

BAB V

PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

- a) Batuan zeolit memiliki tingkat kekerasan yang sangat tinggi, hal ini dapat diketahui dari uji *Los Angels* didapatkan nilai sebesar 20,215% (maksimum nilai keausan agregat sebesar 40%). Selain itu juga tidak mudah hancur, dapat diketahui dari nilai *Impact Test* sebesar 12,84% (maksimum nilai ketahanan agregat terhadap beban/tumbukan sebesar 30%). Batuan zeolit memiliki banyak pori yang dapat diketahui dari uji penyerapan air sebesar 20,895% (maksimum 3%). Sifat fisik batuan zeolit yang memiliki kekerasan sangat tinggi, tidak mudah hancur, namun memiliki banyak pori, dan kemampuan menyerap air yang tinggi, dapat menjaga nilai stabilitas tetap tinggi meskipun mengalami penurunan suhu pemadatan pada campuran aspal beton hangat.
- b) Penggunaan batuan zeolit sebagai agregat halus pada campuran aspal beton hangat ternyata memiliki pengaruh yang signifikan terhadap nilai VIM, VMA, stabilitas, flow, dan MQ. Campuran dengan agregat halus zeolit dan agregat halus tanpa zeolit nilai VIM -nya tidak ada yang memenuhi spesifikasi untuk campuran aspal beton, nilai stabilitas pada campuran dengan agregat halus zeolit memenuhi spesifikasi sedangkan campuran tanpa agregat halus zeolit memenuhi spesifikasi pada suhu diatas 110,6°C, dan untuk nilai MQ yang memenuhi spesifikasi hanya pada campuran beragregat halus zeolit pada saat suhu di atas 109°C. Untuk nilai VMA dan flow kedua jenis campuran, baik yang dengan dan tanpa agregat halus zeolit memenuhi spesifikasi campuran aspal beton.
- c) Berdasarkan hasil analisis statistik *Two Ways* ANOVA diperoleh bahwa *p-value* atau signifikansi $< \alpha = 0,05$, maka H_0 ditolak, dimana H_0 = tidak ada perbedaan nilai

dari masing-masing variabel. Hal tersebut menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara campuran yang menggunakan zeolit sebagai agregat halus dengan campuran yang tidak menggunakan agregat halus zeolit. Berdasarkan analisis tersebut dapat disimpulkan bahwa penggunaan zeolit sebagai agregat halus pada campuran aspal beton hangat dapat mempengaruhi nilai parameter pada uji *Marshall* yang meliputi nilai VIM, VMA, stabilitas, *flow*, dan MQ.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil yang diperoleh selama penelitian, dapat dikemukakan beberapa saran sebagai berikut :

- a) Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang variasi dan proporsi penyusun agregat halus dan suhu pemadatan yang optimum, untuk mendapatkan nilai karakteristik campuran Laston yang memenuhi persyaratan Bina Marga.
- b) Selalu gunakan peralatan keselamatan selama bekerja di laboratorium.
- c) Tingkat ketelitian dan kewaspadaan harus ditingkatkan saat proses penurunan suhu, agar tidak perlu terjadi pemanasan ulang yang mengakibatkan terjadinya pemborosan waktu kerja.
- d) Perlu penelitian lanjutan mengenai sifat kimia batu zeolit.