

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Pembangunan prasarana jalan sebagai tulang punggung perekonomian masyarakat mutlak diperlukan. Kondisi jalan sangat berdampak pada kelancaran aktivitas di berbagai bidang. Hal tersebut menjadi salah satu alasan mengapa prasarana jalan yang aman dan nyaman menjadi suatu keharusan dalam perencanaan perkerasan. Banyak ragam perkerasan jalan telah digunakan, perkerasan lentur dengan lapis permukaan Aspal Beton (Laston) salah satunya.

Aspal beton sebagai bahan untuk konstruksi jalan sudah lama dikenal dan digunakan secara luas dalam pembuatan jalan. Penggunaannya pun di Indonesia dari tahun ke tahun makin meningkat. Hal ini disebabkan aspal beton mempunyai beberapa kelebihan dibanding dengan bahan lain, diantaranya harganya yang relatif lebih murah dibanding beton, kemampuannya dalam mendukung beban berat kendaraan yang tinggi dan dapat dibuat dari bahan-bahan lokal yang tersedia dan mempunyai ketahanan yang baik terhadap cuaca (Baiquni, dkk, 2019). Aspal beton terdiri dari tiga macam lapisan, yaitu *Asphalt Concrete – Wearing Course* (AC-WC), *Asphalt Concrete – Binder Course* (AC-BC), dan *Asphalt Concrete – Base* (AC-Base).

*Asphalt Concrete - Wearing Course* (AC-WC) merupakan lapisan perkerasan yang terletak paling atas dan berfungsi sebagai lapisan aus. Walaupun bersifat nonstruktural, AC-WC dapat menambah daya tahan perkerasan terhadap penurunan mutu sehingga secara keseluruhan menambah masa pelayanan dari konstruksi perkerasan. Kerusakan perkerasan yang kerap terjadi umumnya disebabkan oleh kualitas bahan yang tidak sesuai syarat dan spesifikasi. Upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi hal tersebut, salah satunya yaitu dengan menggunakan suatu bahan sebagai substitusi bahan pengikat aspal. Bahan yang dapat digunakan sebagai substitusi dalam campuran aspal yaitu plastik atau dalam istilah kimianya disebut polimer. Dengan penggunaan bahan tersebut diharapkan

dapat meningkatkan kualitas beton aspal dan memenuhi persyaratan teknis untuk digunakan sebagai bahan perkerasan jalan.

*Polyvinyl Chloride* merupakan salah satu jenis polimer, bahan ini memiliki sifat yang stabil, tidak mudah terurai dalam waktu yang lama, dan mempunyai fleksibilitas dan gaya kuat tarik yang cukup tinggi. *Polyvinyl Chloride* merupakan polimer termoplastik dan dalam hal ini dapat pula digunakan sebagai alternatif dalam pembuatan polimer modifikasi. Sehingga apabila bahan ini digunakan dalam campuran aspal diharapkan perkerasan dapat mempunyai fleksibilitas yang cukup dalam hal ini lebih plastis, kemampuan untuk menyerap energi beban dalam jangkauan elastis dan dapat mengurangi jumlah persentase rongga yang berlebihan akibat keterlambatan pelaksanaan pemadatan di lapangan.

Penelitian mengenai aspal modifikasi yang memiliki relevansi terhadap penggunaan material polimer pada campuran aspal telah banyak dilakukan oleh beberapa peneliti. Fahrur Rozy (2019) dalam penelitian berjudul “*Pengaruh Penggunaan Plastik PVC Terhadap Kinerja Campuran Aspal Beton (AC-WC)*”. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa penambahan PVC ke dalam campuran aspal beton mampu meningkatkan nilai stabilitas, *Void in mix* (VIM), *Void in mineral agregat* (VMA), dan *Marshall Quotient* (MQ) serta dapat menurunkan nilai *flow* (kelelehan) dan *Void Filled by Bitumen* (VFB). Penelitian lain yang serupa juga dilakukan oleh Arif Rizky Andika Pratama, Mohammad Erfan, Ester Priskasari, dan Agus Prajitno (2017) dengan judul “*Pengaruh Penambahan Limbah Plastik Polyvinyl Chloride pada Campuran Asphalt Treated Base ATB terhadap Nilai Parameter Marshall Test*”. Hasil penelitian tersebut juga menunjukkan bahwa penambahan PVC dapat meningkatkan nilai stabilitas, *flow* dan *Marshall Quotient* (MQ) sehingga bahan PVC tersebut layak dicampurkan ke dalam campuran ATB. Hasil penelitian ini juga diperkuat dengan penelitian yang dilakukan oleh Mashuri dan Joy Fredi Batti (2011) dalam judul “*Pemanfaatan Material Limbah Pada Campuran Beton Aspal Campuran panas*”. Penelitian ini menghasilkan bukti bahwa penambahan *Polyvinyl chloride* (PVC) ke dalam campuran beton aspal panas dapat memperbaiki nilai stabilitas dan meningkatkan sifat kelenturan campuran beton aspal. Perubahan nilai yang terjadi juga

