

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan salah satu negara yang sedang berkembang. Untuk mempermudah perkembangan diperlukan infrastruktur dan sarana transportasi yang memadai sebagai salah satu alat penunjang agar akses untuk mobilisasi barang maupun keperluan masyarakat dari satu wilayah ke wilayah lainnya menjadi lebih mudah. Menurut Nasution (2015:2), semakin tinggi mobilitas pada suatu daerah, maka waktu yang diperlukan untuk melakukan distribusi kebutuhan manusia juga semakin singkat dan lancar sehingga daerah tersebut juga semakin berkembang. Di era globalisasi ini kebutuhan manusia dituntut agar serba cepat. Oleh karena itu, ketersediaan infrastruktur transportasi yang memadai sangat diperlukan.

Untuk menunjang kelancaran moda transportasi diperlukan akses infrastruktur yang mudah dan nyaman dalam hal ini meliputi infrastruktur jalan raya. Akses jalan yang mudah dapat memajukan kesejahteraan baik ekonomi maupun sosial di suatu daerah, karena tingkat produktivitas barang maupun jasa di daerah tersebut juga tinggi. Jalan merupakan hal penting dalam akses transportasi, sehingga kondisi perkerasan jalan sebagai prasarana transportasi harus diperhatikan. Perkerasan jalan merupakan aspek fisik yang sangat penting untuk menciptakan akses jalan yang nyaman bagi pengendara. Apabila jalan memiliki perkerasan jalan yang baik maka akses transportasi pun menjadi lancar, sebaliknya apabila perkerasan jalan mengalami suatu kerusakan maka akses transportasi pun menjadi terhambat.

Aspal adalah suatu bahan bentuk padat atau setengah padat berwarna hitam hingga coklat gelap, bersifat perekat (*cementious*) yang akan melembek dan meleleh bila dipanasi. Aspal tersusun terutama berasal sebagian besar bitumen yang kesemuanya terdapat dalam bentuk padat atau setengah padat dari alam atau hasil pemurnian minyak bumi, atau merupakan campuran dari bahan bitumen menggunakan minyak bumi atau derivatnya (ASTM, 1994).

Kaca adalah salah satu produk industri kimia yang sering dijumpai di kehidupan sehari-hari. Kaca merupakan zat cair yang sangat dingin, karena partikel penyusunnya yang saling berjauhan seperti pada zat cair. Namun kaca berbentuk padat akibat dari pendinginan yang sangat cepat sehingga partikel yang terdapat didalamnya tidak sempat untuk menyusun diri secara teratur. Kaca merupakan hasil dari penguraian senyawa organik yang telah mengalami pendinginan tanpa kristalisasi. Unsur pokok dari kaca adalah silika (Setiawan, 2006). Limbah kaca bisa didapat pada tempat pembuangan sampah khusus kaca. Penggunaan limbah kaca hanya digunakan sebagai kerajinan tangan.

Kaca-kaca bekas yang sudah tidak terpakai lagi merupakan limbah yang tidak akan terurai secara alami oleh zat organik, dengan demikian diperlukan berbagai penanganan alternatif untuk menjadikan limbah kaca dalam pemanfaatan bahan campuran sebagai material pengisi (*filler*) pada campuran aspal.

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, maka akan dilakukan penelitian dengan memanfaatkan serbuk kaca dengan jenis campuran *Asphalt Concrete Wearing Course* (AC-WC) yang akan dilakukan beberapa rangkaian tahapan pengujian di Laboratorium Bahan Jalan Program Studi Teknik sipil

Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh masing masing campuran *Asphalt Concrete Wearing Course* (AC-WC) berdasarkan parameter campuran aspal dengan menggunakan metode *Marshall* yang telah ditetapkan dalam Spesifikasi Umum Bina Marga 2018 dan mendapatkan nilai Kadar Aspal Optimum (KAO).

Dengan banyaknya kerusakan jalan di jalan raya dan banyaknya kecelakaan akibat kerusakan jalan yang menyebabkan ketidaknyamanan bagi pengguna jalan mendorong penulis untuk melakukan penelitian ini menggunakan serbuk kaca sebagai *filler* pada campuran aspal, dan hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan inovasi baru dalam pemanfaatan serbuk kaca pada perkerasan jalan di Indonesia.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang dapat diambil dari latar belakang yang dijelaskan diatas yaitu :

1. Berapa kadar aspal optimum dari variasi kadar aspal sebesar 5%, 6% dan 7% sebagai campuran aspal beton yang didapat dari hasil *Marshall Test* ?
2. Berapa kadar *filler* serbuk kaca optimum dengan variasi perbandingan kadar *filler* sebesar 0%, 5%, 6%, dan 7% dengan kadar aspal optimum terhadap nilai stabilitas, *flow*, *Marshall Quotient*, VMA, VIM dan VFA yang didapat dari hasil Pengujian *Marshall* ?
3. Berapa nilai persentase kenaikan / penurunan terhadap karakteristik *Marshall* pada campuran aspal dengan serbuk kaca sebagai bahan pengisi (*filler*) ?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah yang telah dijelaskan diatas maka tujuan dari penelitian ini yaitu :

