

TUGAS AKHIR

KAJIAN PENAMBAHAN ASBUTON BUTIR BRA TIPE B5/20 SEBAGAI *FILLER* PADA CAMPURAN *ASPHALT CONCRETE-BINDER COURSE (AC-BC)* DENGAN PENGUJIAN *MARSHALL*

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada
Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan
Universitas Bung Hatta

Oleh :

NAMA : SALSABILA QURAINI RAHMI

NPM : 1910015211251



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS BUNG HATTA
PADANG
2023**

**LEMBAR PENGESAHAN TIM PENGUJI
TUGAS AKHIR**

**KAJIAN PENAMBAHAN ASBUTON BUTIR BRA TIPE B5/20 SEBAGAI
FILLER PADA CAMPURAN ASPHALT CONCRETE-BINDER COURSE
(AC-BC) DENGAN PENGUJIAN MARSHALL**

Oleh :

Nama : Salsabila Quraini Rahmi
NPM : 1910015211251
Program Studi : Teknik Sipil

Telah diperiksa dan disetujui untuk diajukan dan dipertahankan dalam ujian komprehensif guna mencapai gelar Sarjana Teknik Sipil Strata Satu pada Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Bung Hatta-Padang.

Padang, 11 September 2023

Menyetujui :

Pembimbing



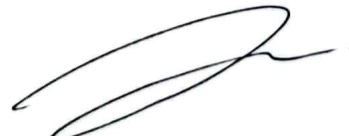
(Rita Anggraini, S.T., M.T.)

Penguji I



(Dr. Ir. Eva Rita, M.Eng.)

Penguji II



(Veronika, S.T., M.T.)

**LEMBAR PENGESAHAN INSTITUSI
TUGAS AKHIR**

**KAJIAN PENAMBAHAN ASBUTON BUTIR BRA TIPE B5/20 SEBAGAI
FILLER PADA CAMPURAN ASPHALT CONCRETE-BINDER COURSE
(AC-BC) DENGAN PENGUJIAN MARSHALL**

Oleh:

Nama : Salsabila Quraini Rahmi
NPM : 1910015211251
Program Studi : Teknik Sipil

Telah diperiksa dan disetujui untuk diajukan dan dipertahankan dalam ujian komprehensif guna mencapai gelar Sarjana Teknik Sipil Strata Satu pada Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Bung Hatta-Padang.

Padang, 11 September 2023

Menyetujui :

Pembimbing




(Rita Anggraini, S.T., M.T.)

Dekan FTSP



(Prof. Dr. Ir. Nasfryzal Carlo, M.Sc)

Ketua Program Studi



(Indra Khaidir, S.T., M.Sc.)

LEMBAR PERNYATAAN

Saya mahasiswa di Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Bung Hatta,

Nama : SALSABILA QURAINI RAHMI

Nomor Pokok Mahasiswa : 1910015211251

Dengan ini menyatakan bahwa karya tulis Tugas Akhir yang saya buat dengan judul **“KAJIAN PENAMBAHAN ASBUTON BUTIR BRA TIPE B5/20 SEBAGAI FILLER PADA CAMPURAN ASPHALT CONCRETE-BINDER COURSE (AC-BC) DENGAN PENGUJIAN MARSHALL”** adalah :

- 1) Dibuat dan diselesaikan sendiri, dengan menggunakan data data hasil pelaksanaan dan perencanaan sesuai dengan metoda kedisiplinan.
- 2) Bukan merupakan duplikasi karya tulis yang sudah dipublikasikan atau yang pernah dipakai untuk mendapatkan gelar sarjana di universitas lain, kecuali pada bagian bagian sumber informasi dicantumkan dengan cara referensi yang semestinya.

Kalau Terbukti saya tidak memenuhi apa yang telah dinyatakan diatas, maka karya tugas akhir ini batal.

