

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Jalan merupakan sarana yang dibuat atau di bangun untuk mempermudah transportasi melalui jalur darat, yang menghubungkan suatu tempat ke tempat lain. Jalan memiliki peranan yang sangat penting dalam meningkatkan perkembangan sosial, perekonomian, dan pembangunan nasional. Untuk itu di perlukan struktur yang kuat, tahan lama dan mempunyai daya tahan tinggi terhadap deformasi plastis yang terjadi. Penyebab kerusakan jalan antara lain disebabkan karena beban lalu lintas berulang yang berlebihan, panas/suhu udara, hujan, serta mutu bahan material yang jelek. Kerusakan pada perkerasan jalan akan berdampak buruk pada mobilitas pengguna jalan. seperti terjadinya kemacetan, waktu tempuh yang lama, kecelakaan lalu lintas, dan lain-lain.

Terdapat beberapa jenis perkerasan jalan diantaranya lapisan aspal beton (LASTON). Lapisan beton aspal (LASTON) adalah beton aspal bergradasi menerus yang digunakan sebagai lapis aus maupun lapis antara untuk menahan beban kendaraan. Lapisan antara atau yang dikenal dengan nama AC-BC merupakan lapisan perkerasan yang terletak dibawah lapisan aus (*wearing course*) dan diatas lapisan pondasi (*base course*). Lapisan ini tidak berhubungan langsung dengan cuaca, tetapi harus mempunyai ketebalan dan kekakuan yang cukup untuk mengurangi tegangan atau regangan akibat beban lalu lintas yang akan diteruskan ke lapisan di bawahnya yaitu *base* dan *sub grade* (tanah dasar).

Bahan campuran lapisan aspal beton terdiri dari agregat kasar, agregat halus, agregat sedang, bahan pengisi (*filler*). Beberapa faktor penting yang harus diperhatikan dari campuran beraspal antara lain adalah kemampuan memikul beban tanpa mengalami kerusakan (*stabilitas*), kemampuan bertahan tanpa mengalami kehancuran terhadap waktu pelayanan (*durabilitas*), kelenturan atau fleksibilitas, ketahanan terhadap kelelahan (*fatigue resistance*), kekesatan permukaan atau

ketahanan geser, kedap air, dan sifat mudah dikerjakan (*workability*). Bahan pengisi (*filler*) dalam campuran aspal beton adalah bahan yang lolos saringan no.200 (0,0075 mm). Bahan pengisi bertujuan mengurangi volume pori-pori atau rongga sehingga dapat meningkatkan kepadatan dan dapat menurunkan permeabilitas campuran aspal. Bahan pengisi (*filler*), umumnya terdiri dari abu batu, kapur dan semen portland, atau bahan non plastis lainnya. Penggunaan bahan pengisi pada campuran beton aspal banyak diteliti untuk mendapatkan kinerja campuran yang baik. Pada penelitian ini, serbuk arang tempurung kelapa digunakan sebagai bahan alternatif penambahan *filler* pada campuran AC – BC dikarenakan tempurung kelapa yang banyak dijumpai disekitaran kita, dan kurang dimanfaatkan selain kebutuhan rumah tangga sebagai bahan bakar. Dimana, jika tempurung kelapa tidak dimanfaatkan secara baik nantinya akan menjadi limbah yang akan mencemari lingkungan.

Berdasarkan hasil penelitian sebelumnya oleh Baiq Fitria Annissya Wijaya (2021) dengan judul Pengaruh Penggunaan Limbah Serbuk Arang Batok Kelapa Sebagai Bahan Pengganti Filler Pada Lapis Aus (AC – WC), menyimpulkan bahwa pada setiap parameter yang dibutuhkan, diperoleh nilai dari uji marshall *Filler* serbuk arang batok kelapa menggunakan kadar aspal optimum sebesar 6,2% seluruhnya telah memenuhi spesifikasi Bina Marga 2018. Oleh karena itu penyusun mencoba meneliti lebih lanjut kinerja campuran AC – BC dengan memakai arang tempurung kelapa yang dihaluskan hingga menjadi serbuk halus dengan mengambil judul **Pengaruh Pemanfaatan Serbuk Arang Tempurung Kelapa Sebagai Bahan Pengganti Filler Terhadap Kinerja Marshall Pada Campuran Aspal AC – BC**. Pada penelitian ini peneliti berharap penambahan serbuk arang tempurung kelapa sebagai bahan pengganti *filler* dapat mempengaruhi kinerja Marshall pada campuran AC-BC yang memenuhi spesifikasi yang ditetapkan.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, maka identifikasi masalah yang didapat yaitu :

