

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

5.1. SIMPULAN

Bab ini merupakan rangkuman hasil kajian ataupun pembahasan dari uji Marshall standar dan modifikasi perendaman terhadap campuran beraspal dengan bahan *filler* abu vulkanik dan *filler* abu batu. Berdasarkan hasil kajian dan pembahasan tersebut maka dapat rangkum sbb.:

1. Uji Marshall dengan 2 x 75 tumbukan terhadap *filler* abu vulkanik dan abu batu memberikan hasil :
 - a. Kepadatan tertinggi terjadi pada kadar aspal 6,0 %, untuk abu batu sebesar 2,366 gr/cm³ dan abu vulkanik 2,371 gr/cm³ yang berarti *filler* abu vulkanik 0,244 % lebih tinggi dari pada *filler* abu batu.
 - b. Stabilitas tertinggi terjadi pada kadar aspal 5,5 % yaitu 1009,350 kg untuk *filler* abu batu dan 1025,301 kg untuk *filler* abu vulkanik, sedang penelitian terdahulu stabilitas untuk serbuk genteng 988,790 kg, kapur 768 kg, *fly ash* 855 kg. Dengan kata lain bahwa *filler* abu vulkanik memiliki stabilitas 1,556 % lebih tinggi dari pada *filler* abu batu, 3,561 % dari pada serbuk genteng, 25,095 % kapur dan 16,609 % *fly ash*.
 - c. Nilai *flow* (kelelehan) tertinggi pada kadar aspal 6,5 % yaitu 4,667 mm untuk *filler* abu batu dan 4,267 mm untuk *filler* abu vulkanik. atau abu batu memiliki kelelehan 8,571 % lebih tinggi dari pada abu vulkanik, Penelitian

terdahulu nilai *flow* serbuk genting 3,615 mm, kapur 2.2 mm, *fly ash* 2,3 mm, limbah karbit 3,7 mm dan lanau 2,3 mm.

- d. Marshal Quottient untuk kedua jenis filler, nilai tertinggi terjadi pada kadar aspal 5,0 % yaitu sebesar 265,705 kg/mm untuk *filler* abu batu dan 292,265 kg/mm untuk *filler* abu vulkanik, dengan kata lain *filler* abu vulkanik 9,087% lebih tinggi dari pada *filler* abu batu.
 - e. *Filler* abu vulkanik memiliki nilai VFA lebih tinggi dari pada abu batu, namun nilai VMA lebih rendah. Sedangkan nilai Rongga udara dalam campuran (VIM), *filler* abu batu lebih tinggi dari pada abu vulkanik atau *filler* abu batu daya serap terhadap aspal lebih tinggi dari pada abu vulkanik.
2. Sifat campuran yang dilakukan uji Marshall dengan 2 x 400 tumbukan dan disertai modifikasi perendaman memberikan hasil :
- a. Kadar Aspal Optimum (KAO) untuk campuran dengan *filler* abu batu lebih tinggi 1,667 % dari pada *filler* abu batu yaitu 6,0 % untuk *filler* abu batu dan 5,9 % untuk abu vulkanik
 - b. Lama perendaman akan mengakibatkan peningkatan nilai Rongga Mineral Agregat (VMA) dan Rongga Udara dalam Campuran (VIM) namun mengakibatkan pula penurunan terhadap nilai Rongga terisi Aspal (VFA).
 - c. Persen Sisa Stabilitas masing-masing bahah *filler* menunjukkan sedikit perbedaan pada perendaman 1 dan 2 hari, namun perendaman pada hari ketiga, kedua jenis bahan *filler* mengalami penurunan persen sisa durabilitas yang cukup besar yaitu 93,638 % untuk *filler* abu batu dan 94,037 % untuk

filler abu vulkanik, atau *filler* abu batu tingkat penurunan stabilitas lebih tinggi 0,423 % dari pada abu vulkanik.

Berdasar rangkuman pada uji Marshall standar dan modifikasi perendaman tersebut diatas, maka secara umum dapat disimpulkan bahwa *filler* abu vulkanik sebagai bahan campuran beraspal memiliki sifat lebih baik dari pada *filler* abu batu, demikian juga bila dibanding dengan serbuk genting, kapur, *fly ash*. Namun bila dibandingkan dengan bahan semen, maka bahan semen memiliki sifat lebih baik dari pada abu vulkanik.

5.2. SARAN-SARAN.

Keterbatasan-keterbatasan dalam penelitian ini seperti lingkup batas kajian, kelengkapan Laboratorium, sehingga penelitian ini masih perlu kajian lebih lanjut, terutama pemanfaatan bahan vulkanik secara optimal dan prosedur penelitian yang benar oleh karena itu disarankan :

1. Penimbangan terhadap agregat perlu ketelitian sehubungan dengan alat yang timbang digital yang sangat peka terhadap udara sekitarnya.
2. Dalam penggunaan material vulkanik tidak sebatas pada *filler*, namun perlu dilakukan sieve analisis dan digunakan sebagai fraksi material gabungan dengan material lain.
3. Perlu dilakukan tahapan uji perendaman untuk mendapatkan stabilitas sisa pada suhu $60 \pm 1^\circ \text{C}$ selama 24 jam.
4. Perlu penelitian lebih lanjut dalam variasi lama perendaman yang disertai pemanasan dalam suhu tertentu hingga lebih dari 3 hari.