memenuhi spesifikasi Bina Marga, maka dari itu PVC dapat dipertimbangkan untuk digunakan sebagai bahan tambah atau bahan pengganti aspal guna memperbaiki kualitas perkerasan beton aspal.

Berdasarkan uraian diatas, maka peneliti melakukan penelitian yang diberi judul “Pengaruh Penggunaan *Polyvinyl Chloride* (PVC) sebagai Substitusi Aspal pada Campuran *Asphalt Concrete Wearing Course* (AC-WC) terhadap Nilai Karakteristik Marshall”.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka rumusan masalah yang akan dibahas pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Berapa nilai Kadar Aspal Optimum (KAO) yang digunakan sebagai campuran aspal dengan mensubstitusikan plastik *Polyvinyl Chloride* (PVC) ?
2. Bagaimana pengaruh penggunaan *Polyvinyl Chloride* (PVC) sebagai substitusi campuran aspal pada perkerasan *Asphalt Concrete Wearing Course* (AC WC) terhadap nilai karakteristik Marshall?
3. Berapa nilai kadar PVC yang paling optimum dan memenuhi seluruh standar Spesifikasi Umum Bina Marga 2018 ?

## **1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Mengetahui nilai Kadar Aspal Optimum (KAO) yang digunakan sebagai campuran aspal dengan mensubstitusikan plastik *Polyvinyl Chloride* (PVC).
2. Mengidentifikasi pengaruh penggunaan *Polyvinyl Chloride* (PVC) sebagai substitusi campuran aspal pada perkerasan *Asphalt Concrete Wearing Course* (AC WC) terhadap nilai karakteristik Marshall.
3. Mengetahui nilai kadar PVC yang paling optimum dan memenuhi seluruh standar Spesifikasi Umum Bina Marga 2018.

Manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Memperkenalkan lebih luas manfaat *Polyvinyl Chloride* (PVC) sebagai alternatif bahan substitusi campuran aspal.
2. Menganalisis kelayakan campuran aspal *Polyvinyl Chloride* (PVC) untuk diaplikasikan secara luas pada konstruksi jalan di Indonesia.

#### **1.4 Batasan Masalah**

Pada penelitian ini terdapat batasan-batasan masalah yaitu sebagai berikut:

1. Jenis polimer yang digunakan dalam penelitian ini berupa serbuk *Polyvinyl Chloride* (PVC).
2. Pencampuran PVC dengan campuran aspal dalam penelitian ini menggunakan metode pencampuran cara kering (*dry process*).
3. Pengujian campuran aspal pada perkerasan *Asphalt Concrete Wearing Course* (AC-WC) menggunakan alat Marshall.
4. Penelitian ini tidak meneliti bahan kimia yang terkandung di dalam *Polyvinyl Chloride* (PVC).

#### **1.5 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan dalam laporan akhir ini adalah sebagai berikut:

##### **BAB I PENDAHULUAN**

Pada bab ini membahas mengenai latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan manfaat, batasan masalah dan sistematika penulisan laporan.

##### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Pada bab ini menguraikan kajian literatur yang menjelaskan mengenai teori, temuan, dan penelitian terdahulu yang relevan untuk melaksanakan penelitian ini.

##### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Pada bab ini membahas mengenai metodologi yang digunakan untuk penelitian ini dimulai dari pengambilan data, material yang digunakan, alat, diagram alir, dan prosedur pengujian

#### **BAB IV HASIL PENGUJIAN DAN PEMBAHASAN**

Bab ini berisi informasi mengenai hasil dari pengujian yang dilakukan serta analisis data. Menjelaskan hasil-hasil dari setiap pengujian yang dilakukan dan menganalisis data tersebut.

#### **BAB V PENUTUP**

Pada bab ini berisi kesimpulan dari pembahasan dari bab – bab sebelumnya dan saran untuk melakukan pengembangan pada penelitian sejenis selanjutnya.