

BAB V

PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian pengaruh penambahan limbah plastik *Polyethylene terephthalate* (PET) sebagai bahan substitusi pada campuran aspal (ACWC) dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Kadar aspal optimum yang didapatkan untuk campuran aspal panas lapisan aus AC-WC yaitu 6%. Kadar aspal optimum 6% ini diperoleh berdasarkan hasil pengujian Marshall dan telah memenuhi persyaratan VMA sebesar 15,65% dengan spesifikasi minimal 15%, VIM sebesar 4,01% dengan spesifikasi 3-5%, Density sebesar 2,325 gr/cm³, VFB sebesar 74,36% dengan spesifikasi minimal 65%, Marshall Quotient sebesar 329,6 dengan spesifikasi minimal 250 kg/mm, Stabilitas sebesar 1088,4 kg dengan spesifikasi minimal 800 kg dan Flow sebesar 3,30 mm dengan spesifikasi 2-4 mm.
2. Pada penelitian ini limbah plastik *Polyethylene terephthalate* (PET) dijadikan pengganti sebagian aspal untuk campuran laston (AC-WC) dalam kadar pengujian pertama yaitu sebesar 5% berdasarkan hasil yang maksimal dari jurnal Rahayu, dkk (2021). Setelah dilakukan pengujian ternyata pada kadar 5% hasilnya kurang baik dikarenakan ada karakteristik marshall flownya tidak memenuhi spesifikasi. Pada bab 3 sudah dijelaskan jika hasil dari kadar 5% kurang baik maka akan dilakukan penambahan atau penurunan kadar plastik PET sampai mendapatkan hasil yang baik. Peneliti melakukan penambahan kadar satu tingkat diatas sebelumnya yaitu 6% untuk memastikan apakah jika ditambah menghasilkan hasil yang baik apa tidak dan penulis juga menurunkan kadar plastik dengan kadar plastik PET 1%, 2%, 3%, 4%, dan 5% dari berat total aspal yang digunakan dalam campuran. Setelah dilakukan pengujian marshall terdapat beberapa peningkatan dan dari keenam presentase kadar *Polyethylene terephthalate* (PET) hanya kadar 1% yang memenuhi persyaratan dengan nilai *Density* sebesar 2,338 gr/cm³, nilai VMA sebesar 15,17% dengan

spesifikasi minimal 15%, nilai VFB sebesar 77,15% dengan spesifikasi minimal 65%, nilai VIM sebesar 3,47% dengan spesifikasi 3-5%, nilai *Stability* sebesar 1364,7 kg dengan spesifikasi minimal 1000 kg, nilai *Flow* sebesar 3,6 mm dengan spesifikasi 2-4 mm, dan nilai MQ sebesar 379,3 kg/mm dengan spesifikasi 250 kg/mm. Untuk campuran aspal dengan limbah plastik *Polyethylene terephthalate* (PET) dengan kadar 2%, 3%, 4%, 5% dan 6% kurang efisien digunakan karena ada parameter marshall yang tidak memenuhi spesifikasi.

5.2 Saran

Setelah melihat hasil penelitian yang telah dilaksanakan, maka penulis dapat memberikan saran sebagai berikut :

1. Pada penelitian ini lapisan yang digunakan adalah lapisan perkerasan laston (AC-WC) dan mencampur plastik PET dengan cara basah, diharapkan untuk peneliti selanjutnya dapat mengembangkan penelitian pada lapisan perkerasan AC-BC (*Asphalt Concrete – Binder Course*).
2. Untuk penelitian selanjutnya perlu dilakukan juga penelitian dengan memanfaatkan jenis limbah plastik yang berbeda seperti *Light Density Poly Ethylene* (LDPE), *Poly Propylene* (PP), *High Density Poly Ethylene* (HDPE), *Poly Vinyl Chloride* (PVC), dan *Styrofoam* agar dapat menjadi alternatif lain untuk meningkatkan kualitas campuran serta dapat mengatasi masalah lingkungan.
3. Berdasarkan penelitian campuran aspal dengan substitusi limbah plastik PET ini didapatkan hasil efektif kadar limbah plastik PET yaitu sebesar 1%. Peneliti menyarankan untuk dapat diterapkan langsung oleh pemerintah sehingga lapisan menjadi tahan lama dan menciptakan lingkungan menjadi bersih karena pemanfaatan limbah plastik PET.

