

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil pengaruh penggunaan limbah plastik LDPE sebagai substitusi aspal pada lapisan AC-BC, dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

- 1) Pengaruh substitusi plastik LDPE. Diantaranya:
  - a. Nilai *Density* setelah dilakukan substitusi aspal dengan plastik LDPE seluruhnya memenuhi spesifikasi, pada variasi plastik LDPE mengalami penurunan dari nilai density. Campuran yang memiliki kepadatan yang tinggi akan lebih mampu menahan beban yang lebih berat dibandingkan dengan campuran yang mempunyai kepadatan yang rendah.
  - b. Nilai VMA setelah dilakukan substitusi aspal dengan plastik LDPE seluruhnya memenuhi spesifikasi, setiap variasi plastik LDPE meningkatkan nilai dari VMA, sehingga campuran aspal dengan plastik LDPE menutup sebagian rongga antara butiran, lapisan kedap air tidak mudah mengalami kerusakan pada lapisan aspal.
  - c. Nilai VIM setelah dilakukan substitusi aspal dengan plastik LDPE belum memenuhi spesifikasi, dengan variasi plastik LDPE mengalami peningkatan nilai VIM. Apabila nilai VIM terlalu tinggi membuat campuran cenderung rapuh, mempunyai kecenderungan retak terlalu dini dan kemungkinan akan terjadi pengelupasan partikel.
  - d. Nilai VFA setelah dilakukan substitusi aspal dengan variasi plastik mengalami penurunan nilai VFA. Karna rongga yang terisi aspal berkurang.
  - e. Nilai Stabilitas setelah dilakukan substitusi aspal dengan variasi plastik LDPE meningkat seiring bertambahnya kadar plastik, namun masih berada diatas batas spesifikasi yang diizinkan yaitu sebesar 800 kg. Apabila nilai stabilitas terlalu tinggi maka lapisan akan menjadi kaku dan cepat mengalami retak, sedangkan terlalu rendah maka lapisan menjadi lebih lunak dan mengalami deformasi.

- f. Nilai *Flow* setelah dilakukan substitusi aspal dengan variasi plastik LDPE mengalami kenaikan mengakibatkan campuran menjadi semakin plastis sehingga besarnya deformasi saat menerima beban.
  - g. Nilai *Marshall Quetient* (MQ) mengalami kenaikan lalu penurunan setelah bertambahnya kadar plastik LDPE, seluruhnya masih memenuhi spesifikasi.
- 2) Dapat disimpulkan bahwa variasi plastik LDPE yang mendekati nilai karakteristik marshall berdasarkan Spesifikasi Bina Marga 2018 revisi 2, yaitu pada variasi 2%, 3%,4%, 5% dan 6% plastik LDPE. Diantaranya:
- a. Pada variasi 2 %, nilai karakteristik *Marshall density*, VMA, *stability* dan *flow* memenuhi spesifikasi. Namun untuk nilai VIM, dan VFA, tidak memenuhi spesifikasi, karna nilainya dibawah spesifikasi. Apabila nilai VIM melebihi spesifikasi maka campuran aspal akan mudah rapuh. Sedangkan jika VFA tidak memenuhi spesifikasi maka campuran akan mengalami kualitas dan performa campuran.
  - b. Pada variasi 3 %, nilai karakteristik *Marshall density*, VMA, *stability* dan *flow* memenuhi spesifikasi. Namun untuk nilai VIM, dan VFA, tidak memenuhi spesifikasi. Apabila nilai VIM melebihi spesifikasi maka campuran aspal akan mudah rapuh. Sedangkan jika VFA tidak memenuhi spesifikasi maka campuran akan mengalami kualitas dan performa campuran.
  - c. Pada variasi 4 %, nilai karakteristik *Marshall density*, VMA, *stability* dan *flow* memenuhi spesifikasi. Namun untuk nilai VIM, dan VFA, tidak memenuhi spesifikasi. Apabila nilai VIM melebihi spesifikasi maka campuran aspal akan mudah rapuh. Sedangkan jika VFA tidak memenuhi spesifikasi maka campuran akan mengalami kualitas dan performa campuran.
  - d. Pada variasi 5 %, nilai karakteristik *Marshall density*, VMA, dan *stability* memenuhi spesifikasi. Namun untuk nilai VIM, dan VFA, tidak memenuhi spesifikasi. Apabila nilai VIM melebihi spesifikasi maka campuran aspal akan mudah rapuh. Sedangkan jika VFA tidak memenuhi spesifikasi maka campuran akan mengalami kualitas dan performa campuran.
  - e. Pada variasi 6 %, nilai karakteristik *Marshall density*, VMA, dan *stability* memenuhi spesifikasi. Namun untuk nilai VIM, dan VFA, tidak memenuhi

