

# BAB 1

## PENDAHULUAN

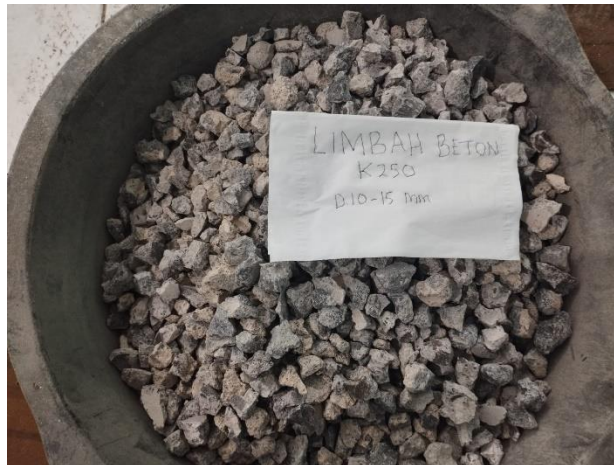
### 1.1 Latar Belakang

Jalan raya sebagai penunjang kelancaran dari transportasi darat mempunyai peranan yang sangat penting bagi pertumbuhan suatu daerah. Sehingga dibutuhkan perkerasan jalan yang bagus agar lalu lintas menjadi lancar, aman dan nyaman. Salah satu jenis perkerasan yang digunakan di Indonesia adalah perkerasan lentur. Sedangkan jenis campuran yang digunakan adalah *Asphalt Concrete – Wearing Course* (AC-WC) atau di Indonesia sering disebut sebagai Lapis Aspal Beton (*Laston*). Dalam pembuatan campuran ini tentu membutuhkan agregat dalam jumlah banyak.

Material penyusun perkerasan jalan raya membutuhkan sumberdaya alam batuan yang sangat besar dengan jumlah sumber daya alam yang terbatas. Salah satu material yang paling banyak digunakan dalam campuran adalah agregat. Agregat kasar memiliki fungsi terhadap beton yaitu sebagai bahan pengisi dalam campuran beton, karena volume agregat pada beton  $\pm 70\%$  volume beton, agregat kasar sangat berpengaruh terhadap sifat-sifat beton, serta memberikan kekuatan pada beton, sehingga kualitas agregat sangat mempengaruhi mutu beton yang akan dihasilkan.

Minimnya sumber daya alam kita dalam penyediaan bahan pada perkerasan jalan merupakan salah satu yang perlu dicari solusi dari permasalahan tersebut. Sisa benda uji beton yang tidak terpakai dari hasil pengujian di laboratorium dan lainnya yang akan mengakibatkan munculnya limbah beton (Rahman,2015). Prinsip utama yang digunakan dalam penelitian ini yaitu mendaur ulang (*recycling*) limbah beton yang tidak memiliki nilai guna menjadi agregat kasar dalam campuran aspal untuk lapisan AC-WC pada perkerasan jalan sehingga limbah beton yang tidak bernilai guna menjadi material yang lebih bermanfaat dan memiliki nilai guna. Jenis campuran perkerasan jalan yang akan digunakan adalah campuran *Asphalt Concrete – Wearing Course* (AC-WC) dengan substitusi agregat menggunakan

limbah beton K250 berdiameter 10-15 gradasi kasar atau dalam bahasa Indonesia disebut Lapisan Aspal Beton (*Laston*) lapis aus.



Gambar 1. 1 Limbah Beton Yang Sudah di Hancurkan

Sumber : Dokumentasi Lapangan

Pemanfaatan dari penggunaan limbah beton adalah bagaimana memanfaatkan limbah beton hasil benda uji di laboratorium dapat digunakan bagi masyarakat dan lingkungan. Dapat menambah variasi studi pustaka mengenai pemanfaatan limbah beton sebagai bahan pengganti pada lapisan aspal beton.

Penelitian sebelumnya (Imannurohman dkk, 2021) penggunaan limbah beton sebagai pengganti agregat kasar dengan kadar 0%, 10%, 15%, 20% dengan kadar aspal optimum sebesar 6% berpengaruh baik terhadap nilai karakteristik marshall seperti Stabilitas sebesar 1869.30 kg, *Flow* sebesar 3,17 mm, VFB sebesar 1076.97%, VMA sebesar 16.64%, VIM sebesar 3.83%, dan MQ sebesar 590.97 kg/mm. Hasil menunjukkan nilai stabilitas dan VIM pun meningkat. VIM yang tinggi dapat terjadi karena adanya limbah beton lebih berpori jika dibandingkan agregat alami, sehingga aspal terlebih dulu terserap oleh RCA dan aspal untuk mengikat campuran semakin sedikit sehingga nilai flow semakin rendah.

Penelitian sebelumnya (Rista Siang, Amelia Makmur, 2020) Pemanfaatan limbah beton pada campuran beraspal berpori, dengan kadar limbah yang cukup besar, dapat meningkatkan nilai stabilitas campuran beraspal tersebut. Walaupun pada kadar limbah 25% nilai stabilitas turun sebesar 5.43%, pada kadar limbah yang lebih tinggi stabilitas benda uji mengalami peningkatan. Peningkatan stabilitas

benda uji dengan kadar limbah 50%, 75%, dan 100% berturut-turut adalah 37%, 15,19%, dan 2,11%.