Daftar Pustaka

- Alwi, S., Sudiby, A., & Herni. (2020). Pengaruh Penggunaan Plastik PET (Polyethylene Terephthalate) Pada Campuran Aspal AC-WC Terhadap Karakteristik Marshall. *Jurnal Inersia*, XII, 16-24.
- Anies, M. K., Siraman, J., & Mandaya, A. A. (2019). Studi Perencanaan Lapisan Permukaan Jalan Jenis Beton Aspal AC-WC dengan Pemanfaatan Limbah Plastik Pet sebagai Bahan Tambah. *Jurnal Teknik Sipil Macca*, IV, 161-176.
- Dinas PUPR. (2020, Juli 11). *Jenis-Jenis Aspal dan Fungsinya*. Retrieved from Dinas Pekerjaan Umum Dan Penataan Ruang Kota Banda Aceh: <https://dinaspuvr.bandacehkota.go.id/2020/07/11/jenis-jenis-aspal-dan-fungsinya/#:~:text=Aspal%20berfungsi%20sebagai%20bahar%20pelapis,agregat%20Kasar%2C%20halus%20dan%20folder.>
- Dirjen Bina Marga. (2019). *Spesifikasi Umum 2018 Untuk Pekerjaan Konstruksi Jalan Dan Jembatan*. Jakarta: Direktorat Jenderal Bina Marga Kementerian Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat.
- Erita, C. A., Guswandi, & Lizar. (2019). Pengaruh Pencampuran Limbah Plastik PET (Polyethylene Terephthalate) Terhadap Nilai Marshall Aspal Pori. *Jurnal Teknik Sipil dan Aplikasi (TEKLA)*, I, 1-8.
- Evandanata, J., Desriantomy, & Supiyan. (2021). Pemanfaatan Limbah Botol Plastik (PET) Sebagai Bahan Tambah Pada Campuran Asphalt Concrete-Wearing Course. *Jurnal Kacapuri*, IV, 147-158.
- Firda, A., Djohan, B., Jimmyanto, H., & Febrianty, D. (2022). Pengaruh Penambahan Plastik (Polyethylene Terephthalate) Pada Campuran AC-WC (Asphalt Concrete Wearing Course) Terhadap Karakteristik Marshall. *Jurnal Deformasi*, 7-2, 127-144.
- Isma, L., Mulizar, & Aiyub. (2021). Karakteristik Marshall campuran Aspal Menggunakan Aditif (Polyethylene Terephthalate). *Jurnal Sipil Sains Terepan*, IV, 49-57.
- Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. (2020). *Status Lingkungan Hidup Indonesia 2020*. Jakarta: Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia.

- Krisyanti, VOS, I., & Priliantini, A. (2020). Pengaruh Kampanye #Pantang Plastik terhadap Sikap Ramah Lingkungan (Survey Pada Pengikut Instagram @GreenpeaceID). *Jurnal Komunika, IX*, 40-51.
- Lebang, N. L., Y, N. M., & Lewaherilla. (2021). Analisa Stabilitas Campuran Aspal Beton Lapis Aus (AC-WC) Dan Karet Alam Sebagai Material Perkerasan Jalan. *Manumata, VII*, 140-146.
- M. F. (2021). *Pengaruh Penggunaan Limbah Plastik Polyethylene Terephalate (PET) Sebagai Bahan Tambah Pada Campuran Aspal Beton*. Padang: Universitas Bung Hatta.
- Pratiwi, R., & Rahmat. (2017). Perencanaan Campuran Aspal Beton Hot Rolled Sheet - Wearing Course (HRS-WC) Dengan Filler Batu Laterit Kalimantan. *Jurnal Transukma, II*, 128-140.
- Rahayu, P., Rifqi, M. G., & Amin, M. S. (2021). Pengaruh Penambahan Plastik Tipe PET (Polyethylene Terephalate) Terhadap Campuran Laston AC-WC. *Journal Of Applied Civi Engineering and Infrastructure Technology (JACEIT), II*, 1-5.
- Sariani, N. (2022). Pengaruh Penggunaan Limbah Botol Plastik Terhadap Karakteristik Marshall Campuran Lapis Aspal Beton (LASTON). *Majalah Ilmiah Teknik Sipil, XV*, 77-84.
- Silitonga, R. M. (2020). Perencanaan Tebal Perkerasan Kaku dengan Metode AASHTO 1993 Pada Ruas Jalan Dusun Betung Kabupaten Katingan. *Jurnal Teknika, IV no 1*, 14-25.
- Simangunsong, J. E., Alkas, M. J., & Wati, A. (2021). Pemanfaatan Limbah Plastik PET Sebagai Bahan Tambah Aspal Pada Campuran Asphalt Concrete Wearing Course (AC-WC). *Jurnal Teknologi Sipil, V*, 26-33.
- Simanjuntak, S., & Saragi, Y. R. (2013). Analisa Perbandingan Kualitas Aspal Beton Dengan Filler Bentonite. *Laporan Penelitian*, 1-42.
- Sukirman, S. (2010). *Perencanaan Tebal Struktur Perkerasan Lentur*. Bandung: Nova.
- Sukirman, S. (2016). *Beton Aspal Campuran Panas*. Bandung: Institut Teknologi Nasional.

- Tarigan, G. (2019). Pengaruh Penggunaan Agregat Alam Pada Campuran Aspal Beton Terhadap Marshall Properties. *Semnastek USU*, 170-173.
- Tranggono, M. (2006). Teknik Bahan Perkerasan Jalan. In F. Affandi, D. Widajat, Siegfred, A. Yamin, Kurniadji, Nono, . . . Iriansyah, *Seri Panduan Pemeliharaan Jalan Kabupaten* (2nd ed., pp. 18-20). Bandung: Balai Bahan dan Perkerasan Jalan.
- Wijaya, A. F., Taufik, & Mulyani, R. (2020). Analisa Kinerja Cammpuran Beraspal Dengan Substitusi Plastik. *Repository Universitas Bung Hatta*.