

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Beton aspal merupakan salah satu jenis dari lapis perkerasan konstruksi perkerasan lentur. Campuran beton aspal tersebut terdiri atas agregat kasar, agregat halus, filler dan menggunakan aspal sebagai bahan pengikat. Filler yang biasa disebut juga bahan pengisi dapat diperoleh dari hasil pemecahan batuan secara alami maupun buatan.

Lapisan perkerasan sering mengalami kerusakan atau kegagalan sebelum mencapai umur rencana yang dapat dilihat dari kondisi kerusakan fungsional dan struktural. Masalah kerusakan konstruksi perkerasan jalan yang biasanya terjadi berupa kurangnya mutu material konstruksi yang digunakan dan dapat pula disebabkan karna sistem pengolahan yang tidak baik (Sukirman, 1999).

Abu ampas tebu merupakan hasil pembakaran dari ampas tebu dan merupakan hasil limbah buangan yang berlimpah dari proses pembuatan gula (+ 30% dari kapasitas giling). Beberapa keuntungan yang jelas terlihat dari abu ampas tebu sebagai bahan filler diantaranya keberlimpahan bahan. Abu ampas tebu diyakini memiliki sifat yang baik sebagai filler pemadat karena memiliki sifat sementasi disamping ukuran butirannya yang relatif kecil sehingga mempermudah menyusup kedalam pori-pori agregat dan memiliki kandungan silika (SiO_2) yaitu suatu senyawa yang bila dicampur dengan semen dan air dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan kuat tekan dan kuat tarik pada aspal. (Panjaitan and Harahap, 2019)

Abu sekam padi mempunyai senyawa silika (SiO_2) yang sangat besar. Dapat diketahui bahwa silika merupakan 2 bahan yang bersifat mengikat atau memiliki angka adhesi yang cukup tinggi. Alasan mengapa abu sekam padi bisa digunakan sebagai filler karena abu sekam padi memiliki kandungan silika yang tinggi, sehingga diharapkan akan menambah daya tahan lapis perkerasan aspal terhadap kerusakan yang disebabkan oleh air dan cuaca. Abu sekam padi sebagai bahan pengisi (filler) untuk campuran aspal beton harus lolos saringan No. 200 (0,075

mm). Pemanfaatan limbah abu sekam padi sebagai campuran *filler* pada aspal bisa menjadi salah satu pilihan lain dibandingkan dengan filler yang mahal seperti semen (Witri, n.d.)

Pada penelitian ini bertujuan untuk melihat variasi abu ampas tebu dan abu sekam padi sebagai *filler* yang dapat dimanfaatkan sebagai campuran aspal AC-WC yang memenuhi parameter aspal.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang akan dibahas adalah seberapa besar variasi abu ampas tebu dan abu sekam padi sebagai filler dapat dimanfaatkan untuk memenuhi pengujian parameter *Marshall* pada campuran aspal AC-WC.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan yang hendak dicapai dalam penelitian ini sesuai dengan rumusan masalah yang telah dijabarkan adalah untuk mengetahui besarnya variasi abu ampas tebu dan abu sekam padi sebagai *filler* yang dapat dimanfaatkan untuk memenuhi pengujian parameter *Marshall* pada campuran aspal AC-WC.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diperoleh dalam penelitian ini yaitu dengan mengetahui besarnya variasi substitusi *filler* yang dapat dimanfaatkan untuk memenuhi pengujian parameter *marshall* pada lapisan AC-WC, maka dapat dijadikan sebagai rujukan untuk penerapan dalam pembuatan aspal modifikasi dengan substitusi bahan abu ampas tebu dan abu sekam padi sebagai filler.

1.5 Ruang Lingkung dan Batasan Penelitian

Agar tidak terjadi perluasan masalah , maka terdapat pembatasan ruang lingkup dan batasan perancangan adalah sebagai berikut:

1. Aspal yang di gunakan adalah aspal penetrasi 60/70.
2. Pengujian benda uji akan di lakukan dengan pengujian parameter *marshall*.