Padang, 11 September 2023

Yang Membuat Pernyataan

SALSABILA QURAINI RAHMI

**KAJIAN PENAMBAHAN ASBUTON BUTIR BRA TIPE B5/20 SEBAGAI FILLER
PADA CAMPURAN ASPHALT CONCRETE-BINDER COURSE (AC-BC) DENGAN
PENGUJIAN MARSHALL**

Salsabila Quraini Rahmi¹⁾, Rita Anggraini²⁾

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan,
Universitas Bung Hatta

Email: salsabilaqr@gmail.com¹⁾, rita.anggraini@bunghatta.ac.id²⁾

ABSTRAK

Bidang konstruksi jalan, khususnya perkerasan, juga mengalami perkembangan yang cukup pesat seiring berjalannya waktu. Beralih dari aspal cair ke aspal buton adalah salah satu topik pembicaraan. Aspal buton, juga dikenal sebagai asbuton, adalah mineral alam yang ditemukan di Pulau Buton, Provinsi Sulawesi Tenggara. Melalui Peraturan Menteri PUPR Nomor 18 Tahun 2018, pemerintah berkomitmen untuk mendorong penggunaan asbuton pada proyek pembangunan, perbaikan, dan peningkatan jalan di Provinsi Sumatera Barat. Aspal buton dapat digunakan sebagai pengganti atau pelengkap dalam campuran aspal. Pada penelitian ini, asbuton digunakan sebagai *filler* untuk campuran panas jenis AC-BC yang kinerjanya dapat dilihat dari nilai semua parameter karakteristik *marshall* setelah pengujian dilaksanakan. Adapun pengujian *marshall* dilakukan untuk memperoleh nilai dari seluruh parameter *marshall* berdasarkan Spesifikasi Umum Bina Marga Tahun 2018 Revisi 2. Penelitian ini menghasilkan kesimpulan bahwa dengan penambahan asbuton BRA tipe B5/20 ke dalam campuran aspal panas AC-BC sebanyak 2,5% dari total campuran, didapatkan peningkatan nilai *density*, VFB, stabilitas, dan MQ serta penurunan nilai VMA dan VIM dibandingkan dengan campuran aspal dengan *filler* semen sebanyak 1%. Adapun nilai kadar aspal optimum yang paling bagus digunakan dalam campuran adalah kadar aspal 5,5% dengan nilai *density* 2,276 gr/cc, VMA sebesar 17,866%, VIM sebesar 4,318%, VFB sebesar 75,833%, stabilitas sebesar 1.316,5 kg, *flow* sebesar 3,5 mm, dan MQ sebesar 362,33 kg/mm.

Kata kunci : aspal buton, AC-BC, *filler*, *marshall*

Pembimbing,



Rita Anggraini, S.T., M.T.

STUDY OF THE ADDITION OF BRA GRANULAR ASBUTON TYPE B5/20 AS FILLER IN ASPHALT CONCRETE-BINDER COURSE (AC-BC) MIXTURES WITH MARSHALL TESTING

Salsabila Quraini Rahmi¹⁾, Rita Anggraini²⁾

*Study Program Civil Engineering, Faculty of Civil Engineering and Planning,
Bung Hatta University*

Email: salsabilaqr@gmail.com¹⁾, rita.anggraini@bunghatta.ac.id²⁾

ABSTRACT

The field of road construction, especially pavement, has also evolved quite rapidly over time. Switching from liquid asphalt to buton asphalt is one of the topics of conversation. Buton asphalt, also known as asbuton, is a natural mineral found in Buton Island, Southeast Sulawesi Province. Through PUPR Ministerial Regulation No. 18/2018, the government is committed to encouraging the use of buton asphalt in road construction, repair and improvement projects in West Sumatra Province. Buton asphalt can be used as a substitute or complement in asphalt mixtures. In this research, buton asphalt is used as a filler for AC-BC type hot mixes whose performance can be seen from the values of all marshall characteristic parameters after the test is carried out. The marshall test was conducted to obtain the value of all marshall parameters based on the General Specifications of Bina Marga 2018 Revision 2. This study concluded that the addition of buton asphalt BRA type B5/20 to the AC-BC hot mix asphalt mixture as much as 2.5% of the total mixture, obtained an increase in density, VFB, stability, and MQ values as well as a decrease in VMA and VIM values compared to asphalt mixtures with 1% cement filler. The optimum asphalt content value that is best used in the mixture is 5.5% asphalt content with a density value of 2.276 gr/cc, VMA of 17.866%, VIM of 4.318%, VFB of 75.833%, stability of 1,316.5 kg, flow of 3.5 mm, and MQ of 362.33 kg/mm.

