

TUGAS AKHIR

ANALISIS PERBANDINGAN KARAKTERISTIK STABILITAS CAMPURAN ASPAL KARET UNTUK LAPISAN ASPAL BETON AC - BC



DISUSUN OLEH :

MUHAMMAD FARID HADI PARMANTO

NIM : 03117061

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NAROTAMA SURABAYA
2020**

HALAMAN JUDUL
TUGAS AKHIR
ANALISIS PERBANDINGAN KARAKTERISTIK STABILITAS
CAMPURAN ASPAL KARET UNTUK LAPISAN ASPAL BETON AC - BC

DISUSUN OLEH :

MUHAMMAD FARID HADI PARMANTO

NIM : 03117061

Diajukan guna memenuhi persyaratan
Untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik (S.T)
Pada Progam Studi Teknik Sipil
Fakultas Teknik
Universitas Narotama Surabaya

Surabaya , 26 Februari 2021

PRO PATRIA
Mengetahui

Dosen Pembimbing 1

Dosen Pembimbing 2



SAPTO BUDI WASONO,ST,MT

NIDN : 0710066902

HENDRO SUTOWIJOYO S.T.,M.T

NIDN : 0703128205

**PERSETUJUAN PEMBIMBING
TUGAS AKHIR**

**ANALISIS PERBANDINGAN KARAKTERISTIK STABILITAS
CAMPURAN ASPAL KARET UNTUK LAPISAN ASPAL BETON AC - BC**

Studi Kasus : Laboratorium BBPJN Jawa Timur Bali

DISUSUN OLEH :

MUHAMMAD FARID HADI PARMANTO

NIM : 03117061

Tugas akhir ini telah memenuhi persyaratan dan disetujui untuk diujikan

Surabaya, 26 Februari 2021

Mengetahui

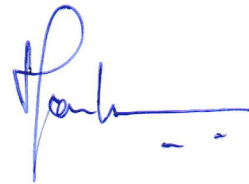
Dosen Pembimbing 1

Dosen Pembimbing 2



SAPTO BUDI WASONO, ST, MT

NIDN : 0710066902



HENDRO SUTOWIJOYO S.T., M.T

NIDN : 0703128205

LEMBAR PENGESAHAN

**TUGAS AKHIR INI
TELAH DIUJIKAN DAN DIPERTAHANKAN TIM PENGUJI
PADA HARI JUMAT, TANGGAL 26 FEBRUARI 2021**

**Judul Tugas Akhir : ANALISIS PERBANDINGAN KARAKTERISTIK
STABILITAS CAMPURAN ASPAL KARET UNTUK
LAPISAN ASPAL BETON AC - BC**

Disusun Oleh : MUHAMMAD FARID HADI PARMANTO

NIM : 03117061

FAKULTAS : TEKNIK

Program Studi : TEKNIK SIPIL

Perguruan Tinggi : UNIVERSITAS NAROTAMA SURABAYA

Tim Penguji terdiri :

Ketua Penguji

Mengesahkan,

Ketua Program Studi Teknik Sipil


Dr. Ir. H. Sri Wiwoho Mudjanarko S.T., MT., IPM

NIDN : 07240666

Sekretaris Penguji


Adhi Muhtadi ST., S.E., M.Si., M.T

NIDN : 0029097401

Anggota Penguji


Sapto Budi Wasono S.T., M.T

NIDN : 0710066902


Ronny Durrotun Nasihien, S.T., M.T

NIDN : 020127002

Fakultas Teknik

Dekan,


Dr. Ir. Koespiadi, M.T

NIDN : 0701046501

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini, Saya :

Nama : MUHAMMAD FARID HADI PARMANTO

NIM 03117061

JUDUL TUGAS AKHIR : ANALISIS PERBANDINGAN

KARAKTERISTIK STABILITAS CAMPURAN

ASPAL KARET UNTUK LAPISAN ASPAL

BETON AC-BC

Dengan ini saya menyatakan bahwa Tugas Akhir ini bukan merupakan karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar Sarjana disusun perguruan tinggi, dan sepanjang sepengetahuan penulis juga tidak terdapat karya/pendapat yang pernah ditulis oleh orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam Daftar Pustaka.

Apabila ditemukan sebaliknya, maka penulis bersedia menerima akibat berupa sanksi akademis dan sanksi lain yang diberikan oleh pihak yang berwenang dan pihak Universitas, sesuai dengan ketentuan peraturan dan perundangan-undangan yang berlaku.

