

## BAB VI

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### A. Kesimpulan

Berdasarkan dari hasil pengujian, analisis dan pembahasan yang telah dilakukan pada campuran Lataston / *Hot Rolled Sheet – Wearing Course* (HRS-WC) dengan menggunakan *styrofoam* sebagai bahan ganti pada aspal, maka dapat diambil beberapa kesimpulan antara lain :

1. Penggunaan bahan *styrofoam* pada aspal dalam campuran *Hot Rolled Sheet – Wearing Course* (HRS-WC) menyebabkan perubahan pada sifat fisik aspal sebagai berikut :
  - a. Sifat fisik *styrofoam* yang diperoleh dari pengujian penetrasi aspal murni sebesar 61 dmm, dengan syarat yang ditentukan minimum 60 dmm. Sedangkan untuk campuran aspal *styrofoam* 7% nilai penetrasi sebesar 56 dmm, 8% nilai penetrasinya 53,2 dmm, 9% 46,5 dmm dan untuk 10% nilai penetrasinya sebesar 41,5 dmm, dengan syarat yang ditentukan minimum 40 dmm.
  - b. Sifat fisik *styrofoam* yang diperoleh dari pengujian titik lembek aspal murni sebesar 54,5 °C dengan syarat minimum yang ditentukan sebesar 48 °C. sedangkan untuk campuran aspal 7% sebesar 56 °C. 8% sebesar 57 °C, 9% sebesar 59 dan 10 % sebesar 60 °C dengan syarat yang ditentukan minimum 54 °C.
  - c. Sifat fisik *styrofoam* yang diperoleh dari pengujian berat jenis untuk aspal murni 1,02 gr/cm<sup>3</sup>, sedangkan berat jenis untuk aspal *styrofoam* 7% sebesar 1,029 gr/cm<sup>3</sup>, 8% sebesar 1,035 gr/cm<sup>3</sup>, 9% sebesar 1,035 gr/cm<sup>3</sup> dan untuk 10 % sebesar 1,11 gr/cm<sup>3</sup> dengan syarat yang telah ditentukan sebesar 1 gr/cm<sup>3</sup>.
2. Dari pengujian didapatkan nilai kadar aspal optimum yang memenuhi spesifikasi adalah 6,5%.

3. Penggunaan bahan *styrofoam* pada aspal dalam campuran *Hot Rolled Sheet – Wearing Course* (HRS-WC) menyebabkan perubahan nilai karakteristik *Marshall* dengan hasil pengujian sebagai berikut :
- a. Nilai VFWA pada kadar *styrofoam* 0% didapatkan nilai sebesar 71,185 %, 7% didapatkan sebesar 70,389 % , 8% sebesar 67,062%, 9% sebesar 61,429% dan untuk kadar 10% didapatkan nilai sebesar 51,153%. Semakin banyak kadar *styrofoam* yang digunakan nilai VFWA mengalami penurunan. Untuk kadar aspal 7% masih memenuhi Spesifikasi Departemen Pekerjaan Umum 2010 ( Revisi 3) dengan nilai minimum 68% sehingga untuk kadar aspal 7% sampai 10% tidak memenuhi spesifikasi yang telah ditentukan.
  - b. Nilai VITM dalam pengujian ini secara umum mengalami kenaikan sejalan dengan penambahan kadar *styrofoam*. Sehingga pada kadar *styrofoam* 0% didapatkan nilai sebesar 5,83 % , 7% didapatkan sebesar 5,96%, 8% sebesar 6,84% , 9% sebesar 8,58% dan untuk kadar 10% didapatkan nilai sebesar 11,9%. Untuk kadar 8%, 9% dan 10 % tidak memenuhi spesifikasi dari VITM berkisar antara 4%-6%.
  - c. Nilai VMA dalam pengujian ini secara umum mengalami kenaikan sejalan dengan penambahan kadar *styrofoam*. Sehingga pada kadar *styrofoam* 0% didapatkan nilai sebesar 20,146% , 7% didapatkan sebesar 20,134%, 8% sebesar 20,766% , 9% sebesar 22,248% dan untuk kadar 10% didapatkan nilai sebesar 24,361%. Nilai VMA yang dihasilkan memenuhi Spesifikasi Departemen Pekerjaan Umum 2010 (Revisi 3) dengan nilai minimum 18%.
  - d. Nilai Stabilitas pada kadar *styrofoam* 0% didapatkan nilai sebesar 1231,2 Kg, 7% didapatkan sebesar 1335,7 Kg, 8% sebesar 1121,45 Kg , 9% sebesar 1241,56 Kg dan untuk kadar 10% didapatkan nilai sebesar 1093,3 Kg. Nilai stabilitas memenuhi Spesifikasi Departemen Pekerjaan Umum 2010 (Revisi 3) dengan persyaratan minimum untuk nilai stabilitas yaitu 800 kg.
  - e. Nilai Kelelahan secara umum mengalami penurunan. Nilai kelelahan dalam pengujian ini secara umum mengalami kenaikan sejalan dengan penambahan kadar *styrofoam*. Sehingga pada kadar *styrofoam* 0%

didapatkan nilai sebesar 3,35 mm, 7% didapatkan sebesar 1,967 mm, 8% sebesar 1,167 mm, 9% sebesar 1,293 mm dan untuk kadar 10% didapatkan nilai sebesar 1.125 mm. nilai kelelahan untuk kadar 7% sampai 10% tidak memenuhi persyaratan yang telah ditentukan dengan minimal 3 mm. Hal ini dapat disebabkan proses pencampuran aspal dan *styrofoam* yang kurang baik.

- f. Nilai MQ secara umum mengalami kenaikan dengan bertambahnya kadar *styrofoam*. Nilai MQ memenuhi persyaratan yang telah ditentukan minimum 250 kg/mm. Pada kadar *styrofoam* 0% didapatkan nilai sebesar 367,8 kg/mm, 7% didapatkan sebesar 748,4 kg/mm, 8% sebesar 980,8 kg/mm, 9% sebesar 965,59 kg/mm dan untuk kadar 10% didapatkan nilai sebesar 981,85 kg/mm.
- g. Kadar terbaik yang didapat pada pengujian penggantian aspal dengan *styrofoam* adalah 7%.

### **B. Saran**

- C. Perlunya alternatif teknis pembuatan campuran dengan lebih ramah lingkungan, karena limbah *styrofoam* saat dibakar akan menimbulkan polusi udara.
- D. Perlu mengetahui metode pencampuran yang tepat untuk proses pencampuran aspal dan *styrofoam*.
- E. Pada penelitian selanjutnya bisa menggunakan jenis aspal dan *styrofoam* yang berbeda untuk mengetahui sifat fisik dari aspal

