BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Jalan merupakan sarana transportasi darat yang meliputi segala bagian ajalan, termasuk bangunan pelengkap dan perlengkapannya yang diperuntukkan bagi lalu lintas, yang berada pada permukaan tanah, diatas permukaan tanah, dibawah permukaan tanah atau air, serta diatas permukaan air, kecuali jalan kereta api, jalan lori dan jalan kabel (UU No. 38 Tahun 2004). Jalan berperan penting sebagai sarana mobilitas masyaratakat dan juga penunjang kegiatan dan pertumbuhan ekonomi disuatu daerah. Seiring dengan pesatnya pertumbuhan lalu lintas, maka diperlukan peningkatan kualitas dan ketahanan konstruksi pada perkerasan jalan. Salah satu jenis perkerasan yang sering dijumpai di Indonesia adalah Perkerasan lentur (*flexible pavement*). Perkerasan lentur banyak dipilih selain karena biaya konstruksinya yang murah juga karena jenis perkerasan ini memiliki permukaan yang lebih halus dan rata sehingga memberi kenyamanan bagi pengendara dibandingkan dengan Perkerasan kaku. Penggunaan limbah konstruksi saat ini merupakan alternatif sebagai pengganti material konstruksi lain disamping mudah untuk didapatkan juga untuk mengurangi bahan limbah yang nantinya mewujudukan kehidupan yang ramah lingkungan. Pengalihan agregat kasar menggunakan limbah konstruksi menjadi alternatif yang cocok dan menarik untuk dikaji. Salah satu limbah bahan konstruksi yang menjanjikan adalah *steel slag.*

Stell slag merupakan limbah dari pembuatan baja dari besi dengan komposisi berbagai bahan kimia dan mineral yang berupa material limbah padat hasil bahan buangan dari pabrik baja sewaktu proses peleburan besi dan baja. Indonesia memproduksi *steel slag* hingga ribuan ton perbulan. Pada tahun 2008 PT. Ispat Indo memproduksi $\pm$ 9.000 ton perbulan atau $\pm$3.000 m^3 perbulan (PT. Ispat Indo, 2008). Demi mengurangi dampak berbahaya dari limbah konstruksi, Pemerintah telah mengatur semua ini

melalui Peraturan Pemerintah No. 101 Tahun 2014 tentang pengelolaan limbah B3 (Bahan Berbahaya dan Beracun). Peraturan Pemerintah ini mengatur mengenai penetapan, pengurangan, penyimpanan, pengumpulan, pengangkutan, pemanfaatan, pengolahan, penimbunan, Dumping (pembuangan) limbah B3. Salah satu point tadi adalah pemanfaatan dan pengolahan limbah yang bisa menjadi salah satu untuk mengurangi permasalahan lingkungan hidup. Oleh karena itu pemanfaatan *steel slag* menjadi salah satu alternatif pemecahan masalah lingkungan hidup tersebut.

Menurut Departemen pekerjaan Umum (2007), kerusakan jalan dikarenakan oleh empat hal utama, yakni material konstruksi, beban lalu lintas, iklim dan air. Air merupakan salah satu penyebab kerusakan bagi konstruksi jalan dengan perkerasan aspal. Banyak ruas jalan di Indonesia yang terletak di daerah yang berbatasan langsung dengan pantai mengalami permasalahan dengan genangan air laut yang disebabkan oleh pasang-surut air laut atau dengan istilah air rob, yaitu naiknya permukaan air laut yang menggenang konstruksi jalan perkerasan aspal. Kandungan garam merupakan salah satu perbedaan antara air tawar dengan air laut, rata-rata di Indonesia terdapat 3,5% kandungan garam per 1 liter air laut. Selain itu, suhu juga berperan penting mempengaruhi perkerasan jalan beraspal panas (*hot mix*). Rata-rata suhu permukaan air laut di indonesia berkisar 26˚C - 30˚C.