Keywords : *buton asphalt, AC-BC, filler, marshall*

Advisor,



Rita Anggraini, S.T., M.T.

KATA PENGANTAR

Puji beserta syukur Penulis ucapkan kepada Allah SWT atas segala berkat yang telah diberikan-Nya, sehingga Tugas Akhir ini dapat diselesaikan dengan judul **“KAJIAN PENAMBAHAN ASBUTON BUTIR BRA TIPE B5/20 SEBAGAI FILLER PADA CAMPURAN ASPHALT CONCRETE-BINDER COURSE (AC-BC) DENGAN PENGUJIAN MARSHALL”**.

Tugas Akhir ini disusun dan dibuat untuk memenuhi persyaratan dalam rangka penyelesaian mata kuliah tugas akhir dan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Bung Hatta Padang.

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini penulis menyadari bahwa tanpa bimbingan, bantuan, dan doa dari berbagai pihak, Tugas Akhir ini tidak akan diselesaikan tepat pada waktunya. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam proses pengerjaan Tugas Akhir, yaitu kepada:

- 1) Bapak Prof. Dr. Ir. Nasfryzal Carlo, M.Sc., selaku Dekan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Bung Hatta.
- 2) Bapak Indra Khaidir, S.T., M.Sc., selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Bung Hatta.
- 3) Ibu Rita Anggraini, S.T., M.T., selaku pembimbing yang telah meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan dan pengarahan terhadap penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
- 4) Ibu Dr. Ir. Eva Rita, M.Eng. selaku Penguji I dan Ibu Veronika S.T., M.T. selaku Penguji II yang telah memberikan banyak masukan dan bimbingan kepada penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
- 5) Keluarga besar khususnya Papa, Mami, Vieny, dan Syifa yang tidak hentinya memberikan kasih sayang, semangat, dan doa kepada penulis hingga dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
- 6) Bapak Syafrizal Noer selaku Direktur dari PT. Citra Muda Noer Bersaudara yang telah mengizinkan penulis untuk melakukan penelitian di laboratorium perusahaan yang bersangkutan.

- 7) Om Rajo (Afrizal S), Om In, dan Bang Rado selaku teknisi laboratorium di PT. Citra Muda Noer Bersaudara yang telah membimbing dan membantu penulis dalam melakukan penelitian Tugas Akhir ini.
- 8) Teman-teman Teknik Sipil Angkatan 2019 yang telah membantu penulis dalam mewujudkan Tugas Akhir ini.

Akhir kata, Penulis menyadari bahwa mungkin masih terdapat banyak kekurangan dalam Tugas Akhir ini. Oleh karena itu, kritik dan saran dari pembaca akan sangat bermanfaat bagi penulis. Semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membacanya.

Padang, September 2023

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN TIM PENGUJI.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN INSTITUSI.....	iii
LEMBAR PERNYATAAN.....	iv
ABSTRAK.....	v
ABSTRACT.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Maksud dan Tujuan	3
1.4 Batasan Masalah	3
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Aspal.....	6
2.2 Aspal Buton (Asbuton).....	7
2.2.1 Karakteristik Aspal Buton	7
2.2.2 Jenis-Jenis Aspal Buton.....	8
2.3 Asbuton Butir	9
2.4 Agregat	11
2.4.1 Agregat Kasar	12
2.4.2 Agregat Halus	13
2.4.3 Bahan Pengisi (<i>Filler</i>)	13
2.5 Aspal Beton	14
2.5.1 Karakteristik Aspal Beton	14
2.5.2 Jenis Aspal Beton	16

