

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 LATAR BELAKANG

Perkembangan dan pertumbuhan penduduk sangat pesat di Indonesia. Kita menyadari bahwa pertumbuhan ekonomi suatu wilayah sangat dipengaruhi oleh ketersediaan akan adanya sarana dan pelayanan transportasi. Ada tiga alasan yang melatarbelakangi pembangunan suatu jalan. Alasan pertama adalah tercapainya suatu perkembangan ekonomi dan sosial pada wilayah yang didukung sarana dan prasarana transportasi yang baik. Kedua, di alam sendiri banyak tersedia bahan material untuk membuat konstruksi jalan. Ketiga, didasari perbedaan iklim, teritorial yang menyebabkan kebutuhan antar daerah berbeda satu dengan yang lainnya, sehingga atas dasar ini manusia berusaha melakukan hubungan dengan daerah-daerah lainnya agar dapat saling menutupi kekurangan yang ada dengan saling menukar barang dan jasa untuk memenuhi kebutuhan tersebut.

Material perkerasan jalan merupakan salah satu faktor utama yang menentukan kestabilan perkerasan jalan. Perkerasan harus dibuat dari bahan dengan kualitas yang baik. Pada umumnya lapis aspal beton (laston) adalah salah satu konstruksi perkerasan lentur yang terdiri dari lapisan-lapisan yang diletakkan diatas tanah dasar yang telah dipadatkan, diantaranya adalah lapisan permukaan (*surface course*), lapisan struktural berfungsi sebagai lapis kedap air dan lapis aus atau lapisan yang langsung mendapatkan gesekan akibat rem kendaraan sehingga mudah menjadi aus. Jenis campuran ini merupakan campuran aspal dan agregat dengan gradasi menerus yang dicampur dihampar lalu dipadatkan dalam keadaan panas, campuran agregat tersebut terdiri dari agregat kasar, agregat halus dan *filler*.

*Filler* adalah bahan pengisi pada campuran beraspal terutama pada campuran laston sebagai lapis permukaan jalan, merupakan salah satu komponen yang

mempunyai persentase terkecil disamping aspal. Namun mempunyai fungsi yang sangat penting untuk memodifikasi gradasi agregat halus dalam campuran beraspal sehingga kepadatan dan kekuatan campuran aspal bisa meningkat.

Persyaratan *filler* menurut Kementerian Pekerjaan Umum Direktorat Jendral Bina Marga 2010 revisi 1 harus dalam kondisi kering, bebas dari gumpalan-gumpalan dan lolos ayakan diameter 75 micron. Berdasarkan ketentuan tersebut, dalam aplikasi di lapangan, *filler* sering menggunakan semen karena mudah didapat. Selain itu, semen juga mengandung kapur tohor 60-65%, silika 20-24% dan alumina sekitar 4-8%. Kandungan bahan tersebut mempengaruhi stabilitas dan viskositas campuran aspal. Namun hal tersebut tidak menutup kemungkinan adanya penggunaan *filler* lain selama masih memenuhi ketentuan yang disyaratkan.

Salah satu daerah penghasil pasir alam di provinsi Riau yaitu pasir alam yang berasal dari Sungai Kampar. Pasir alam, yaitu pasir yang bersumber dari gunung, sungai, pasir laut, bekas rawa, dan dari pasir galian. Pasir tersebut diambil dengan cara ditambang atau digali. Pasir alam Kampar mempunyai ciri-ciri yaitu berwarna putih agak kekuningan, butirannya kasar, keras dan bulat, berukuran 0,075 mm sampai 9,5 mm serta sedikit mengandung lumpur, lempung dan bahan organik. Keberadaan pasir alam yang lebih banyak dan mudah diperoleh serta harganya yang lebih ekonomis dibandingkan keberadaan abu batu karena tidak harus melalui proses olahan atau pemecahan batu oleh *stone crusher*, sehingga untuk membatasi penggunaan pasir alam sebagai bahan pengisi pada campuran aspal sulit terealisasi sehingga perlu diketahui efisiensi dalam penggunaan pasir alam agar optimal pemanfaatannya.

