

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Seiring berkembangnya jaman, pembangunan semakin meningkat di berbagai bidang, maka kebutuhan sarana transportasi semakin bertambah sehingga dibutuhkan pengembangan dalam pembangunan sarana transportasi. Perkembangan teknologi saat ini harus mampu menggunakan sumber daya yang ada secara maksimal.

Sektor transportasi merupakan salah satu masalah yang sangat penting, sehingga pembangunan jalan raya yang didalamnya meliputi pekerjaan perkerasan jalan dihadapkan pada tantangan untuk terus meningkatkan kuantitas maupun kualitas, sehingga untuk mencapai hasil yang optimal harus menemukan suatu pembaruan yang bisa menghemat secara ekonomi dan lebih efisien ditinjau dari segi bahan, peralatan, tenaga kerja, 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 mengisi.

Disisi lain, semakin berkembangnya pembangunan juga sejalan dengan semakin meningkatnya produksi baja oleh pabrik industri baja. Pabrik industri baja bukan hanya menghasilkan baja yang siap dipakai untuk keutuhan

konstruksi, tetapi juga menghasilkan limbah baja (*steel slag*) yang bisa dikategorikan sebagai limbah berbahaya, dan sampai saat ini, belum ada perusahaan yang khusus mengolah limbah hasil percetakan baja.

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 ½” dengan variasi 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 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 dalam campuran *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, daktalitas, 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 SNI 03-1737-1989 Laston nomor 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 1/2".
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 ½” dengan variasi campuran 25%, 50%, 75% dan 100%.