

BAB V

PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan Pengaruh Penambahan Limbah *Styrofoam (Polystyrene)* Terhadap Karakteristik *Marshall* Campuran Aspal Beton AC-WC dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Mendapatkan nilai Kadar Aspal Optimum dimulai dari menghitung kadar aspal rencana dengan hasil Pb sebesar 6%. Menentukan kadar aspal optimum diperlukan variasi kadar aspal dengan kenaikan 0,5% atau penurunan 0,5% dari nilai kadar aspal rencana yang didapatkan, maka kadar aspal yang digunakan dalam membuat campuran untuk menentukan kadar aspal optimum yaitu 5,5%, 6%, dan 6,5%. Berdasarkan hasil pengujian marshall berupa density, VMA, VIM, VFA, stabilitas, flow, Marshall Quotient (MQ), mendapatkan Kadar Aspal Optimum (KAO) sebesar 6,5%. Hasil tersebut didapat dari nilai yang memenuhi semua karakteristik Marshall pada rentang 5,5% - 6,5%.
2. Penelitian ini menggunakan Limbah *Styrofoam (Polystyrene)* Terhadap Karakteristik *Marshall* Campuran Aspal Beton AC-WC dengan penggunaan kadar limbah Limbah *Styrofoam (Polystyrene)* 6,5%, 7%, 7,5% dari berat total campuran. Penambahan Limbah *Styrofoam (Polystyrene)* pada campuran AC-WC ditinjau dari nilai stabilitas, karena stabilitas merupakan kemampuan dari campuran aspal untuk menahan deformasi akibat beban lalu lintas yang bekerja di atas tanpa mengalami perubahan bentuk, dan hal itu didukung dari nilai parameter yang memenuhi Spesifikasi Bina Marga. Pada penelitian ini berpengaruh pada nilai stabilitas campuran aspal. Sebelum ditambahkan kadar plastik nilai stabilitas dari campuran adalah 1227 kg sedangkan setelah ditambahkan *styrofoam* nilai stabilitas mengalami kenaikan dengan nilai maksimum pada kadar 7,5% sebesar 1410 kg namun tiga parameter Marshall melewati atau tidak melewati batas minimum yaitu VMA dengan nilai 14,5%, VIM dengan nilai 2,64% dan *flow* dengan nilai 4,36 mm. Jika kenaikan stabilitas dibandingkan dengan KAO maka nilai

stabilitas tertinggi dan memenuhi semua karakteristik Marshall berada pada kadar variasi 6,5%, maka kadar variasi yang optimal berada pada kadar variasi *styrofoam* 6,5%

5.2. Saran

Setelah melakukan penelitian “Pengaruh Penambahan Limbah *Styrofoam* (*Polystyrene*) Terhadap Karakteristik *Marshall* Campuran Aspal Beton AC-WC” penulis dapat memberikan saran sebagai berikut:

1. Pada penelitian ini menggunakan campuran perkerasan aspal beton (AC-WC), diharapkan untuk peneliti selanjutnya dapat mengembangkan penelitian pada lapisan yang berbeda seperti lapisan AC-BC, dan AC-Base, atau perkerasan lainnya.
2. Diharapkan untuk peneliti selanjutnya dapat mengembangkan penelitian mengenai campuran *Styrofoam* terhadap variasi lamanya perendaman, banyaknya tumbukan dan suhu pencampuran.
3. Pada penelitian selanjutnya dapat dicoba penelitian dengan aspal Penetrasi 40/50, 80/100 dan 120/150.