Surabaya,

Hormat Saya

MUHAMMAD FARID HADI PARMANTO



NIM : 03117061

ABSTRAK

Situasi jalan saat ini yang tidak memenuhi umur rencana disebabkan beberapa hal seperti banyaknya volume kendaraan dengan beban yang di angkut cukup besar serta iklim tropis yang tidak menentu. oleh sebab itu peningkatan kualitas campuran akibat hal tersebut menyebabkan penggunaan aspal modifikasi merupakan salah satu alternatif untuk meningkatkan keandalan struktur jalan yang ditujukan untuk ruas-ruas jalan yang di lalui kendaraan yang mayoritas berat lalu lintas berat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik stabilitas campuran aspal karet untuk lapisan aspal beton AC - BC lebih efisien.

Campuran aspal di campur dengan bahan karet menggunakan kadar aspal perkiraan 4.5 %,5.0 %,5.5 %,6.0%,6.5%.proses pembuatan campuran dimulai dari persiapan bahan ,pembuatan campuran ,pengujian marshall.

Untuk sifat-sifat fisik aspal di peroleh sebagai berikut penetrasi pada 25°C dengan hasil 55,viskositas pada 135°C dengan hasil 627.46,titik lembek dengan hasil 53.10,daktalitas pada suhu 25°C dengan hasil >135,tik nyala dengan hasil 268.5,kelarutan dalam TCE dengan hasil 99.285,serta berat jenis dengan hasil 1032 dan hasil sudah memenuhi spesifikasi.Dari hasil pengujian untuk stabilitas yang di dapatkan adalah 1076.83 yang berdasarkan spesifikasi bina marga 2018 minimal 1000 jadi sudah memenuhi spesifikasi.Setelah di lakukan tes uji marshall dengan campuran aspal yang memuhi adalah 5.5%-6.0% dengan kadar optimum 5.6% yang hasilnya dapatkan untuk nilai rongga dalam campuran 4.94,rongga dalam agregat 17.41,rongga terisi aspal 71.71,stbilitas marshall 1076.83,pelelehan 3.87,kepadatan 2.356 yang nilai tersebut sudah memenuhi spesifikasi bina marga 2018 dan hanya nilai marshall quotient 280.4 yang belum memenuhi spesifikasi.sehingga alasan kenapa di pilih kadar 5.6% karna campuran tersebut mendekati spesifikasi bina marga 2018.

Kata kunci : Aspal Karet, Uji karakteristik aspal, Spesifikasi Umum Bina Marga 2018.

ABSTRACT

The current road situation that does not meet the design age is due to several factors, such as the large volume of vehicles carrying large loads and the uncertain tropical climate. Therefore, the increase in the quality of the mixture as a result of this causes the use of modified asphalt to be an alternative to improve the reliability of the road structure aimed at road sections where the majority of heavy traffic vehicles pass. This study aims to determine the stability characteristics of the rubber asphalt mixture for the AC-BC concrete asphalt layer is more efficient.

Mix asphalt in the mix with the material of rubber using a level asphalt estimate of 4.5%, 5.0%, 5.5%, 6.0%, 6.5 % .it manufacture of a mixture of starting from the preparation of materials , the manufacture of the mixture , testing marshall .

The physical properties of asphalt are obtained as follows: penetration at 25°C with a yield of 55, viscosity at 135°C with a result of 627.46, softening point with a yield of 53.10, ductility at 25°C with a yield > 135, flash tick with a result of 268.5 , the solubility in TCE with a result of 99,285, as well as a specific gravity with a result of 1032 and the results meet the specifications. From the test results for stability obtained is 1076.83 which is based on the specifications of highways 2018 at least 1000 so it meets the specifications. After doing the marshal test with The compliant asphalt mixture is 5.5% -6.0% with an optimum level of 5.6% which results are obtained for the cavity value in the mixture of 4.94, the cavity in the aggregate 17.41, the cavity filled with asphalt 71.71, 1076.83 marshal stability, 3.87 melting, 2.356 density where these values have met specifications bina marga 2018 and only the marshal quotient value 280.4 has not met the specifications. So the reason why the 5.6% level was chosen is because the mixture is close to the 2018 Highways specification .

Keywords: Rubber Asphalt , Asphalt Characteristics Test, General Specifications of Bina Marga 2018

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
SURAT PERNYATAAN	v
KATA PENGANTAR.....	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACK.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	4
1.3. Batasan Masalah.....	4
1.4. Tujuan Penelitian.....	4
1.5. Manfaat Penelitian.....	5
BAB II KAJIAN PUSTAKA	
2.1 Penelitian Terdahulu.....	6
2.2 Teori Dasar.....	8
2.2.1 Jalan	8
2.3 Campuran Beraspal Panas.....	11
2.4 Bahan.....	12
2.4.1 Agregat.....	12
2.4.1.1 Agregat Kasar.....	13
2.4.1.2 Agregat Halus.....	13

2.4.1.3 Bahan Pengisi	14
2.4.2 Aspal	15
2.4.2.1 Aspal Hasil Destilasi	18
2.4.2.2 Aspal Alam	18
2.4.2.3 Aspal Modifikasi	18

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Diagram Alur Penelitian.....	21
3.2 Metode Penelitian.....	22
3.3 Persiapan Penelitian	22
3.4 Bahan <i>Desaign Mix Formula (DMF)</i>	22
3.5 Komposisi <i>Desaign Mix Formula (DMF)</i>	23
3.6 Pengujian untuk Berat Jenis	24
3.7 Berat Jenis Agregat Halus	26
3.8 Perencanaan Komposisi Campuran.....	29
3.9 Pembuatan Benda Uji.....	30
3.10 Pengujian Marshall.....	33
3.11 Lokasi Penelitian	34
3.12 Bahan Uji.....	34
3.13 Perencanaan Bahan Uji	34

BAB IV PERHITUNGAN DAN ANALISIS DATA

4.1 Agregat	35
4.2 Analisis Saringan.....	35
4.3 Hasil Uji Keausan Agregat (Abrasi)	39
4.4 Berat Jenis dan Penyerapan Agrerat.....	43
4.5 Aspal Karet.....	43
4.6 Pembuatan Komposisi Benda Uji Campuran Beraspal Panas dengan Menggunakan Karet Padat (Lateks).....	49
4.7 Hasil dan Analisis Pengujian Marshall.....	52
4.7.1 Perhitungan Kebutuhan Benda Uji Campuran Beraspal Panas.....	52

4.7.2 Hasil Pengujian Marshall Test Benda Uji Campuran Beraspal Panas.....	54
4.7.3 Analisis Hasil Pembuatan Benda Uji Campuran Aspal Buton dan Aspal Karet.....	55

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan.....	57
5.2 Saran.....	57

DAFTAR ISTILAH

Daftar Istilah.....	59
---------------------	----

DAFTAR PUSTAKA LAMPIRAN

Daftar Pustaka Lampiran.....	62
------------------------------	----



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Persamaan dan perbedaan penelitian sebelumnya	5
Tabel 2.2 Ketentuan Agregat Kasar	12
Tabel 2.3 Ketentuan Agregat Halus	13
Tabel 2.4 Ketentuan Bahan Pengisi	14
Tabel 2.5 Ketentuan-Ketentuan Aspal Keras Modifikasi	18
Tabel 3.1 Uji Berat Jenis Dan Penyerapan Air Agregat Kasar	24
Tabel 3.2 Perhitungan Berat Jenis Kasar	23
Tabel 3.3 Hasil Percobaan Berat Jenis Halus	28
Tabel 3.4 Perhitungan Berat Jenis Halus	28
Tabel 3.5 Campuran Komposisi Halus	29
Tabel 4.1 Hasil Uji Analisis Saringan Agregat Kasar Ukuran (10-20 mm)	35
Tabel 4.2 Hasil Uji Analisis Saringan Agregat Kasar Ukuran (05-10 mm)	36
Tabel 4.3 Hasil Uji Analisis Saringan Agregat Kasar Ukuran (0-05 mm)	37
Tabel 4.4 Hasil Keausan Agregat Dengan Mesin Los Angeles.....	38
Tabel 4.5 Hasil Uji Berat Jenis Agregat Kasar Ukuran (10-20 mm).....	39
Tabel 4.6 Hasil Uji Berat Jenis Agregat Kasar Ukuran (05-10 mm).....	40
Tabel 4.7 Hasil Uji Berat Jenis Agregat Kasar Ukuran (0-05 mm)	41
Tabel 4.8 Hasil Uji Fisik Agregat Kasar	42
Tabel 4.9 Hasil Uji Fisik Agregat Halus.....	42
Tabel 4.10 Persyaratan Aspal Yang Mengandung Karet Alam	45
Tabel 4.11 Persyaratan Sifat Campuran (HRS)	46
Tabel 4.12 Persyaratan Sifat Campuran (AC).....	47
Tabel 4.13 Uji Fisik Aspal Karet	48
Tabel 4.14 Hasil Gradasi Gabungan Agregat dan Filler Lapisan AC-BC	49
Tabel 4.15 Komposisi Benda Uji Marshall Dengan Aspal Karet	52
Tabel 4.16 Hasil Pengujian Marshall	53

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 3.1 Diagram Alir	21
Gambar 3.2 Material Untuk pengujian	23
Gambar 3.3 Uji Analisa.....	23
Gambar 3.4 Alat Pengujian.....	28
Gambar 3.5 Penimbangan Benda Uji.....	31
Gambar 3.6 Pengovenan	31
Gambar 3.7 Alat Uji Marshall.....	33
Gambar 3.8 Peta Lokasi	34
Gambar 4.1 Analisa Saringan	35
Gambar 4.2 Kadar Optimum Benda Uji	55



