

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Lapis tipis aspal beton (Lataston) atau yang sering di sebut HRS merupakan campuran aspal yang menggunakan gradasi senjang dengan kandungan agregat kasar, agregat halus dan memiliki kandungan aspal yang tinggi sehingga dibutuhkan mutu campuran beraspal yang baik untuk menghasilkan jalan dengan kelenturan dan keawetan yang baik. Penggunaan HRS pada jalan dengan volume lalu lintas yang cukup tinggi seringkali ditemukan masalah terutama dalam hal teknis.

Banyak penelitian yang sudah dilakukan untuk peningkatan kualitas pada perkerasan jalan raya supaya kerusakan jalan dapat di cegah secara dini. Untuk meningkatkan kualitas perkerasan jalan tentu saja dibutuhkan material perkerasan yang memenuhi spesifikasi. Dalam hal penyediaan bahan material yang memenuhi persyaratan inilah yang sering muncul permasalahan dimana saat ini ditemukan kondisi semakin sedikitnya pengadaan material alami yang dimaksud.

Limbah industri dan teknologi merupakan salah satu permasalahan lingkungan yang perlu dipikirkan alternatif untuk mengatasinya. PT. Krakatau Steel (Persero) Tbk, adalah perusahaan industri yang memproduksi baja dimana perlu penanganan lebih serius terhadap limbah yang dihasilkan. *Steel Slag* merupakan limbah dari produksi baja yang dihasilkan oleh PT. Krakatau Steel (Persero) yang termasuk ke dalam limbah B3 yang harus ditangani atau dimanfaatkan dengan benar karena berpotensi menimbulkan masalah lingkungan. Berawal dari beberapa masalah di atas maka perlu dilakukan penelitian tentang penggunaan *Steel Slag* sebagai bahan pengganti agregat terhadap karakteristik campuran beraspal.

B. Rumusan Masalah

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

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

C. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk :

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

D. Manfaat Penelitian

Studi ini diharapkan dapat menghasilkan solusi untuk bahan atau material alternatif yang memenuhi spesifikasi yang ditentukan dalam campuran lataston pada perkerasan jalan yang murah dan mudah didapat Dengan menggunakan *steel slag* sebagai pengganti agregat kasar No. ½”. Juga diharapkan dapat mengatasi masalah limbah, terutama limbah dari industri pabrik besi yang akan sangat berguna di kemudian hari.

E. Batasan Masalah

Batasan masalah kegiatan penelitian ini adalah :

1. Pemeriksaan aspal (penetrasi, titik lembek, titik nyala, penurunan berat aspal, dan berat jenis aspal).

2. Pemeriksaan agregat (analisis saringan, berat jenis dan penyerapan air agregat kasar, abrasi dengan mesin *los angeles* dan kelekatan agregat terhadap aspal).
3. Pemeriksaan *steel slag* (berat jenis, penyerapan air, abrasi dengan mesin *los angeles* dan kelekatan *steel slag* terhadap aspal).
4. Pengujian *Marshall* dengan komposisi *steel slag* 0%, 25%, 50%, 75% dan 100% dari berat agregat No.1/2.
5. Pengujian ini dibatasi pada campuran Lataston jenis HRS-WC sesuai dengan spesifikasi umum bidang jalan dan jembatan, Departemen Pekerjaan Umum 2010 revisi 3.
6. Pengujian hanya dilakukan untuk skala laboratorium.
7. Kadar aspal yang digunakan adalah kadar aspal optimum.
8. Metode yang dilakukan pada penelitian ini adalah metode pengujian *Marshall*.

F. Keaslian Penelitian

Studi-studi mengenai pemanfaatan limbah *steel slag* di bidang teknik sipil, antara lain :

1. Hartati (2009) melakukan studi tentang pengaruh *steel slag* sebagai pengganti agregat kasar pada campuran aspal beton terhadap *workabilitas* dan *durabilitas*. Dari penelitian yang dilakukan pada campuran beton aspal diketahui bahwa semakin tinggi kandungan *steel slag* sebagai agregat kasar dalam suatu campuran, akan semakin rendah *workabilitasnya* sedangkan nilai *durabilitas* akan naik dengan adanya penambahan kadar *slag*. Nilai *workabilitas* yang baik dihasilkan pada penelitian ini adalah pada kadar slag 25% dan nilai *durabilitas* pada kadar slag 25% dengan kadar aspal optimum 5,575%.
2. Lidansyah (2015) melakukan penelitian mengenai pengaruh *Steel slag* sebagai bahan substitusi pasir pada sebagian sifat beton segar dan beton keras dengan kekuatan 25 Mpa. Presentase *slag* baja yang digunakan adalah 0% dan 30% dari berat pasir. Dari penelitian di dapat bahwa

slag 30 % cenderung meningkatkan kandungan air. Dari uji ketahanan kimia didapat kekuatan kompresi meningkat 0.37 % untuk beton berusia 7 hari, dan 0.26 % untuk beton berusia 28 hari dibandingkan dengan beton normal. Pada uji kekuatan tarik untuk 30 % slag menaikkan 0.44% untuk beton berusia 7 hari dan 0.48% untuk beton berusia 28 hari di bandingkan dengan beton normal. Adapun untuk uji kekuatan lentur dengan campuran 30% slag didapat 0.29% untuk beton berusia 7 hari dan 0.11% untuk beton berusia 28 hari dibandingkan beton normal.

3. Yahya (2013) telah melakukan studi tentang pemanfaatan limbah Industri baja (*Belast Furnace Iron Slag*) sebagai bahan bangunan. PT. Barawaja adalah perusahaan industri yang memproduksi besi dan gas industri dimana perlu penanganan lebih serius terhadap limbah slag yang dihasilkan untuk ditangani dan dimanfaatkan dengan benar. Hasil penelitian menunjukkan substitusi agregat pada pembuatan beton dengan mutu beton K-175 dengan komposisi *split* : *iron slag* terbaik yaitu 0 % : 100 %. Penentuan komposisi ini didasarkan atas kuat tekan mencapai nilai maksimal sebesar 20,49 MPa dengan nilai porositas terendah yaitu 0,74 %. Hasil pengujian TCLP, unsur senyawa kimia berbahaya yang terlarut sangatlah kecil dibandingkan sebelum *iron slag* ini berfungsi sebagai substitusi agregat.

Adapun perbedaan penelitian ini dengan beberapa studi yang telah dilakukan sebelumnya adalah *Steel Slag* digunakan sebagai bahan pengganti agregat No. ½” yang berasal dari PT. Krakatau Steel (Persero) Tbk, dengan variasi komposisi, yakni 0%; 25%; 50%; 75% dan 100% dari berat agregat No. ½” untuk campuran aspal Lataston (HRS-WC).