

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Jalan berfungsi sebagai salah satu sarana transportasi darat yang sangat berpengaruh terhadap kehidupan manusia sehari-hari, Hal ini membuat jalan menjadi salah satu bagian pertumbuhan perekonomian suatu daerah, karena pertumbuhan penduduk yang semakin bertambah dan mobilitas penduduk yang semakin meningkat maka harus ada infrastruktur jalan yang baik (Mantiri dkk., 2019). Selain itu, Kelelahan dan rutting campuran aspal dalam jangka panjang dapat terjadi karena kekurangan sifat mekanistik dari salah satu pengikat dan / atau campuran aspal (Al-Taher dkk., 2018).

Aspal modifikasi merupakan aspal yang ditambahkan dengan suatu bahan tambah yang bertujuan untuk memperpanjang umur pelayanan, umur kelelahan, dan ketahanan deformasi lapis permukaan akibat berat beban lalu lintas (Sepesifikasi Umum Bina Marga, 2018).

Carbon Nanotube (CNT) adalah salah satu struktur carbon yang berbentuk seperti silinder dengan diameter dalam satuan orde nanometer. Salah satu keunikan dalam struktur ini adalah kelebihanannya dalam hal kekuatan, sifat keelektrikannya, dan juga sifat dalam penghantaran panas yang baik. Struktur (CNT) yang unik memungkinkannya memiliki sifat kenyal, daya regang, dan stabil dibandingkan struktur carbon lainnya (Dresselhaus dkk., 2000).

Abu sekam padi adalah sisa gabah dari pertanian padi yang dibakar sampai menjadi debu memiliki sifat simentasi yang berfungsi meningkatkan kekesatan antara butir partikel. Keberadaan sekam padi atau kulit padi yang melimpah umumnya banyak dijumpai didaerah persawahan. Namun sekam padi belum termanfaatkan dengan baik, sehingga bernilai guna rendah. Secara visual abu sekam padi merupakan material berwarna abu-abu dengan bentuk butiran yang halus, padat dan bulat. (Badaron dkk., 2019)

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini seberapa besar pengaruh variasi CNT dan abu sekam padi sebagai filler dapat di manfaatkan untuk memenuhi parameter *Marshall* campuran aspal AC-WC.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan yang hendak dicapai dalam penelitian ini sesuai dengan rumusan masalah untuk mengetahui besarnya pengaruh variasi CNT dan abu sekam padi sebagai filler dapat di manfaatkan untuk memenuhi parameter *Marshall* campuran aspal AC-WC.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diperoleh dalam penelitian ini yaitu dengan mengetahui besarnya pengaruh variasi CNT dan abu sekam padi sebagai filler dapat di manfaatkan untuk memenuhi parameter *Marshall* campuran aspal AC-WC. maka dapat dijadikan sebagai rujukan untuk penerapan dalam pembuatan aspal modifikasi dengan variasi CNT dan abu sekam padi sebagai filler.

1.5 Ruang Lingkup dan Batasan Penelitian

Adapun ruang lingkup dan batasan penelitian tentang penggunaan CNT dan Abu Sekam Padi sebagai bahan tambah untuk aspal sebagai berikut :

1. Pengujian benda uji akan di lakukan dengan pengujian viskositas.
2. Pengujian ini tidak membahas dari segi ekonomi tentang penggunaan CNT dan abu sekam padi sebagai filler.
3. Penelitian ini tidak membahas dan tidak memperhitungkan sifat kimia pada CNT dan abu sekam padi.

1.6 Metode Penelitian

Penelitian ini diawali dengan persiapan material dan alat, tahap pelaksanaan, pengujian sifat fisis material, sampai tahap pengolahan data untuk memperoleh hasil penelitian. Dimana penelitian ini diawali dengan mencari nilai KAO, dilanjutkan dengan membuat benda uji dengan kadar variasi yang telah di tentukan dimana diawali dengan melarutkan aspal di atas wadah berupa wajan

setelah itu di masukkan cairan dispersi berupa CNT selanjutnya mencampurkan semua agregat serta abu sekam padi ke dalam aspal setelah suhu agregat mencapai 150°C , memasukkan semua aspal ke dalam mol lalu dilakukan penumbukan 2×75 kali tumbukan, selanjutnya aspal di dinginkan dan di keluarkan dari mol untuk dilakukan perendaman selama 1×24 jam, setelah itu dilakukan pengujian *ssd* dan *donagen test* dilanjutkan dengan perendaman benda uji selama 30 menit dengan suhu 60°C , setelah mengeringkan benda uji selanjutnya dilakukan pengujian tes *Marshall* untuk mengetahui nilai stabilitas dari benda uji tersebut.

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 variasi CNT dan abu sekam padi. Nilai *density* mengalami penurunan pada variasi 0,005%, variasi 0,020% dan 0,025% mengalami kenaikan. Nilai *VFA* pada variasi 0,005% mengalami penurunan, pada 0,020% mengalami kenaikan, dan di 0,025% mengalami kenaikan kembali. Nilai *VIM* pada variasi 0,025% mengalami penurunan, pada variasi 0,01% mengalami kenaikan dan variasi 0,005% melebihi batas maksimum, Nilai *VMA* pada variasi 0,005% mengalami kenaikan, variasi 0,01% mengalami penurunan, dan variasi 0,025% mengalami penurunan kembali, Nilai stabilitas pada variasi 0,005% mengalami penurunan, variasi 0,01% mengalami kenaikan dengan nilai tertinggi, variasi 0,015%, 0,020%, 0,025% mengalami penurunan kembali secara bertahap. Nilai *Flow* pada variasi 0,005% mengalami kenaikan, pada variasi 0,01%, 0,015%, 0,020%, 0,025% mengalami penurunan secara bertahap. Nilai *MQ* pada variasi 0,005% mengalami penurunan, variasi 0,01% mengalami kenaikan, variasi 0,015% mengalami penurunan, variasi 0,020% dan 0,025% mengalami kenaikan kembali. CNT dan Abu sekam padi sebagai filler dapat di gunakan pada campuran Aspal AC-WC.