

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Semakin meningkatnya pembangunan diberbagai bidang maka kebutuhan sarana transportasi semakin bertambah, sehingga perlunya pengembangan dan penyempurnaan sarana transportasi tersebut. Perkembangan teknologi pada saat ini harus mampu mengatasi masalah-masalah yang ada secara teknis dan mampu diterapkan sesuai ketersediaan sumber daya.

Sektor transportasi merupakan salah satu masalah yang sangat vital, sehingga sarana fisik pembuatan suatu jalan raya yang didalamnya meliputi pekerjaan perkerasan jalan dihadapkan pada tantangan untuk selalu meningkatkan kualitas maupun kuantitas, sehingga untuk mencapai hasil yang optimal harus menentukan suatu cara yang ekonomis dan efisien ditinjau dari segi bahan, peralatan, tenaga kerja, dana dan metode pelaksanaan.

Konstruksi jalan yang dibangun di Indonesia pada umumnya merupakan perkerasan jalan lentur (*flexible pavement*). Pada saat ini sudah banyak berbagai macam teknologi lapis keras seperti : Lapis Aspal Beton (*AC*), *Hot Rolled Asphalt (HRA)*, *Hot Rolled Sheet (HRS)* yang merupakan modifikasi dari *HRA* dan sebagainya. Dengan adanya berbagai macam teknologi tersebut maka dapat dilakukan pemilihan alternatif yang terbaik disesuaikan dengan ketersediaan material bahan, kemudahan pekerjaan, kondisi tanah dasar, beban lalu lintas yang akan melewati, kondisi geometrik dan iklimnya.

Lapis aspal beton (*Asphalt Concrete/AC*), merupakan salah satu jenis perkerasan lentur yang menggunakan gradasi agregat menerus dari butir yang kasar sampai yang halus. Kekuatan campuran ini terletak pada agregat-agregatnya yang saling *interlocking*.

Ditinjau dari segi ekonomis dalam pekerjaan pembuatan perkerasan jalan raya tanpa mengurangi kekuatan konstruksi jalan tersebut, maka penulis mencoba mencari alternatif lain yang dapat digunakan sebagai pengganti agregat kasar

dengan menggunakan batuan *steel slag* dari limbah industri baja yang sangat disayangkan jika tidak dimanfaatkan, karena limbah ini tentu akan menjadi masalah lingkungan. Dari permasalahan tersebut, maka penulis melakukan penelitian seberapa besar pengaruh pemanfaatan batuan *steel slag* terhadap karakteristik *Marshall* pada campuran Lapis Aspal Beton (AC-WC).

## **B. Rumusan Masalah**

Dalam penelitian ini, *Steel Slag* digunakan sebagai bahan pengganti agregat kasar tertahan saringan ukuran 3/8" dengan variasi 0%, 25%, 50%, 75% dan 100% pada campuran Lapisan Aspal Beton (AC-WC). Beberapa masalah penelitian dalam kajian ini dapat dirumuskan sebagai berikut :

1. Bagaimana sifat fisis *Steel Slag* yang digunakan sebagai pengganti agregat kasar ?
2. Apakah pengaruh penggunaan *Steel Slag* dapat berpengaruh terhadap karakteristik *Marshall* pada campuran Laston ?

## **C. Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk :

1. Mengevaluasi sifat-sifat fisis *Steel Slag* yang digunakan sebagai pengganti agregat campuran aspal pada perkerasan lapis aspal beton (AC-WC).
2. Mengevaluasi campuran dengan menggunakan *Steel Slag* dan campuran normal (AC-WC tanpa *Steel Slag*) terhadap karakteristik *Marshall*.
3. Mengetahui kadar *Steel Slag* optimum yang digunakan dalam campuran lapis aspal beton (AC-WC).

## **D. Manfaat Penelitian**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai referensi bagi peneliti bidang perkerasan jalan, khususnya material jalan untuk mengkaji bahan-bahan

alternatif perkerasan jalan. Manfaat lain dari penelitian ini, dengan memanfaatkan *Steel Slag* sebagai pengganti agregat campuran aspal dapat mengurangi dampak kerusakan lingkungan dikarenakan *Steel Slag* merupakan salah satu jenis limbah yang berbahaya.

### **E. Batasan Masalah**

Batasan masalah kegiatan penelitian yang akan dilakukan adalah :

1. Pemeriksaan aspal (penetrasi, titik lembek, titik nyala, kehilangan berat aspal, daktilitas, berat jenis aspal).
2. Pemeriksaan agregat (berat jenis dan penyerapan air, abrasi dengan mesin los angeles dan kelekatan agregat pada aspal).
3. Pemeriksaan *Steel Slag* (berat jenis dan penyerapan air, abrasi dengan mesin los angeles dan kelekatan agregat pada aspal).
4. *Steel Slag* yang digunakan adalah limbah industri baja PT. Krakatau Steel.
5. Aspal yang digunakan adalah penetrasi 60/70 produksi PT. Pertamina.
6. Pengujian ini dibatasi pada campuran lapis aspal beton jenis AC-WC sesuai dengan spesifikasi umum bidang jalan dan jembatan, Departemen Pekerjaan Umum 2010 revisi 3.
7. Gradasi campuran yang digunakan berdasarkan pada spesifikasi umum bidang jalan dan jembatan, Departemen Pekerjaan Umum 2010 revisi 3.
8. Kadar aspal yang digunakan adalah kadar aspal optimum (KAO).
9. Pengujian *Marshall* dengan komposisi *Steel Slag* 25%, 50%, 75% dan 100% pada agregat tertahan saringan ukuran 3/8".
10. Pengujian dilakukan di Laboratorium Transportasi dan Jalan Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

## F. Keaslian Penelitian

Studi-studi mengenai pemanfaatan plastik di bidang teknik sipil, antara lain :

1. Hartati dan Fristin (2009) melakukan penelitian tentang pengaruh *steel slag* sebagai pengganti agregat kasar pada campuran aspal beton terhadap workabilitas dan durabilitas. Penelitian ini menggunakan metode *Marshall* dan variasi *steel slag* yang digunakan adalah 0%, 25%, 50%, 75% dari seluruh campuran agregat kasar. Dari penelitian ini diketahui bahwa semakin tinggi kandungan *steel slag* sebagai agregat kasar dalam suatu campuran, maka semakin rendah workabilitasnya sedangkan nilai durabilitas akan naik dengan adanya penambahan kadar slag.
2. Nunung dan Rinawati (2013) melakukan penelitian mengenai karakteristik beton aspal dengan substitusi agregat limbah industri pengolahan biji besi (*steel slag*). Dari hasil penelitian yang dilakukan penggunaan *steel slag* variasi 50% menunjukkan parameter *Marshall* yang ideal dengan stabilitas optimum dan memiliki nilai stabilitas terhadap kelelahan yang memenuhi syarat Bina Marga.

Adapun perbedaan penelitian ini dengan beberapa studi yang telah dilakukan sebelumnya adalah *Steel Slag* digunakan sebagai pengganti agregat tertahan saringan ukuran 3/8” dengan variasi campuran 0%, 25%, 50%, 75% dan 100%.