DAFTAR PUSTAKA

- Adly, Emil. 2016. "Styrofoam sebagai Peganti Aspal Penetrasi 60/70 dengan kadar 0%,6,5%,7,5%, dan 9,5% pada campuran AC-WC". Yogyakarta: Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
- Abinaya, S., dkk. An Experimental Study on the Properties of Extuded Polystyrene Waste Polymer Modified Bitumen for Flexible Pavment. International Research Journal of Engineering and Technology (IRJET) Volume 3 issue VI,June 2016 No. ISSN: 2395-0056.
- Departemen Pekerjaan umum. "Spesifikasi Bina Marga 2018 Revisi 2 Divisi 6". Petunjuk Pelaksanaan Lapis Aspal Beton Untuk Jalan Raya.
- Febrianto Paembonan, Alpius, Charles Kamba. 2022. "Pengaruh Styrofoam Bekas pada Campuran AC-WC Menggunakan Batu Sungai Teik Toraja Utara". Makasar: Universitas Kristen Indonesia Paulus Makasar.
- Hermawan, Rahmat. 2019. "Pemanfaatan Limbah Styrofoam sebagai Bahan Additive pada Asphalt Concrete-Wearing Course (AC-WC) terhadap Karakteristik Marshall". Yogyakarta: Universitas Teknologi Yogyakarta.
- Irwansyah, Rizki. 2021. "Pengaruh Substitusi Styrofoam pada Campuran Aspal Penetrasi 60/70 terhadap asphalt concrete-wearing course (AC-WC) dengan Pengujian Marshall". Medan: Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
- Listiani, A., dkk 2012. Evaluation of Expanded Polystyrene (EPS) Plastic Waste Utilization as an Asphalt Substitution Material in Asphalt Concrete Wearing Course. International Journal for research in Applied Science. No. ISSN:2321- 965.
- Marselinus Nasot, Adnan, Abd. Muis. B. 2022. "Pengaruh Penambahan Styrofoam Terhadap Karakteristik Marshall pada Lapisan Aspal Beton AC-WC". Parepare: Universitas Muhammadiyah Parepare.
- Muhammad, Diffa Nur Ilham. 2019. "Pengaruh Penambahan Styrofoam Aspal Porus (AC-WC) Terhadap Karakteristik Marshall". Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- SNI-03-2417-2008. (2008). Metode Pengujian Keausan Agregat Dengan Mesin Los angeles. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional (BSN).

- SNI-03-4428-1997. (1997). Metode Pengujian Nilai Setara Pasir. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional (BSN).
- SNI-06-2439-2011. (2011). Metode Pengujian Kelekatan Agregat Terhadap Aspal. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional (BSN).
- SNI-06-2456-2011. (2011). Metode Pengujian Penetrasi Aspal. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional (BSN).
- SNI-06-2489-1990. (1990). Langkah-langkah pembuatan benda uji marshall. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional (BSN).
- SNI-06-2489-1990. (n.d.). Langkah-langkah pembuatan benda uji marshall.
- SNI-1969:2016. (2016). Metode Pengujian Berat Jenis Bulk. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional (BSN).
- SNI-1969-2016. (2016). Metode Pengujian Berat Jenis Semu. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional (BSN).
- SNI-1969-2016. (2016). Metode Pengujian Berat Jenis SSD. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional (BSN).
- SNI-1969-2016. (2016). Metode Pengujian Penyerapan Air. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional (BSN).
- ASTM C117-2012 Metode Pengujian Analisa Saringan. American: *American Society For Testing and Materials*.
- SNI-2432:2011. (2011). Metode Pengujian Daktilitas Aspal. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional (BSN).
- SNI-2433:2011. (2011). Metode Pengujian Titik Nyala dan Titik Bakar Aspal. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional (BSN).
- SNI-2434:2011. (2011). Metode Pengujian titik lembek aspal. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional (BSN).
- SNI 06-2440:1991. (1991). Metode pengujian berat jenis aspal. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional (BSN).
- SNI-2442:2011. (2011). Metode pengujian berat jenis aspal. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional (BSN).
- Zhuliansyah, M Rizki. 2022. “Pengaruh Penambahan Limbah Styrofoam (Polystrene) Terhadap Karakteristik Marshall Asphalt Concrete-Waering Course”. Palembang: Universitas Bina Darma.