

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Berkembangnya teknologi informasi dan komunikasi membuat setiap individu dapat memperoleh kemudahan dalam akses informasi dan komunikasi serta dapat mengikuti perubahan dan perkembangan pada dunia. Kemudahan dalam akses teknologi informasi dan komunikasi menyebabkan munculnya berbagai macam inovasi baik dalam ilmu eksak maupun ilmu terapan. Semakin cepatnya perkembangan dunia perlu diiringi dengan sarana dan prasarana yang memadai. Salah satu sarana dan prasarana yang diperlukan adalah kemudahan dalam akses transportasi.

Transportasi merupakan perpindahan manusia atau barang dari suatu tempat ke tempat lainnya dengan menggunakan tenaga manusia atau mesin. Transportasi dapat digunakan untuk memudahkan manusia dalam beraktivitas sehari-hari dan memudahkan manusia dalam memenuhi seluruh kebutuhannya. Dalam pengertian lain transportasi dapat diartikan sebagai pergerakan dari suatu lokasi ke lokasi lainnya dengan menggunakan suatu alat tertentu (Miro, 2012:1).

Di era perkembangan teknologi, transportasi sudah menjadi kebutuhan pokok setiap individu maupun kelompok dengan tujuan untuk memenuhi kebutuhan maupun menunjang strata sosial. Pertumbuhan penduduk di Indonesia yang semakin pesat berbanding lurus dengan penambahan volume kendaraan yang melintas di suatu ruas jalan, oleh karena itu perlu adanya ketersediaan prasarana penunjang transportasi yang memadai, aman serta nyaman.

Salah satu prasarana penunjang akses transportasi yang memadai untuk layanan transportasi adalah lapisan perkerasan jalan raya. Saat ini terjadi berbagai macam permasalahan mengenai struktur lapisan perkerasan jalan, seperti retak halus pada jalan, maupun lubang pada lapisan perkerasan jalan. Pada saat musim hujan, lubang yang ada pada lapisan perkerasan jalan mengakibatkan adanya genangan air, sehingga dapat membahayakan pengendara yang melintasi jalan tersebut. Permasalahan mengenai struktur lapisan perkerasan jalan dapat disebabkan oleh kendaraan yang memiliki beban melebihi kapasitas kekuatan lapisan perkerasan jalan yang telah direncanakan. Selain itu kerusakan yang terjadi pada lapisan perkerasan jalan juga dapat disebabkan oleh padatnya arus kendaraan yang melintasi ruas jalan tersebut karena banyaknya volume kendaraan yang ada. Perencanaan drainase yang kurang baik juga dapat menjadi salah satu faktor yang mengakibatkan rusaknya lapisan perkerasan jalan. Permasalahan kerusakan struktur lapisan perkerasan jalan juga dapat disebabkan oleh kurangnya perawatan (*maintenance*) setelah ruas jalan difungsikan dan dapat dilalui oleh kendaraan. Selain itu, rendahnya kualitas material penyusun lapisan perkerasan jalan tersebut juga dapat menjadi faktor yang mengakibatkan rusaknya perkerasan jalan.

Kualitas dari material penyusun lapisan perkerasan jalan dapat mempengaruhi kekuatan serta keawetan dari lapisan perkerasan jalan. Semakin rendah kualitas dari material penyusun lapisan perkerasan jalan maka semakin rendah kualitas serta keawetan dari lapisan perkerasan jalan tersebut. Apabila suatu perkerasan jalan banyak mengalami kerusakan maka semakin besar pula biaya perawatan serta perbaikan untuk mengatasi permasalahan pada perkerasan jalan. Material-material

yang digunakan sebagai penyusun lapisan perkerasan jalan diantaranya agregat kasar, agregat halus serta aspal sebagai material pengikatnya.

Aspal merupakan material penting yang digunakan sebagai pengikat agregat kasar maupun agregat halus dalam campuran aspal sebagai lapisan perkerasan jalan. Aspal sebagai material pengikat umumnya digunakan dalam perkerasan lentur jalan raya (Sukirman, 2010:9). Saat ini banyak sekali merk aspal yang beredar di Indonesia dan digunakan sebagai material pengikat lapisan perkerasan jalan dengan berbagai karakteristik yang berbeda sehingga memiliki kualitas yang berbeda.

Kualitas aspal sangat berpengaruh dalam perencanaan lapisan jalan raya. Menurut Soehartono (2015:3), aspal merupakan material yang akan terpengaruh oleh temperatur pada jalan raya. Kerusakan perkerasan jalan raya khususnya di Indonesia terjadi pada usia perkerasan yang masih relatif cukup rendah, umumnya perkerasan jalan hanya dapat bertahan mencapai umur sekitar 4 sampai 5 tahun. Hal ini dapat terjadi karena Indonesia memiliki iklim tropis sehingga perlu adanya penyesuaian material-material yang digunakan dalam pembangunan struktur perkerasan jalan.