KESIMPULAN

Setelah melakukan penelitian di laboratorium dan analisis terhadap hasil percobaan tersebut dapat disimpulkan :

1. Untuk sifat-sifat fisik aspal di peroleh sebagai berikut penetrasi pada 25°C dengan hasil 55,viskositas pada 135°C dengan hasil 627.46,titik lembek dengan hasil 53.10,daktalitas pada suhu 25°C dengan hasil >135,tik nyala dengan hasil 268.5,kelarutan dalam TCE dengan hasil 99.285,serta berat jenis dengan hasil 1032 dan hasil sudah memenuhi spesifikasi.
2. Dari hasil pengujian untuk stabilitas yang di dapatkan adalah 1076.83 yang berdasarkan spesifikasi bina marga 2018 minimal 1000 jadi sudah memenuhi spesifikasi.
3. Setelah di lakukan tes uji marshal dengan campuran aspal yang memuhi adalah 5.5%-6.0% dengan kadar optimum 5.6% yang hasilnya dapatkan untuk nilai rongga dalam campuran 4.94,rongga dalam agregat 17.41,rongga terisi aspal 71.71,stbilitas marshal 1076.83,pelelehan 3.87,kepadatan 2.356 yang nilai tersebut sudah memenuhi spesifikasi bina marga 2018 dan hanya nilai marshal quotient 280.4 yang belum memenuhi spesifikasi.meskipun kurang memenuhi masih bisa di aplikasikan ke lapangan.

DAFTAR ISI

Di Nurkhayati Darunifah,(2007).Pengaruh Bahan Tambahan Karet Padat Terhadap Karakteristik Campuran Hot Rolled Sheet Wearing Course(HRS-WC),*Program Pasca Sarjana* Universitas Diponegoro Semarang.

Saiful Amal (2011), Pemanfaatan getah karet pada Aspal 60/70 Terhadap Stabilitas Marshall Pada Asphall Treated Base , Media Teknik Sipil Vol 9,Jurnal Teknik Sipil Politeknik Universitas Muhammadiyah Malang.

M.khalilullah Akbar,Veronica Embun Sari A (2020), Pengaruh Subtitusi Limbah Ban Karet Pada Lapis Aspal Beton (Laston) Terhadap Karakteristik Marshall , Diploma Thesis,Universitas Bung Hatta.

Sukirman, (1993), *Perkerasan Lentur Jalan Raya*, Penerbit Nova, Bandung

Alkhafimaas siregar,rahmatsyah,syarir tahir parinduri (2015), analisis kekuatan aspal pen 60-70 termodifikasi dengan pemanfaatan karet alam siklik(cyclic natural rubber), Jurnal Einstein,Universitas Negeri Medan

SNI 03-3979-19951,Tata Cara Pelaksanaan Laburan Aspal Satu Lapis (Burtu) untuk Permukaan Jalan

SNI 03-3980-19951. Tata Cara Pelaksanaan Laburan aspal Dua Lapis (Burda) untuk Permukaan Jalan

Sukirman, S. (2003) Beton Aspal Campuran Panas. Jakarta: Granit.

- Direktorat Jenderal Bina Marga Kementerian Pekerjaan Umum (2018),
Spesifikasi Umum, Direktorat Jenderal Bina Marga Kementerian
Pekerjaan Umum, Jakarta
Jalan, Jakarta
- Pemerintah Republik Indonesia (2006), *Peraturan Pemerintah Nomor 34
Tahun 2006 Tentang Jalan*, Jakarta.
- Pemerintah Republik Indonesia (2009), *Peraturan Pemerintah Nomor 22
Tahun 2006 Tentang Lalu lintas dan angkutan jalan* , Jakarta
- Departemen Pekerjaan Umum .1990 . *Metode Pengujian Tentang Analisis
Saringan Agregat Halus dan Kasar SNI 03-1968-1990*, Jakarta :
Badan Pekerjaan Umum.
- Departemen Pekerjaan Umum. 1991. *Metode Pengujian Berat Keausan
Agregat dengan Mesin Abrasi Los Angeles SNI 03-2417-1991*.
Jakarta : Badan Pekerjaan Umum.
- Departemen Pekerjaan Umum .1990 . *Metode Pengujian Tentang Berat
jenis dan Penyerapan Agregat Halus SNI 03-1970-1990*, Jakarta :
Badan Pekerjaan Umum.
- Departemen Pekerjaan Umum .1991 . *Metode Pengujian Marshall SNI 06-
2489- 1991*, Jakarta : Badan Pekerjaan Umum.
- Direktorat Jendral Bina marga .2017. *Spesifikasi Khusus Interim seksi SKH-
1.6.10 Campuran Beraspal Panas menggunakan limbah Plastik*.
Jakarta :Bina Marga