

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Jalan raya adalah jalur yang digunakan untuk transportasi darat, khususnya kendaraan bermotor seperti mobil, bus, dan sepeda motor. Tujuan utama dari dibangun jalan raya oleh untuk memberikan aksesibilitas yang menghubungkan antar kota-kota, desa, dan wilayah lainnya, serta memfasilitasi pergerakan orang dan barang dengan aman dan efisien.

Pemerataan pembangunan jalan raya harus dilakukan agar tujuan utamanya dapat tercapai. Dalam pembangunan jalan raya yang biasanya menggunakan lapis aspal beton. Lapis aspal beton merupakan lapisan yang digunakan untuk menutup jalan raya dan terbuat dari campuran aspal keras dan agregat yang bergradasi yang dicampur, dihampar, dan dipadatkan dengan panas pada suhu tertentu (Kusharto, 2007). Di Indonesia memerlukan beberapa material utama dalam pembuatan lapis aspal beton salah satunya adalah *filler*.

Filler merupakan bahan berbutir halus yang lolos saringan no. 200 (0,075 mm), seperti debu batu, kapur padam, *portland cemen*, atau bahan non-plastis lainnya. Bahan pengisi harus kering dan tidak terkontaminasi oleh bahan lainnya. Fungsi *filler* adalah untuk mengisi rongga antara agregat dalam campuran dengan tujuan meningkatkan kepadatan dan mengurangi permeabilitas campuran (Ridwan & Nadia, 2017). Banyaknya penggunaan material *filler* sebagai bahan utama pembangunan lapis aspal beton, perlu dilakukan upaya untuk memperoleh bahan alternatif yang dapat digunakan sebagai *filler* pada pembuatan lapis aspal beton (AC-WC) salah satunya yaitu material limbah abu sekam padi.

Abu sekam padi merupakan limbah dari sisa sekam padi yang dibakar. Abu sekam terdiri dari jaringan serat-serat selulosa yang mengandung banyak silika dalam bentuk serabut-serabut yang sangat keras (Ridwan & Nadia, 2017). Berdasarkan Badan Pusat Statistik produksi produksi padi di Indonesia dari Januari sampai Desember 2023 mencapai angka 53,98 juta ton GKG. Produksi padi tertinggi pada 2023 terjadi pada bulan Maret, yaitu sebesar 8,92 juta ton GKG sedangkan produksi terendah pada tahun 2023 terjadi pada bulan Desember, yaitu

sekitar 1,97 juta ton GKG. Produksi padi yang meningkat seiring waktu menyebabkan limbah abu sekam padi semakin meningkat pula. Hal ini menjadi salah satu alasan pemilihan limbah abu sekam padi pada penelitian ini dikarenakan banyaknya material yang menumpuk sehingga dapat di daur ulang agar abu sekam padi ini memiliki nilai ekonomis dan dari pengujian ini juga diharapkan agar dapat mengetahui apakah limbah abu sekam padi layak menjadi *filler* (bahan pengisi) yang baik dan memenuhi standar. Adapun perbedaan penelitian terdahulu ialah pada penelitian ini kadar penambahan abu sekam padi yaitu sebesar 0%, 25%, 50%, 75%, 100% terhadap campuran *filler* selain itu juga pada penelitian ini menghitung modulus elastisitasnya dan dilanjutkan dengan menganalisis tebal perkerasan menggunakan *software KENPAVE*.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh abu sekam padi sebagai pengganti *filler* terhadap karakteristik *Marshall* stuktur beton aspal pada lapis AC-WC dengan kadar *filler* sebesar 0%, 25%, 50%, 75%, 100%?
2. Bagaimana pengaruh *filler* abu sekam padi terhadap modulus elastisitas stuktur beton aspal?
3. Bagaimana pengaruh *filler* abu sekam padi terhadap tegangan dan regangan stuktur beton aspal?

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk:

1. Menganalisis karakteristik *Marshall* beton aspal dengan abu sekam padi sebagai *filler* pada lapis AC-WC dengan kadar *filler* sebesar 0%, 25%, 50%, 75%, 100%;
2. Menentukan nilai modulus elastisitas beton aspal dengan abu sekam padi sebagai *filler*;

3. Menganalisis pengaruh abu sekam padi terhadap tegangan-regangan lapis perkerasan jalan lentur menggunakan pendekatan mekanistik-empirik program *KENPAVE*.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan menjadi salah satu solusi untuk mendaur ulang limbah abu sekam padi, sehingga memiliki nilai ekonomis dan menjadi salah satu bahan alternatif sebagai *filler* perkerasan beton aspal yang memenuhi persyaratan dan kualitas sebagai *filler*.

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah kegiatan penelitian ini adalah:

1. Pemeriksaan yang dilakukan meliputi karakteristik *Marshall*, modulus elastisitas, dan tegangan-regangan stuktur beton aspal;
2. Abu sekam padi sebagai material yang lolos saringan No 200 (0,075 mm) digunakan sebagai pengganti *filler*;
3. Aspal yang digunakan adalah aspal penetrasi 60/70;
4. Kadar aspal yang digunakan sebesar 4,5%; 5%; 5,5%; 6% dan 6,5%;
5. Kadar abu sekam padi yang digunakan sebesar 25%; 50%; 75% dan 100%;
6. Pengujian *Marshall* dilakukan menggunakan kadar aspal optimum;
7. Parameter pengujian *Marshall* yaitu *Stabilty*, *Flow*, VMA, VFB, VIM, dan MQ;
8. Pengujian dilakukan di Laboratorium Transportasi dan Jalan Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.