

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dari analisis data dan pembahasan bab sebelumnya menghasilkan beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Pengaruh pemanfaatan limbah beton sebagai substitusi sebagian agregat kasar dan GGBFS sebagai bahan pengisi terhadap nilai *Marshall* sebagai berikut:
 - a. Nilai density yang semakin meningkat, akibat dari penambahan kadar limbah beton yang membuat campuran semakin padat.
 - b. Nilai VMA dengan campuran AC-WC pada penggunaan kadar limbah beton yang semakin banyak dapat menyebabkan penurunan kualitas campuran disetiap kadar aspal yang digunakan.
 - c. Nilai VITM dengan batas spesifikasi yang dapat memenuhi semua kadar limbah beton yaitu kadar aspal 5,5%.
 - d. Nilai VFWA dengan kadar limbah beton 25%, 50%, dan 75% memenuhi batas spesifikasi. Kadar limbah beton 0% dengan kadar aspal 5% saja yang tidak memenuhi batas spesifikasi.
 - e. Kadar limbah beton yang digunakan memenuhi batas spesifikasi stabilitas, serta penambahan kadar limbah beton akan meningkatkan nilai stabilitas.
 - f. Nilai kelelehan pada semua kadar limbah beton memenuhi batas spesifikasi. Penambahan kadar limbah beton dapat menurunkan nilai

kelelahan. Hal ini dikarenakan kelelahan berbanding terbalik dengan stabilitas.

- g. Nilai *marshall quotient* AC-WC dengan menggunakan kadar limbah beton 0%, 25%, 50%, dan 75% memenuhi batas spesifikasi yang telah ditentukan yaitu minimal 250 kg/mm.
2. Nilai KAO pada pemanfaatan limbah beton dengan variasi 0%, 25%, 50%, dan 75 % dengan bahan pengisi (*filler*) GGBFS 2% :
 - a. Campuran AC-WC dengan kadar limbah beton 0% dan 25% yang memiliki kadar aspal optimum (KAO), sedangkan 50% dan 75% tidak memiliki nilai KAO.
 - b. Penggunaan kadar limbah beton 50% dan 75% tidak layak digunakan untuk substitusi sebagian pada campuran laston AC-WC.

6.2. Saran

1. GGBFS (*Ground Granulated Blast Furnance Slag*) sebagai bahan pengisi (*filler*), dapat dikembangkan dengan campuran bahan lain.
2. Adanya penggunaan limbah beton disarankan menggunakan rentang kadar antara 0% hingga 25%, karena didapatkan hasil KAO yang baik pada 25%.
3. Penggunaan limbah beton dengan campuran lain dibutuhkan sehingga, dapat digunakan sebagai pembanding.

DAFTAR PUSTAKA

- Al-Hdabi, A., & Al Nageim, H. 2017. *Improving asphalt emulsion mixtures properties containing cementitious filler by adding GGBS*. Journal of Materials in Civil Engineering, Doi: 10.1061 / (ASCE) MT.1943-5533.0001859.
- Andhikatama, A. 2013. *Pemanfaatan Limbah Beton Sebagai Pengganti Agregat Kasar Pada Campuran Asphalt Concrete-Wearing Course Gradasi Kasar* (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Surakarta).
- Astaningrum, F. N. 2020. *Correlation Between DCP And CBR on Subbase With GGBFS As Replacement For Fine Aggregate* (Tugas Akhir Starata Satu, Universitas Atma Jaya Yogyakarta).
- Dinas Pekerjaan Umum. 2010. *Spesifikasi Umum Binamarga 2010 Revisi 3*. Dinas Pekerjaan Umum Bidang Binamarga, Jakarta.
- Imanurrohman, N., Sudarno, dan Amin, M. 2020. *Pemanfaatan Limbah Beton Sebagai Pengganti Agregat Kasar Pada Perkerasan Laston Asphalt Concrete – Wearing Coarse (AC-WC)*. *Reviews in Civil Engineering* Volume 04, 6(15), 2614-3100.
- Kardiyono, T. 1996. *Teknologi Beton*. Yogyakarta: Penerbit Nafiri.
- Krakatau Semen Indonesia: *Graound Granulated Blast Furnance Slag*, diakses 10 Januari 2020, <http://krakatausemenindonesia.com/blastfurnaceslag>
- Saodang, H. 2004. *Konstruksi jalan raya*. Bandung: Penerbit NOVA.
- Sukirman, S. 2003. *Perkerasan Jalan Raya*. Bandung: Penerbit NOVA.

Sukirman, S. 2016. *Beton Aspal Campuran Panas*. Bandung: Institut Teknologi Nasional.

Totomihardjo, S. 2004. *Bahan dan Struktur Jalan Raya Edisi Ketiga*. Yogyakarta: Biro Penerbit Teknik Sipil UGM.

