BAB V
KESIMPULAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitiam pada aspal beton geopolimer (AC-WC) menggunakan *fly ash* dan sedimen pengerukan pelabuhan dengan aktivator NaOH dan Na_2SiO_3 , dengan pengujian *three point bending* dapat diambil kesimpulan :

1. Penggunaan sedimen hasil pengerukan pelabuhan sebagai salah satu bahan penyusun geopolimer bersama *fly ash* dapat dimanfaatkan dalam campuran aspal beton geopolimer. Berdasarkan hasil pengujian, campuran yang menggunakan material tersebut masih mampu menghasilkan nilai kuat lentur yang baik setelah diberikan perlakuan Wet and Dry test. Hal ini menunjukkan bahwa sedimen hasil pengerukan pelabuhan berpotensi dimanfaatkan sebagai material alternatif dalam campuran aspal beton geopolimer.
2. Variasi molaritas NaOH dan rasio Na_2SiO_3 memberikan pengaruh terhadap performa campuran aspal beton geopolimer. Perbedaan komposisi alkali aktivator memengaruhi proses pembentukan ikatan geopolimer sehingga menghasilkan nilai kuat lentur yang berbeda pada setiap variasi campuran. Berdasarkan hasil penelitian, penggunaan NaOH 8 M dengan rasio Na_2SiO_3 sebesar 1:1 memberikan hasil yang paling baik. Selain itu, berdasarkan teori geopolimerisasi, matriks geopolimer yang terbentuk berpotensi mengikat atau mengimmobilisasi logam berat yang terkandung dalam sedimen hasil pengerukan pelabuhan.
3. Hasil pengujian *Three-Point Bending* menunjukkan bahwa semakin banyak jumlah siklus Wet and Dry yang diberikan, maka nilai kuat lentur campuran cenderung menurun. Penurunan ini terjadi akibat pengaruh siklus basah dan kering yang menyebabkan berkurangnya kualitas ikatan dalam struktur

campuran. Meskipun demikian, seluruh variasi campuran masih mampu mempertahankan performa mekaniknya setelah mengalami 6 dan 12 siklus Wet and Dry sehingga menunjukkan ketahanan yang cukup baik terhadap perubahan kondisi lingkungan.

4. Berdasarkan hasil penelitian, komposisi campuran yang paling optimal diperoleh pada penggunaan NaOH 8 M dengan rasio Na_2SiO_3 sebesar 1:1. Campuran tersebut menghasilkan nilai kuat lentur rata-rata sebesar 2,43 MPa setelah 6 siklus Wet and Dry dan 2,24 MPa setelah 12 siklus. Hasil tersebut menunjukkan bahwa komposisi tersebut memiliki performa mekanik yang paling baik dibandingkan variasi lainnya serta berpotensi menjadi alternatif campuran aspal beton geopolimer yang lebih tahan terhadap kondisi basah dan kering.

5.2 Saran

1. Perlu dilakukan penelitian lanjutan untuk memastikan keamanan logam berat dalam campuran, misalnya dengan melakukan uji pelindian agar lebih aman bagi lingkungan.
2. Disarankan menambah jenis pengujian lain, seperti uji kuat tarik atau uji ketahanan jangka panjang, supaya kinerja campuran dapat diketahui secara lebih lengkap.
3. Penelitian berikutnya dapat mencoba variasi kadar sedimen atau kombinasi molaritas yang berbeda untuk mendapatkan hasil yang lebih optimal.
4. Sebaiknya dilakukan uji coba pada skala lapangan agar dapat diketahui kinerja campuran secara langsung dalam kondisi sebenarnya.