1. Arang tempurung kelapa kurang dimanfaatkan sehingga dapat berdampak pada pencemaran lingkungan.
2. Pemanfaatan serbuk arang tempurung kelapa sebagai bahan alternatif penambahan *filler* dapat mempengaruhi kinerja campuran

1.3 Rumusan Masalah

Dari uraian latar belakang di atas maka rumusan masalah penelitian adalah sebagai berikut :

1. Apakah penggunaan serbuk arang tempurung kelapa sebagai bahan alternatif penambahan *filler* dapat mempengaruhi kinerja Marshall pada campuran aspal beton (AC-BC) ?
2. Berapakah nilai kadar *filler* optimum dengan penambahan bahan alternatif serbuk arang tempurung kelapa sebagai *filler* berdasarkan kinerja Marshall pada campuran aspal beton (AC-BC) ?

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian yang ingin dicapai adalah sebagai berikut :

1. Menganalisa penggunaan serbuk arang tempurung kelapa sebagai bahan alternatif penambahan *filler* dapat mempengaruhi kinerja Marshall pada campuran aspal beton (AC-BC).
2. Menganalisa nilai kadar *filler* optimum dengan penambahan bahan alternatif serbuk arang tempurung kelapa sebagai *filler* berdasarkan kinerja Marshall pada campuran aspal beton (AC-BC).

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Untuk peneliti

Sebagai salah satu kesempatan untuk menerapkan pengetahuan di bidang perkerasan jalan aspal beton. Sehingga dapat memperluas wawasan keilmuan.

2. Untuk praktisi

Hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai referensi bagi pihak pelaksana pembangunan jalan dengan konstruksi beton aspal, dengan memanfaatkan serbuk arang tempurung kelapa sebagai *filler* untuk campuran beton aspal (AC-BC) dengan pengujian *marshall test*.

1.6 Batasan Masalah

Agar penelitian ini bisa berjalan secara efektif dan tidak menyimpang dari tujuan penelitian dibatasi sebagai berikut :

1. Penelitian ini hanya meneliti sifat kinerja Marshall kadar aspal optimum yang didapat, kemudian divariasikan dengan *filler* serbuk arang tempurung kelapa.
2. Penelitian ini menggunakan variasi *filler* serbuk arang tempurung kelapa 0%, 25%, 50%, 75%, 100% terhadap berat total *filler*.
3. Penelitian ini menggunakan campuran AC – BC.
4. Penelitian ini dilaksanakan di laboratorium bahan konstruksi Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Institut Teknologi Nasional Malang.
5. Pengujian dilakukan dengan mengacu pada AASHTO (*The American Association of State Highway and Transportation Officials*), ASTM (*American Society for Testing and Materials*), dan BS (*British Standard*) dan Standar Spesifikasi Umum Direktorat Jendral Bina Marga Tahun 2018.
6. Penelitian yang dilakukan terbatas pada pengujian laboratorium dan tidak melakukan pengujian lapangan.

7. Penelitian ini tidak membahas mengenai kandungan kimia serbuk arang tempurung kelapa.

1.7 Hipotesis Penelitian

Ada dua bentuk hipotesis penelitian yaitu :

1. Hipotesis nihil (H_0) yaitu menyatakan tidak adanya pengaruh pada sifat campuran dengan penggantian sebagian *filler* dengan serbuk arang tempurung kelapa.
2. Hipotesis alternatif (H_a) yaitu menyatakan adanya pengaruh pada sifat campuran dengan penggantian sebagian *filler* dengan serbuk arang tempurung kelapa.

Dalam penelitian ini digunakan hipotesis alternatif (H_a), sehingga rumusan hipotesisnya adalah :

“ Terdapat pengaruh serbuk arang tempurung kelapa sebagai pengganti *filler* pada campuran aspal AC – BC ”