

BAB V

PENUTUP

5.1 KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian pengaruh substitusi limbah bata merah dan fly ash sebagai filler campuran AC-BC, didapatkan kesimpulan sebagai berikut:

- 1) Dari hasil pengujian Marshall benda uji KAO diperoleh nilai karakteristik Marshall density 2,276 kg/mm, stabilitas 1120 Kg, kelelahan (flow) 3,7 mm, rongga dalam agregat (VMA) 16,2%, rongga terisi aspal (VFA) 71,7%, rongga dalam campuran (VIM) 4,5%, Marshall Quotient 310 kg/mm. Jadi dapat disimpulkan bahwa kadar aspal optimum yang memenuhi spesifikasi karakteristik Marshall berada pada kadar aspal 6,00% untuk merencanakan campuran AC-BC.
- 2) Hasil pemeriksaan dan analisa pengaruh penambahan filler Dolomit sebagai filler ke dalam agregat sebanyak 60%, 70%, 80%, 90% dan 100% dari berat total filler pada komposisi campuran aspal beton lapisan AC-BC pada kadar aspal optimum dinyatakan dalam sifat-sifat berikut :
 - a. Nilai *Density*/ kepadatan pada komposisi filler 60% diperoleh sebesar 2,231 Gr/cc, pada komposisi 70% sebesar 2,234 Gr/cc, Pada komposisi 80% sebesar 2,269 Gr, pada komposisi 90% sebesar 2,270 Gr/cc, pada komposisi 100% sebesar 2,247 Gr/cc. Kepadatan cenderung mengalami sedikit fluktuasi seiring dengan peningkatan komposisi *filler*. Nilai kepadatan tertinggi terjadi pada komposisi filler 90% dengan 2,270 Gr/cc. Pada komposisi 100%, kepadatan justru mengalami sedikit penurunan dibandingkan 90%, yaitu menjadi 2,247 Gr/cc.
 - b. Nilai VMA pada komposisi filler 60% diperoleh sebesar 17,88 %, pada komposisi 70% sebesar 17,77%, Pada komposisi 80% sebesar 16,48%, pada komposisi 90% sebesar 16,45%, pada komposisi 100% sebesar 17,30%. Nilai VMA tersebut telah memenuhi spesifikasi Bina Marga yaitu sebesar minimal 14%. Pada sampel dengan kadar filler Dolomit 80% dan 90 % Setelah Filler Dolomit ditambahkan nilai VMA cenderung mengalami penurunan dan mulai naik kembali di kadar 100%.

- c. Nilai VIM pada komposisi filler 60% diperoleh sebesar 6,43%, pada komposisi 70% sebesar 6,31%, Pada komposisi 80% sebesar 4,85 %, pada komposisi 90% sebesar 4,81%, pada komposisi 100% sebesar 5,78%. Pada filler kadar 80 % dan 90% memenuhi spesifikasi Bina Marga yaitu 3-5%, sedangkan pada komposisi 60%,70% dan 100% melebihi batas spesifikasi tersebut.
- d. Nilai VFA pada komposisi filler 60% diperoleh sebesar 64,01%, pada komposisi 70% sebesar 64,48%, Pada komposisi 80% sebesar 70,60%, pada komposisi 90% sebesar 70,76%, pada komposisi 100% sebesar 66,60%. Nilai VFA tersebut telah memenuhi spesifikasi Bina Marga yaitu sebesar minimal 65%. Pada sampel dengan kadar filler dolomit 60% dan 70% tidak memenuhi syarat.
- e. Nilai *Stability* pada komposisi filler 60% diperoleh sebesar 1281 Kg, pada komposisi 70% sebesar 1287 Kg, Pada komposisi 80% sebesar 1321 Kg, pada komposisi 90% sebesar 1315 Kg, pada komposisi 100% sebesar 1288 Kg. Nilai *Stability* tersebut telah memenuhi spesifikasi Bina Marga yaitu sebesar minimal 800 Kg. Nilai *Stability* pada berbagai komposisi filler (60%–100%) berkisar antara 1281–1321 Kg, yang semuanya memenuhi spesifikasi Bina Marga (≥ 800 Kg). Stabilitas tertinggi diperoleh pada komposisi 80% (1321 Kg), sementara nilai lainnya relatif stabil.
- f. Nilai Flow pada komposisi filler 60% diperoleh sebesar 3,52 mm, pada komposisi 70% sebesar 3,82 mm, Pada komposisi 80% sebesar 3.87 mm, pada komposisi 90% sebesar 3,98 mm, pada komposisi 100% sebesar 4,11 mm. Nilai Flow meningkat seiring dengan peningkatan komposisi filler, dari 3,52 mm (60%) hingga 4,11 mm (100%). Kenaikan ini menunjukkan bahwa campuran menjadi lebih plastis dengan bertambahnya filler.
- g. Nilai MQ pada komposisi filler 60% diperoleh sebesar 364 Kg/mm, pada komposisi 70% sebesar 336 Kg/mm, Pada komposisi 80% sebesar 3313 Kg/mm, pada komposisi 90% sebesar 330 Kg/mm, pada komposisi 100% sebesar 338 Kg/mm. Nilai MQ tersebut telah

memenuhi spesifikasi Bina Marga yaitu sebesar minimal 250 Kg/mm.

