BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pada era industri yang maju pada saat ini, jalan merupakan prasarana dalam penunjang aktivitas di segala bidang. Berbagai aktivitas seperti perkantoran, kawasan perdagangan, fasilitas kepentingan publik (rumah sakit, pendidikan, pasar, hiburan) sangat bergantung pada sistem transportasi. Seiring dengan kemajuan teknologi secara global, sistem transportasi di Indonesia turut berpengaruh sebagai penunjang sarana dan prasarana transportasi secara efektif dan efisien.

Namun seiring dengan perkembangan tersebut, menyebabkan transportasi jalan di Indonesia tidak menjadi lebih baik, karena adanya peningkatan volume lalu lintas dan tidak sebanding dengan kapasitas jalan yang tersedia, serta tekanan gandar yang meningkat akibat beban kendaraan yang meningkat. Kerusakan jalan yang terjadi pada umumnya berupa retak – retak (*cracking*), gelombang (*corrugation*), alur (*rutting*), genangan aspal di permukaan jalan (*bleeding*), dan berupa lubang - lubang (*pothole*). Kerusakan tersebut bisa terjadi pada muka jalan yang menggunakan beton aspal sebagai lapis permukaannya. Usaha untuk meningkatkan perkerasan jalan yang berkualitas sangat diperlukan untuk menjamin keamanan dan kenyamanan penggunanya, sehingga kegiatan distribusi barang dan jasa serta interaksi sosial dimasyarakat dapat berjalan dengan lancar.

Lapis Aspal Beton (Laston) merupakan suatu lapisan pada konstruksi jalan yang terdiri dari campuran aspal keras dan agregat yang mempunyai gradasi menerus, dicampur, dihamparkan dan dipadatkan pada suhu tertentu. Kekuatan campuran ini didapat dari gesekan (*internal friction*) yang dipengaruhi oleh sifat fisik agregat baik butirannya maupun tekstur permukaannya (kekerasan batuan) sehingga nilai stabilitasnya tinggi.

Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kualitas campuran aspal adalah dengan menambahkan bahan tambah (*additive*) ke dalam aspal. *Additive* adalah suatu komponen tambahan di luar komponen utama dalam aspal beton yang dicampurkan sehingga dapat memberikan pengaruh yang positif di dalam aspal beton. Dalam penelitian ini bahan tambah (*additive*) yang akan digunakan adalah *Styrofoam* dan minyak pelumas bekas.

Styrofoam merupakan salah satu jenis polimer plastik yang memiliki sifat termoplastik, yaitu menjadi lunak jika dipanaskan dan mengeras kembali setelah dingin. Selain itu s*tyrofoam* juga memiliki sifat tahan terhadap asam, basa dan sifat korosif lainnya. Dengan penggunaan bahan tambah (*additive*) *styrofoam* yang sulit terurai dan didaur ulang akan mendukung gerakan ramah lingkungan karena dapat mengurangi pencemaran lingkungan. Salah satu fungsi dari *styrofoam* adalah sebagai perekat jika dicampur dengan bensin. Karena aspal merupakan hidrokarbon aromatik, maka dengan penambahan *styrofoam* ke dalam aspal diharapkan dapat meningkatkan daya rekat antara agregat dengan aspal, sehingga dapat meningkatkan kualitas campuran beton aspal yang memenuhi persyaratan yang telah ditetapkan oleh Departemen Pekerjaan Umum Direktorat

Jenderal Bina Marga 1987. Namun pada penelitian Sitanggang (2010), yang menggunakan s*tyrofoam* dihasilkan nilai stabilitas dan *Marshall Quotient* (*QM*) yang tinggi. Dimana nilai stabilitas dan *Marshall Quotient* yang terlalu tinggi dapat menyebabkan kekakuan dan keretakan akibat beban lalu lintas, sehingga diperlukan bahan untuk menurunkan nilai *Marshall Quotient*.

Minyak pelumas bekas adalah suatu cairan yang memiliki kekentalan (*Viscocity*) dan digunakan sebagai pelumas pada mesin – mesin kendaraan bermotor. Viskositas adalah ukuran tahanan mengalir suatu minyak yang merupakan sifat penting dari minyak pelumas. Menurut Badan Dampak Pengendalian Lingkungan (1996), oli bekas atau minyak pelumas bekas selanjutnya disebut minyak pelumas bekas adalah sisa pada suatu kegiatan atau proses produksi. Dengan menambahkan minyak pelumas bekas diharapkan akan menurunkan nilai stabilitas dan *Marshall Quotient* (*QM*).

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, penyusun mencoba meneliti apakah dengan penambahan bahan tambah *styrofoam* dan minyak pelumas bekas dapat meningkatkan kualitas campuran beton aspal sesuai dengan ketentuan yang telah ditetapkan oleh Departemen Pekerjaan Umum Direktorat Jenderal Bina Marga 1987.

1.3. Batasan Masalah

Batasan – batasan masalah yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Jenis perkerasan yang dipakai adalah Lapis Aspal Beton (Laston).
2. Jenis aspal yang digunakan adalah dengan penetrasi 40/50.
3. Gradasi agregat yang digunakan adalah gradasi tipe IV.
4. Variasi kadar aspal sebesar 5%; 5,5%; 6%; 6,5%; 7% dari berat agregat 1200 gram.
5. Kadar *styrofoam* yang digunakan adalah 0,03% terhadap berat agregat 1200 gram.
6. Jenis *styrofoam* yang digunakan pengganjal elektronik dan pengepakan buah.
7. *Styrofoam* yang digunakan diparut menggunakan parutan kelapa hingga halus sehingga mudah larut dan tercampur dengan campuran aspal beton.
8. Minyak pelumas bekas yang digunakan adalah minyak pelumas bekas dari kendaraan sepeda motor tanpa memperhatikan merek.
9. Variasi kadar minyak pelumas bekas yang digunakan adalah 0%; 2,5%; 5%; 7,5% terhadap aspal.
10. Tinjauan terhadap karakteristik campuran pada pengamatan adalah hasil pengujian yang dilakukan di laboratorium yang selanjutnya akan dibahas sesuai dengan teori yang ada dan dibandingkan dengan spesifikasi yang telah ditetapkan oleh Departemen Pekerjaan Umum Direktorat Jenderal Bina Marga 1987, tanpa membahas kandungan unsur kimia yang terkandung

dalam bahan – bahan penelitian dan reaksi kimia yang terjadi pada campuran aspal, *styrofoam* dan minyak pelumas bekas.

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk memanfaatkan *styrofoam* dan minyak pelumas bekas sebagai bahan tambah pada campuran beton aspal sehingga dapat diketahui sejauh mana pengaruhnya terhadap nilai karakteristik *Marshall* campuran tersebut, yaitu kerapatan campuran (*density*), nilai persentase rongga dalam campuran (*void in the mix*), persentase rongga dalam campuran yang terisi aspal (*void fill with asphalt*), nilai stabilitas, kelelehan (*flow*), dan nilai *Marshall* (*Marshall Quotient*).

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah *styrofoam* dan minyak pelumas bekas layak digunakan sebagai bahan tambah (*additive*) pada campuran beton aspal yang dapat dimanfaatkan pada perkerasan jalan raya yang memenuhi syarat dari Departemen Pekerjaan Umum Direktorat Jenderal Bina Marga 1987.

serviens in lumine veritatis