

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Salah satu prasarana dari suatu daerah yang menjadi komponen penting bagi masyarakat dalam melakukan transportasi, yaitu jalan raya. Jalan raya menjadi salah satu akses terbaik untuk menghubungkan satu daerah dengan daerah lainnya. Namun kenyataannya jalan raya cepat mengalami kerusakan dalam waktu yang relatif pendek setelah diperbaiki. Salah satu faktor kerusakan jalan raya, yaitu bertambahnya volume kendaraan yang melintas, muatan berlebih pada kendaraan berat, ketidaksesuaian standar mutu lapisan perkerasan jalan untuk lalu lintas berat, dan kekeliruan dalam pedoman penentuan tebal lapisan perkerasan jalan ([Zarkasi, 2017](#)).

Sebuah upaya pencegahan untuk mengurangi kerusakan jalan raya adalah dibutuhkan lapisan perkerasan jalan dengan nilai stabilitas yang tinggi agar dapat menahan beban berlebih. Salah satu jenis lapisan perkerasan jalan yang umum digunakan yaitu campuran aspal beton (laston) sebagai lapisan perkerasan jalan lentur. Campuran aspal beton (laston) ini biasa digunakan sebagai kegiatan peningkatan maupun pembangunan jalan baru. Jenis lapisan perkerasan ini merupakan campuran homogen antara agregat kasar, agregat sedang, agregat halus dan *filler* serta dicampur dengan aspal pada suhu tertentu dengan menggunakan unit pencampur *Asphalt Mixing Plant* (AMP). Agregat yang digunakan pada campuran aspal harus terdiri dari material yang bersih, kering,

kuat, dengan bentuk butiran kubus atau bersudut, mempunyai permukaan kasar, dan bebas dari kotoran seperti lumpur (Putra dan Jusran, 2013).

Untuk merencanakan campuran aspal beton (laston) sebagai lapisan perkerasan jalan lentur dengan nilai stabilitas tinggi, terlebih dahulu dilakukan pengujian yang cermat, teliti, dan secara laboratoris. Pengujian tersebut meliputi analisa saringan agregat, uji berat jenis dan penyerapan agregat, uji penetrasi aspal, uji titik nyala dan titik bakar aspal, uji titik lembek aspal, uji daktilitas aspal, penentuan kadar aspal, dan uji ketahanan campuran aspal dengan alat *Marshall*. Dari pengujian tersebut didapatkan nilai rongga dalam campuran / *Void in Mix* (VIM), rongga dalam agregat / *Void in Mineral Aggregate* (VMA), rongga terisi aspal / *Void Filled with Asphalt* (VFA), stabilitas, kelelahan (*flow*), dan *Marshall Quotient* (MQ).

Dalam pemilihan jenis aspal untuk campuran aspal beton (laston), tergantung dari pertimbangan *traffic* dan iklim. Di Indonesia pada umumnya digunakan aspal dengan penetrasi rendah 60/70 dan penetrasi tinggi 80/100. Aspal dengan penetrasi rendah 60/70 digunakan di daerah beriklim panas atau lalu lintas dengan volume tinggi, sedangkan aspal dengan penetrasi tinggi 80/100 digunakan untuk daerah yang beriklim dingin ataupun lalu lintas dengan volume rendah (Sholehudin, 2012).

Penelitian ini menganalisa campuran aspal beton (laston) sebagai lapisan perkerasan jalan lentur. Aspal yang digunakan dalam campuran aspal beton (laston) ini menggunakan aspal Pertamina dengan penetrasi rendah 60/70 karena berada di daerah yang beriklim panas atau lalu lintas dengan volume tinggi. Sedangkan agregat yang digunakan sebagai penyusun campuran aspal beton

(laston) baik agregat kasar maupun halus berasal dari dua *quarry stone crusher* yang berbeda yaitu dari PT. Etika Darmakonserens, Desa Kunjorowesi, Ngoro, Kabupaten Mojokerto dan Koperasi Pondok Pesantren Roudlotul Murtadlo, Desa Ngantungan, Kecamatan Pasrepan - Pasuruan. Penelitian ini dilakukan karena pada dasarnya agregat tiap daerah memiliki sifat fisik dan karakteristik yang berbeda. Letak perbedaan agregat tersebut berada pada segi bentuk butir agregat, serta berat jenis dan penyerapan pada agregat. Semakin rendah nilai penyerapan pada agregat, maka nilai stabilitas campuran aspal menjadi semakin tinggi begitu pula sebaliknya. Oleh sebab itu diperlukan adanya sikap selektif dalam pemilihan agregat dari *quarry stone crusher* di suatu daerah, seperti pemilihan agregat kasar yang memiliki bentuk butir kubikal, tidak banyak pori, dan tidak banyak agregat yang berwarna coklat kemerahan agar didapatkan hasil stabilitas campuran aspal yang tinggi.

