

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Sesuai dengan permasalahan, tujuan dan pembahasan pada hasil penelitian dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Variasi kadar filler abu daun bambu memberikan pengaruh nyata terhadap karakteristik Marshall campuran aspal HRS-Base. Penambahan filler hingga kadar tertentu mampu meningkatkan nilai stabilitas dan Marshall Quotient (MQ) akibat semakin padatnya struktur campuran serta meningkatnya daya ikat antara agregat dan aspal. Nilai stabilitas meningkat dari 1867,15 kg pada kadar filler 0% menjadi 2299,59 kg pada kadar 5%, kemudian menurun pada kadar filler 7,5% dan 10% karena campuran menjadi terlalu kaku. Nilai flow dan Void in Mix (VIM) cenderung menurun seiring bertambahnya kadar filler akibat berkurangnya rongga udara dalam campuran, sedangkan nilai Void in Filled with Asphalt (VFA) meningkat karena semakin banyak rongga yang terisi aspal. Nilai Void in Mineral Aggregate (VMA) menunjukkan kecenderungan menurun namun masih berada dalam kondisi yang dapat diterima. Peningkatan nilai density menunjukkan bahwa campuran menjadi lebih padat seiring bertambahnya kadar filler abu daun bambu.
2. Kadar optimum filler abu daun bambu ditentukan berdasarkan keseimbangan nilai karakteristik Marshall dan kesesuaiannya terhadap spesifikasi. Berdasarkan hasil pengujian, kadar filler abu daun bambu optimum diperoleh pada kadar 5%, karena pada kadar tersebut dihasilkan nilai stabilitas dan Marshall Quotient tertinggi, nilai flow yang rendah dan stabil, serta nilai VIM, VMA, dan VFA yang menunjukkan kondisi campuran paling seimbang. Dengan demikian, penggunaan filler abu daun bambu sebesar 5% mampu memberikan kinerja Marshall terbaik pada campuran aspal HRS-Base dan memenuhi persyaratan teknis sebagai bahan pengisi alternatif.

5.2 Saran

Untuk pengembangan lebih lanjut maka penulis memberikan saran yang bermanfaat untuk penelitian pada masa yang akan datang, yaitu:

1. Berdasarkan hasil penelitian, filler abu daun bambu dengan kadar 5% direkomendasikan untuk digunakan pada campuran aspal HRS-Base karena

memberikan karakteristik Marshall terbaik. Namun, penerapannya di lapangan perlu disesuaikan dengan kondisi lalu lintas dan lingkungan setempat.

