

## **BAB V**

### **SIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Simpulan**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, lama rendaman berpengaruh signifikan terhadap tingkat keawetan campuran aspal *AC-WC* dengan campuran limbah plastik *PET* baik dengan kondisi benda uji normal, kondisi penuaan jangka pendek *STOA*, dan kondisi penuaan jangka panjang *LTOA*. Beberapa kesimpulan yang dapat diambil sebagai berikut:

1. Nilai Indeks Kekuatan Sisa (*IKS*) pada benda uji normal, *STOA*, dan *LTOA* pada variasi lama rendaman sebagai berikut:
  - a. Nilai Indeks Kekuatan Sisa (*IKS*) pada benda uji normal, adalah 95,88% dan masih memenuhi nilai batas dalam Spesifikasi Khusus Interim Campuran Beraspal Panas Menggunakan Limbah Plastik 2017.
  - b. Nilai Indeks Kekuatan Sisa (*IKS*) pada benda uji kondisi penuaan *STOA* dilakukan proses pemanasan oven di laboratorium selama 4 jam pada campuran lepas (*loose mixture*) panas dengan temperatur 135°C, adalah 93,58% dan masih memenuhi nilai batas dalam Spesifikasi Khusus Interim Campuran Beraspal Panas Menggunakan Limbah Plastik 2017.
  - c. Nilai Indeks Kekuatan Sisa (*IKS*) pada benda uji kondisi penuaan *LTOA* dilakukan proses pemanasan oven di laboratorium selama 2 hari pada temperatur 85°C pada spesimen padat, adalah 91,88% dan masih memenuhi nilai batas dalam Spesifikasi Khusus Interim Campuran Beraspal Panas Menggunakan Limbah Plastik 2017.
2. Nilai Indeks Durabilitas Pertama (*IDP*) pada benda uji normal, *STOA*, dan *LTOA* secara berturut-turut adalah 0,64%; 0,88%; dan 0,98%. Nilai Indeks Durabilitas Kedua (*IDK*) pada benda uji normal, *STOA*, dan *LTOA* secara berturut-turut adalah 7,35%; 10,76%; dan 12,29%.

## 5.2 Saran

Beberapa saran yang perlu diperhatikan dalam pengembangan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai campuran plastik *PET* dengan penambahan variasi suhu perendaman untuk nilai pembanding dan mendapat hasil dengan parameter yang lebih bervariasi.
2. Perlu dilakukan penelitian dengan menggunakan campuran plastik dengan tipe plastik yang lebih bervariasi selain botol plastik Aqua tipe *PET*.
3. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan menggunakan alat *Indirect Tensile Strength (ITS)* untuk melihat kemampuan lapis perkerasan menahan kuat tarik yang disebabkan oleh beban kendaraan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abtahi & Mahdi, S., 2011. Production of Polypropylene-reinforced Asphalt Concrete Mixtures Based on Dry Procedure and Superpave Gyrotory Compactor. *Polymer Journal*, XX(10), pp. 813-823.
- Achmad, F., 2017. Pemanfaatan Material Lokasi Quarry Longalo Sebagai Bahan Lapis Pondasi Atas Jalan Raya. *Jurnal Universitas Muhammadiyah Jakarta*, I(5), pp. 1-6.
- Alkam, M., Desei, F. L. & Achmad, F., 2021. *Tinjauan Karakteristik Marshall Asphalt Concrete Wearing Course (AC-WC) Menggunakan Limbah Plastik PET (Polyethylene Teryphtalate,)* Skripsi. Gorontalo: Jurusan Teknik Sipil Universitas Negeri Gorontalo.
- Attamimi, M. F., Achmad, F., dan Desei, F. L., 2021. Kajian Durabilitas dan Penuaan *Asphalt Concrete-Wearing Course (AC-WC)* Asbuton Pracampur Terhadap Variasi Lama Perendaman. *Composite Journal*, I(1), pp. 33-40.
- Craus, J., Ishai, I. & Sides, A., 1981. *Durability of Bitumenious Paving Mixtures as Related to Filler Type and Properties*. San Diego, California, Proceedings Association of Asphalt Paving Technologists Technical Session.
- Direktorat Jenderal Bina Marga, 2017. *Spesifikasi Khusus Interim Campuran Beraspal Panas Menggunakan Limbah Plastik*. Jakarta, Direktorat Jenderal Bina Marga, pp. 1-10.
- Direktorat Jenderal Bina Marga, 2020. *Spesifikasi Umum 2018 Revisi 2*. Jakarta, Direktorat Jenderal Bina Marga.
- Fahmi, R., Saleh, S. M. & Isya, M., 2017. Pengaruh Lama Rendaman Air Laut Terhadap Durabilitas Campuran Aspal Beton Menggunakan Aspal Pen. 60/70 yang Disubtitusi Limbah *Ethylene Vinyl Acetate (EVA)*. *Jurnal Teknik Sipil*, VI(3), pp. 271-282.
- Haris, 2019. Analisis Pengujian Stabilitas dan Durabilitas Campuran Aspal dengan Tes Perendaman. *Jurnal Linears*, II(1), pp. 33-47.
- Kaseer, F., Yin, F., Mercado, E. A. & Martin, A. E., 2017. Stiffness Characterization of Asphalt Mixtures with High Recycled Material Content and Recycling Agents. *Journal of the Transportation Research Board*, 2633(1), pp. 58-68.
- Mabui, D. S., Tjaronge, M. W., Adisasmita, S. A. & Pasra, M., 2018. *Kinerja Mekanik dan Durabilitas Campuran Aspal Porus yang Mengandung Aspal Alam Buton dengan Limbah Plastik Sebagai Bahan Tambah*. Makassar, Prosiding Konferensi Nasional Pascasarjana Teknik Sipil, pp. 11-16.