2.6	Aspal Beton Campuran Panas (<i>Hotmix</i>)	17
2.7	Lapisan Aspal Beton/Laston (<i>Asphalt Cement, AC</i>)	17
2.8	Pengujian <i>Marshall</i>	19
2.9	Penelitian Terdahulu	23
BAB III METODE PENELITIAN.....		28
3.1	Lokasi Penelitian	28
3.2	Metode Penelitian	28
3.3	Bagan Alir Penelitian.....	29
3.4	Pengumpulan Material.....	30
3.4.1	Bahan	30
3.4.2	Peralatan	31
3.5	Pengujian Material.....	33
3.5.1	Pengujian Agregat	34
3.5.2	Pengujian Aspal.....	34
3.6	Perencanaan Campuran Lapisan Aspal Beton (AC-BC) dan Pembuatan <i>Mix Design</i>	34
3.7	Pembuatan Benda Uji	35
3.8	Pengujian <i>Marshall</i>	36
3.8.1	Alat Uji <i>Marshall</i>	36
3.8.2	Persiapan Agregat dan Campuran Aspal	37
3.8.3	Persiapan Aspal untuk Pencampuran	37
3.8.4	Persiapan Benda Uji	37
3.8.5	Pengujian Berat Jenis Campuran	39
3.8.6	Pengujian <i>Marshall</i>	39
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		41
4.1	Pengujian Material.....	41
4.1.1	Pengujian Agregat Kasar	41
4.1.2	Pengujian Agregat Halus	42
4.1.3	Pengujian Aspal.....	43
4.2	Pengujian Hasil <i>Mix Design</i> Campuran AC-BC dengan <i>Filler</i> Semen.....	45
4.2.1	Penentuan Komposisi Campuran AC-BC dengan <i>Filler</i> Semen.....	45
4.2.2	Penentuan Kadar Aspal Optimum Rencana	47

4.2.3	Pengujian <i>Marshall</i> Campuran AC-BC dengan <i>Filler</i> Semen	48
4.2.4	Penentuan Kadar Aspal Optimum Campuran	49
4.3	Pengujian Hasil <i>Mix Design</i> Campuran AC-BC dengan <i>Filler</i> Asbuton	50
4.3.1	Penentuan Gradasi Campuran	50
4.3.2	Penentuan Kadar Aspal Optimum Rencana	51
4.3.3	Pengujian <i>Marshall</i> Campuran AC-BC dengan <i>Filler</i> Asbuton	52
4.3.4	Penentuan Kadar Aspal Optimum Campuran	53
4.4	Analisa terhadap Nilai <i>Density</i>	53
4.5	Analisa terhadap Nilai <i>Void in Mineral Aggregate</i> (VMA)	55
4.6	Analisa terhadap Nilai <i>Void in the Mix</i> (VIM)	56
4.7	Analisa terhadap Nilai <i>Void Filled with Bitumen</i> (VFB)	58
4.8	Analisa terhadap Nilai <i>Stability</i> (Stabilitas)	60
4.9	Analisa terhadap Nilai <i>Flow</i> (Kelelehan)	61
4.10	Analisa terhadap Nilai <i>Marshall Quotient</i> (MQ)	63
BAB V	PENUTUP	65
5.1	Kesimpulan	65
5.2	Saran	65
DAFTAR PUSTAKA.....		67
DOKUMENTASI PENELITIAN.....		69
LAMPIRAN		82

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Peta Lokasi Pulau Buton, Sulawesi Tenggara	7
Gambar 2. 2 Sketsa Lapisan Aspal Beton.....	17
Gambar 2. 3 Alat <i>Marshall</i>	21
Gambar 3. 1 Lokasi Penelitian.....	28
Gambar 3. 2 Bagan Alir Penelitian.....	30
Gambar 4. 1 Grafik Gradasi Campuran AC-BC.....	46
Gambar 4. 2 Kadar Aspal Optimum AC-BC dengan <i>Filler</i> Semen 1%.....	49
Gambar 4. 3 Grafik Gradasi Campuran AC-BC dengan <i>Filler</i> Asbuton.....	51
Gambar 4. 4 Kadar Aspal Optimum AC-BC dengan <i>Filler</i> Asbuton 2,5%	53
Gambar 4. 5 Grafik Hubungan <i>Density</i> dengan Variasi Kadar Aspal	54
Gambar 4. 6 Grafik Hubungan Nilai VMA dengan Variasi Kadar Aspal	56
Gambar 4. 7 Grafik Hubungan Nilai VIM dengan Variasi Kadar Aspal	57
Gambar 4. 8 Grafik Hubungan Nilai VFB dengan Variasi Kadar Aspal	59
Gambar 4. 9 Grafik Hubungan Nilai Stabilitas dengan Variasi Kadar Aspal	61
Gambar 4. 10 Grafik Hubungan Nilai <i>Flow</i> dengan Variasi Kadar Aspal	62
Gambar 4. 11 Grafik Hubungan Nilai MQ dengan Variasi Kadar Aspal.....	64

