

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Penggunaan aspal dalam industri konstruksi jalan telah menjadi pilihan yang umum karena sifatnya yang tahan lama dan daya dukung yang baik. Namun, penggunaan aspal dalam pembangunan jalan juga menghasilkan limbah perkerasan aspal (*reclaimed asphalt*) yang dihasilkan dari pemeliharaan, perbaikan, dan rekonstruksi jalan. Limbah ini biasanya dibuang begitu saja atau digunakan sebagai urugan suatu pekerjaan subgrade. Namun, dengan semakin meningkatnya kepedulian terhadap lingkungan dan upaya untuk mengurangi penggunaan sumber daya alam yang terbatas, telah muncul minat dalam memanfaatkan limbah perkerasan aspal sebagai bahan pengganti agregat dalam campuran AC-WC (*Asphalt Concrete - Wearing Course*). AC-WC adalah jenis campuran beton aspal yang digunakan pada lapisan permukaan jalan yang berfungsi sebagai lapisan aus yang menahan beban lalu lintas dan memberikan kenyamanan berkendara.

Dengan memanfaatkan limbah perkerasan aspal, jumlah limbah yang dihasilkan dari industri konstruksi jalan dapat dikurangi, sehingga mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan. Selain itu penggunaan agregat baru yang berasal dari sumber daya alam dapat dikurangi, hal ini akan membantu menjaga keberlanjutan sumber daya tersebut. Penggunaan limbah perkerasan aspal juga dapat mengurangi biaya pembangunan jalan.

Berdasarkan studi terdahulu persentase pencampuran limbah perkerasan aspal (*reclaimed asphalt*) yang disarankan adalah 28% hingga 56%. Namun, limbah perkerasan aspal tersebut sudah diberikan bahan peremaja sehingga limbah tersebut dapat digunakan kembali. Pada penelitian ini limbah perkerasan aspal yang dicampurkan dalam beton aspal jenis AC-WC tidak akan ditambahkan bahan peremaja apapun, lalu akan dilihat karakteristik campuran tersebut berdasarkan pengujian marshall.

Dalam penelitian ini penulis melakukan pengujian laboratorium terhadap limbah perkerasan aspal sebagai bahan pengganti agregat pada campuran AC-WC. Maka melalui Tugas Akhir ini akan dilakukan **“PENELITIAN PEMANFAATAN LIMBAH PERKERASAN ASPAL (*RECLAIMED ASPHALT*) SEBAGAI BAHAN PENGGANTI AGREGAT CAMPURAN AC-WC (*ASPHALT CONCRETE – WEARING COURSE*) TERHADAP KARAKTERISTIK MARSHALL”** dalam Tugas Akhir ini akan membahas tentang potensi limbah perkerasan aspal sebagai bahan pengganti agregat.

### 1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka dapat diidentifikasi beberapa permasalahan berikut :

1. Pemakaian material baru untuk pekerjaan aspal sehingga sumber daya alam semakin berkurang.
2. Upaya pemanfaatan limbah perkerasan aspal (*Reclaimed Asphalt*) yang sudah tidak dipakai.

### 1.3 Rumusan Masalah

Terkait dengan latar belakang dengan upaya pemanfaatan limbah perkerasan aspal sebagai bahan pengganti agregat campuran AC-WC (*Asphalt Concrete – Wearing Course*) maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah :

1. Adakah pengaruh kinerja pada campuran limbah perkerasan aspal (*Reclaimed Asphalt*) sebagai sebagai bahan pengganti agregat campuran AC-WC (*Asphalt Concrete – Wearing Course*) terhadap karakteristik marshall persentase 0%, 25%, 50%, 75%, dan 100%?
2. Berapa kadar campuran limbah perkerasan aspal (*Reclaimed Asphalt*) sebagai bahan pengganti agregat campuran AC-WC (*Asphalt Concrete – Wearing Course*) untuk menghasilkan kinerja terbaik terhadap karakteristik Marshall?

