

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Aspal merupakan salah satu material yang digunakan sebagai bahan pembuatan jalan raya, material ini dipilih karena hasil akhirnya yang baik dan nyaman sebagai perkerasan *fleksibel*. Jalan merupakan infrastruktur terpenting dalam sistem transportasi darat di Indonesia. Terjaminnya struktur perkerasan yang baik akan menjamin keberlangsungan sistem transportasi yang baik pula.

Penggunaan aspal beton dalam pembangunan infrastruktur jalan raya merupakan hal yang penting. Namun, penggunaan aspal beton yang berlebihan dapat menyebabkan dampak negatif terhadap lingkungan. Oleh karena itu, diperlukan alternatif penggunaan bahan-bahan yang ramah lingkungan dalam pembuatan aspal beton. Salah satu bahan yang dapat digunakan adalah *bottom ash*, yaitu limbah padat yang dihasilkan dari pembakaran batu bara pada pembangkit listrik. *Bottom ash* dapat digunakan sebagai pengganti agregat halus pada campuran aspal beton.

Bottom ash adalah sisa pembakaran batu bara yang berasal dari PLTU. *Fly ash* adalah material dengan ukuran partikel 0,5–150 μm dengan partikel berbentuk bola (*spherical*), namun juga terdapat beberapa partikel yang bentuknya tidak teratur. Material ini adalah material *pozzolanic* yang berarti dapat digunakan sebagai pengganti semen. *Fly ash* dibagi menjadi 2 jenis berdasarkan komposisi kimianya, yaitu tipe C dan tipe F. *Fly ash* sudah mulai digunakan terutama pada beton *High Volume Fly Ash* (HVFA) untuk industri konstruksi demi sustainability dari beton itu sendiri, namun penggunaan *fly ash* dalam beton masih sedikit, dan pembuangan *fly ash* yang aman telah menjadi masalah yang bertumbuh di dunia.

Pemilihan material sangat penting, karena kinerja campuran *Asphalt Concrete – Wearing Course* (AC-WC) sebagian besar bergantung pada jenis campuran dan kualitas material, serta gradasi agregat yang mempengaruhi kualitas campuran. Kualitas perkerasan aspal dalam melayani arus lalu lintas yang melewati permukaan merupakan hasil interaksi dari kualitas desain termasuk

persyaratan kualitas material dan persyaratan spesifikasi dalam pelaksanaan proyek konstruksi jalan. Penyimpangan yang terjadi pada proses desain dan pelaksanaan akan mempengaruhi kinerja perkerasan aspal dalam melayani beban lalu lintas selama umur rencana. Lingkungan yang ekstrim akan mempengaruhi kualitas bahan sehingga memprovokasi para insinyur yang terlibat di sektor perkerasan jalan untuk terus berinovasi.

Berdasarkan permasalahan di atas maka dilakukan pengujian mengenai penambahan kadar aspal pada campuran AC-WC yang memanfaatkan limbah batu bara (bottom ash) dengan tujuan mengetahui kadar maksimum dan kadar minimum yang akan digunakan sebagai bahan campuran bottom ash dengan AC-WC.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dapat dirumuskan masalah yang terjadi yaitu :

1. Bagaimana pengaruh penambahan kadar aspal pada campuran aspal beton AC-WC yang menggunakan bottom ash sebagai pengganti agregat halus?
2. Berapa kadar aspal optimum pada campuran aspal beton AC-WC yang menggunakan bottom ash sebagai pengganti agregat halus?
3. Bagaimana karakteristik Marshall pada campuran aspal beton AC-WC yang menggunakan bottom ash sebagai pengganti agregat halus?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah pada penelitian, tujuan mengambil penelitian ini yaitu :

1. Untuk mengetahui pengaruh penambahan kadar aspal pada campuran aspal beton AC-WC yang menggunakan bottom ash sebagai pengganti agregat halus.
2. Untuk mengetahui kadar aspal optimum pada campuran aspal beton AC-WC yang menggunakan bottom ash sebagai pengganti agregat halus.

3. Untuk mengetahui karakteristik Marshall pada campuran aspal beton AC-WC yang menggunakan bottom ash sebagai pengganti agregat halus.

1.4 Batasan Masalah

Pada penelitian ini dibatasi ruang lingkup masalah agar tidak terlalu luas dan supaya terarah pada judul penelitian yang diambil. Batasan masalah pada penelitian ini, yaitu :

1. Perencanaan campuran aspal menggunakan campuran untuk lapisan permukaan AC-WC dengan lalu lintas sedang.
2. Penetrasi aspal yang digunakan adalah 60/70.
3. Untuk bahan pengganti, digunakan bottom ash 28% dari berat aspal beton.
4. Jumlah benda uji untuk setiap variasi berjumlah 3 sampel (kadar aspal optimum).

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian yang diambil memiliki beberapa manfaat, di antaranya:

1. Dapat menanggulangi permasalahan limbah bottom ash disekitar masyarakat.
2. Mendapatkan aspal dengan kekuatan yang baik dan ramah lingkungan.
3. Penulis mengetahui karakteristik dari masing-masing tipe bottom ash dalam fungsinya sebagai filler pada perkerasan lentur.
4. Setiap daerah dapat memanfaatkan bottom ash yang dimiliki sebagai bahan filler pada perkerasan lentur sesuai dengan karakteristiknya masing-masing sehingga pemanfaatan dapat dilakukan secara maksimal.
5. Sebagai penambah wawasan terhadap pengelolaan limbah bottom ash bagi penulis.