

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Dalam upaya mendukung pergerakan antar wilayah satu ke wilayah yang lain, maka dibutuhkan kondisi jalan yang baik. Kegiatan perpindahan penduduk dipermudah dengan adanya kondisi jalan yang bagus. Perkerasan lentur adalah tipe permukaan jalan yang digunakan sebagai alternatif yang dianggap memadai apabila memiliki kualitas dan ketebalan yang sesuai untuk menahan beban kendaraan. Berdasarkan penelitian Pada tahun 2019, Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat bertanggung jawab atas berbagai proyek dan inisiatif, di Indonesia terdapat kerusakan jalan yang cukup signifikan dengan 1.557 km Dalam keadaan tidak berfungsi serta 111.442 km Dalam keadaan sangat tidak berfungsi. Meskipun sering dilakukan perbaikan, kerusakan sering terjadi lagi sebelum mencapai umur rencana. Jalan-jalan ini biasanya adalah jalan provinsi atau jalan kolektor yang menghubungkan berbagai Kabupaten.

Akses tersebut dianggap menjadi rute paling krusial untuk mendukung ekonomi dan menghadapi peningkatan volume lalu lintas yang signifikan, terutama di jaringan jalan kota dan jalan penghubung antar pusat kegiatan, berpotensi mengurangi umur layak jalan tersebut. Dominasi kendaraan berat dalam lalu lintas dapat berdampak negatif pada kondisi struktural perkerasan jalan.

Kerusakan prematur pada jalan tersebut tidak dapat dihindari, sering terjadi sebelum mencapai umur layanan yang direncanakan. Faktor utama adalah pertumbuhan jumlah kendaraan yang cepat tanpa diikuti oleh pengembangan infrastruktur transportasi yang memadai, yang mengakibatkan peningkatan kepadatan lalu lintas dan beban yang lebih besar pada jalan selama digunakan.

Lapisan AC-WC, yang dibangun di atas susunan perkerasan aspal, Jalan harus dirancang untuk menanggung berbagai jenis beban yang diteruskan ke lapisan di bawahnya, termasuk daya tahan terhadap beban dari kendaraan, gaya pengereman, dan dampak dari roda kendaraan. Lapisan permukaan yang dikenal sebagai Laston atau AC-WC (Asphalt Concrete—Wearing Course) sangat sesuai untuk kondisi jalan raya yang sering mengalami kepadatan lalu lintas dan kemacetan, serta lebih efektif jika digunakan di wilayah beriklim tropis.

Indonesia adalah salah satu negara penghasil aspal alami, bersama dengan Amerika Serikat dan Perancis. Di Indonesia, terdapat sumber aspal murni yang dikenal sebagai Asbuton (aspal Buton), adalah aspal alam dari deposit batuan di Pulau Buton, Sulawesi Tenggara, yang terletak sekitar 1,5 meter di bawah permukaan tanah. Sebagai mineral mentah, Asbuton harus diolah sebelum digunakan. Keunggulan Asbuton terletak pada titik lunak yang lebih tinggi dibandingkan aspal minyak, memberikan resistansi yang baik terhadap panas dan mencegahnya dari meleleh dengan mudah. Penggunaan Asbuton dalam konstruksi jalan telah diperkuat oleh Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No.35/PRT/M/2006 yang dikeluarkan pada tanggal 27 Desember 2006, yang mendorong Penggunaan Asbuton meningkat untuk perawatan dan konstruksi jalan. Aspal Buton yang sering dipakai merupakan tipe yang sudah diubah melalui metode distilasi dan ekstraksi yang dikenal sebagai aspal modifikasi (**Mahsan, 2019**).

Dalam studi ini, Buton Granular Asphalt (BGA) digunakan sebagai aditif untuk memodifikasi aspal. BGA merupakan aspal alam dari Pulau Buton yang memiliki kandungan aspal antara 1,0% hingga 4,0%. Telah banyak penelitian dan aplikasi BGA, baik sebagai pengganti maupun sebagai komponen utama dalam campuran beton aspal. Kelebihan BGA adalah ketahanannya terhadap fluktuasi suhu, yang dikarenakan titik lelehnya yang memiliki kualitas yang lebih unggul daripada aspal yang berasal dari minyak.