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Sifat Fisik Asbuton dari Kabungka dan Lawele	8
Tabel 2. 2 Sifat Kimia Asbuton dari Kabungka dan Lawele	8
Tabel 2. 3 Jenis Pengujian dan Persyaratan Asbuton Butir	10
Tabel 2. 4 Ketentuan untuk Aspal Keras	10
Tabel 2. 5 Ketentuan Agregat Kasar.....	12
Tabel 2. 6 Ketentuan Agregat Halus.....	13
Tabel 2. 7 Ketentuan Sifat-Sifat Campuran Laston (AC).....	18
Tabel 2. 8 Ketentuan Sifat-Sifat Campuran Laston Modifikasi (AC Mod).....	19
Tabel 4. 1 Hasil Pengujian <i>Properties</i> Agregat Kasar.....	41
Tabel 4. 2 Hasil Pengujian <i>Properties</i> Agregat Halus.....	42
Tabel 4. 3 Hasil Pengujian <i>Properties</i> Aspal Penetrasi 60/70.....	43
Tabel 4. 4 Perencanaan Gradasi Campuran AC-BC dengan <i>Filler</i> Semen	45
Tabel 4. 5 <i>Mix Design</i> AC-BC dengan <i>Filler</i> Semen	48
Tabel 4. 5 Resume Hasil Pengujian <i>Marshall</i> dengan <i>Filler</i> Semen 1,0%	49
Tabel 4. 7 Perencanaan Gradasi Campuran AC-BC dengan <i>Filler</i> Asbuton.....	50
Tabel 4. 8 <i>Mix Design</i> AC-BC dengan <i>Filler</i> Asbuton	52
Tabel 4. 9 Resume Hasil Pengujian <i>Marshall</i> dengan <i>Filler</i> Asbuton 2,5%.....	52
Tabel 4. 10 Pengaruh Variasi Kadar Aspal terhadap <i>Density</i>	54
Tabel 4. 11 Pengaruh Variasi Kadar Aspal terhadap VMA	55
Tabel 4. 12 Pengaruh Variasi Kadar Aspal terhadap VIM.....	57
Tabel 4. 13 Pengaruh Variasi Kadar Aspal terhadap VFB	58
Tabel 4. 14 Pengaruh Variasi Kadar Aspal terhadap Stabilitas.....	60
Tabel 4. 15 Pengaruh Variasi Kadar Aspal terhadap <i>Flow</i>	62
Tabel 4. 16 Pengaruh Variasi Kadar Aspal terhadap MQ	63

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Jalan merupakan infrastruktur yang memiliki peran utama dalam kemajuan ekonomi suatu daerah. Tidak hanya sebagai sarana transportasi, jalan juga berpengaruh signifikan pada hubungan dan aktivitas ekonomi antar wilayah, mobilitas penduduk, kesehatan, serta berperan penting dalam pendidikan. Sebagai penghubung antar wilayah, diharapkan bahwa dengan adanya jalan yang memadai, pertumbuhan ekonomi dan perkembangan sosial budaya antar daerah dapat meningkat (Rizal, 2016).

Secara umum, ada dua jenis perkerasan jalan yang digunakan dalam konstruksi jalan yaitu perkerasan kaku (*rigid pavement*) yang menggunakan bahan beton dan perkerasan lentur (*flexible pavement*) yang menggunakan bahan aspal. Perbedaan antara kedua jenis perkerasan ini terletak pada material yang digunakan, kebutuhan, serta fungsi jalan yang akan dibangun. Kebutuhan aspal nasional yang mencapai 1.200.000 ton pertahun menjadi salah satu isu dalam dunia konstruksi jalan dimana kebutuhan ini tidak dapat sepenuhnya dipasok dari produksi aspal dalam negeri, sehingga sejumlah besar kebutuhan perlu diimpor dari luar negeri. Sementara itu, keterbatasan stok aspal minyak berdampak pada harga yang cenderung naik mengikuti kenaikan harga pasar minyak mentah dunia (Avrilia dkk., 2019).

