

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Jalan raya merupakan infrastruktur transportasi yang memiliki dampak signifikan terhadap perkembangan sosial dan ekonomi masyarakat. Fungsi utama jalan raya adalah sebagai infrastruktur yang menyediakan pergerakan lalu lintas manusia dan barang yang aman, nyaman, cepat dan ekonomis. Peningkatan jumlah kendaraan yang signifikan dapat menyebabkan banyak kerusakan jalan jika kualitas perkerasan jalan tidak baik. Penyebab kerusakan jalan antara lain beban lalu lintas yang berlebihan, panas atau suhu, hujan dan kualitas produk jalan yang buruk. Kerusakan perkerasan jalan memiliki dampak negatif terhadap mobilitas pengguna jalan, termasuk kemacetan, waktu tempuh yang lebih lama dan kecelakaan di jalan raya.

Perkerasan jalan adalah konstruksi yang memiliki ketebalan, kekuatan, dan kekakuan serta kestabilan tertentu yang berfungsi menyalurkan beban lalu lintas di atasnya ke tanah dasar secara aman. Letak lapis perkerasan jalan ada di antara tanah dasar dan roda kendaraan, yang artinya lapisan ini berhubungan langsung dengan kendaraan dan lingkungan, sehingga lapisan ini merupakan lapisan yang cepat rusak terutama akibat air. Perkerasan jalan memiliki campuran antara agregat dan bahan pengikat. Berdasarkan pengikatnya konstruksi perkerasan jalan dibedakan menjadi 3 yaitu : Perkerasan Lentur (*Flexible Pavement*), Perkerasan Kaku (*Rigid Pavement*) dan Perkerasan Komposit (*Composite Pavement*). Namun yang umum digunakan di Indonesia adalah Perkerasan Lentur (*flexible pavement*).

Aspal beton (Laston) sebagai bahan untuk konstruksi jalan telah lama dikenal dan digunakan secara luas dalam pembangunan jalan. Penggunaannya di Indonesia terus meningkat dari tahun ke tahun. Hal ini disebabkan oleh keunggulan laston dibanding bahan lainnya, antara lain harganya yang relatif lebih murah dibanding beton. Seiring bertambahnya umur pada suatu perkerasan jalan maka jalan akan mengalami penurunan fungsi strukturalnya. Campuran lapisan

aspal beton yang memakai bahan penyusun berupa agregat dan aspal memiliki kelemahan. Salah satunya adalah mempunyai rongga pada campuran lapisan aspal beton yang dapat menimbulkan kerusakan pada jalan. Melihat kelemahan tersebut maka dilakukan penggunaan bahan pengisi (*filler*) pada campuran aspal. *Filler* adalah campuran material yang lolos saringan No. 200 (0,075 mm). Manfaat dari *filler* adalah untuk meningkatkan viskositas aspal dan mengurangi pengaruh temperatur. Bahan pengisi dalam campuran aspal memiliki pengaruh yang signifikan terhadap sifat-sifat campuran aspal. Jika kadar *filler* terlalu tinggi, maka campuran akan menjadi lebih keras dan mudah retak. Sebaliknya, jika kadar *filler* dalam campuran terlalu rendah, maka campuran cenderung menjadi sangat lentur, sehingga mengakibatkan jalan menjadi bergelombang.

Kelapa sawit merupakan salah satu komoditas utama Indonesia dan telah berkembang dengan sangat pesat. Industri pengolahan kelapa sawit atau *Crude Palm Oil* (CPO) menghasilkan limbah industri. Limbah ini dikategorikan menjadi limbah padat, cair, dan gas. Menurut Siregar (2008), cangkang sawit merupakan limbah padat yang dihasilkan dari proses pemisahan inti sawit. Cangkang sawit merupakan salah satu limbah yang menyumbang 60% dari produksi minyak inti sawit. Limbah cangkang sawit berwarna abu-abu kehitaman, bentuknya tidak beraturan dan keras.

Cangkang sawit memiliki struktur yang keras dan mengandung silika (SiO_2). Silika dioksida dapat meningkatkan kekuatan campuran aspal dan meningkatkan ketahanannya terhadap keretakan. Oleh karena itu, cangkang sawit dapat digunakan sebagai pengganti sebagian agregat halus. Hal ini dikarenakan agregat halus pada dasarnya saling mengunci dan mengisi celah yang terbentuk di antara agregat kasar, sehingga meningkatkan stabilitas campuran agar rapat dan mengurangi deformasi permanen pada perkerasan.

Dari beberapa hal diatas penulis berinisiatif membuat tugas akhir dengan judul **“PENGARUH PENGGUNAAN CANGKANG SAWIT SEBAGAI FILLER PADA CAMPURAN ASPHALT CONCRETE WEARING COURSE (AC-WC)”**.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Berapa nilai kadar aspal optimum (KAO) yang memenuhi karakteristik *marshall* dalam campuran *Asphalt Concrete Wearing Course* ?
2. Apakah penggunaan *filler* cangkang sawit berpengaruh terhadap karakteristik *marshall* dan dapat digunakan sebagai bahan campuran pada perkerasan jalan ?

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penulisan ini adalah sebagai berikut :

1. Penelitian ini menggunakan metode pengujian Marshall dan melakukan pengujian-pengujian material dengan mengarah pada peraturan Spesifikasi Umum Bina Marga Tahun 2018 (Revisi 2).
2. Penggunaan cangkang sawit sebagai bahan tambah *filler* dengan variasi 10%, 15%, 20%, 25% dan 30%.
3. Parameter yang dilihat adalah parameter Marshall yang terdiri stabilitas, pengaruh terhadap kelelahan (*flow*), *Void In the Mix* (VIM), *Void Filled With Asphalt* (VFA), *Void In Mineral Agregate* (VMA), dan *Marshall Quotient* (MQ).

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Menganalisis berapa nilai kadar aspal optimum (KAO) pada campuran AC-WC.
2. Menganalisis seberapa besar pengaruh penambahan *filler* cangkang sawit dengan persentase 10%, 15%, 20%, 25% dan 30% pada campuran lapis aspal beton AC-WC terhadap karakteristik *marshall*.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diambil dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Penelitian ini diharapkan menjadi solusi atau masukan untuk peningkatan kualitas perkerasan jalan.

2. Dengan adanya penelitian ini bisa menjadi alternatif untuk memanfaatkan cangkang sawit secara maksimal.
3. Dengan penelitian ini bisa memberikan bahan referensi baru kepada mahasiswa teknik sipil, peneliti dan akademisi dalam upaya meningkatkan pengetahuan tentang bahan alternatif pada campuran aspal beton.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan pada tugas akhir ini sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menguraikan secara singkat mengenai latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan laporan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini berisikan tentang tinjauan pustaka yang berhubungan dengan penelitian dan peraturan yang digunakan dalam penelitian.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisikan metodologi yang di gunakan dalam melakukan penelitian tugas akhir ini.

BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Berisi informasi mengenai proses pengambilan data dan proses pengolahan atau analisis data. Menjelaskan tentang hasil-hasil dari setiap pengujian dan menganalisis data tersebut.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisikan tentang kesimpulan dan saran yang didapat dari pengerjaan tugas akhir ini.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN