

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Jalan merupakan prasarana yang sangat penting dalam transportasi darat yang dilalui oleh kendaraan bermotor, mobil, hingga truk. Jalan memiliki peran fundamental yang penting bagi masyarakat guna memenuhi kebutuhan ekonomi dan sosial. Kondisi jalan yang baik akan meningkatkan mobilitas masyarakat, maka dibutuhkan prasarana yang memadai. Oleh karena itu jalan yang dibangun harus kuat dan tahan lama, sehingga masyarakat merasa nyaman dan aman.

Apabila jalan yang dilalui rusak dapat mengganggu kegiatan sosial ekonomi masyarakat. Rusaknya perkerasan jalan bisa diakibatkan oleh 6 penyebab, yaitu akibat cuaca hujan yang terus menerus, terik matahari yang dapat merusak perkerasan jalan, air yang menggenangi lapisan permukaan jalan, beban kendaraan yang ditahan oleh perkerasan jalan, material penyusun dari perkerasannya, proses pembuatan pelaksanaannya, tanah landasan perkerasan.

Air yang tergenang lama di permukaan perkerasan akan mempercepat umur rencana yang menyebabkan kerusakan pada jalan. Di Jl. Kaligawe Raya, Semarang, Jawa Tengah marak terjadi banjir pasang air laut (rob) menjadi salah satu penyebab rusaknya jalan. Karena air laut yang merusak jalan bisa terus menerus menjadi masalah bagi perkerasan jalan, maka dari itu membutuhkan penelitian mengenai dampak air laut bagi perkerasan jalan.

Tidak hanya jalan rusak yang meresahkan lingkungan, disisi lain terdapat limbah industri B3 (Bahan Berbahaya dan Beracun) sisa hasil pengolahan yang juga menjadi permasalahan dalam lingkungan. Muncullah ide untuk menciptakan perkerasan jalan yang ramah lingkungan adalah dengan memanfaatkan limbah industri tersebut. Sebagai contoh lokasi daerah industri yang terdapat di Cilegon, Banten, Jawa Barat yang memproduksi Baja dengan limbahnya yang tidak terpakai menumpuk di lokasi industri. Karena itulah perlu adanya penelitian yang mendiskusikan tentang bagaimana cara memanfaatkan limbah dari pengecoran baja sebagai pengganti agregat, karena bentuknya yang keras dan runcing layaknya batu dengan karakteristik yang sama sebagaimana dibahas oleh

Peraturan Pemerintah nomor 101 tahun 2014 tentang pengolahan limbah B3 dapat digunakan untuk bahan tambah dalam campuran perkerasan jalan. Limbah B3 diatas dituntut dapat digunakan dengan baik sebagai limbah yang bermanfaat. Akan tetapi, harus dengan pertimbangan untuk selalu memperhatikan lingkungan supaya tidak mencemari dan tidak mengancam kesehatan manusia maupun makhluk hidup yang berada di bumi.

Dengan adanya limbah baja atau yang biasa disebut *steel slag* yang dapat digunakan sebagai pengganti agregat, dilakukan penelitian mengenai *steel slag* sebagai pengganti campuran Aspal Beton (*Asphalt Concrete*) dengan susunan *asphalt concrete – wearing course (AC-WC)* sebagai lapisan permukaan atau lapisan aus. Lalu *Asphalt Concrete – Binder Course (AC-BC)* sebagai lapisan perkerasan dibawah lapisan aus, dan yang terakhir *Asphalt Concrete – Base (AC – Base)* sebagai lapis pondasi atas.

Seperti permasalahan yang sudah dibahas diatas, peneliti ingin mengetahui pengaruh air laut Pantai Utara Pelabuhan Tanjung Emas Semarang terhadap campuran material modifikasi menggunakan limbah baja (*steel slag*).

Rumusan Masalah

Isikan rumusan masalah disini. Rumusan masalah dapat berbentuk pertanyaan maupun pernyataan. Masalah-masalah yang timbul dari latar belakang dan akan dicari penyebabnya atau penyelesaiannya dapat disebutkan pada subbab ini. Rumusan masalah dapat berupa poin-poin penting yang dituliskan secara jelas.

1.2. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah yang dapat disimpulkan dari permasalahan tersebut antara lain :

1. Bagaimana sifat fisik *steel slag* terhadap campuran aspal?
2. Bagaimana pengaruh *steel slag* pada campuran aspal?
3. Bagaimana pengaruh rendaman air laut terhadap campuran material modifikasi?

1.3. Lingkup Penelitian

Untuk mempermudah pembahasan tugas akhir ini, maka diberikan batasan masalah yang akan dibahas sebagai berikut:

1. Penelitian ini menggunakan campuran agregat kasar dan *steel slag* dengan komposisi 50% agregat kasar dan 100% agregat halus untuk penggunaan *steel slag* sebagai pengganti agregatnya,
2. Pemeriksaan agregat didapatkan dari Clereng, Kulon Progo dengan pengujian berat jenis, penyerapan air, kekekatannya terhadap aspal, analisis saringan dan uji keausan dengan menggunakan mesin *los angeles*,
3. Pemeriksaan *steel slag* didapatkan dari Cilegon, Banten, PT. Krakatau Steel dengan pengujian berat jenis, penyerapan air, kekekatannya terhadap aspal, analisis saringan dan keausan dengan menggunakan mesin *los angeles*,
4. Kadar air laut didapat dari data sekunder penelitian sebelumnya dengan judul *Effect of Chemical Compound in Tidal Water on Asphalt Mixture Pavement* oleh Bagas Hario Setiadji, Sudarno Utomo dan Nahyo yang diterbitkan pada tahun 2016.
5. Pemeriksaan aspal dengan pengujian berat jenis, kehilangan minyak, titik lembek, daktilitas,
6. Perendaman air laut berasal dari Pelabuhan Tanjung Emas, Semarang, Jawa Tengah, dengan pengujian kandungan asam sulfat, klorida, serta karbon dan alkali bi-karbonat.
7. Perendaman dengan metode kontinu dengan durasi perendaman 6 jam, 12 jam, dan 24 jam.
8. Menggunakan gradasi campuran dalam SNI 03-1737-1989 Laston No. 3
9. Pengujian *marshall* dengan komposisi yang digunakan adalah 50% *steel slag* untuk agregat kasar dari total berat tertahan saringan no. ½ dan 100% *steel slag* untuk agregat halus dari total berat tertahan saringan no. 30,
10. Menggunakan kadar aspal optimum (KAO),
11. Apal yang berasal dari PT. Pertamina dengan penetrasi 60/70,
12. Pengujian dilaksanakan di Laboratorium Jalan Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah.

1.4. Tujuan Penelitian

1. Menganalisis sifat fisis *steel slag* terhadap campuran sifat fisis aspal,
2. Menganalisis pengaruh pencampuran *steel slag* dengan agregat,
3. Mengevaluasi pengaruh adanya rendaman air laut terhadap campuran material modifikasi.

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah untuk membuat sebuah ide dengan bahan tambah agregat yang murah, mudah didapat, pengolahan sederhana, yang bisa mendaur ulang sebuah material sisa atau tidak terpakai yang menumpuk, sehingga dalam penggunaannya ramah lingkungan dapat mengurangi polusi. Selain itu penelitian ini memberikan informasi terkait ketahanan aspal terhadap air laut.