3. Pengujian ini tidak membahas dari segi ekonomi tentang penggunaan abu ampas tebu dan abu sekam padi sebagai *filler*.
4. Penelitian ini tidak membahas dan tidak memperhitungkan sifat kimia pada abu ampas tebu dan abu sekam padi..

1.6 Metode Penelitian

Pada penelitian ini ada beberapa tahap yang dilakukan yaitu dari tahap persiapan, tahap pelaksanaan, tahap pengujian, dan pengolahan data untuk memperoleh hasil penelitian. Penelitian diawali dengan dilakukannya studi literatur yaitu dengan membaca referensi berupa buku dan jurnal yang sesuai dengan judul skripsi, tahap selanjutnya adalah mempersiapkan material seperti aspal, semen, abu bonggol jagung, abu sekam padi, batu pecah, pasir dan dust, tahapan selanjutnya adalah melakukan pemeriksaan sifat fisis yang dilakukan adalah pemeriksaan Analisa saringan dan pemeriksaan berat volume agregat, lalu dilanjutkan dengan perhitungan kadar aspal optimum, dalam mencari kadar aspal optimum maka dicari kadar aspal tengah terlebih dahulu, selanjutnya benda uji dibuat dalam cetakan berbentuk silinder dengan ukuran 101,6 mm x 77 mm dengan jumlah benda uji sebanyak 15. Benda uji yang sebanyak 15 sampel, akan dilakukan pengujian marshall yang terdiri dari stabilitas, *flow*, *marshall quotient* (MQ), *density*, VMA, VIM dan VFA, setelah didapatkan kadar aspal optimum, maka dilanjutkan dengan pembuatan benda uji dengan variasi 3%, 4%, 5%, 6% abu ampas tebu dan abu sekam padi.

1.7 Hasil Penelitian

Hasil penelitian yang didapat berdasarkan penelitian yang telah dilakukan yaitu untuk KAO didapat pada kadar aspal 6% dan kemudian dilanjutkan dengan hasil untuk substitusi *filler* abu ampas tebu dan abu sekam padi. Nilai *density* pada $S > T$ mengalami penurunan pada variasi 4% dan mengalami kenaikan pada variasi 5% dan 6%. Pada variasi $S < T$ terjadi penurunan dari variasi 3% sampai 5% dan kenaikan pada variasi 6%. Nilai VMA pada variasi 4% $S > T$ mengalami kenaikan, dan 6% mengalami penurunan. Pada variasi $S = T$ mengalami kenaikan di 4% dan

6%. Pada variasi $S < T$ mengalami kenaikan sampai variasi 6%. Nilai VIM pada $S > T$ mengalami kenaikan di 4% dan penurunan di variasi 5%. Pada variasi $S = T$ 4% mengalami kenaikan dan penurunan pada 5% dan 6%. Nilai VFA pada $S > T$ 4% mengalami penurunan, pada 5% mengalami kenaikan, dan di 6% mengalami penurunan kembali. Nilai stabilitas pada variasi $S > T$ 4% mengalami kenaikan, di 5% terjadi penurunan, pada 6% terjadi kenaikan kembali. Pada variasi $S = T$ 4% mengalami kenaikan, di 5% mengalami penurunan, 6% terjadi kenaikan. Kemudian pada variasi $S < T$ pada variasi 4%, 5%, 6% terjadi penurunan. Nilai *flow* pada variasi $S > T$ 4% terjadi kenaikan, pada 5% terjadi penurunan, dan variasi 6% terjadi penurunan. Pada variasi $S = T$ 4%, 5%, 6% terjadi kenaikan. Pada variasi $S < T$ 4% mengalami kenaikan sampai di 5%, pada 6% terjadi penurunan. Nilai MQ pada variasi $S > T$ 4% mengalami kenaikan sampai 5%, dan 6% mengalami penurunan sedikit. Pada variasi $S = T$ 4% mengalami kenaikan, pada 5% terjadi penurunan, dan 6% terjadi kenaikan. Pada variasi $S < T$ 4% terjadi penurunan, pada 5% mengalami kenaikan dan 6% mengalami penurunan. Abu ampas tebu dan abu sekam padi dapat dimanfaatkan sebagai *filler* pada campuran aspal.