#### 1.4 Tujuan Penelitian

Sesuai dengan rumusan masalah diatas, tujuan penelitian ini adalah untuk :

1. Untuk mengetahui pengaruh kinerja karakteristik marshall pada campuran limbah perkerasan aspal (*Reclaimed Asphalt*) sebagai sebagai bahan pengganti agregat campuran AC-WC (*Asphalt Concrete – Wearing Course*) persentase 0%, 25%, 50%, 75%, dan 100%
2. Untuk menentukan kadar pencampuran limbah perkerasan aspal (*Reclaimed Asphalt*) sebagai bahan pengganti agregat campuran AC-WC (*Asphalt Concrete – Wearing Course*) untuk menghasilkan kinerja terbaik terhadap karakteristik Marshall

#### 1.5 Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan memiliki manfaat antara lain :

1. Bagi peneliti sebagai ilmu pengetahuan, pengalaman dan wawasan mengenai pemanfaatan limbah perkerasan aspal (*Reclaimed Asphalt*) sebagai bahan tambahan campuran AC-WC.
2. Untuk menambah kekayaan pustaka tentang evaluasi pemanfaatan limbah perkerasan aspal (*Reclaimed Asphalt*) di ruang baca teknik sipil S-1 ITN Malang dan perpustakaan ITN Malang.
3. Sebagai referensi pemanfaatan limbah perkerasan aspal (*Reclaimed Asphalt*) untuk masyarakat luas khususnya dalam konstruksi jalan raya.

#### 1.6 Batasan Masalah

Agar masalah yang dibahas dalam penelitian ini lebih spesifik, maka diperlukan suatu batasan masalah agar penyusun lebih terarah. Sesuai judul Tugas Akhir ini maka pembahasan masalah difokuskan pada hal-hal berikut:

1. Variasi persentase pemanfaatan limbah perkerasan aspal (*Reclaimed Asphalt*) hanya dilakukan pada campuran AC-WC (*Asphalt Concrete – Wearing Course*).
2. Hanya meneliti lapisan perkerasan beton aspal AC-WC (*Asphalt Concrete – Wearing Course*) terhadap karakteristik marshall.

3. Hanya melakukan pengujian ekstraksi aspal dan gradasi agregat pada limbah perkerasan aspal.
4. Tidak melakukan pengujian lebih lanjut terhadap limbah perkerasan aspal.
5. Kadar aspal dalam limbah perkerasan aspal diabaikan.
6. Pengujian yang dilakukan dalam penelitian ini adalah pengujian terhadap karakteristik marshall.
7. Aspal yang digunakan adalah aspal pertamina penetrasi 60/70.
8. Agregat yang digunakan didapat dari Quarry Besuki, Tulungagung.
9. Penelitian ini dilakukan skala laboratorium ITN Malang.

### 1.7 Hipotesis Penelitian

Hipotesis penelitian merupakan jawaban sementara terhadap pertanyaan yang diajukan dalam rumusan masalah. Jawaban sementara ini masih kurang lengkap, sehingga memerlukan pengujian berdasarkan fakta yang dikumpulkan. Ada dua bentuk hipotesis penelitian yaitu :

1. Hipotesis Nihil ( $H_0$ ) yaitu menyatakan bahwa tidak adanya perbedaan nilai karakteristik marshall terhadap limbah perkerasan aspal sebagai bahan pengganti agregat campuran AC-WC persentase 0%, 25%, 50%, 75%, dan 100%.
2. Hipotesis Alternatif ( $H_a$ ) yaitu menyatakan bahwa terdapat perbedaan nilai karakteristik marshall terhadap limbah perkerasan aspal sebagai bahan pengganti agregat campuran AC-WC persentase 0%, 25%, 50%, 75%, dan 100%.

Sedangkan hipotesa statistiknya dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$H_0 ; \mu_1 = \mu_2 = \mu_3 = \mu_4 = \mu_5$$

$$H_1 ; \mu_1 \neq \mu_2 \neq \mu_3 \neq \mu_4 \neq \mu_5$$

Dimana :

$\mu_1$  = Parameter limbah perkerasan aspal sebagai bahan pengganti agregat campuran AC-WC persentase 0%.

$\mu_2$  = Parameter limbah perkerasan aspal sebagai bahan pengganti agregat campuran AC-WC persentase 25%.

$\mu_3$  = Parameter limbah perkerasan aspal sebagai bahan pengganti agregat campuran AC-WC persentase 50%.

$\mu_4$  = Parameter limbah perkerasan aspal sebagai bahan pengganti agregat campuran AC-WC persentase 75%.

$\mu_5$  = Parameter limbah perkerasan aspal sebagai bahan pengganti agregat campuran AC-WC persentase 100%.