

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Dunia industri akhir akhir ini berkembang cukup pesat seiring dengan perkembangan jaman. Seperti kita ketahui bahwa industri seringkali menghasilkan limbah yang merupakan sisa hasil pengolahan produk industri tersebut. Dengan meningkatnya industri berarti meningkat pula limbah buangan dari pabrik tersebut. Limbah yang dihasilkan jika tidak dikelola dengan baik akan menimbulkan dampak buruk bagi lingkungan. Oleh karena itu dibutuhkan pengadaan sarana pengolahan limbah yang dibutuhkan guna mengurangi dampak limbah tersebut.

Salah satu bidang industri yang saat ini makin maju perkembangannya adalah industri pengolahan baja. Seiring berkembangnya industri pengolahan baja tersebut maka limbah yang dihasilkan akan meningkat pula. Limbah tersebut berupa limbah B3 (Bahan Berbahaya Beracun) padat yang secara fisik menyerupai agregat kasar yang disebut *steel slag*. Sesuai dengan Peraturan Pemerintah Nomer 11 Tahun 2014 tentang Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun *steel slag* merupakan bahan yang tidak berbahaya untuk dimanfaatkan untuk perkerasan jalan.

Dalam perkembangannya, limbah baja (*steel slag*) yang dihasilkan oleh industri peleburan baja semakin menumpuk hingga mencapai 10-15 ton per hari dan perlu diadakan suatu penanganan yang serius karena dapat merusak lingkungan.

Atas dasar pemikiran tersebut, maka perlu diadakan suatu percobaan untuk pemanfaatan limbah industri pengolahan baja dari barang yang dapat merusak lingkungan menjadi sesuatu yang dapat dimanfaatkan salah satunya pada pekerjaan prasarana transportasi yang dapat digunakan sebagai bahan campuran lapis perkerasan.

Salah satu jenis campuran beraspal panas yang umum digunakan yakni Lapis Tipis Aspal Beton (*Hot Rolled Sheet*). Berdasarkan Spesifikasi Umum Bina Marga 2010 Rev.3 (2013) terdapat dua jenis campuran HRS – Base dan HRS – WC. Karakteristik dari campuran HRS-Base terdiri dari campuran batu pecah,

bahan pengisi (*filler*) dan ditambah aspal. Campuran aspal ini memiliki gradasi agregat yang senjang, yakni campuran agregat yang ukuran butirannya terdistribusi tidak menerus, atau ada bagian yang hilang dan bagian yang sedikit sekali.

Berdasarkan sifat yang keras seperti agregat kasar, *steel slag* digunakan sebagai alternatif pengganti agregat kasar dalam pembuatan perkerasan jalan pada jenis campuran *Hot Rolled Sheet*. Ditinjau dari segi ramah lingkungan bahan untuk pemanfaatan kembali limbah dilakukan penelitian terkait kinerja campuran aspal dengan menggunakan *steel slag* sebagai agregat pengganti. Oleh karena itu dalam tugas Akhir ini akan diteliti bagaimana karakteristik *steel slag* sebagai agregat pengganti ditinjau dari karakteristik *Marshall*.

### **B. Rumusan Masalah**

Dalam penelitian ini, limbah baja (*steel slag*) digunakan sebagai pengganti agregat kasar No. ½” dan No.8” pada campuran Lataston (HRS-WC). Beberapa masalah penelitian dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana sifat fisis limbah baja (*steel slag*) yang terkait dengan sifat fisis aspal yang digunakan?
2. Apakah penggunaan limbah baja (*steel slag*) memberikan pengaruh terhadap karakteristik *Marshall* pada campuran Lataston (HRS-WC)?

### **C. Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk :

1. Mengevaluasi sifat-sifat fisik limbah baja (*steel slag*) yang digunakan sebagai pengganti agregat pada perkerasan jalan.
2. Mengevaluasi campuran dengan menggunakan limbah baja (*steel slag*) dan campuran aspal panas (tanpa *steel slag*) terhadap karakteristik *Marshall*?
3. Menentukan kadar optimum *steel slag* dalam campuran HRS-WC.

#### **D. Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan solusi untuk bahan atau material alternatif yang memiliki spesifikasi yang ditentukan dalam campuran laston pada perkerasan jalan yang murah dan mudah didapat. Dengan menggunakan limbah baja (*steel slag*) sebagai pengganti agregat kasar No.½ dan No.8, diharapkan juga dapat mengatasi masalah limbah, terutama limbah dari industri pabrik besi yang akan sangat berguna dikemudian hari.

#### **E. Batasan Masalah**

Batasan masalah kegiatan penelitian ini adalah :

1. Pemeriksaan aspal (penetrasi, titik lembek, titik nyala, penurunan berat aspal, dan berta jenis aspal)
2. *Steel slag* yang digunakan adalah limbah industri baja dari CV. Bonjour Jaya (Ceper, Klaten).
3. Pemeriksaan *steel slag* (berat jenis dan penyerapan air abrasi dengan mesin los angeles dan kelekatan agregat pada aspal).
4. Pemeriksaan agregat (berat jenis dan penyerapan air, abrasi dengan mesin los angeles dan kelekatan agregat pada aspal).
5. Aspal yang digunakan adalah penetrasi 60/70 produksi PT. Pertamina.
6. Pengujian ini dibatasi pada campuran lapis aspal beton jenis HRS-WC sesuai dengan spesifikasi umum bidang jalan dan jembatan, Departemen Pekerjaan Umum 2010 revisi 3.
7. Kadar aspal yang digunakan adalah kadar aspal optimum (KAO).
8. Pengujian *Marshall* dengan komposisi *steel slag* 15%, 25%, 35% , 45% dan 55% pada agregat tertahan saringan ½” dan No.8.
9. Pengujian dilakukan di Laboratorium Transportasi dan Jalan Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

#### **F. Keaslian Penelitian**

Penelitian ini dilakukan atas ide dan pemikiran dari peneliti sendiri atas masukan yang berasal dari berbagai pihak guna membantu penelitian yang

dimaksud. Sepanjang yang telah ditelusuri dan diketahui penelitian tentang *steel slag* sudah pernah dilakukan oleh mahasiswa UMY. Akan tetapi dengan variasi kadar *steel slag* yang berbeda. Dengan demikian, jika dilihat kepada permasalahan yang ada dalam penelitian ini, maka dapat dikatakan bahwa penelitian ini merupakan karya ilmiah yang asli.