Apabila agregat kasar maupun halus yang berasal dari dua *quarry stone crusher* yang berbeda tersebut, masing-masing dilakukan pencampuran (*blending*) menggunakan grafik *blending* agregat metode segi tiga, maka akan didapatkan tingkatan harga campuran aspal dari terendah hingga tertinggi. Sehingga dapat diuji dan dibandingkan mengenai keekonomisan harga yang dihasilkan dengan stabilitas campuran aspal yang didapat. Apabila agregat tersebut telah bercampur dengan aspal panas akan berbeda pula dari segi stabilitas campuran aspal dan keekonomisan dalam penggunaan kadar aspal panas. Harapan dari penelitian ini untuk mengetahui agregat yang berkualitas, kuat namun ekonomis sebagai campuran aspal beton (laston) untuk lapisan perkerasan jalan lentur baik di tingkat kabupaten dan provinsi / nasional.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan pada sub bab sebelumnya, maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut :

1. Berapa perkiraan kadar aspal yang digunakan pada campuran aspal beton (laston) untuk agregat Mojokerto dan Pasuruan ?
2. Berapa nilai berat isi / kerapatan (*density*), rongga dalam campuran / *Void in Mix* (VIM), rongga dalam agregat / *Void in Mineral Aggregate* (VMA), rongga terisi aspal / *Void Filled with Asphalt* (VFA), stabilitas, kelelahan (*flow*), dan *Marshall Quotient* (hasil bagi antara stabilitas dengan *flow*) pada campuran aspal beton (laston) berdasarkan stabilitas yang paling optimum untuk agregat Mojokerto dan Pasuruan ?
3. Bagaimana perbandingan hubungan antara harga dengan stabilitas yang dihasilkan dari beberapa titik *blending* agregat pada campuran aspal beton (laston) untuk agregat Mojokerto dan Pasuruan ?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dijelaskan pada sub bab sebelumnya, maka maksud dan tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian sebagai berikut :

1. Menentukan perkiraan kadar aspal yang digunakan pada campuran aspal beton (laston) untuk agregat Mojokerto dan Pasuruan.
2. Mengetahui nilai berat isi / kerapatan (*density*), rongga dalam campuran / *Void in Mix* (VIM), rongga dalam agregat / *Void in Mineral Aggregate* (VMA), rongga terisi aspal / *Void Filled with Asphalt* (VFA), stabilitas,

kelelahan (*flow*), dan *Marshall Quotient* (hasil bagi antara stabilitas dengan *flow*) pada campuran aspal beton (*laston*) berdasarkan stabilitas yang paling optimum untuk agregat Mojokerto dan Pasuruan.

3. Mengetahui perbandingan hubungan antara harga dengan stabilitas yang dihasilkan dari beberapa titik *blending* agregat pada campuran aspal beton (*laston*) untuk agregat Mojokerto dan Pasuruan.

#### **1.4 Batasan Masalah**

Dalam penelitian campuran aspal beton (*laston*) supaya tidak terjadi perluasan pada pembahasan maka diberikan batasan-batasan sebagai berikut :

1. Jenis perkerasan jalan lentur yang akan diteliti adalah aspal beton (*laston*).
2. Aspal yang digunakan adalah aspal Pertamina dengan penetrasi rendah 60/70 dengan suhu pencampuran aspal terendah 140°C.
3. Digunakan agregat kasar ukuran 5x10 mm dan 10x15 mm, serta agregat halus (abu batu) ukuran 0-5 mm.
4. Agregat kasar dan halus diperoleh dari dua *quarry stone crusher* yang berbeda, yaitu :
  - a. PT. Etika Darmakonserens, Desa Kunjorowesi, Ngoro, Kabupaten Mojokerto.
  - b. Koperasi Pondok Pesantren Roudlotul Murtadlo, Desa Ngantungan, Kecamatan Pasrepan – Pasuruan.

5. Tidak menguji abrasi agregat.
6. Grafik *blending* agregat menggunakan metode segi tiga.
7. Pembuatan benda uji terdiri dari tiga buah untuk masing-masing titik *blending* agregat yang berasal dari Kabupaten Mojokerto dan Pasuruan.
8. Tidak menghitung biaya aspal.

### 1.5 Lokasi Studi

Penelitian dilakukan di Laboratorium Bahan Jalan Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik - Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur. Lokasi ditunjukkan pada gambar 1.1 sebagai berikut :



Gambar 1.1 Lokasi Studi (Sumber : Google Map)