Seiring berjalannya waktu, bidang konstruksi jalan khususnya pada perkerasan juga mengalami perkembangan yang cukup pesat. Salah satu yang menjadi perbincangan adalah mulai beralihnya dari penggunaan aspal cair ke aspal buton (Soehardi & Putri, 2018). Aspal buton (Asbuton) adalah aspal alam yang dapat ditemukan di Pulau Buton, Provinsi Sulawesi Tenggara dan dapat dikatakan sebagai mineral mentah, sehingga untuk pemanfaatannya harus diolah melalui proses pemurnian terlebih dahulu. Aspal buton dapat berfungsi sebagai substitusi (pengganti) atau komplementer (pelengkap) dari aspal minyak. Aspal buton dapat digunakan sebagai pengganti sepenuhnya aspal minyak untuk metode aplikasi lapen (lapis penetrasi) untuk jalan kolektor, jalan kabupaten atau kota, serta jalan lingkungan, sedangkan sebagai fungsi komplementer (pelengkap) adalah pada metode aplikasi *hotmix* atau *coldmix*. Dengan jumlah produksi aspal buton yang mencapai 650 juta ton,

menjadikan Indonesia sebagai negara penghasil aspal alam terbesar di dunia (Nurahminda dkk., 2021).

Sesuai dengan adanya Peraturan Menteri PUPR Nomor 18 Tahun 2018, saat ini pemerintah juga bertekad untuk menggalakkan penggunaan asbuton pada pekerjaan perbaikan, pembangunan, dan peningkatan jalan di Provinsi Sumatera Barat pada khususnya. Melihat potensi yang ada, maka saat ini dilakukan berbagai penelitian yang bertujuan untuk bisa memaksimalkan penggunaan asbuton di tanah air, khususnya penggunaan asbuton sebagai bahan baku perkerasan jalan.

Aspal Buton (Asbuton) merupakan aspal alam yang bersumber dari Pulau Buton, Sulawesi Tenggara dan sangat berpotensi digunakan sebagai bahan aditif, *modifier*, maupun substitusi pemakaian aspal minyak pada proyek konstruksi jalan di Indonesia. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya, dapat diketahui bahwa penambahan asbuton sebagai *filler* dalam campuran panas laston dapat meningkatkan stabilitas dan daya dukung lapisan perkerasan jalan. Oleh karena itu, penulis ingin mengkaji kembali penambahan asbuton tipe B5/20 sebagai *filler* pada lapisan *Asphalt Concrete-Binder Course* (AC-BC). Untuk itu penulis mengangkat tugas akhir ini dengan judul: **“Kajian Penambahan Asbuton Butir BRA Tipe B5/20 sebagai *Filler* pada Campuran *Asphalt Concrete-Binder Course* (AC-BC) dengan Pengujian *Marshall*”**.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah yang dikaji dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Berapa kadar aspal optimum yang didapatkan pada campuran *Asphalt Concrete-Binder Course* (AC-BC) dengan *filler* semen BRA tipe B5/20?
- b. Berapa kadar aspal optimum yang didapatkan pada campuran *Asphalt Concrete-Binder Course* (AC-BC) dengan *filler* asbuton BRA tipe B5/20?
- c. Berapa kadar aspal campuran *Asphalt Concrete-Binder Course* (AC-BC) yang paling bagus digunakan pada campuran dengan *filler* semen dan *filler* asbuton BRA tipe B5/20?
- d. Bagaimana pengaruh penambahan *filler* asbuton BRA tipe B5/20 terhadap nilai karakteristik *marshall* pada campuran *Asphalt Concrete-Binder Course* (AC-BC)?

