

BAB VIII

KESIMPULAN DAN SARAN

8.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah di uraikan pada bab sebelumnya maka dapat ditarik kesimpulan mengenai karakteristik campuran beton aspal dengan dan tanpa limbah batu baterai sebagai berikut :

1. Pengaruh penggunaan limbah batu baterai (LBB) terhadap nilai stabilitas campuran beton aspal menunjukkan bahwa pada interval 0% sampai 2% nilai stabilitas menurun, sedangkan pada interval 2% - 5% nilai stabilitas mengalami kenaikan. Nilai stabilitas tertinggi sebesar 1562,24 kg pada kadar LBB 0%, dan terendah sebesar 1083,68 kg pada kadar LBB 2%.
2. Penambahan kadar limbah batu baterai sebesar 4% mampu menaikkan nilai stabilitas campuran, yang mengindikasikan campuran dengan LBB relatif lebih tahan terhadap kemungkinan terjadinya *rutting* dan *shoving* karena memiliki stabilitas yang besar.
3. Penambahan kadar limbah batu baterai pada campuran beton aspal cenderung menurunkan nilai *flow*. Nilai *flow* tertinggi dicapai pada kadar LBB 0% sebesar 3,80 mm, sedangkan terendah dicapai pada kadar LBB 5% sebesar 2,10 mm.
4. Pengaruh penggunaan limbah batu baterai dalam campuran beton aspal terhadap jumlah void menunjukkan bahwa untuk interval 0%

sampai 3% nilai VFWA mengalami penurunan, sedangkan nilai VITM mengalami penurunan. Sebaliknya pada kadar 3% sampai 4% nilai VFWA mengalami peningkatan, sedangkan nilai VITM mengalami penurunan. Nilai VFWA tertinggi sebesar 77,80% pada kadar LBB 0%, dan terendah sebesar 62,35% pada kadar LBB 3%, sedangkan nilai VITM tertinggi sebesar 4,02% pada kadar LBB 0%, dan terendah sebesar 2,64% pada kadar LBB 2%.

5. Pengaruh penggunaan limbah batu baterai (LBB) terhadap nilai *Marshall Qoutient* (MQ) campuran beton aspal menunjukkan bahwa pada interval 0% sampai 2% nilai MQ menurun. Pada interval 2% sampai 5% mengalami kenaikan sedangkan pada interval 6% nilai MQ menurun. Nilai MQ tertinggi sebesar 729,09 kg/mm pada kadar 5%, dan terendah sebesar 389,00 kg/mm pada kadar LBB 2%.
6. Pengaruh penggunaan limbah batu baterai (LBB) terhadap nilai *Density* campuran beton aspal menunjukkan bahwa pada kadar limbah batu baterai 0% sampai 2% mengalami kenaikan density mengalami penurunan yang relatif kecil, sedangkan pada interval 2% sampai 6% nilai *density* cenderung konstan.
7. Campuran beton aspal dengan limbah batu baterai (LBB) memiliki nilai durabilitas lebih tinggi dibandingkan dengan campuran beton aspal tanpa LBB. Indeks Perendaman campuran beton aspal dengan LBB sebesar 98.71%, sedangkan campuran beton aspal tanpa LBB sebesar 96.20%.

8. Secara umum campuran beton aspal dengan kadar limbah batu baterai (LBB) 4% memiliki karakteristik *Marshall* yang lebih baik di banding campuran beton aspal tanpa LBB, yang ditunjukkan dengan nilai stabilitas, flow, VFWA dan Indeks Perendaman (IP) yang lebih tinggi dan nilai VITM dan MQ yang lebih rendah.

8.2. Saran - saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, penulis memberikan beberapa saran sebagai berikut :

1. Mengingat dalam penelitian ini tidak ditinjau pengaruh sifat kimiawi dari limbah batu baterai, maka perlu dilakukan penelitian lanjutan. Dengan meninjau sifat kimiawinya, agar dapat diketahui lebih cermat parameter yang mempengaruhi nilai durabilitas campuran beton aspal.
2. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut terhadap limbah batu baterai sebagai *additive* pada campuran beton aspal terhadap nilai kohesi dan nilai modulus elastik.