

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan salah satu negara yang dalam bidang transportasinya sedang mengalami kemajuan cukup pesat dari waktu ke waktu. Kemajuan dalam bidang transportasi juga mempengaruhi berpindahnya manusia kesatu tempat ke tempat yang lainnya. Pergerakan tersebut juga membutuhkan sarana dan prasarana yang cukup memadai. Prasarana yang utama untuk menunjang pergerakan manusia dari satu tempat ketempat yang lain yaitu jalan, dengan adanya prasarana berupa jalan ini maka sarana transportasi (mobil, motor, bus, dll) dapat melakukan kegiatan perpindahan manusia dengan mudah dan tanpa terkendala.

Perkerasan jalan yang berkualitas sangat diperlukan yang gunanya untuk menjamin keselamatan serta kenyamanan para pengguna jalan tersebut, sehingga dalam kegiatan distribusi barang, jasa, serta dalam berpindah kesuatu tempat dapat terlaksana dengan baik. Namun saat ini tidak semua sarana transportasi yang berupa jalan bisa dikatakan maksimal. Hal ini dapat terjadi dikarenakan pembagunan ataupun perawatan jalan yang harus menggunakan biaya yang tidak sedikit.

Seiring dengan adanya perkembangan jaman dimana manusia harus dituntut untuk segala aktivitasnya bergerak secara cepat serta efisien, hal ini yang mengakibatkan bidang industry terutama dalam otomotif di dunia yang secara khusus di Indonesia berkembang dengan sangat pesat. Demi menunjang aktivitas

yang cepat serta efisien maka penggunaan kendaraan bermotor cukup tinggi dan menghasilkan limbah minyak pelumas yang cukup banyak dimana limbah oli ini jika tidak diolah ataupun digunakan dengan baik akan menyebabkan pencemaran terhadap lingkungan yang sangat berbahaya.

Minyak pelumas bekas (MPB) termasuk dalam limbah B3 (Bahan Berbahaya dan Beracun) yang mudah terbakar apabila pembuangannya tidak diperhatikan akan menyebabkan kerusakan pada lingkungan. Minyak pelumas bekas dapat dihasilkan tidak hanya dari kendaraan bermotor saja tetapi dapat dihasilkan oleh industri, pertambangan serta usaha bengkel. Dikarenakannya minyak pelumas bekas ini sangat berbahaya dan jika tidak diolah dengan baik akan mencemari lingkungan maka pengelolaan dan pemanfaatan minyak pelumas bekas sangat diperlukan, hal tersebut yang membuat peneliti ingin menggunakan minyak pelumas bekas sebagai pengganti sebagian dari kadar aspal.

Berdasarkan tugas akhir yang disusun oleh Wijaya (2011) dengan judul Pengaruh Minyak Pelumas Bekas (MPB) pada Beton Aspal menyatakan bahwa penggunaan Minyak Pelumas Bekas (MPB) dapat meningkatkan *void in the mix* (VITM) dan *flow*. Dari hal tersebut maka penggunaan Minyak Pelumas Bekas (MPB) dapat digunakan sebagai pengganti sebagian aspal dalam campuran beton aspal.

Berdasarkan tugas akhir tersebut didapatkan kadar optimum dari MPB yaitu sebesar 2.5%, 5%, 7.5%, 10%, 12.5%. Dalam kadar MPB sebesar 7.5% masih terdapat banyak volume pori yang masih tersisa setelah campuran beton dipadatkan. Dikarenakannya hal tersebut maka penambahan agregat halus dalam campuran

aspal beton AC-WC agar stabilitas dapat meningkat dan volume pori yang masih tersisa dapat terisi oleh agregat halus yang akan ditambahkan.

1.2 Rumusan Masalah

Meningkatnya minyak pelumas bekas dari kendaraan bermotor maka dari itu jika minyak pelumas bekas tidak dimanfaatkan dengan baik akan menyebabkan pencemaran terhadap lingkungan karena minyak pelumas bekas termasuk dalam limbah B3. Pemanfaatan minyak pelumas bekas dalam beton aspal dapat meningkatkan *void in the mix* (VITM), dan *flow*, tetapi volume pori yang dihasilkan semakin besar. Dari hal tersebut perlu dilakukannya penelitiannya lebih lanjut untuk memperkecil volume pori dengan menggunakan penambahan agregat halus.