Material yang digunakan untuk bahan pengisi dalam penelitian ini adalah pasir putih kuarsa yang ada di wilayah Kabupaten Kampar. Pasir kuarsa adalah bahan galian yang terdiri atas kristal-kristal silika ( $\text{SiO}_2$ ) dan mengandung senyawa pengotor yang terbawa selama proses pengendapan. Pasir kuarsa juga dikenal dengan nama pasir putih merupakan hasil pelapukan batuan yang mengandung mineral utama

seperti kuarsa dan *feldspar*. Pasir kuarsa terutama digunakan dalam industri gelas dan keramik. Pasir kuarsa tanpa semen dipergunakan sebagai dasar atau bahan tambah pada pembuatan jalan tol juga untuk pembuatan jalan raya, bahan bangunan dan aspal.

## 1.2 RUMUSAN PENELITIAN

Dari uraian latar belakang masalah di atas, maka dapat dirumuskan permasalahan yang akan diteliti adalah sebagai berikut.

1. Seberapa besar pengaruh penggunaan pasir putih kuarsa sebagai pengganti *filler* terhadap karakteristik *Marshall* pada campuran *Asphalt Concrete Binder Course (AC-BC)* ?
2. Berapa persentase optimum karakteristik *Marshall* pada campuran *Asphalt Concrete Binder Course (AC-BC)* ?
3. Berapa nilai karakteristik *Marshall Immersion* pada campuran ?
4. Berapa nilai *ITS (Indirect Tensile Strength)* terhadap kuat tarik campuran ?

## 1.3 TUJUAN PENELITIAN

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Menguji karakteristik nilai uji *Marshall* menggunakan *filler* pasir putih kuarsa pada campuran *Asphalt Concrete Binder Course (AC-BC)* yang terdiri dari stabilitas, *flow*, *VMA*, *VITM*, *VFWA*, dan *Marshall Quotient*.
2. Mencari Kadar Aspal Optimum penggunaan *filler* pasir putih kuarsa pada campuran *Asphalt Concrete Binder Course (AC-BC)* di antara masing-masing substitusi *filler* yang direncanakan.
3. Mengetahui karakteristik *Marshall Immersion* dari pengaruh rendaman terhadap stabilitas campuran.
4. Mengetahui kuat tarik campuran dengan melakukan pengujian *ITS (Indirect Tensile Strength)* pada benda uji.

#### 1.4 BATASAN PENELITIAN

Untuk menghindari pembahasan yang terlalu luas serta untuk memudahkan dalam penyelesaian masalah, maka pembahasan hanya dititik beratkan pada beberapa hal di bawah ini.

1. Spesifikasi campuran *Asphalt Concrete Binder Course (AC-BC)* mengacu pada Spesifikasi Kementerian Pekerjaan Umum Direktorat Jendral Bina Marga 2010 revisi (BM 2010).
2. Pengujian yang dilakukan pada benda uji berupa pengujian *Marshall Standar* dan *Marshall Immersion* yang meliputi : stabilitas, *flow*, *Marshall Quotient*, *Voids in the Total Mix (VITM)*, *Voids in Mineral Agregat (VMA)*, dan *Voids Filled With Asphalt (VFWA)*.
3. *Filler* yang digunakan adalah abu batu dan pasir putih kuarsa lolos saringan No.200.
4. Persyaratan agregat dan aspal mengacu pada Bina Marga 2010.
5. Penelitian tidak mengkaji reaksi kimia yang terjadi pada campuran *Asphalt Concrete Base Course (AC-BC)*.
6. Penelitian tidak juga mengkaji aspek-aspek ekonomis yang ada.
7. Agregat kasar yang digunakan berasal dari Clereng, Kulonprogo, Daerah Istimewa Yogyakarta.
8. Agregat halus yang digunakan berasal dari Clereng, Kulonprogo, Daerah Istimewa Yogyakarta.
9. Pasir putih kuarsa yang digunakan berasal dari wilayah Panam, Kabupaten Kampar, Provinsi Riau.
10. Penelitian dilakukan di Laboratorium Bahan Perkerasan Jalan, Jurusan Teknik Sipil, Universitas Islam Indonesia.

## 1.5 MANFAAT PENELITIAN

Dari penelitian ini diharapkan memperoleh manfaat sebagai berikut.

1. Pemanfaatan pasir putih kuarsa yang masih jarang digunakan untuk keperluan konstruksi jalan raya.
2. Menambah alternatif pilihan penggunaan bahan perkerasan yang lebih ekonomis dan ramah lingkungan.
3. Pengembangan ilmu pengetahuan di bidang transportasi.

