

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Jalan raya merupakan bagian dari sarana transportasi darat yang memegang peranan penting, sehingga pembangunan jalan raya perlu terus ditingkatkan kuantitas dan kualitasnya, untuk itu diperlukan suatu pembaharuan yang dapat menghemat perekonomian dan lebih efisien dari segi bahan, peralatan, tenaga kerja, dan metode implementasi. Meningkatnya kegiatan Pembangunan dan banyaknya penggunaan agregat kasar sebagai bahan Pembangunan termasuk pada lapisan perkerasan jalan, perlu dilakukan upaya untuk memperoleh bahan pengganti yang dapat digunakan sebagai agregat kasar pada pembuatan lapisan perkerasan jalan (AC-WC). Salah satu alternatif yang dapat digunakan adalah limbah industri peleburan baja yaitu *steel slag*. Secara fisik *steel slag* menyerupai agregat kasar dan *steel slag* tidak akan memberikan dampak buruk jika dimanfaatkan untuk kebutuhan perkerasan jalan sesuai dengan Peraturan Pemerintah Nomor 11 tahun 2014 tentang Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya.

Terak baja sendiri merupakan limbah yang dihasilkan pada saat peleburan baja dan besi tua dan tergolong limbah B3 (bahan berbahaya dan beracun). Hal ini merupakan salah satu permasalahan lingkungan sehingga perlu dipikirkan pemanfaatan limbah tersebut guna mengurangi dampak negatif pencemaran..Pemanfaatan *steel slag* merupakan upaya mengurangi limbah industri yang kian meningkat, khususnya pada industri baja. Jika tidak dikelola dengan baik limbah *steel slag* tidak akan memiliki nilai ekonomis dan hanya dapat memberikan dampak buruk bagi lingkungan.

Dengan meningkatnya lalu lintas yang mengakibatkan bertambahnya beban kendaraan pada lapisan perkerasan jalan, tentunya kualitas dari suatu perkerasan sangat penting. Tidak hanya untuk memenuhi beban kendaraan namun juga daya tahan dari lapisan perkerasan menjadi indikator yang harus diperhatikan agar lapisan perkerasan tahan hingga umur rencana. Mengingat di Indonesia memiliki banyak jalan yang berada pada pesisir Pantai hingga tol yang dibangun diatas laut, hal ini merupakan perhatian khusus pada lapisan perkerasan jalan yang

menggunakan bahan dasar limbah *steel slag*. Air laut menyebabkan korosi lima kali lebih cepat daripada air tawar. Di mana ion-ion tersebut menghantarkan elektron dengan lebih mudah dalam air garam. Sedangkan, elektron diperlukan dalam reaksi pembentukan karat.

Oleh karenanya penggunaan *steel slag* atau disebut juga terak baja sebagai pengganti agregat kasar pada lapisan perkerasan jalan (AC-WC) perlu dilakukan pengujian agar penggunaan *steel slag* pada lapisan perkerasan dapat memenuhi mutu yang diharapkan dan untuk mengetahui pengaruh rendaman air laut pada lapisan perkerasan (AC-WC) yang menggunakan *steel slag* sebagai pengganti agregat.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Dalam penelitian ini limbah *steel slag* sebagai pengganti agregat kasar No 3/8 pada campuran aspal bergradasi menerus. Beberapa masalah penelitian dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh perendaman air laut terhadap penggunaan *Steel slag* pada lapisan perkerasan (AC-WC) dengan karakteristik marshall?
2. Berapakah kadar *Steel slag* yang ideal untuk digunakan pada lapisan perkerasan (AC-WC)?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mengkaji pengaruh perendaman dengan air laut pada campuran bergradasi menerus dengan limbah *steel slag* terhadap karakteristik *marshall*.
2. Menentukan kadar optimum *steel slag* dalam campuran lapisan perkerasan (AC-WC).

## **1.4 Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi solusi terhadap material konstruksi yang mempunyai spesifikasi yang telah ditentukan dalam campuran perkerasan jalan. Dengan memanfaatkan *steel slag* sebagai pengganti agregat kasar lolos

saringan No. 3/8 dan tertahan saringan No. 4”, diharapkan permasalahan limbah industri besi dapat teratasi sehingga dapat berguna dalam dunia konstruksi.

### **1.5 Batasan Masalah**

Berikut merupakan batasan masalah dalam kegiatan penelitian ini diantaranya adalah:

1. Pemeriksaan aspal berupa penetrasi, titik lembek, titik nyala, penurunan berat aspal, dan berat jenis aspal.
2. *Steel slag* yang digunakan pada penelitian ini adalah limbah industri baja yang diperoleh dari Kawasan industri baja, Kecamatan Ceper, Kab. Klaten, Provinsi Jawa Tengah.
3. Pemeriksaan *steel slag* berupa berat jenis, penyerapan air, keausan, dan kelekatan agregat pada aspal.
4. Pemeriksaan agregat berupa berat jenis, penyerapan air, keausan, dan kelekatan agregat pada aspal.
5. Pada penelitian ini aspal yang digunakan adalah penetrasi 60/70.
6. Pengujian ini dibatasi pada campuran lapisan perkerasan jenis AC-WC sesuai dengan spesifikasi umum bidang jalan dan jembatan, Departemen Pekerjaan Umum 2010.
7. Kadar aspal yang digunakan pada penelitian ini adalah kadar aspal optimum (KAO).
8. Pengujian *Marshall* dengan komposisi *steel slag* 0%, 25%, 50%, 75%, dan 100% pada agregat lolos saringan 3/8” dan tertahan saringan 4”.
9. Pelaksanaan pengujian bertempat di Laboratorium Transportasi dan Jalan Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.