- Mashuri, Astuti, F. & Betti, J. F., 2014. Penuaan Dini dan Durabilitas Perkerasan Lapis Tipis Aspal Beton Aspal Lapis Aus (*HRS-WC*) yang Menggunakan Roadcell-50. *Infrastruktur*, IV(2), pp. 103-113.
- Mashuri & Rahman, R., 2020. Pengaruh Penuaan Aspal pada Karakteristik Campuran Beton Aspal Lapis AC-WC. *Civil Engineering Journal on Research and Development*, I(2), pp. 47-56.
- National Research Council, 1994. *Selection of Laboratory Aging Procedures for Asphalt-Aggregate Mixtures*. Washington: Strategic Highway Research Program.
- Pan, P., Kuang, Y., Hu, X. & Zhang, X., 2018. A Comprehensive Evaluation of Rejuvenator on Mechanical Properties, Durability, and Dynamic Characteristics of Artificially Aged Asphalt Mixture. *Materials*, XXI(9), pp. 1-18.
- Prathama, A. D. Y., Achmad, F. & Desei, F. L., 2021. *Pengaruh Lama Rendaman dan Penuaan Aspal Terhadap Nilai Durabilitas Campuran Aspal Cold Paving Hot Mix Asbuton (CPHMA)*, Skripsi. Gorontalo: Jurusan Teknik Sipil Universitas Negeri Gorontalo.
- Pusat Penelitian dan Pengembangan Jalan dan Jembatan, 2017. *Teknologi Perkerasan Lentur dengan Aspal Karet Masterbatch*. Bandung, Balai Litbang Perkerasan Jalan, Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat.
- Pusat Penelitian dan Pengembangan Jalan dan Jembatan, 2019. *Modul 1 Bahan Campuran Aspal Panas*. Bandung: Balai Litbang Perkerasan Jalan, Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat.
- Puslitbang, 2000. *Campuran Beraspal Panas dengan Pendekatan Kepadatan Mutlak*. Bandung, Pusat Penelitian dan Pengembangan Transportasi.
- Sengoz, B. & Isikyakar, G., 2008. Evaluation of the properties and microstructure of SBS and EVA polymer modified bitumen. *Construction and Building Materials*, XXII(9), pp. 1897-1905.
- Setiawan & Agus, A. D., 2014. *Pengaruh Penuaan dan Lama Perendaman Terhadap Durabilitas Campuran Asphalt Concrete Wearing Course (AC-WC)*, Skripsi. Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Sukirman, S., 2003. *Beton Aspal Campuran Panas*. Jakarta: Yayasan Obor Indonesia.
- Sukirman, S., 2016. *Beton Aspal Campuran Panas*. Bandung: Institut Teknologi Nasional.
- Supriadi, Syarifudin & H, A., 2018. Perkerasan Campuran Aspal AC – WC Terhadap Sifat Penuaan Aspal. *Jurnal Mahasiswa Teknik Sipil*, V(2), pp. 1-8.

- Suroso, 2004. *Pengaruh Penambahan Plastik Cara Basah dan Cara Kering terhadap Kinerja Campuran Beraspal*. Bandung, Puslitbang Jalan dan Jembatan.
- Susanto, I. & Suaryana, N., 2019. Evaluasi Kinerja Campuran Beraspal Lapis Aus (AC-WC) dengan Bahan Tambah Limbah Plastik Kresek. *Jurnal Aplikasi Teknik Sipil*, XVII(2), pp. 27-36.
- Tajudin, A. N. & Suparma, L. B., 2017. Pengaruh Rendaman pada *Indirect Tensile Strength* Campuran AC-BC dengan Limbah Plastik sebagai Agregat Pengganti. *Media Komunikasi Teknik Sipil*, XXIII(2), pp. 166-173.