

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Kerusakan jalan di Indonesia umumnya disebabkan oleh pembebanan yang terjadi berlebihan (*overload*) atau disebabkan oleh *Physical Damage Factor (P.D.F.)* berlebih, banyaknya arus kendaraan yang lewat (repetisi beban) sebagai akibat pertumbuhan jumlah kendaraan yang cepat terutama kendaraan komersial dan perubahan lingkungan atau oleh karena fungsi drainase yang kurang baik. Faktor penyebab utama kerusakan perkerasan jalan menuntut penggunaan material untuk perkerasan jalan (beton aspal) dengan kualitas yang lebih tinggi, yang berupa material agregat sebagai bahan pengisi maupun aspal sebagai bahan pengikat.

Salah satu alternatif bahan pengisi atau agregat yang digunakan dalam campuran aspal yaitu limbah serbuk besi, karena bahan ini akan menggantikan sebagian dari proporsi kebutuhan *filler* yang biasanya semen atau abu batu pada campuran aspal beton dan juga bahan limbah yang banyak terdapat pada sisa hasil industri. Serbuk besi merupakan hasil dari sisa potongan atau sisa pembubutan besi tuang/besi cor yang merupakan hasil pemakaian di industri. Kandungan kimia pada besi yang membuat aspal beton menjadi lebih kuat adalah kandungan silika (Si) dengan persentase 1-3% dari seluruh kandungan kimia besi. Dimana kandungan silika pada serbuk besi dapat meningkatkan mutu dari aspal itu sendiri.

Aspal beton merupakan campuran yang homogen antara agregat, dihamparkan dan dipadatkan pada suhu tertentu untuk menerima beban lalu lintas yang tinggi. Lapisan aspal beton sebagai bahan untuk konstruksi jalan sudah lama dikenal dan digunakan secara luas dalam konstruksi penutup lapisan perkerasan jalan dan salah satu jenis lapis perkerasan konstruksi perkerasan lentur.

Dalam penelitian ini penulis mencoba memanfaatkan limbah serbuk besi sebagai bahan tambah agregat halus yang digunakan dalam campuran aspal. Agregat halus merupakan bahan yang berfungsi untuk mengisi rongga-rongga yang kosong pada suatu campuran aspal. Salah satu alternatifnya yaitu dengan cara memanfaatkan limbah serbuk besi ini sebagai pengganti sejumlah agregat

halus untuk membuat campuran bahan pekerasan jalan. Jenis perkerasan yang digunakan adalah perkerasan lentur, dengan jenis campurannya *Asphalt Concrete-Wearing Course (AC-WC)* atau di Indonesia sering di sebut sebagai Lapisan Aspal Beton (Laston) yang di buat sebagai campuran panas (*Hot Mix*).

Penulis tertarik untuk melakukan penelitian lebih lanjut tentang pemanfaatan limbah serbuk besi pada campuran aspal panas jenis AC-WC. Judul yang diangkat pada tugas akhir ini adalah “**Analisis Pemanfaatan Limbah Serbuk Besi Sebagai Substitusi Agregat Halus Pada Campuran Aspal**”

### **1.2 Rumusan Masalah**

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu bagaimana pengaruh pemanfaatan limbah serbuk besi sebagai substitusi agregat halus pada campuran aspal terhadap karakteristik Marshall ?

### **1.3 Batasan Masalah**

Penulis memberikan batasan dalam penulisan, yaitu :

1. Menggunakan aspal AC-WC
2. Spesifikasi standar yang digunakan adalah Spesifikasi Umum Bina Marga 2018
3. Penggunaan serbuk besi sebagai agregat halus dengan variasi 10%, 20%, 30%, 40% dan 50%
4. Parameter yang dilihat adalah parameter Marshall yang terdiri dari *Marshall Quotient (MQ)*, stabilitas, pengaruh terhadap kelelahan (*flow*), *Void In Mix (VIM)*, *Void In Mineral Agregate (VMA)*, dan *Voids Filled with Bitumen (VFB)*.

### **1.4 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis pengaruh pemanfaatan limbah serbuk besi sebagai substitusi agregat halus pada campuran aspal terhadap karakteristik Marshall.

## **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah :

1. Manfaat dari penelitian ini adalah agar dapat mengetahui apakah terdapat pengaruh dari penambahan serbuk besi pada campuran aspal AC-WC. Dan juga dapat mengurangi dan memaksimalkan potensi limbah serbuk besi guna dijadikan sebagai material alternatif pada campuran aspal beton.
2. Mengurangi masalah limbah serbuk besi yang sulit terurai dan menjadikannya sebagai produk yang lebih bermanfaat terkhusus dalam konstruksi perkerasan jalan.
3. Dengan penelitian ini diharapkan dapat memberikan referensi baru dalam upaya meningkatkan pengetahuan tentang bahan alternatif pada campuran aspal.

## **1.6 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan pada tugas akhir ini sebagai berikut :

### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini menjelaskan tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, dan sistematika penulisan laporan.

### **BAB II LANDASAN TEORI**

Berisi tentang teori-teori yang dijadikan dasar dalam analisa dan pembahasan masalah, serta beberapa definisi dari studi literatur yang berhubungan dalam penulisan ini.

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Bab ini berisikan metodologi yang di gunakan dalam melakukan penelitian tugas akhir ini.

### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Berisi informasi mengenai proses analisis data serta menjelaskan tentang hasil-hasil dari setiap pengujian dan menganalisis data tersebut.

## **BAB V PENUTUP**

Bab ini berisikan tentang kesimpulan dari pengerjaan tugas akhir ini dan saran kedepan terhadap pengerjaan tugas.

## **LAMPIRAN**

## **DAFTAR PUSTAKA**