Pengaruh dari air laut yang diambil di pesisir Pantai utara tepatnya di Pelabuhan Tanjung Emas Semarang terhadap campuran material modifikasi menggunakan *steel slag* sebagai pengganti agregat menyebabkan karakteristik pada *marshall* tidak baik (Fahmi dkk., 2017; Muaya dkk., 2015). Dengan adanya variasi *steel slag* sebagai pengganti agregat kasar dengan perendaman menggunakan air laut, peneliti ingin mengetahui pengaruh perendaman air laut pada campuran aspal bergradasi semi senjang dengan limbah *steel slag* pada kadar 0%, 20%, 40%, 60%, 80% dan 100% Terhadap karakteristik *Marshall.*

1.1 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dapat dijabarkan sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh penambahan *steel slag* sebagai pengganti agregat kasar No. ½" pada campuran aspal bergradasi semi senjang.
2. Bagaimana pengaruh perendaman air laut pada campuran aspal gradasi semi senjang terhadap karakteristik *Marshall*
3. Bagaimana pengaruh penambahan *steel slag* sebagai pengganti agregat kasar No. ½" terhadap nilai VIM, VMA, VFA, *stability, flow,* dan *Marshal Quotient* pada campuran aspal bergradasi semi senjang.

1.3 Tujuan Penelitian

Dari rumusan masalah, penelitian ini memiliki tujuan sebagai berikut :

1. Menganalisis perubahan karakteristik *marshall* pada campuran aspal bergradasi semi senjang dengan limbah *stell slag* sebagai pengganti agregat kasar kasar No. ½" yang terendam dengan air laut.
2. Membuktikan pengaruh perbedaan penggunaan variasi kadar *stell slag* terhadap nilai VIM, VMA, VFA, *flow, stability,*dan MQ.

1.4 Manfaat Penelitian

Setelah dilakukan penelitian ini diharapkan beberapa manfaat diantaranya :

1. Untuk mendapatkan gambaran seberapa besar pengaruh genangan air laut terhadap konstruksi jalan.
2. Dapat menjadi informasi terhadap ketahanan (*durability*) campuran aspal bergradasi semi senjang menggunakan *steel slag* sebagai pengganti agregat No. ½".
3. Sebagai referensi dalam penanganan masalah jalan di daerah pesisir pantai.

1.5 Lingkup Penelitian

Ruang lingkup penelitian mencakup sebagai berikut :

1. Penelitian dilakukan di laboratorium Transportasi dan Jalan Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Yogyakarta
2. Material agregat *steel slag* yang digunakan berasal dari kecamatan Ceper, Kabupaten Klaten

3. Pengujian yang dilakukan pada *steel slag* yaitu pengujian analisis saringan, berat jenis, penyerapan air, kelekatan aspal, dan uji keausan menggunakan mesin abrasi *Los Angeles*.
4. Pengujian yang dilakukan pada agregat yaitu pengujian berat jenis, penyerapan air, kelekatan aspal dan uji keausan menggunakan mesin abrasi *Los Angeles*.
5. Pengujian yang dilakukan pada aspal yaitu pengujian berat jenis, kehilangan minyak, titik lembek, dan daktilitas.
6. Kadar aspal yang digunakan adalah Kadar Aspal Optimum (KOA).
7. Air laut yang digunakan berasal dari Pantai Parangtritis, Bantul, DIY.
8. Pengujian durabilitas *marshall* dengan durasi perendaman selama 48 jam.
9. Pengujian *marshal* menggunakan variasi *steel slag* 0%, 25%, 50%, 75%, dan 100%.
10. Jumlah sampel benda uji gradasi semi senjang dengan variasi *steel slag* 0%, 25%, 50%, 75%, dan 100% sebanyak 20, hasil pengujian akan disesuaikan dengan spesifikasi Bina Marga untuk mendapatkan nilai kadar *steel slag* optimum dengan jumlah sampel KAO sebanyak 8, Jadi total keseluruhan benda uji sebanyak 28.