Penelitian sebelumnya (M.Purwoko Sidi dkk, 2018) ini menggunakan variasi kadar aspal 5,5%, 6% dan 6,5%. Sampel benda uji yang dibuat berjumlah 5 benda uji tiap kadar aspal dan didapatkan Kadar Aspal Optimum (KAO) sebesar 5.89% pada agregat alami dan 5.94% pada limbah beton kemudian di variasikan dengan campuran 25% alami 75% limbah, 50% alami 50% limbah dan 75% alami 25% limbah. Penelitian ini dilakukan di laboratorium Bahan Konstruksi ITN Malang. Hasil pengujian mendapatkan variasi yang terbaik pada variasi 29%. Dari variasi tersebut didapatkan nilai Stabilitas 1093.7 kg, Flow 3.31%, VIM 4.09%, VMA 16.36%, Marshall Quotient 328.73 kg/mm, VFA 74.96%. Semua hasil pengujian pada variasi memenuhi persyaratan spesifikasi AC-WC yang telah ditetapkan oleh Dinas Pekerjaan Umum Bina Marga 2018.

Penelitian terdahulu yang telah dilakukan menunjukkan bahwa pemanfaatan limbah beton sebagai substitusi agregat kasar alami dalam campuran aspal, bahwa presentase penambahan limbah beton harus diperhatikan untuk mendapatkan hasil yang optimal. Dengan demikian, penelitian ini akan mengidentifikasi jumlah dan presentase penambahan limbah beton agar dapat meningkatkan kadar campuran aspal yang optimal.

## 1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana desain campuran *Asphalt Concreat – Wearing Course (AC-WC)* dengan bahan limbah beton K250 D10-15 mm pada persentase 0%, 15%, 25%, dan 35 % sebagai substitusi agregat kasar alami ?
2. Bagaimana pengaruh limbah beton K250 D10-15 mm sebagai substitusi agregat kasar pada campuran AC-WC terhadap uji Parameter *Marshall Test* dengan persentase limbah beton 0%, 15%, 25%, dan 35% ?
3. Berapa nilai variasi kadar aspal optimum limbah beton K250 sebagai substitusi agregat kasar diameter 10-15 dengan persentase 0%, 15%, 25%, dan 35%, pada pengujian *Marshall test* campuran AC-WC ?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian penggunaan limbah beton sebagai bahan pengganti agregat kasar pada perkerasan jalan:

1. Merencanakan desain campuran *Asphalt concrete – Wearing course (AC-WC)* dengan bahan substitusi limbah beton pada persentase 0%, 15%, 25%, 35% dari berat agregat kasar.
2. Menganalisis pengaruh limbah beton pada campuran AC-WC terhadap uji Parameter *Marshall Test* dengan persentase 0%, 15%, 25%, dan 35% dari berat agregat kasar alami.
3. Menganalisis kuat tekan dan pori dari campuran aspal padat yang optimum dengan persentase limbah beton 0%, 15%, 25%, 35%, sebagai substitusi agregat kasar pada parameter uji *Marshall test*.

#### **1.4 Lingkup Dan Batasan Masalah**

Agar penelitian dan pembahasan dalam laporan ini tidak meluas maka diberikan batasan-batasan masalah. Adapun batasan-batasan yang terdapat dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode spesifikasi Bina Marga 2018 revisi 2
2. Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Jalan PT.Trie Mukty Pertama Putra Indihiang Tasikmalaya.
3. Material limbah beton yang digunakan adalah limbah beton yang diambil dari sisa benda uji di Laboratorium PT.Trie Mukty Pertama Putra Tasikmalaya.
4. Limbah beton yang digunakan memakai limbah beton dengan Mutu K250 dan memiliki diameter 10-15 mm.
5. Agregat berasal dari PT.Trie Mukty Pertama Putra Tasikmalaya.
6. Aspal yang digunakan adalah aspal penetrasi 60-70.
7. Substitusi agregat kasar dengan persentase limbah beton 0%, 15%, 25%, 35% terhadap total agregat kasar.
8. Variasi kadar aspal yang digunakan yaitu 5%, 5,5%, 6%, 6,5%, dan 7%
9. Pengujian benda uji menggunakan *Marshall test*.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

1. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi pengetahuan yang baru bagi penulis dan bermanfaat bagi pembaca pada umumnya.
2. Dapat mengurangi limbah beton akibat dari pembangunan infrastruktur yang terus menerus.
3. Dapat digunakan untuk referensi penelitian selanjutnya.

## **1.6 Sistematika Penulisan**

Sistematika dari penulisan Tugas Akhir ”Pemanfaatan Limbah Beton K250 Diameter 10-15 Sebagai Substitusi Agregat Kasar Pada Campuran Laston *Asphalt Concrete – Wearing Course* (AC-WC) ini sebagai berikut:

### **BAB 1 : PENDAHULUAN**

Merupakan pendahuluan yang berisi latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, ruang lingkup masalah, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

### **BAB 2 : TINJAUAN PUSTAKA**

Membahas tentang teori-teori yang menjadi landasan dalam melakukan analisis Pemanfaatan Limbah Beton K250 Diameter 5-10 Sebagai Substitusi Agregat Kasar pada Campuran laston *Asphalt Concrete-Wearing Course* (AC-WC).

### **BAB 3 : METODOLOGI PENELITIAN**

Membahas tentang metode-metode yang digunakan pada penelitian mulai dari beberapa analisis dan pengumpulan data yang dibutuhkan pada penelitian.

### **BAB 4 : ANALISIS DAN PEMBAHASAN**

Menyajikan hasil-hasil penelitian di laboratorium dan pembahasan mengenai masalah yang diteliti.

### **BAB 5 : PENUTUP**

Pada bab ini pemaparan mengenai kesimpulan berdasarkan hasil penelitian di laboratorium dan pembahasan yang disampaikan pada bab-bab sebelumnya.

### **DAFTAR PUSTAKA**

### **LAMPIRAN**