

TUGAS AKHIR

PERBANDINGAN KARAKTERISTIK MARSHALL CAMPURAN AC-WC DAN AC-WC ASBUTON (ASPAL BUTON)

(Pada Proyek Preservasi Jalan Soe – Kefamenanu – Oelfaub)

**Diajukan sebagai syarat dalam menyelesaikan Pendidikan Tingkat Sarjana
Program Strata 1 (S-1) Program Studi Teknik Sipil**



Disusun Oleh :

Nama : Benyamin Ati

Nim : 211003222011567

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SEMARANG
FEBRUARI 2025**

TUGAS AKHIR

PERBANDINGAN KARAKTERISTIK MARSHALL CAMPURAN AC-WC DAN AC-WC ASBUTON (ASPAL BUTON)

(Pada Proyek Preservasi Jalan Soe – Kefamenanu – Oelfaub)

**Diajukan sebagai syarat dalam menyelesaikan Pendidikan Tingkat Sarjana
Program Strata 1 (S-1) Program Studi Teknik Sipil**



Disusun Oleh :

Nama : Benyamin Ati

Nim : 211003222011567

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SEMARANG
FEBRUARI 2025**

LEMBAR PENGESAHAN

PERBANDINGAN KARAKTERISTIK MARSHALL CAMPURAN AC-WX DAN AC-WC ASBUTON (ASPAL BUTON)

(Pada Proyek Preservasi Jalan Soe-Kefamenanu-Oelfaub)

Disusun untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam menyelesaikan

Pendidikan Sarjana Program Strata Satu (S-1) pada

Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik

Universitas 17 Agustus 1945 Semarang

Disusun Oleh:

NAMA : BENYAMIN ATI

NIM : 21.1003.222.01.1567

Dinyatakan telah sah memenuhi syarat dan disetujui.

Tanggal : 26 Februari 2025



Ketua Program Studi Teknik Sipil

Dr. Ir. Bambang Widodo, M.T.
NIDN: 0629016302

Dosen Pembimbing

A blue ink signature of Ir. Aris Krisdiyanto, M.T.

Ir. Aris Krisdiyanto, M.T.
NIDN: 0627116301

ABSTRAK

PERBANDINGAN KARAKTERISTIK MARSHALL CAMPURAN AC-WC DAN AC-WC ASBUTON (ASPAL BUTON)

(Pada Proyek Preservasi Jalan Soe – Kefamenanu – Oelfaub)

Nama : Benyamin Ati

NIM : 21.1003.222.01.1567

Aspal Buton (Asbuton) berasal dari pulau Buton, Sulawesi Tenggara yang merupakan aspal alam dengan unsur utama yaitu bitumen (aspal) dan mineral. Asbuton menjadi salah satu kekayaan alam Indonesia yang cukup potensial. Penambahan asbuton pada campuran AC-WC (*Asphalt Concrete-Wearing Course*) dengan memanfaatkan unsur yang terkandung akan mempengaruhi kinerja perkerasan aspal yang direncanakan. Pemanfaatan aspal alam Asbuton dalam konstruksi perkerasan jalan tidak hanya sebagai bentuk pemanfaatan hasil alam Indonesia tetapi juga terkait dengan kandungan asbuton yang tentu sangat bermanfaat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan asbuton serta membandingkannya dengan campuran ac-wc. Metode yang digunakan adalah pengamatan dan pengujian dengan alat uji marshall dan memperoleh hasil bahwa dengan penambahan asbuton membuat campuran aspal menjadi lebih rapat yang di tunjukan pada nilai VIM yang lebih kecil, serta jumlah aspal yang terisi dalam campuran memiliki cukup ruang untuk melapisi seluruh permukaan partikel agregat yang dapat dilihat dari nilai VMA pada laston AC-WC dengan Asbuton lebih besar dari AC-WC. Pengaruh dari penambahan asbuton pada campuran laston AC-WC mempengaruhi stabilitas dari material yang dibuktikan dengan nilai stabilitas pada AC-WC memiliki nilai lebih tinggi yaitu 1.450,00 Kg, dibandingkan dengan campuran laston AC-WC dengan asbuton yang memiliki nilai rata-rata stabilitas 1.191,17 Kg.

Kata kunci: AC-WC, Asbuton, Marshall.

ABSTRACT

COMPARISON OF MARSHALL CHARACTERISTICS MIXED AC-WC AND AC-WC ASBUTON (ASPHALT BUTON)

(On The Soe - Kefamenanu Road Preservation Project - Oelfaub)

Nama : Benjamin Ati

Nim : 21.1003.222.01.1567

Asphalt Name Buton (asbuton) comes from Buton Island, Southeast Sulawesi which is a natural asphalt with the main element, namely Bitumen (asphalt) and minerals. Asbuton is one of the potential Indonesian natural wealth. Addition of asbuton to a mixture of AC-WC (Asphalt Concrete-Wearing Course) by utilizing the elements contained will affect the performance of the planned asphalt pavement. The use of asbuton natural asphalt in the construction of road pavement is not only a form of utilization of Indonesian natural products but also related to asbuton content which is certainly very useful. This study aims to determine the effect of adding asbuton and comparing it to the AC-WC mixture. The method used is observation and testing with the Marshall test equipment and obtaining the results that with the addition of asbuton to make the asphalt mixture to be more tightly the same as a smaller VIM value, and the amount of asphalt filled in the mixture has enough space to coat the entire surface of the aggregate particles. It can be seen from the value of VMA on Laston AC-WC with asbuton larger than AC-WC. The effect of adding asbuton to the last mixture of the Laston AC-WC will affect the stability of the material as evidenced by the value of stability in the AC-WC has a higher value of 1,450.00 kg, compared to the mixture of laston AC-WC with asbuton which has an average value Stability of 1,191.17 kg.

