

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Lapis perkerasan jalan merupakan salah satu bagian terpenting dari struktur konstruksi jalan dalam mendukung beban lalu lintas. Lapis perkerasan jalan terletak di antara lapisan atas dan bagian bawah dari roda kendaraan. Pada umumnya kerusakan yang dialami oleh jalan akibat dari beban kendaraan yang berlebih dan kualitas material yang kurang bagus.

Pada umumnya ada dua jenis lapis perkerasan, yaitu lapis perkerasan lentur yang menggunakan aspal sebagai bahan pengikatnya dan lapis perkerasan kaku yang menggunakan semen sebagai bahan pengikatnya. Pada suatu perkerasan jalan agregat merupakan suatu komponen utama yang mempunyai proporsi dan spesifikasi masing-masing. Agregat kasar merupakan agregat yang tersusun atas batu pecah yang bersih, kering, kuat, awet, dan bebas dari campuran bahan lain, sedangkan agregat halus merupakan pasir alam atau pasir buatan yang terbebas dari unsur tanah atau lempung dan merupakan butiran yang bersudut tajam yang mempunyai permukaan kasar (Sukirman, 2003).

Pada Proyek Konstruksi, terutama konstruksi jalan di daerah Yogyakarta dan sekitarnya, agregat yang biasanya dipakai adalah agregat dari Clereng Kulonprogo. Agregat ini merupakan agregat yang sengaja dibuat dengan ukuran-ukuran agregat yang sesuai dengan ketentuan menggunakan alat *stone crusher*. Banyaknya pemakaian agregat ini, mengakibatkan kelangkaan dan berpengaruh pada harganya yang relatif menjadi mahal, Melihat kenyataan itu maka perlu dilakukan inovasi dengan menggunakan agregat lain seperti batu Zeolite. Untuk itulah, dalam penelitian ini peneliti memilih batu Zeolite sebagai bentuk inovasi tersebut.

Suharwanto (2003) mengatakan bahwa batu Zeolite sebagai pengganti agregat kasar memiliki ciri seperti : putih kehijauan, keras, ukuran 0,2- 0,15 mm. Sedangkan kandungan kimia batu Zeolite peneliti sajikan pada Tabel 1.1 di bawah ini.

**Tabel 1. 1 Kandungan Kimia Batu Zeolite**

No	Unsur Kimia	Kandungan (%)
1	Kuarsa	5
2	Kriptosilika	10
3	Piroksen	1
4	Felspar	1
5	Mineral Opak	2
6	Abu Vulkanik	25
7	Zeolite	45

Sumber: Suharwanto (2003)

Dalam SNI 2417:2008 dikatakan bahwa abrasi dari agregat kasar yang akan digunakan untuk material perkerasan tidak lebih dari 40%. Untuk menentukan kelayakan batuan tersebut sebagai material perkerasan perlu dilakukan pengujian abrasi. Pada pengujian abrasi agregat dengan mesin *Los Angeles* didapatkan nilai abrasi sebagai berikut.

**Tabel 1. 2 Hasil Pengujian Abrasi Batuan**

Jenis Benda Uji	Pengujian		
	100x (%)	400x (%)	% Rata-Rata
Batu Clereng	8,36	21,65	15
Batu Zeolite	12,56	28,64	20,60

Hasil observasi awal didapatkan nilai abrasi sebesar 20,6% dari batu Zeolite, sehingga batu Zeolite memenuhi persyaratan untuk di jadikan sebagai agregat kasar karena persyaratan maksimum keausan untuk agregat kasar sebesar 40%

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka dapat dibuat rumusan masalah penelitian sebagai berikut.

1. Bagaimana sifat-sifat dan karakteristik *Marshall Test* pada campuran *Asphalt Concrete Binder Course (AC-BC)* yang menggunakan batu Zeolite dari Klaten sebagai substitusi agregat kasar?

2. Berapa persentase substitusi maksimal batu Zeolite pada campuran *Asphalt Concrete Binder Course (AC-BC)* pada setiap variasi aspal yang berbeda?
3. Bagaimana pengaruh agregat kasar batu Zeolite terhadap sifat-sifat dan karakteristik *Immersion, Cantabro* dan *Indirect Tensile Test* pada campuran *Asphalt Concrete Binder Course (AC-BC)*?
4. Bagaimana pengaruh penggunaan aspal Starbit E-60 pada campuran *AC-BC* dengan substitusi batu Zeolite terhadap karakteristik *Marshall, Indirect Tensile Strength, Immersion* dan *Cantabro* dibandingkan penggunaan aspal Pertamina Pen 60/70?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Membandingkan kualitas batu Zeolite dari Klaten dan batu Clereng dari Kulonprogo sebagai pengganti agregat kasar pada campuran *Asphalt Concrete Binder Course*.
2. Mengetahui pengaruh batu Zeolite terhadap sifat dan karakteristik *Marshall, Indirect Tensile Strength, Immersion* dan *Cantabro* pada campuran *Asphalt Concrete Binder Course* dengan variasi aspal yang berbeda.
3. Mengetahu besarnya persen substitusi maksimal batu Zeolite pada campuran *Asphalt Concrete Binder Course* pada setiap variasi aspal yang berbeda.

### **1.4 Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi penulis dan pembaca, adpun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Manfaat penelitian bagi penulis.
  - a. Menambah pengetahuan apakah batu Zeolite bisa dimanfaatkan untuk agregat kasar dari perkerasan jalan.

- b. Mengetahui perbandingan kualitas antara aspal Starbit E-60 dan aspal Pertamina Pen 60/70.
2. Manfaat penelitian bagi pembaca.
    - a. Menjadi bahan pertimbangan untuk pemilihan agregat kasar dalam campuran aspal beton.
    - b. Menjadi referensi penggunaan aspal Starbit E-60 pada campuran aspal beton.

### **1.5 Batasan Penelitian**

Batasan masalah pada suatu penelitian dimaksudkan agar penelitian lebih terfokus dan efektif serta tidak menyimpang dari tujuan penelitian tersebut. Adapun batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Agregat kasar yang dipakai ada dua jenis, yaitu.
  - a. Agregat kasar dari batu Zeolite yang berasal dari Klaten.
  - b. Agregat kasar dari Clereng, Kulonprogo.
2. Agregat halus berasal dari Clereng, Kulonprogo yang tersedia di Laboratorium Jalan Raya FTSP UII.
3. Kadar aspal yang digunakan adalah 5%, 5,5%, 6%, 6,5% dan 7% terhadap berat campuran total.
4. Pengujian menggunakan metode *Marshall Test*, *Immersion Test*, *Indirect Tensile Test*, dan *Cantabro*.
5. Persentase substitusi batu Zeolite yang dipakai hanya sebesar 0%, 25% dan 50% terhadap berat agregat kasar total setiap campuran.
6. Bahan ikat berupa Aspal pen 60/70 yang tersedia di Laboratorium Jalan Raya FTSP UII dan Aspal Starbit E-60 dari PT Bintang Djaja, Cilacap.