Berdasarkan berbagai studi tentang BGA, diperlukan penambahan bahan pelunak untuk membuat bitumen asbuton menjadi lebih lunak. Hal ini bertujuan untuk mengubah karakteristik fisik dan meningkatkan daya tahan bitumen agar serupa dengan aspal minyak dengan penetrasi 60/70. **(Rahmadi & Renni Anggraini, 2018).**

Saat ini, produk Asbuton yang sedang dikembangkan adalah jenis BGA, atau Aspal Granular Buton, yang memiliki kandungan bitumen sekitar 2,0-2,5%. Meskipun penggunaan BGA belum sepenuhnya optimal, produk ini telah diaplikasikan di beberapa tempat. BGA, Yang kaya akan bahan aromatik dan resin, berfungsi untuk memperbaiki adhesi (anti stripping) dan fleksibilitas dari campuran, yang penting untuk meningkatkan kekakuan sambil menjaga fleksibilitas yang cukup sehingga mampu menopang beban lalu lintas tanpa mengalami kerusakan yang signifikan berlebihan. **(Wan Muhammad Iqbal et al., 2023).**

Buton Granular Asphalt (BGA) berkontribusi pada peningkatan kualitas perkerasan dengan adanya butiran halus dalam materialnya yang meningkatkan kekuatan struktural jalan. Peningkatan ini berdampak pada ketahanan lapisan perkerasan terhadap abrasi yang disebabkan oleh gesekan roda kendaraan. Oleh karena itu, penting untuk mengevaluasi sifat dan karakteristik keausan pada campuran aspal beton yang menggunakan BGA, untuk memastikan kemampuannya dalam menahan beban kendaraan yang berulang. Studi ini mengintegrasikan BGA sebagai komponen tambahan dalam lapisan Asphalt Concrete – Wearing Course (AC-WC), dengan metode eksperimental di laboratorium yang mengacu pada parameter dan standar nasional yang berlaku untuk pengujian tersebut.

Dari penjelasan sebelumnya, lapisan aus AC-WC dirancang khusus untuk segmen jalan yang sering dilewati oleh kendaraan berat seperti bus dan truk antar kota yang sering membawa muatan melebihi kapasitas. Penulis termotivasi untuk menulis tentang ini karena pentingnya metode perbaikan yang efektif untuk lapisan permukaan aspal Untuk mencapai hasil terbaik, maka penulis ingin membahas masalah ini lebih lanjut dengan judul "Analisis Karakteristik Campuran Asbuton pada Lapis Aus AC-WC dengan penambahan BGA (*Buton Granular Asphalt*) B 5/20 sebagai Agregat Halus pada Aspal Pengikat 60/70.

Peneliti memutuskan untuk menggunakan Buton Granular Asphalt (BGA) sebagai agregat dan aspal dari Pertamina dalam campuran Asphalt Concrete - Wearing Course (AC-WC), dengan berbagai proporsi kadar aspal 5,0%, 5,5%, 6,0%, 6,5%, 7,0%, dengan penambahan *BGA 5/20* parameter stabilitas, penggunaan *BGA 20%* kadar *BGA* (2%, 2,5% 3%), serta penambahan *filler* (bahan pengisi) abu terbang (*fly ash*) agar dapat menjadi bahan pengisi untuk campuran laston lapis aus dengan variasi (1,5%) sesuai karakteristik Marshall yang ditentukan pada Spesifikasi Binamrga Rev.2 Tahun 2018.

### 1.2. Rumusan Masalah

Mengacu pada penjelasan yang telah diberikan sebelumnya, berikut ini adalah perumusan masalah yang dapat dibuat:

1. Bagaimana hubungan karakteristik Marshall pada setiap variasi persentase Asbuton *BGA (Buton Granular Asphalt) B5/20* terhadap Kadar aspal dalam campuran Asphalt Concrete -Wearing Course (AC-WC) berdasarkan Spesifikasi Umum Bina Marga edisi tahun 2018 Revisi 2.
2. Berapa Kadar Aspal Optimum Lapis Aus Ac-Wc menggunakan Asbuton *BGA (Buton Granular Asphalt) B5/20*.

