BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Di Indonesia perkembangan dan pertumbuhan penduduk terus mengalami peningkatan setiap tahun, yang berdampak pada peningkatan mobilitas masyarakat. Hal ini menyebabkan banyaknya kendaraan berat maupun kendaraan ringan melintasi jalan raya. Keberadaan infrastruktur yang menjadi persyaratan penting guna menarik investasi kesuatu wilayah. Oleh karena itu, perlu adanya perencanaan matang untuk memastikan struktur perkerasan jalan yang kuat dan tahan lama.

Secara umum, perkerasan pada campuran aspal AC-BC terdiri dari agregat kasar, agregat halus, *filler*, dan aspal. Agregat kasar yang digunakan berupa batu pecah dengan spesifikasi tertentu yang dihasilkan dari mesin pemecah batu (*Stone Crusher*). Agregat halus terdiri dari pasir atau pengayakan batu pecah yang memenuhi spesifikasi untuk campuran laston. Menurut Departemen Pekerjaan Umum (1999), *filler* adalah bahan pengisi yang merupakan sekumpulan mineral agregat yang lolos saringan No. 200 atau 0,075 mm. Shaw (2000) menyebutkan bahwa *filler* bahan yang terjangkau harganya, sehingga pemanfaatan limbah yang sesuai menjadi pilihan untuk pencampuran aspal.

Limbah yang bisa dimanfaatkan sebagai *filler* dalam konstruksi perkerasan jalan adalah limbah kaca. Komponen utama dalam limbah kaca adalah alkali dan silicon dioksida (*reactive silica*), yang memiliki sifat mengikat atau adhesi yang tinggi (Simone, dkk., 2017). Dari data Kementerian Negara Lingkungan Hidup (KNLH) pada 2008 menyebutkan bahwa limbah kaca yang dihasilkan oleh 26 kota besar di Indonesia mencapai 700 kg pertahunnya (Suyoto, 2008). Sumber limbah kaca berasal dari daerah-daerah seperti Aceh, Sumatera Barat, Sumatera Selatan, Jakarta, Surabaya, Semarang, Yogyakarta dan Sulawesi Barat, Peningkatan konsumsi masyarakat terhadap minuman dari kemasan kaca dan limbah kaca yang dihasilkan oleh industri dan Perusahaan komersial seperti toko kaca yang memotong dan menghaluskan kaca disetiap hari, turut menyumbang jumlah limbah kaca yang besar. Selain itu kaca juga memiliki harga jual yang murah sebagai bahan konstruksi.

Penggunaan limbah kaca pada perkerasan aspal menghasilkan campuran yang disebut *glassphalt*. *Glassphalt* pada dasarnya serupa dengan campuran aspal konvensional, dengan penggunaan limbah kaca sebagai pengganti agregat kasar atau agregat halus pada rentang 5% sampai 40% dari total agregat (Alimohamadi dan Sanaeirad, 2016). Pada penggunaan *filler* limbah kaca dan abu batu, nilai VIM dan VMA yang minimal, sementara nilai VFA mencapai nilai maksimal, yang meningkatkan kekuatan penguncian dan stabilitas campuran, hal ini berarti pencampuran ini lebih mampu menahan beban (Ratna, dkk., 2019)

Berdasarkan penjelasan diatas, penulis tertarik untuk menggunakan serbuk kaca sebagai *filler* dalam campuran aspal. Oleh karena itu, penulis berencana melakukan penelitian mengenai **“PENGARUH PENGGUNAAN LIMBAH SERBUK KACA SEBAGAI FILLER PADA CAMPURAN ASPAL AC-BC”**

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang penulis merumuskan rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh limbah kaca sebagai pengganti *filler* pada campuran aspal AC-BC terhadap nilai *Marshall*?
2. Bagaimana *Job Mix Formula* dan kadar aspal optimum (KAO) dalam penggunaan limbah kaca sebagai bahan pengganti *filler* pada perkerasan aspal AC-BC?

1.3 Batasan Masalah

Agar dalam penyusunan tugas akhir ini menjadi lebih terarah dan tidak menyimpang, oleh karena itu penulis membatasi pokok permasalahan yang akan dibahas, maka dibutuhkan pembatasan masalah sebagai berikut:

1. Penelitian hanya dilakukan dilaboratorium mengacu pada spesifikasi umum Bina Marga 2018.
2. Perencanaan untuk campuran aspal AC-BC.
3. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode pengujian *marshall*.
4. Aspal yang digunakan adalah aspal penetrasi 60/70

5. Adukan campuran aspal dengan menggunakan serbuk kaca sebagai pengganti *filler* dengan memakai variasi 0%, 5%, 10%, 15%, dan 20% dari total agregat yang dipakai pada campuran aspal. Penelitian ini berlandaskan spesifikasi Bina Marga 2018
6. Limbah yang digunakan adalah limbah botol kaca yang mengandung senyawa kimia silika dengan karakteristik bersifat mengikat, relative tahan terhadap panas, tidak mudah tergradasi dan tidak mudah terurai.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Menentukan kadar aspal optimum dalam penggunaan limbah kaca sebagai bahan tambah *filler* pada campuran aspal AC-BC
2. Menganalisis bagaimana penggunaan serbuk kaca sebagai bahan pengisi (*filler*) pada campuran aspal AC-BC terhadap nilai *Marshall* seperti MQ, Stabilitas, *Flow*, VIM, VMA, dan VFA.

1.5 Manfaat Penelitian

Untuk manfaat penelitian tugas akhir ini sebagai berikut:

1. Memperoleh rancangan gradasi agregat campuran untuk material semen sebagai *filler* pada laston AC-BC
2. Memperoleh rancangan campuran pada KAO menggunakan variasi material serbuk kaca sebagai pengganti *filler* terhadap kinerja laston AC-BC.
3. Memperoleh data kadar aspal optimum (KAO) untuk material serbuk kaca sebagai *filler* pada laston AC-BC.
4. Sebagai referensi dan pengembangan wawasan bagi akademis, kontraktor atau konsultan serta instansi terkait.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan pada tugas akhir ini sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini membahas tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat dan sistematika penulisan

BAB II LANDASAN TEORI

Pada bab ini berisikan tentang dasar-dasar teori dan peraturan yang digunakan dalam penelitian

BAB III METODE PENELITIAN

Pada bab ini berisikan tentang metode pengumpulan dan pengolahan data yang digunakan dalam penelitian, dan tahapan-tahapan penelitian dari mulai awal sampai akhir

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini berisikan tentang pengujian aspal dengan substitusi serbuk kaca dan diuji menggunakan alat *marshall*.

BAB V PENUTUP

Pada bab ini berisikan kesimpulan dan saran