Test</i>	31
Gambar 3. 13 Alat <i>ring and ball</i>	32
Gambar 3. 14 Alat Uji Titik Nyala dan Titik Bakar.....	32
Gambar 3. 15 Alat Daktilitas.....	33
Gambar 3. 16 Alat Berat Jenis.....	33
Gambar 3. 17 Kompom.....	34
Gambar 3. 18 Mold.....	34
Gambar 3. 19 Alat Penumbuk	35
Gambar 3. 20 <i>Water Bath</i>	35
Gambar 3. 21 Alat <i>Marshall</i>	36
Gambar 3. 22 Penimbangan agregat.....	43
Gambar 3. 23 Penentuan Kadar Aspal	44
Gambar 3. 24 Pemanasan sampel.....	44
Gambar 3. 25 Pembuat benda Uji.....	45

Gambar 3. 26 Pemadatan benda uji.....	45
Gambar 3. 27 Pengeluaran Benda Uji	46
Gambar 3. 28 Perendaman Benda Uji	46
Gambar 3. 29 Penimbangan SSD	47
Gambar 3. 30 Perendaman Waterbath.....	47
Gambar 3. 31 Pengujian <i>Marshall</i>	48
Gambar 3. 32 Diagram Alir Penelitian.....	51
Gambar 4. 1 Grafik Hubungan Nilai Kepadatan Terhadap Kadar Aspal	55
Gambar 4. 2 Grafik Hubungan Nilai VMA Terhadap Kadar Aspal.....	56
Gambar 4. 3 Grafik Hubungan Nilai VIM Terhadap Kadar Aspal	57
Gambar 4. 4 Grafik Hubungan Nilai Stabilitas Terhadap Kadar Aspal	58
Gambar 4. 5 Grafik Hubungan Nilai <i>Flow</i> Terhadap Kadar Aspal.....	58
Gambar 4. 6 Grafik Hubungan Nilai MQ Terhadap Kadar Aspal.....	59
Gambar 4. 7 Penentuan Kadar Aspal Optimum (KAO) Aspal Penetrasi 60/70.....	60
Gambar 4. 8 Penentuan Kadar Aspal Optimum (KAO) Aspal Cariphalte	61
Gambar 4.9 Diagram Perbandingan Nilai Kepadatan (<i>density</i>)	63
Gambar 4.10 Diagram Perbandingan Nilai VMA	63
Gambar 4.11 Diagram Perbandingan Nilai VIM	64
Gambar 4.12 Diagram Perbandingan Nilai VFA	65
Gambar 4.13 Diagram Perbandingan Nilai Stabilitas	65
Gambar 4.14 Diagram Perbandingan Nilai <i>flow</i>	66
Gambar 4.15 Diagram Perbandingan Nilai MQ.....	66