### 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari studi ini ditetapkan sebagai berikut:

1. Untuk menganalisis Karakteristik Marshall lapis Aus *AC-WC (Asphalt Concrete Wearing Course)* menggunakan Asbuton *BGA (Buton Granular Asphalt) B 5/20* berdasarkan Spesifikasi Umum Bina Marga edisi tahun 2018 Revisi 2.
2. Untuk menentukan kadar optimum Bga dan fly ash pada Lapis Aus Ac-Wc.

### 1.4 Manfaat Penelitian

1. Menganalisis pengaruh variasi persentase BGA (2%, 2,5%, 3%) terhadap kadar aspal optimum, stabilitas, dan kekuatan retensi campuran Ac-Wc.
2. Mengkaji kadar ppercentase Asbuton BGA sebagai agregat halus pada campuran Ac-Wc, pada karakteristik fisik dan mekanik campuran yang dihasilkan.
3. Melakukan evaluasi kinerja campuran Ac-Wc yang menggunakan Asbuton

4. BGA melalui pengujian Marshall, untuk mendapatkan data mengenai stabilitas campuran.
5. Memanfaatkan Asbuton sebagai salah satu material alternatif yang dapat digunakan sebagai bahan campuran dalam perkerasan lentur (AC-WC), mengingat deposit bahan tersebut cukup besar.

### **1.5 Batasan Masalah**

Ruang lingkup pada studi ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini hanya mengkaji sifat campuran Lapis Aus Ac-Wc dan Asbuton BGA di Laboratorium.
2. Penelitian ini hanya mengkaji persentase dari setiap campuran agregat (kasar, halus), campuran Asbuton BGA, dan persentase campuran aspal.
3. Untuk bahan pegikat menggunakan Aspal Minyak dengan penetrasi 60/70 dan Asbuton BGA (*Buton Granular Asphalt*) tipe 5/20 dengan persentase 2.0%, 2.5%, 3.0%.
4. Filler abu terbang (fly ash) yang dipilih untuk penelitian ini memiliki variasi 1,5%, telah bersih dan berhasil melewati penyaringan mesin dengan ukuran ayakan no.200.
5. Untuk gradasi campuran aspal yang digunakan, dipilih campuran lapis aus aspal (Asphalt Concrete – Wearing Course) yang sesuai dengan Spesifikasi Umum Bina Marga edisi tahun 2018 Revisi 2.
6. Metode evaluasi yang diterapkan dalam studi ini adalah tes Marshall.

## **1.6 Sistematika Penulisan**

Dari pengembangan tesis ini, penulis telah menyusun struktur yang akan dijabarkan seperti berikut.

### **BAB I PENDAHULUAN**

Seksi ini berisi pengantar tentang latar belakang penelitian, tujuan dan kegunaan dari studi, pembahasan masalah, batasan dalam penelitian, serta struktur penulisan tesis.

### **BAB II KAJIAN PUSTAKA**

Bab ini berikan tinjauan dari penelitian sebelumnya yang telah dipublikasikan.

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Bagian ini menguraikan mengenai pendekatan metodologi yang akan digunakan dalam penelitian, lokasi penelitian, bahan dan alat penelitian, referensi literatur yang akan digunakan, material yang akan digunakan, metode dan jenis pengujian, langkah-langkah penelitian, jadwal penelitian, serta cara analisis data yang akan ditampilkan dalam bentuk diagram alur penelitian (flow chart).

### **BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

Bagian ini mencakup proses pengumpulan data, hasil pengujian dari masing-masing material, pemenuhan sifat masing-masing material terhadap spesifikasi, pembuatan benda uji dan hasil pengujian, dan analisis hasil pemenuhan spesifikasi. Selain itu, hasil analisis penelitian dibandingkan dengan hasil penelitian sebelumnya.

### **BAB V PENUTUP**

Bagian ini yaitu bagian pentup yang memuat rangkuman dan rekomendasi yang diperoleh dari hasil riset.

### **DAFTAR PUSTAKA**

Berisikan karya-karya tulis ilmiah sebelumnya sebagai sumber informasi dan acuan dalam pembuatan tesis.