

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Jalan merupakan salah satu moda transportasi yang sangat krusial, terutama dengan pertumbuhan lalu lintas dan kendaraan. Oleh karena itu, peningkatan kualitas permukaan jalan menjadi sangat penting agar mampu menanggung beban lalu lintas kendaraan yang semakin meningkat. Keadaan permukaan jalan yang optimal akan menciptakan lingkungan yang mendukung kelancaran pergerakan kendaraan dan secara bersamaan mengurangi biaya pemeliharaan jalan raya.

Beberapa bagian jalan di Indonesia yang terletak di wilayah pesisir menghadapi tantangan banjir akibat air laut. Sebagian besar kasus ini dipicu oleh cuaca ekstrem, seperti pasang air laut atau kenaikan muka air laut. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian khusus terkait campuran aspal AC-WC dengan perendaman pada air tawar dan air laut agar dapat mengatasi masalah pembangunan permukaan jalan di kawasan pantai.

Slag merupakan limbah yang dihasilkan selama proses pengolahan material baja. Pertumbuhan industri baja di Indonesia menyebabkan negara ini menghasilkan slag sekitar 800 ribu ton per tahun pada tahun 2010. Sisa hasil peleburan bijih besi sebagian besar berupa *steel slag*, yang tidak memiliki nilai ekonomi dan dapat mencemari lingkungan jika dibuang begitu saja. Namun, *steel slag* dapat dimanfaatkan untuk berbagai keperluan, sehingga memiliki nilai ekonomis dan tidak menimbulkan dampak negatif pada lingkungan.

Dengan memanfaatkan gagasan tersebut, perlu dilakukan penelitian untuk mengubah limbah industri pengolahan baja yang berpotensi merugikan lingkungan menjadi bahan daur ulang, salah satunya untuk campuran lapisan perkerasan jalan. Hal ini dapat membantu mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan.

1.2 Rumusan Masalah

Dalam penelitian ini limbah *steel slag* sebagai pengganti agregat kasar No 4 pada campuran aspal bergradasi menerus. Beberapa masalah penelitian dapat dirumuskan sebagai berikut :

1. Bagaimana karakteristik campuran aspal bergradasi menerus dengan limbah *steel slag* sebagai pengganti agregat kasar sebelum dan sesudah direndam dalam air laut?
2. Apa faktor-faktor yang mempengaruhi kinerja campuran aspal bergradasi menerus dengan limbah *steel slag* sebagai pengganti agregat kasar setelah direndam dalam air laut?
3. Bagaimana karakteristik fisik dari limbah baja (*steel slag*) dapat dikaitkan dengan karakteristik fisik dari aspal yang digunakan?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui sifat fisis *steel slag* sebagai agregat kasar pada campuran aspal bergradasi menerus.
2. Mengetahui Kadar Aspal Optimum / KAO pada campuran aspal bergradasi menerus.
3. Mengetahui pengaruh rendaman air laut dengan air tawar dengan karakteristik marshall.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini memiliki potensi untuk menyajikan opsi penggunaan bahan berwawasan lingkungan yang berasal dari sisa industri baja, yaitu *steel slag*, sebagai substitusi agregat kasar dalam campuran aspal beton. Selain itu, penelitian ini dapat memberikan wawasan tentang bagaimana kinerja campuran aspal beton yang memanfaatkan *steel slag* sebagai pengganti agregat kasar terhadap dampak air laut.

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah kegiatan penelitian ini adalah :

1. Pengujian dilaksanakan di Laboratorium Transportasi dan Jalan Jurusan Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Yogyakarta..
2. Kadar Jumlah aspal yang digunakan adalah pada tingkat optimal (Kadar Aspal Optimal/KAO).
3. *Steel slag* yang digunakan adalah limbah industri baja dari CV. Bonjour Jaya (ceper,klaten).
4. Pengujian Marshall dilakukan dengan variasi komposisi *steel slag* sebesar 0%, 25%, 50%, 75%, dan 100% pada agregat yang tertahan di saringan No 4.
5. Pemeriksaan Pengujian aspal, termasuk penetrasi, titik lembek, titik nyala, penurunan berat aspal, dan jenis berat aspal.
6. Aspal yang digunakan adalah penetrasi 60/70.
7. Pemeriksaan *steel slag* (berat jenis dan penyerapan air abrasi dengan mesin los angeles dan kelekatan agregat pada aspal).
8. Pemeriksaan agregat (berat jenis dan penyerapan air, abrasi dengan mesin los angeles dan kelekatan agregat pada aspal).
9. Air laut yang digunakan berasal dari pantai parangtritis, Yogyakarta dengan nilai pH 7,95