Berdasarkan permasalahan perkerasan jalan yang terjadi di Indonesia yang mana memiliki umur perkerasan yang relatif muda menjadi pertimbangan penulis untuk melakukan penelitian mengenai perbedaan karakteristik material penyusun perkerasan jalan khususnya aspal. Dalam penelitian ini digunakan produk aspal Pertamina dan produksi aspal *Shell*. Penggunaan aspal Pertamina sebagai material dalam penelitian ini dikarenakan aspal Pertamina merupakan aspal produksi lokal produksi PT. Pertamina yang sering digunakan dalam pembangunan lapisan perkerasan jalan maupun digunakan sebagai material dalam suatu penelitian.

Penggunaan aspal *Shell* sebagai material pada penelitian ini dikarenakan aspal *Shell* merupakan salah satu produk aspal impor yang digunakan dalam skala internasional sebagai bahan penyusun perkerasan aspal akan tetapi aspal *Shell* relatif jarang digunakan sebagai material penelitian. Hal ini mendorong penulis untuk melakukan penelitian ini sehingga diharapkan dapat membandingkan kekuatan serta karakteristik aspal Pertamina pen 60/70 dengan aspal *Shell* pen 60/70 dan dapat membandingkan kualitas aspal lokal dan aspal impor. Penelitian ini bertujuan untuk menyelidiki perbandingan kekuatan serta karakteristik fisik antara. Dari penelitian ini diharapkan dapat dijadikan referensi dalam menentukan pemilihan aspal yang baik sebagai material pengikat dalam lapisan perkerasan jalan.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang sudah dibahas sebelumnya, maka rumusan masalah yang dapat diambil, yaitu :

1. Berapa nilai penetrasi, titik lembek, titik nyala dan titik bakar serta daktilitas aspal *Shell* penetrasi 60/70 dan aspal Pertamina penetrasi 60/70?
2. Berapa nilai kadar aspal optimum dengan menggunakan material pengikat aspal *Shell* penetrasi 60/70 dan aspal Pertamina penetrasi 60/70 dengan variasi kadar aspal 4%, 4,5%, 5%, 5,5% terhadap nilai parameter *Marshall* meliputi stabilitas, *Flow*, *Marshall Quotient*, VMA, VIM dan VFA yang didapat dari hasil *Marshall Test* ?
3. Berapa besar pengaruh variasi durasi perendaman selama 1 jam, 4 jam dan 8 jam dengan kadar aspal optimum dengan menggunakan material pengikat

aspal *Shell* penetrasi 60/70 dan aspal Pertamina penetrasi 60/70 terhadap nilai stabilitas yang didapat dari hasil *Marshall Test*?

4. Apa kelebihan dan kekurangan dari aspal *Shell* penetrasi 60/70 dan aspal Pertamina penetrasi 60/70 yang didapatkan dari hasil pengujian sifat fisik aspal?

### **1.3. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah yang telah dibahas, maka tujuan dari penelitian ini antara lain :

1. Untuk mengetahui besarnya nilai penetrasi, titik lembek, titik nyala dan titik bakar serta daktilitas aspal *Shell* penetrasi 60/70 dan aspal Pertamina penetrasi 60/70.
2. Untuk mengetahui pengaruh kadar aspal optimum terhadap nilai stabilitas, *flow*, *Marshall Quotient*, VMA, VIM dan VFA didapat dari hasil *Marshall Test*.
3. Untuk mengetahui pengaruh variasi durasi perendaman selama 1 jam, 4 jam dan 8 jam dengan aspal optimum dengan menggunakan material pengikat aspal *Shell* penetrasi 60/70 dan aspal Pertamina penetrasi 60/70 nilai parameter *Marshall* yang didapat dari hasil *Marshall Test*.
4. Untuk mengetahui kelebihan serta kekurangan dari aspal *Shell* penetrasi 60/70 dan aspal Pertamina penetrasi 60/70 yang didapat dari hasil pengujian sifat fisik aspal

#### 1.4. Batasan Masalah

Penelitian tugas akhir ini hanya meliputi tentang perbandingan aspal *Shell* penetrasi 60/70 dan aspal Pertamina penetrasi 60/70 sehingga pengujian – pengujiannya hanya meliputi :

1. Penelitian dilakukan di Laboratorium Bahan Jalan Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik UPN “Veteran” Jawa Timur.
2. Material berupa agregat dan aspal diperoleh dari PT. Margahayu Putratama Transmix.
3. Aspal yang digunakan adalah aspal produksi *Shell* penetrasi 60/70 dan Aspal produksi Pertamina penetrasi 60/70.
4. Pembuatan benda uji terdiri dari lima buah untuk masing – masing variasi campuran aspal beton.
5. Agregat kasar yang digunakan dengan ukuran 5x10 mm dan ukuran 10x10 mm dan agregat halus menggunakan pasir lumajang.
6. Variasi kadar aspal yang digunakan 4%, 4,5%, 5%, 5,5%.
7. Pengujian menggunakan alat *Marshall Test*.
8. Tidak menghitung rencana anggaran biaya yang diperlukan dalam pembuatan perkerasan jalan raya dengan menggunakan aspal *Shell* 60/70 dan aspal produksi Pertamina 60/70.

## 1.5 Lokasi Studi

Penelitian dilakukan di Laboratorium Bahan Jalan Teknik Sipil Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur. Lokasi studi ditunjukkan pada gambar 1.1 berikut:



**Gambar 1.1** Lokasi Studi (*Sumber: Google Map*)