2. Penelitian lanjutan juga disarankan untuk mengkaji variasi kadar filler yang lebih rinci di sekitar kadar optimum (misalnya 4%, 5%, dan 6%) agar diperoleh kadar optimum yang lebih presisi.
3. Perlu dilakukan kajian mengenai karakteristik kimia abu daun bambu untuk mengetahui pengaruhnya terhadap ikatan aspal–agregat serta potensi peningkatan kinerja campuran aspal.
4. Penelitian lanjutan dapat difokuskan pada kombinasi filler abu daun bambu dengan bahan aditif lain, seperti kapur atau semen, guna memperoleh campuran aspal HRS-Base dengan kinerja yang lebih optimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Aris, M., Sukowati, D. G., & Sitorus, W. P. (2020). *Analisa Perbandingan Nilai Uji Marshall Pada Lapis Aspal Beton (Laston) Dengan Menggunakan Material PT . Pro Intertech Indonesia Dengan Material Batu Kapur. 06.*
- Azka, C. N., & Aceh, U. M. (2023). *Perkerasan Jalan* (Nomor January).
- Fathonah, W., Intari, D. E., & Ningrum, M. R. (2021). Pengaruh Penggunaan Abu Daun Bambu sebagai Filler pada Campuran HRS – WC (Hot Rolled Sheet). *Jurnal Ilmiah Rekayasa Sipil*, 18(1), 48–54. <https://doi.org/10.30630/jirs.v18i1.537>
- Febrianty, L., & Kunci, K. (n.d.). *Karakteristik Marshall Campuran Asphalt Concrete Wearing Course dengan Modifikasi Karet Alam Padat SIR 20.* 615–623.
- Firmansyah, A. (2022). Pengaruh Penggunaan Abu Daun Bambu Sebagai Pengganti Semen Terhadap Kuat Tekan Beton. *Jurnal Teknik Sipil*, 17(1).
- jasaperbaikanjalan. (2020). *Apa Itu Filler Aspal? Ini Jawaban Lengkapnya!*
<https://perbaikanjalan.co.id/apa-itu-filler-aspal-ini-jawaban-lengkapnya/>
- Jenderal, D., & Marga, B. (2020). *Spesifikasi umum 2018. Revisi 2.*
- Karels, D. W., & Kumalawati, A. (2024). *EVALUASI KUALITAS CAMPURAN HOTMIX TIPE HOT ROLLED SHEET (HRS) PADA ASPALT MIXING PLANT (AMP).* 13(1), 103–110.
- Marshall, H., & Dan, U. H. (2017). *PENGARUH AGREGAT GABUNGAN TERHADAP.* 1(2), 32–44.
- Mashuri, M., & Rahman, R. (2020). Pengaruh Penuaan Aspal Pada Karakteristik Campuran Beton Aspal Lapis Aus AC – WC. *REKONSTRUKSI TADULAKO: Civil Engineering Journal on Research and Development*, 47–56.
<https://doi.org/10.22487/renstra.v1i2.30>
- Nura Diana, A. I., Fansuri, S., & Deshariyanto, D. (2020). Penambahan Abu Daun Bambu Sebagai Substitusi Material Semen Terhadap Kinerja Beton. *PADURAKSA: Jurnal Teknik Sipil Universitas Warmadewa*, 9(2), 172–182.
<https://doi.org/10.22225/pd.9.2.1788.172-182>
- Palinoan, L. A., Nurdin, A. R., & Yuniarti, N. (2023). Pengaruh Penambahan Sebagian Abu Daun Bambu Sebagai Filler Pada Campuran Aspal AC-WC Terhadap Karakteristik Marshall Dengan Variasi Perendaman. *Jurnal Penelitian Teknik Sipil Konsolidasi*, 1(2), 137–144. <https://doi.org/10.56326/jptsk.v1i2.3200>
- Shafabakhsh, G., Sadeghnejad, M., Hejazi, S. K., & Shirazi, A. (2024). Evaluation the Rheological Behavior of Asphalt Binder, Fracture Resistance and Moisture

- Susceptibility of Asphalt Mixtures: Before and After Adding Nano Fe₂O₃.
International Journal of Pavement Research and Technology.
<https://doi.org/10.1007/s42947-024-00437-9>
- Syach, F., Maulana, A., & Muhlis, M. (2024). *Perkerasan Jalan Raya (Efficiency and Effectiveness of Asphalt Use in Highway Paving)*. 93–101.
- Ubaidillah, M., & Sholichin, I. (2023). Pengaruh Penambahan Abu Daun Bambu Sebagai Bahan Pengisi (Filler) Terhadap Karakteristik Marshall Pada Campuran Aspal Beton AC-WC. *Journal Of Social Science Research*, 3(3), 8312–8332.
<https://j-innovative.org/index.php/Innovative>
- Vol, J. S., Aspal, D. A. N., & Wc, A. C. (2020). *Jurnal simetrik vol.10, no.2, desember 2020*. 10(2), 368–371.
- Wijaya, W. (2021). Pengaruh Stabilisasi Abu Daun Bambu Dan Semen Terhadap Kembang Susut (Swelling) Tanah Lempung Ekspansif. *Jurnal Teknik Sipil*, 16(2), 105–112. <https://doi.org/10.24002/jts.v16i2.4776>
- Wikipedia. (2020). “Gravel”, Encyclopedia Britannica 11th edition, Short Nonfiction Collection, Vol. 041, Section 6 (reader VfkaBT). *LibriVox*, 1–3.
https://ia600203.us.archive.org/26/items/nonfiction041_1602_librivox/snf041_gravel_flett_mp_128kb.mp3