

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sistem transportasi yang handal dengan daya dukung struktur yang tinggi dan kemampuan jaringan yang efektif, efisien dan menyeluruh sangat diperlukan untuk memajukan perekonomian suatu wilayah. Infrastruktur jalan memegang peranan paling penting dalam transportasi nasional. Pada tahun 2016 jalan di Indonesia telah melayani 129.281.079 kendaraan bermotor dan jalan di Indonesia bervariasi, mulai dari keadaan baik, sedang, rusak dan rusak berat. Kondisi jalan di Indonesia 45,09% dalam kondisi baik, 21,40% dalam kondisi sedang, 16,10% dalam kondisi rusak dan 17,41% dalam kondisi rusak berat (Badan Pusat Statistik, 2016).

Salah satu usaha untuk menurunkan angka kerusakan jalan akibat beban yang berlebih adalah dengan meningkatkan mutu campuran beraspal (bitumen). Aspal sendiri merupakan bahan pengikat agregat pada lapis aspal beton (Laston). Laston adalah suatu lapisan pada konstruksi jalan raya, yang terdiri dari campuran aspal keras dan agregat yang bergradasi menerus, dicampur, dihampar dan dipadatkan dalam keadaan panas pada suhu tertentu (Sukirman, 1999). Laston terdiri dari 3 macam lapis, yaitu Laston Lapis Aus (*Asphalt Concrete-Wearing Course* atau *AC-WC*), Laston Lapis Permukaan Antara (*Asphalt Concrete-Binder Course* atau *AC-BC*) dan Laston Lapis Pondasi (*Asphalt Concrete-Base* atau *AC-Base*).

Pada campuran laston di Indonesia, aspal yang digunakan untuk standar pekerjaan adalah Aspal Pertamina Pen 60/70 dengan karakteristik yang memadai dan harganya relatif murah dibandingkan dengan Aspal impor dengan nilai penetrasi yang sama. Aspal Pertamina merupakan aspal yang berasal dari hasil penyulingan minyak bumi atau merupakan sumber daya alam yang tidak dapat diperbaharui. Suwhadi dan Suhardjo Poertadji (2005) menyatakan kualitas Aspal Pertamina Pen 60/70 masih di bawah Aspal impor *Shell*. Untuk meningkatkan mutu

Aspal Pertamina maka dilakukan modifikasi dengan menambah polimer atau biasa disebut dengan Aspal Polimer. Hal ini tentunya dapat menjadi solusi bagi pemerintah untuk menghemat penggunaan APBN tanpa mengurangi kualitas suatu pekerjaan. Dalam beberapa dekade terakhir modifikasi aspal polimer telah dikembangkan. Umumnya dengan sedikit penambahan bahan polimer (biasanya 2 – 6%) sudah dapat meningkatkan hasil ketahanan yang lebih baik terhadap deformasi, retak rambut dan meningkatkan ketahanan usang dari kerusakan akibat umur sehingga dihasilkan pembangunan jalan yang lebih tahan lama serta dapat mengurangi biaya perawatan atau perbaikan jalan (Polacco, 2005).

Polypropylene (PP) adalah salah satu limbah plastik yang sering ditemukan dan biasanya digunakan untuk pembungkus makanan, sedotan, kantong plastik dan lain-lain. *Polypropylene* sendiri merupakan limbah yang tidak mudah didaur ulang sehingga pengolahan limbahnya harus dilakukan dengan benar agar tidak merugikan lingkungan. Kelebihan dari *Polypropylene* sebagai campuran aspal modifikasi dibandingkan dengan polimer lainnya adalah tidak beracun dan titik lelehnya yang cukup tinggi (190 – 200°C). Pemanfaatan *Polypropylene* dalam bentuk potongan kecil-kecil dinilai cukup baik untuk proses pencampuran aspal.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang penelitian Tugas Akhir di atas, maka dirumuskan masalah sebagai berikut.

1. Bagaimana pengaruh penambahan polimer *polypropylene* pada *Asphalt Concrete-Binder Course* atau *AC-BC* dengan bahan ikat Aspal Pertamina 60/70 terhadap karakteristik *Marshall*?
2. Berapa penambahan kadar polimer *polypropylene* optimum pada *Asphalt Concrete-Binder Course* atau *AC-BC* dengan bahan ikat Aspal Pertamina 60/70?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan masalah yang telah dirumuskan, tujuan penelitian Tugas Akhir adalah sebagai berikut.

1. Untuk mengetahui pengaruh penambahan polimer *polypropylene* pada *Asphalt Concrete-Binder Course* atau *AC-BC* dengan bahan ikat Aspal Pertamina 60/70 terhadap karakteristik *Marshall*.
2. Untuk mengetahui penambahan kadar polimer *polypropylene* optimum pada *Asphalt Concrete-Binder Course* atau *AC-BC* dengan bahan ikat Aspal Pertamina 60/70.

1.4 Batasan Penelitian

Penelitian Tugas Akhir ini difokuskan pada perancangan perkerasan jalan yang sesuai dengan Ilmu Teknik Sipil. Adapun batasan penelitian ini adalah sebagai berikut ini.

1. Menggunakan Aspal Pertamina Pen 60/70 dengan penambahan *Polypropylene (PP)*.
2. Kadar penambahan *Polypropylene (PP)* adalah 0%, 1%, 2%, 3%, 4% dan 5% dari berat aspal yang digunakan.
3. Campuran beraspal pada laston *AC-BC*.
4. Menggunakan Kadar Aspal Optimum (KAO).
5. Pemeriksaan bahan agregat.
 - a. Pengujian keausan agregat dengan mesin abrasi *Los Angeles*.
 - b. Pengujian berat jenis agregat kasar.
 - c. Pengujian berat jenis agregat halus.
6. Pemeriksaan bahan aspal.
 - a. Pengujian penetrasi bahan bitumen.
 - b. Pengujian titik lembek aspal.
 - c. Pengujian daktilitas bahan bitumen.
 - d. Pengujian berat jenis bitumen.
 - e. Pengujian kehilangan berat.
7. Pemeriksaan bahan campuran metode *Marshall Test*, *Immersion Test* dan Uji Kuat Tarik Tidak Langsung.

1.5 Manfaat Penelitian

Harapannya limbah plastik *Polypropylene* bisa dimanfaatkan untuk bahan tambah campuran beraspal serta penggunaan cara kering dalam proses pencampurannya bisa digunakan untuk pertimbangan penerapan di lapangan. Hasil dari penelitian ini dapat dijadikan referensi untuk melakukan pengembangan penelitian lebih lanjut.