1.3 Maksud dan Tujuan

Penelitian ini memiliki maksud dan tujuan sebagai berikut:

- a. Untuk mengetahui kadar aspal optimum pada campuran *Asphalt Concrete Binder-Course* (AC-BC) dengan *filler* semen.
- b. Untuk mengetahui kadar aspal optimum pada campuran *Asphalt Concrete Binder-Course* (AC-BC) dengan *filler* asbuton BRA tipe B5/20.
- c. Untuk mengetahui kadar aspal yang paling bagus digunakan digunakan pada campuran dengan *filler* semen dan *filler* asbuton BRA tipe B5/20.
- d. Untuk mengetahui pengaruh penambahan asbuton BRA tipe B5/20 sebagai *filler* dalam campuran panas *Asphalt Concrete-Binder Course* (AC-BC) dan dapat dilihat dari karakteristik *marshall* yang didasarkan pada Spesifikasi Bina Marga 2018 Revisi 2.

1.4 Batasan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah yang terpapar diatas maka penulis mengambil kesimpulan bahwa objek penelitian dibatasi hanya pada pengaruh penambahan asbuton BRA B5/20 sebagai bahan *modifier* terhadap mutu perkerasan aspal dengan pengujian *marshall*.

Penelitian ini memiliki batasan masalah yang diuraikan sebagai berikut:

- a. Jenis perkerasan yang digunakan dalam penelitian ini adalah lapisan aspal beton jenis AC-BC, yang penggunaannya sesuai dengan Spesifikasi Umum Bina Marga 2018 Revisi 2.
- b. Aspal minyak yang digunakan yaitu aspal dengan penetrasi 60/70.
- c. Agregat kasar yang digunakan bersumber dari *Stock Pile* Bukit Pulai.
- d. Agregat halus yang digunakan adalah abu pecah yang bersumber dari *Stock Pile* Bukit Pulai.
- e. Asbuton yang digunakan yaitu asbuton BRA dengan tipe B5/20 yang diproduksi oleh PT. Putindo Bintech yang berasal dari Provinsi Sulawesi Tenggara.
- f. Menentukan kadar aspal optimum pada campuran *Asphalt Concrete Binder-Course* (AC-BC) dengan *filler* semen.

- g. Metode pengujian yang dilakukan adalah *Marshall Test*. Dari pengujian ini didapatkan nilai stabilitas, *flow*, MQ, VIM, VMA, dan VFB untuk kemudian dapat diperbandingkan hasilnya sesuai dengan spesifikasi teknis telah yang ditentukan.
- h. Penelitian ini tidak membandingkan KAO dan hanya untuk mengetahui nilai karakteristik *marshall* dari campuran dengan *filler* semen dan *filler* asbuton BRA tipe B5/20.

1.5 Manfaat Penelitian

Setelah melakukan penelitian ini, diharapkan dapat memberikan masukan kepada pengguna jasa maupun penyedia jasa yang bergerak pada bidang jasa konstruksi khususnya Perkerasan Jalan Raya, untuk mendorong penggunaan asbuton sebagai pilihan alternatif dalam produksi campuran aspal panas pada proyek konstruksi jalan.

1.6 Sistematika Penulisan

Dalam penulisan Tugas Akhir ini, penulis membagi laporan penelitian dengan sistematika sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini menguraikan secara singkat tentang latar belakang penulisan, rumusan masalah, maksud dan tujuan penelitian, batasan masalah, manfaat penelitian, serta sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini akan menguraikan teori-teori yang terkait dengan judul tugas akhir dan akan dijelaskan teori-teori dari literatur yang mendukung dan mendasari penelitian yang dilakukan.

BAB III METODE PENELITIAN

Pada bab ini berisi tentang tempat penelitian, data yang akan dibutuhkan, bahan dan peralatan yang digunakan saat melakukan penelitian, jadwal penelitian, serta proses pelaksanaan selama penelitian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam bab ini membahas hasil dari penelitian yang dilakukan apakah sesuai dengan syarat yang ditetapkan dalam Spesifikasi Umum Bina Marga 2018 Revisi 2 dan menganalisa semua proporsi campuran berdasarkan karakteristik *marshall*.

BAB V PENUTUP

Pada bab ini berisikan kesimpulan dan saran dari hasil penelitian yang telah dilakukan.