

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan dari hasil penelitian, analisis dan pembahasan yang sudah dilaksanakan pada campuran AC-WC, didapatkan kesimpulan sebagai berikut:

1. Pengaruh penambahan limbah ban dalam sebagai bahan tambah dengan limbah styrofoam sebagai substitusi agregat halus untuk campuran aspal jenis *Asphalt Concrete Wearing Course (AC-WC)*, meliputi:

- a. *Density*

Nilai *density* cenderung mengalami peningkatan seiring dengan bertambahnya kadar limbah ban dalam dan aspal serta penambahan *styrofoam*. Tidak terdapat syarat khusus untuk nilai *density*, sehingga seluruh campuran memenuhi syarat spesifikasi teknis campuran aspal.

- b. *Void In The Mix (VITM)*

Nilai VITM cenderung mengalami penurunan seiring dengan bertambahnya kadar limbah ban dalam dan aspal serta penambahan *styrofoam*. Terdapat 3 campuran yang tidak memenuhi syarat spesifikasi, yaitu campuran aspal kadar *styrofoam* 0% + ban 0% + *filler* semen 1% dengan kadar aspal 5% dan 5,5%, campuran aspal kadar *styrofoam* 75% + ban 6% + *filler* semen 1% dengan kadar aspal 6,5%.

- c. *Void in Mineral Agregat (VMA)*

Nilai VMA cenderung mengalami peningkatan seiring dengan bertambahnya kadar limbah ban dalam dan aspal serta penambahan *styrofoam*. Seluruh campuran aspal memenuhi syarat spesifikasi yang ditetapkan yaitu minimal 15%.

d. *Void Filled With Asphalt* (VFWA)

Nilai VFWA cenderung mengalami peningkatan seiring dengan bertambahnya kadar limbah ban dalam dan aspal serta penambahan *styrofoam*. Seluruh campuran aspal memenuhi syarat spesifikasi yang ditetapkan yaitu minimal 65%.

e. Stabilitas

Nilai stabilitas mengalami peningkatan sampai nilai optimal pada kadar aspal 6%. Seluruh campuran aspal memenuhi syarat spesifikasi yang ditetapkan yaitu minimal 800 kg.

f. *Flow*

Nilai *flow* cenderung mengalami peningkatan seiring dengan bertambahnya kadar limbah ban dalam dan aspal serta penambahan *styrofoam*. Syarat nilai *flow* yang ditetapkan yaitu minimal 2 mm dan maksimal 4 mm. Terdapat 2 campuran yang tidak memenuhi syarat, yaitu campuran aspal dengan kadar *styrofoam* 75% + ban 6% + *filler* semen 1% dengan kadar aspal 6% dan 6,5%.

g. *Marshall quotient* (QM)

Nilai QM cenderung mengalami peningkatan seiring dengan bertambahnya kadar limbah ban dalam dan aspal serta penambahan *styrofoam*.

Syarat nilai QM yang ditetapkan yaitu minimal 250 kg/mm, sehingga seluruh campuran aspal memenuhi syarat spesifikasi teknis campuran.

2. Nilai KAO campuran aspal kadar *styrofoam* 0% + limbah ban 0% + *filler* semen 1% pada rentang 6% - 6,5%, kadar *styrofoam* 75% + limbah ban 0% + *filler* semen 1% pada rentang 5,5% - 6,5%, kadar *styrofoam* 75% + limbah ban 4% + *filler* semen 1% pada rentang 5,5% - 6,5%, kadar *styrofoam* 75% + limbah ban 5% + *filler* semen 1% pada rentang 5% - 6%, kadar *styrofoam* 75% + limbah ban 6% + *filler* semen 1% pada rentang 6%.

6.2 Saran

1. Penelitian ini dapat dilanjutkan dengan variasi kadar penambahan limbah ban dalam sepeda motor yang berbeda.
2. Penelitian selanjutnya dapat menggunakan campuran lapis aspal beton yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

Akbar, M. K., & Sari, E. (2020). *Ban Karet Pada Lapis Aspal Beton (Laston) Terhadap Karakteristik Marshall*.

Bina Marga, (2018), Spesifikasi Umum untuk Perkerasan Konstruksi Jalan dan Jembatan, Departemen Pekerjaan Umum.

Crawford, R.J. (1998). *Plastic Engineering, Third Edition*, Butterworth-Heinemann, Jordan Hill, Oxford.

Mahardika, (2019), Pengaruh *Heated Styrofoam* Terhadap Sifat Mekanis Beton Ringan. *Tugas Akhir Strata 1, Universitas Atma Jaya Yogyakarta*, Yogyakarta.

Rini, T. K., Pratama, W., & Amarwati, A. (2015). Pengaruh Penambahan Limbah Karet Ban terhadap Kuat Tekan Marshall pada Campuran Beton Aspal. *Jurnal Kalibrasi - Karya Lintas Ilmu Bidang Rekayasa Arsitektur, Sipil, Industri*.

Rosyad, F., Prastyo, N., & Kasmuri, M. (2017) Analisis Pengaruh Penambahan Limbah Karet terhadap Durabilitas dan Flexibilitas Aspal Beton (AC-WC). 23 *Jurnal Ilmiah TEKNO Vol. 14 No.2*.

Septiawan, T. D. (2018). Pengaruh Penggunaan Bahan Tambah Serbuk Karet Ban Pada Campuran Lapis Aspal Beton. *Jurnal Rekayasa Sipil, Volume 1*.

Shu, X., & Huang, B. (2014). *Recycling Of Waste Tire Rubber In Asphalt And Portland Cement Concrete. Construction and Building Materials*.

Simbolon, S., 2004, Pembuatan dan Karakteristik Batako Ringan yang Terbuat dari *Styrofoam-Semen*, Tesis Program S-2 ,Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik USU.

Sukirman, S., 2016, *Beton Aspal Campuran Panas*, Penerbit Granit, Bandung.

Warith, M.A. dan Rao S.M. (2006). *Predicting The Compressibility Behaviour of Tire Shred Samples for Landfill Applications, Elsevier*.