Jadi dapat ditarik kesimpulan, untuk variasi kadar filler yang memenuhi semua nilai karakteristik Marshall adalah variasi kadar filler dolomit 80 % dan 90 % sehingga variasi kadar filler ini memenuhi spesifikasi dan dapat digunakan sebagai filler untuk campuran AC-BC.

5.2 SARAN

Dari hasil penelitian pengaruh substitusi limbah bata merah dan fly ash sebagai filler campuran AC-BC, penulis dapat memberikan saran:

- 1) Kepada Penelitian selanjutnya diharapkan agar lebih mengembangkan lagi penelitian ini dengan menggunakan dan mengaplikasikan pada lapisan permukaan jalan yang lain seperti AC-WC dan AC-Base, dengan variasi campuran yang lebih bervariasi lagi kedepannya.
- 2) Untuk penelitian selanjutnya dalam proses pembuatan benda uji, dilakukan metode trial and error terlebih dahulu, untuk mendapatkan persentase yang cocok digunakan sebagai variasi.
- 3) Untuk penelitian selanjutnya lakukan pengujian uji berat jenis dan penyerapan air untuk mengetahui densitas *filler* dolomit dan bagaimana reaksinya dengan bahan aspal, dan pada penelitian ini menggunakan dolomit dari PT. Graha Andalas (Sijunjung) semakin banyak dolomit yang di campur maka karakteristik marshallnya semakin bagus dan pada penelitian ini hanya *filler* dolomit 90% yang memenuhi spesifikasi.

DAFTAR PUSTAKA

- ASTM C117-2012 Metode Pengujian Analisa Saringan. American: *American Society For Testing and Materials*.
- Bina Marga. (2018). Spesifikasi Umum Untuk Pekerjaan Konstruksi Jalan dan Jembatan Revisi 2 Divisi 6 Untuk Perkerasan Aspal. Jakarta Selatan : Dinas Pekerjaan Umum.
- Harisandy, A., Robby, R., & Desriantomy, D. (2022). Pemanfaatan Kapur Gamping Sebagai Bhan Tambah Pengisi (Filler) Pada Campuran Lataston HRS-WC (Hot Rolled Sheet-Wearing Course. *Jurnal Kacapuri: Jurnal Keilmuan Teknik Sipil*, 4(2), 95-104.
- Rahmawati, Mufidah, et al. "Pemanfaatan Limbah Batu Kapur Bukit Sekapuk Gresik Sebagai Filler Campuran AC-BC." *Jurnal Taguchi: Jurnal Ilmiah Teknik dan Manajemen Industri* 3.1 (2023): 1-8
- Yusuf, F. A., Ridwan, A., & Poernomo, Y. C. S. (2019). Penelitian Penambahan Bahan Dolomite Dan Pasir Brantas Pada Campuran Aspal Beton. *Jurnal Manajemen Teknologi dan Teknik Sipil (JURMATEKS)*, 2(2), 214-223.
- Rahman, Fitriadi, Khadavi Khadavi, and Eko Prayitno. "Pengaruh Penggantian Filler Dolomit Terhadap Karakteristik Aspal Pada Campuran Aspal Lpisan Aus AC-WC." *Abstract of Undergraduate Research, Faculty of Civil and Planning Engineering, Bung Hatta University* 2.2 (2019).
- SNI-03-2417-2008. (2008). Metode Peingujian Keiauisan Agreigat Deingan Meisin Los angeileis. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional (BSN).
- SNI-03-4428-1997. (1997). Metode Peingujian Nilai Seitara Pasir. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional (BSN).
- SNI-06-2439-2011. (2011). Metode Peingujian Keileikatan Agreigat Teirhadap Aspal. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional (BSN).
- SNI-06-2456-2011. (2011). Metode Peingujian Peineitrasi Aspal. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional (BSN).
- SNI-06-2489-1990. (1990). Langkah-langkah peimbuiatan beinda uiji marshall. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional (BSN).
- SNI-06-2489-1990. (n.d.). Langkah-langkah peimbuiatan beinda uiji marshall.

- SNI-1969:2016. (2016). Metode Pengujian Berat Jenis Bulk. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional (BSN).
- SNI-1969:2016. (2016). Metode Pengujian Berat Jenis Semui. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional (BSN).
- SNI-1969:2016. (2016). Metode Pengujian Berat Jenis SSD. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional (BSN).
- Yusuf, F. A., Ridwan, A., & Poernomo, Y. C. S. (2019). Penelitian Penambahan Bahan Dolomite Dan Pasir Brantas Pada Campuran Aspal Beton. *Jurnal Manajemen Teknologi dan Teknik Sipil (JURMATEKS)*, 2(2), 214-223.