

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pekerjaan pengaspalan jalan merupakan salah satu bagian penting dalam pembangunan infrastruktur, karena jalan yang baik dan tahan lama akan mendukung mobilitas masyarakat dan perekonomian. Namun, seiring berjalannya waktu, kualitas aspal yang digunakan pada jalan sering kali menurun. Aspal yang sudah digunakan bertahun-tahun bisa kehilangan elastisitasnya, menjadi lebih keras, dan rentan terhadap kerusakan. Dampak dari kerusakan ini tidak hanya mengganggu kenyamanan berkendara, tetapi juga meningkatkan biaya pemeliharaan jalan yang harus dikeluarkan oleh pemerintah. Oleh karena itu, penting untuk terus melakukan perawatan rutin serta penggunaan bahan campuran aspal yang lebih berkualitas agar jalan tetap awet dan aman digunakan.

Salah satu cara untuk meningkatkan kualitas dan daya tahan aspal adalah dengan melakukan modifikasi pada campurannya, terutama di lapisan paling atas yaitu *Asphalt Concrete-Wearing Course (AC-WC)* (Aisy, 2024). Lapisan ini sangat penting karena langsung bersentuhan dengan beban kendaraan dan cuaca, sehingga rentan mengalami kerusakan lebih dulu. Dalam proses pencampurannya, filler atau bahan pengisi memegang peran penting untuk menambah kekuatan dan kerapatan campuran. Biasanya, filler yang digunakan adalah semen atau batu kapur, tapi seiring berkembangnya inovasi dan kesadaran lingkungan, mulai banyak yang mencoba menggunakan bahan alternatif dari limbah organik atau limbah rumah tangga.

Dari berbagai jenis limbah yang ada, bambu menjadi salah satu material yang menarik untuk diteliti lebih lanjut. Alasan saya memilih bambu sebagai bahan pengganti filler adalah karena bambu merupakan material alami yang mudah ditemukan, cepat tumbuh, dan menghasilkan limbah dalam jumlah cukup besar, terutama dari industri pengolahan bambu. Abu bambu yang dihasilkan dari proses pembakaran limbah bambu mengandung kadar silika (SiO_2) yang cukup

tinggi, disertai dengan kandungan oksida logam lainnya seperti alumina (Al_2O_3), besi oksida (Fe_2O_3), dan kalsium oksida (CaO). Kandungan silika yang tinggi ini memberikan sifat pozzolanik pada abu bambu, yang berarti mampu bereaksi dengan kalsium hidroksida dalam kondisi tertentu untuk membentuk senyawa semen tambahan yang dapat meningkatkan stabilitas dan kepadatan campuran material konstruksi, dan campuran aspal.

Dengan mempertimbangkan potensi tersebut, saya tertarik untuk meneliti bagaimana pengaruh abu bambu terhadap dua sifat utama campuran aspal AC-WC, yaitu stabilitas dan kepadatan. Stabilitas berkaitan dengan seberapa kuat campuran bisa menahan beban lalu lintas tanpa berubah bentuk, sedangkan kepadatan menunjukkan seberapa rapat partikel-partikel dalam campuran tersebut. Dalam penelitian ini, saya menggunakan aspal PG 76, yaitu jenis aspal yang telah dimodifikasi untuk memiliki performa lebih tinggi, khususnya pada suhu tinggi dan kondisi lalu lintas berat. Pemilihan PG 76 didasarkan pada kebutuhannya dalam meningkatkan daya tahan perkerasan terhadap deformasi plastis (rutting), sehingga sangat relevan jika dikombinasikan dengan filler alternatif seperti abu bambu yang juga diharapkan bisa memperkuat struktur campuran.

Hasil dari penelitian ini diharapkan bisa membuka jalan baru dalam pemanfaatan limbah organik, terutama untuk industri konstruksi jalan. Kalau ternyata abu bambu bisa memberikan hasil yang stabil dan padat seperti filler konvensional, maka kita tidak hanya dapat mengurangi ketergantungan pada sumber daya alam, tapi juga membantu mengurangi volume sampah yang mencemari lingkungan. Dengan kata lain, penggunaan filler ini bisa jadi langkah kecil yang punya dampak besar baik untuk kualitas jalan, maupun untuk lingkungan.

Berdasarkan Uraian diatas, maka peneliti ingin melakukan penelitian dengan judul : **“Analisis Campuran Aspal AC-WC PG 76 Dengan Filler Abu Bambu Terhadap Stabilitas Dan Kepadatan Aspal ”**

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dalam menganalisis campuran aspal AC-WC dengan filler abu bambu terhadap stabilitas dan kepadatan aspal sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh penggunaan abu bambu sebagai filler terhadap stabilitas campuran aspal AC-WC dengan aspal PG 76?
2. Bagaimana pengaruh penggunaan abu bambu sebagai filler terhadap kepadatan campuran aspal AC-WC dengan aspal PG 76?

1.3 Batasan Masalah

1. Penelitian ini hanya berfokus pada campuran aspal jenis AC-WC (*Asphalt Concrete – Wearing Course*).
2. Material filler yang digunakan dalam penelitian ini adalah abu bambu yang telah dibakar dan disaring hingga lolos saringan No. 200 (0,075 mm).
3. Aspal yang digunakan dalam campuran adalah aspal PG 76, sesuai dengan spesifikasi umum Bina Marga.
4. Kajian dalam penelitian ini difokuskan pada dua parameter utama yaitu stabilitas (*stability*) dan kepadatannya (*density*) dari campuran aspal, yang diperoleh melalui pengujian menggunakan metode Marshall.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dipaparkan, adapun tujuan penelitian dalam menganalisis campuran aspal AC-WC dengan filler abu bambu terhadap stabilitas dan kepadatan aspal sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui pengaruh penggunaan abu bambu sebagai filler terhadap stabilitas campuran aspal AC-WC menggunakan aspal PG 76.
2. Untuk mengetahui pengaruh penggunaan abu bambu sebagai filler terhadap kepadatan campuran aspal AC-WC menggunakan aspal PG 76.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian dalam menganalisis campuran aspal AC-WC dengan filler abu bambu terhadap stabilitas dan kepadatan aspal sebagai berikut :

1. Penelitian ini dapat memberikan alternatif pemanfaatan abu bambu sebagai filler dalam campuran aspal AC-WC yang menggunakan aspal PG 76, sehingga dapat menjadi pilihan bahan tambahan yang lebih ekonomis dan mudah didapat.
2. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai pengaruh abu bambu terhadap stabilitas dan kepadatan aspal, yang berguna bagi perencana dan pelaksana konstruksi jalan dalam meningkatkan kualitas perkerasan.

1.6 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan karya akhir ini terdiri dari lima bab, yang akan dijelaskan secara komprehensif sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini menjelaskan latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat, serta sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini berisi tentang teori-teori yang mendasari serta menunjang penelitian yang akan dilakukan dan diperoleh dari berbagai sumber.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini berisikan diagram alir penelitian, langkah - langkah penelitian serta tentang alat dan bahan yang digunakan pada saat penelitian.

BAB IV PEMBAHASAN DAN HASIL

Pada bab ini menyajikan data yang di peroleh melalui proses pengumpulan, perhitungan serta pengujian dalam kegiatan penelitian.

BAB V PENUTUP

Pada bab ini membahas tentang kesimpulan akhir dari penelitian serta saran yang dirancang berdasarkan hasil dari pembahasan yang telah diuraikan pada bab sebelumnya.