spesifikasi. Apabila nilai VIM melebihi spesifikasi maka campuran aspal akan mudah rapuh. Sedangkan jika VFA tidak memenuhi spesifikasi maka campuran akan mengalami kualitas dan performa campuran.

## **5.2 Saran**

Beberapa saran yang dapat diberikan dari hasil penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1) Perlu adanya penelitian lebih lanjut mengenai pengurangan kadar plastik LDPE terhadap campuran beraspal agar campuran aspal dengan plastik LDPE bisa digunakan dan memenuhi spesifikasi Bina Marga 2018 revisi 2.
- 2) Perlu adanya penelitian lebih lanjut mengenai penggunaan sampah plastik untuk campuran beraspal AC-BC dengan metode perlakuan khusus.

## DAFTAR PUSTAKA

- Eriyono, R. W. (2019). *Pengaruh Penambahan Plastik Low Density Polyethylene Pada Lapisan Perkerasan Aspal Beton AC-BC*. Jakarta: Jurnal Teknik Sipil.
- Hartadi, D. B. (2022). *Analisis Karakteristik Marshall Pada Campuran Asphalt Concrete - Binder Course (AC-BC) Menggunakan Limbah Plastik Low Density Polyethylene (LDPE) dan Serbuk Tempurung Kelapa Sebagai Filler*. Surabaya: Jurnal Teknik Sipil.
- Khadafi, M. (2023). *Studi Penggunaan Plastik LDPE Pada Campuran Aspal Sebagai Bahan Pengikat Konstruksi Jalan*. Parepare: Jurnal Karajata Engineering.
- Nasional, B. S. (1990). *Langkah-langkah Pembuatan Benda Uji Marshall*. Jakarta: SNI-06-2489-1990.
- Nasional, B. S. (1990). *Metode Pengujian Analisa Saringan*. Jakarta: SNI-10-1968-1990.
- Nasional, B. S. (2008). *Metode Pengujian Keausan Agregat Dengan Mesin Abrasi Los Angeles*. Jakarta: SNI-03-2417-2008.
- Nasional, B. S. (2011). *Metode Pengujian Daktilitas Aspal*. Jakarta: SNI-2432-2011.
- Nasional, B. S. (2011). *Metode Pengujian Kelekatan Agregat Terhadap Aspal*. Jakarta: SNI-06-2439-2011.
- Nasional, B. S. (2011). *Metode Pengujian Penetrasi Aspal*. Jakarta: SNI-06-2456-2011.
- Nasional, B. S. (2011). *Metode Pengujian Titik Lembek Aspal*. Jakarta: SNI-2434-2011.
- Nasional, B. S. (2011). *Metode Pengujian Titik Nyala dan Titik Bakar*. Jakarta: SNI-2433-2011.

Nasional, B. S. (2016). *Metode Pengujian Berat Jenis Bulk*. Jakarta: SNI-1969-2016.

Nasional, B. S. (2016). *Metode Pengujian Berat Jenis Semu*. Jakarta: SNI-1969-2016.

Nasional, B. S. (2016). *Metode Pengujian Berat Jenis SSD*. Jakarta: SNI-1969-2016.

Nasional, B. S. (2016). *Metode Pengujian Penyerapan Air*. Jakarta: SNI-1969-2016.

Nawir, D. (2020). *Analisis Kinerja Campuran Aspal Beton (AC-BC) Menggunakan Liquid Asbuton Dengan Penambahan Serpih Sampah LDPE (Low Density Polyethylene)*. Borneo: Jurnal Teknik Sipil.