1. Untuk menghitung kadar aspal optimum dari variasi kadar aspal sebesar 5%, 6% dan 7% sebagai campuran aspal beton yang didapat dari hasil *Marshall Test*.
2. Untuk mengetahui kadar *filler* serbuk kaca optimum dengan variasi perbandingan kadar *filler* sebesar 0%, 5%, 6%, dan 7% dengan kadar aspal optimum terhadap nilai stabilitas, *flow*, *Marshall Quotient*, VMA, VIM dan VFA yang didapat dari hasil Pengujian *Marshall* .
3. Untuk mengetahui nilai persentase kenaikan / penurunan terhadap karakteristik *Marshall* pada campuran aspal dengan serbuk kaca sebagai bahan pengisi (*filler*).

1.4 Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian yang telah dibahas sebelumnya, maka manfaat dari penelitian ini ialah :

1. Hasil penelitian ini dapat digunakan untuk inovasi baru material pengisi (*filler*) yang bisa digunakan sebagai campuran aspal.
2. Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai referensi pada penelitian selanjutnya yang berhubungan dengan material pengisi (*filler*) pada campuran aspal beton.

3. Hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai referensi dalam mengatasi permasalahan mengenai perkerasan jalan raya dalam kehidupan sehari-hari.

1.5 Batasan Masalah

Penelitian ini hanya meliputi tentang penambahan serbuk kaca sebagai material pengisi (*filler*) pada campuran aspal beton, sehingga pengujian-pengujiannya meliputi :

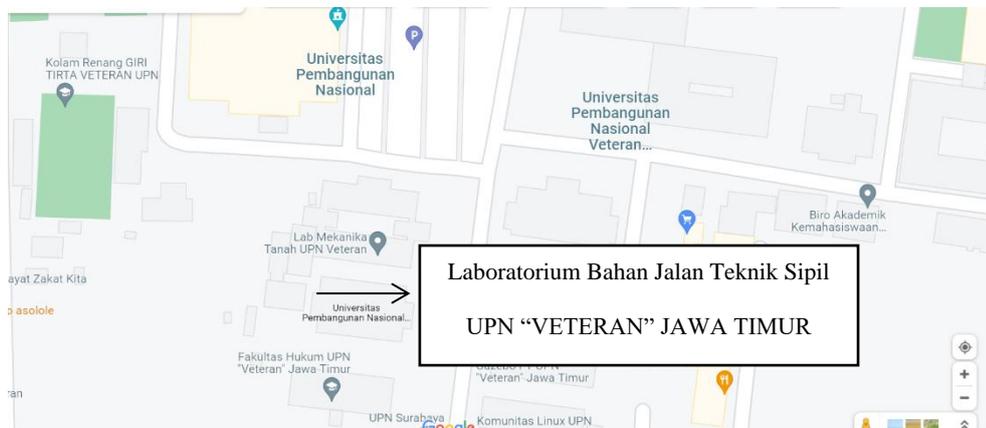
1. Tipe campuran yang digunakan adalah (AC-WC) dengan menggunakan peraturan Bina Marga 2018.
2. Penelitian dilakukan di Laboratorium Bahan Jalan Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
3. Pengujian terhadap kekuatan campuran aspal dengan dan tanpa menggunakan material pengisi (*filler*) serbuk kaca.
4. Material pengisi (*filler*) menggunakan 1 variasi pengolahan serbuk kaca yaitu dihaluskan.
5. Pembuatan benda uji terdiri dari tiga buah untuk masing-masing variasi campuran aspal beton.
6. Variasi perbandingan serbuk kaca yang digunakan sebesar 0%, 5%, 6%, dan 7%.
7. Kadar agregat kasar yang digunakan dengan ukuran 5x10 mm dan 10x10 mm, dan agregat halus berupa pasir.
8. Aspal yang digunakan adalah aspal produksi Pertamina penetrasi 60/70.
9. Variasi kadar aspal yang digunakan sebesar 5%, 6%, 7%.

10. Pengujian menggunakan alat *Marshall Test*.

11. Tidak menghitung biaya penggunaan campuran aspal dengan tambahan serbuk kaca sebagai material pengisi (*filler*).

1.6 Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Bahan Jalan UPN “VETERAN” JAWA TIMUR. Lokasi penelitian ditunjukkan pada gambar 1.1 berikut :



Gambar 1.1 Lokasi Penelitian

(*sumber:* Google Maps)