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dengan tujuan sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui apakah dengan penggunaan minyak pelumas bekas sebagai pengganti sebagian aspal dan penambahan agregat halus dapat menghasilkan lapis beton aspal yang berkualitas baik.
2. Untuk mengetahui pengaruh penggunaan minyak pelumas bekas sebagai pengganti sebagian aspal dengan penambahan agregat halus pada laston AC-WC terhadap parameter marshall yaitu :
 - a. Density / kepadatan.
 - b. Void in Mineral Agregat (VMA) / kadar rongga dalam agregat.
 - c. Void Filled With Asphalt (VFWA) / kadar rongga terisi aspal.

- d. Void in The Mix (VITM) / kadar rongga terhadap campuran.
- e. Stabilitas.
- f. Flow / kelelehan.
- g. *Marshall Quotient* (QM).
- h. Kadar Aspal Optimum.

1.4 Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi masyarakat antara lain sebagai berikut :

1. Merekomendasikan penggunaan minyak pelumas bekas sebagai pengganti sebagian aspal.
2. Memberikan solusi pemanfaatan minyak pelumas bekas.
3. Menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya yang berhubungan dengan minyak pelumas bekas (MPB) sebagai pengganti sebagian aspal.

1.5 Batasan Masalah

Supaya penelitian ini sesuai dengan yang diinginkan, maka penelitian ini dibatasi dengan beberapa batasan masalah sebagai berikut :

1. Penelitian dilakukan pada lapisan perkerasan lentur Asphalt Concrete – Wearing Course.
2. Aspal yang digunakan adalah aspal penetrasi 60/70.
3. Agregat yang digunakan berasal dari clereng.

4. Minyak pelumas bekas yang dipakai adalah oli pelumas bekas dari kendaraan bermotor (motor).
5. Minyak pelumas bekas yang digunakan termasuk dalam minyak pelumas semi sintetik.
6. Uji Marshall dilakukan di laboratorium PT. Perwita Karya.
7. Variasi kadar aspal yang digunakan adalah 5%, 5,5%, 6%, 6,5%, dan 7%.
8. Kadar minyak pelumas bekas yang digunakan sebagai substitusi sebagian aspal yakni 7.5% terhadap berat aspal.
9. Variasi kadar agregat halus yang digunakan sebagai bahan tambah lapisan laston AC-WC yakni 0%, 1%, 3% dan 5% terhadap berat agregat halus.
10. Standar yang digunakan adalah Spesifikasi Umum Bina Marga 2010 Revisi 3.
11. Penelitian dilakukan hanya sebatas pengujian laboratorium.

1.6 Keaslian Tugas Akhir

Penelitian sejenis yang pernah dilakukan antara lain :

1. Pengaruh Penggunaan Minyak Pelumas Bekas (MPB) pada Beton Aspal (Anang, 2011) Tugas Akhir Mahasiswa S1 Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
2. Pengaruh Penggunaan Minyak Pelumas Bekas pada Beton Aspal yang Terendam Air Hujan (Wahyu, 2011) Tugas Akhir Mahasiswa S1 Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
3. Pemanfaatan Minyak Pelumas Bekas pada Warm Mix Asphalt (WMA) untuk Lapis Perkerasan Jalan (AC-WC) di Kota Palangka Raya (Hendra, 2014) Laporan Akhir Penelitian Hibah Bersaing.

4. Pengaruh Penggunaan Minyak Pelumas Bekas (MPB) pada Beton Aspal yang Terendam Air Laut (Raditya, 2011) Tugas Akhir Mahasiswa S1 Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Perbedaan penelitian ini dengan penelitian yang sudah disebutkan di atas yaitu kadar penggunaan minyak pelumas bekas (MPB) yang berbeda serta adanya penambahan agregat halus. Menurut pengetahuan penulis penelitian dengan judul Pengaruh Penggunaan Minyak Pelumas Bekas (MPB) Kendaraan Bermotor dan Penambahan Agregat Halus Terhadap Parameter *Marshall* pada Lapisan Laston AC-WC belum pernah dilakukan sebelumnya.

1.7 Lokasi Penelitian Tugas Akhir

Penelitian akan dilakukan di Laboratorium Transportasi, Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Atma Jaya Yogyakarta untuk pengujian bahan dan Laboratorium PT.Perwita Karya untuk proses pengujian campuran aspal terhadap parameter *marshall*.