

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Jalan adalah prasarana penghubung yang sangat diperlukan untuk pengguna angkutan darat yang meliputi kendaraan pribadi dan kendaraan umum. Hal ini menjadi sangat penting karena jalan menjadi penghubung antar wilayah guna menghidupkan roda perekonomian maupun sosial dan juga mempercepat mobilitas masyarakat di sekitarnya. Namun Ketika jalan dalam keadaan yang buruk dapat berimbas pada kegiatan masyarakat sekitar juga. Oleh karena itu jalan harus didesain sedemikian rupa meningkatkan kualitas pada jalannya agar jalan menjadi lebih awet dan kokoh.

Kondisi penurunan kualitas perkerasan jalan sering dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu: beban berlebih pada kendaraan dan cuaca yang ekstrim. Beban berlebih dapat mengakibatkan waktu pelayanan menurun dari umur rencana jalan. Cuaca yang ekstrim seperti paparan sinar matahari yang mengganggu kualitas perkerasan jalan dan hujan yang selalu konsisten yang lama kelamaan membuat air menggenang dan merusak jalan. Salah satu wilayah di Indonesia yang ruas jalannya paling sering rusak terkena dampak banjir air laut adalah Kota Semarang. Dalam beberapa tahun akhir ini, banjir air laut mulai melebar ke daerah sekitarnya. Karena banjir air laut yang bersifat merusak menjadikan masalah bagi jalan, maka diperlukan penanganan serius yaitu dengan melakukan kajian mengenai dampak air laut bagi perkerasan aspal.

Bersamaan dengan itu isu berupa pencemaran lingkungan oleh limbah industri B3 menjadikan permasalahan juga. Limbah yang dikelola dengan baik seperti limbah hasil pengecoran logam baja dapat digunakan untuk campuran aspal salah satunya *steel slag*. Untuk mengatasi kedua masalah tersebut maka dilakukan kajian tentang campuran aspal variasi menggunakan limbah *steel slag* sebagai pengganti agregat kasar yang berfungsi mengurangi penggunaan agregat dan mengurangi masalah limbah industri yang bisa dimanfaatkan.

## 1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang dapat diambil setelah pemaparan permasalahan ini yakni:

1. Bagaimana sifat material *steel slag* yang bercampur dengan campuran bitumen?
2. Bagaimana dampak yang diberikan material *steel slag* terhadap campuran bitumen?
3. Apakah dampak dari rendaman air laut terhadap campuran bitumen modifikasi?
4. Bagaimana kualitas campuran bitumen modifikasi bila rendaman air laut yang dibandingkan dengan rendaman air tawar?

## 1.3 Lingkup Penelitian

Lingkup dalam penelitian yang dapat dikerjakan penulis, yakni:

1. Pengujian dilakukan di Gedung G5 Laboratorium Perkerasan Jalan Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
2. Sampel bitumen yang dipakai dari PT. Pertamina dengan penetrasi 60/70.
3. Sampel air laut yang dipakai berasal dari Pantai Parangtritis, Bantul.
4. Sampel *steel slag* yang dipakai dari limbah hasil produksi baja yang berasal dari Kecamatan Ceper, Klaten.
5. *Marshall test* dengan menggunakan variasi *steel slag* 0%, 25%, 50%, 75%, dan 100%.
6. Pengujian memakai gradasi menerus sesuai dalam SNI 03-1737-1989.
7. Metode kontinyu digunakan untuk perendaman dengan lama perendaman 48 jam.
8. Pengujian pada bitumen dengan uji berat jenis, uji penetrasi, uji daktilitas, uji penurunan berat aspal, dan uji titik lembek.
9. Pengujian pada agregat dengan uji abrasi menggunakan mesin los angeles, uji berat jenis & penyerapan air, uji kelekatan pada aspal, dan analisis saringan.
10. Pengujian pada *steel slag* dengan abrasi menggunakan mesin los angeles, uji berat jenis & penyerapan air, dan uji kelekatan pada aspal.
11. Pengujian memakai kadar aspal optimum (KAO).
12. Jumlah benda uji sebanyak 28. Gradasi menerus dengan variasi *steel slag* sebanyak 10 sampel perendaman air laut, 10 sampel perendaman air tawar, dan sampel 10 kadar aspal optimum (KAO) sebanyak 8 sampel.

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Tujuan dalam penelitian ini, yakni:

1. Mengetahui sifat fisis material *steel slag* yang bercampur dengan material bitumen.
2. Mengkaji dampak yang diberikan material *steel slag* terhadap campuran bitumen.
3. Mengetahui dampak *steel slag* terhadap karakteristik *marshall* pada campuran aspal bergradasi menerus dengan pengganti agregat kasar ukuran saringan lolos ½" tertahan 3/8".
4. Mengetahui dampak rendaman air laut terhadap campuran bitumen modifikasi.
5. Mengetahui perbedaan kualitas campuran bitumen modifikasi yang terdampak rendaman air laut dengan rendaman air tawar.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini, yakni:

1. Membantu mengurangi dampak limbah industri B3 dengan memanfaatkan limbah *steel slag* menjadi campuran aspal pengganti agregat kasar.
2. Memberikan informasi detail mengenai pengaruh perendaman air laut pada campuran aspal bergradasi menerus dengan limbah *steel slag* sebagai pengganti agregat kasar ukuran saringan lolos ½" tertahan 3/8".