Keywords: AC-WC, Asbuton, Marshall.

DAFTAR ISI

COVER	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
MOTO DAN PERSEMBAHAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan Penelitian	2
1.4. Batasan Masalah	2
1.5. Manfaat Penelitian	3
1.6. Sistematika Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Asbuton	5
2.2. Jenis Dan Tipe Produk Teknologi Asbuton	7
2.2.1. Asbuton Konvensional	7
2.2.2. Asbuton Halus	7
2.2.3. Asbuton Mikro Plus	7
2.2.4. Asbuton Berbutir	7
2.3. Aspal Beton (Asphalt Concrete, AC)	9
2.4. Lapisan Laston Asphalt Concrete – Wearing Course (AC-WC)	10
2.5. Penyusun Campuran Perkerasan Laston Asphalt Concrete Wearing Course (AC-WC)	11
2.5.1. Agregat	11
2.5.2. Gradasi	12
2.5.3. Aspal	12

2.5.4. Bahan Pengisi (Filler)	14
2.5.5. Berat Jenis Aspal.....	14
2.5.6. Berat Jenis dan Penyerapan Air Agregat	15
2.6. Pengujian Marshall.....	16
2.6.1. Stabilitas.....	17
2.6.2. Kelelehan (Flow).....	18
2.6.3. Marshall Quotient (MQ)	18
2.6.4. Voids in Mix (VIM).....	18
2.6.5. Voids in Mineral Agregate (VMA).....	19
2.6.6. Voids Filled with Asphalt (VFA).....	20
BAB III METODE PENELITIAN	21
3.1. Umum.....	21
3.2. Lokasi Studi Dan Lokasi Penelitian.....	21
3.3. Pengumpulan Data Dan Jenis Data.....	21
3.4. Konsep Dan Pola Pikir	22
3.5. Metode Pembuatan Benda Uji Dengan Asbuton Dalam Campuran Aspal	24
BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN	26
4.1. Umum.....	26
4.2. Pengumpulan Data dan Material.....	26
4.3. Pemeriksaan Material.....	27
4.4. Proses Analisis	35
4.4.1. Gradasi Agregat Untuk Campuran Aspal AC-WC Dengan Dan Tanpa Asbuton	35
4.4.2. Penentuan kadar aspal optimum.....	36
4.5. Pembahasan.....	41
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	45
5.1. KESIMPULAN.....	45
5.2. SARAN	45
DAFTAR PUSTAKA	46

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Karakteristik Beberapa Tipe Asbuton.....	8
Tabel 2.2 Jenis pengujian dan persyaratan Asbuton Butir.....	9
Tabel 2. 3 Persyaratan Pemeriksaan Agregat Kasar	11
Tabel 2.4 Persyaratan Pemeriksaan Agregat Halus	12
Tabel 2.5 Gradasi Agregat Gabungan untuk Campuran Aspal.....	12
Tabel 2.6 Pengujian dan Persyaratan Aspal Keras AC 60/70.....	13
Tabel 2. 7 Persyaratan Campuran Laston	14
Tabel 4.1 Hasil Pengujian Pemeriksaan Agregat.....	32
Tabel 4.2 Hasil Pengujian Pemeriksaan Aspal Pen 60	32
Tabel 4.3 Hasil Ekstrasi Asbuton Metode Reflux	36
Tabel 4.4 Gradasi Gabungan Agregat Untuk Campuran Beraspal AC-WC dan AC-WC dengan Asbuton	36
Tabel 4. 5 Hubungan Antara Kadar Aspal Dan Hasil Pengujian Pada Campuran Aspal Panas AC-WC Tanpa Asbuton	39
Tabel 4.6 Hubungan Antara Kadar Aspal Dan Hasil Pengujian Pada Campuran Aspal Panas AC-WC Di Tambah Asbuton	40
Tabel 4.7 Rekapitan Hasil Rancangan Material laston AC-WC.....	43
Tabel 4.8 Rekapitan Hasil Rancangan Material laston AC-WC dengan asbuton....	44

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Ilustrasi Pengertian <i>VIM</i> dan <i>VMA</i>	1
Gambar 2. 2 Skematis Jenis Volume Beton Aspal	2
Gambar 3.1 Diagram Alir	2
Gambar 4.1 Strip Map Lokasi Pengamatan	2
Gambar 4.2 Trase Penanganan yang di amati.....	2
Gambar 4.3 Penampang Tipikal Jalan	2
Gambar 4.4 Grafik Hubungan Antara Kadar Aspal dan Hasil Pengujian Pad Campuran Aspal Panas AC-WC Tanpa Asbuton	3
Gambar 4.5 Grafik Hubungan Antara Kadar Aspal dan Hasil Pengujian Pad Campuran Aspal Panas AC-WC Ditambah Asbuton.....	4