

PENGARUH PENAMBAHAN FILLER KACA PADA CAMPURAN AC-WC TERHADAP KARAKTERISTIK UJI MARSHALL

Arize Biosta¹, Bahrul Anif², Veronika³

Prodi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Bung Hatta Padang

E-mail: biostaarize@gmail.com

E-mail: bahrulanif@gmail.com

E-mail: veronika@bunghatta.ac.id

PENDAHULUAN

1. Latar Belakang

Filler merupakan salah satu bahan yang berfungsi sebagai pengisi rongga-rongga dari suatu campuran beraspal, disamping itu *filler* berfungsi pula sebagai media pelumas aspal terhadap permukaan agregat. Persentase yang kecil pada *filler* terhadap campuran beraspal, bukan berarti tidak mempunyai efek yang besar pada sifat-sifat Marshall yang merupakan kinerja terhadap beban lalu lintas. Sementara penggunaan *filler* dengan berat jenis yang jauh lebih kecil dari pada berat jenis agregat kasar dan halus akan menyebabkan campuran menjadi kurang aspal. yang ditandai nilai rongga dalam campuran (VIM) yang lebih besar dari batas spesifikasi atas dan nilai rongga terisi aspal (VFA) yang lebih kecil dari batas spesifikasi bawah (Widodo, 2000). Bahan lain yang belum digunakan sebagai bahan *filler* untuk campuran *Asphalt Concrete – Wearing Course* (AC – WC) adalah *filler* kaca yang mengandung bahan silika (SiO₂).

2. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui nilai kadar aspal optimum.
2. Mengetahui pengaruh penggantian limbah kaca sebagai *filler* terhadap campuran aspal AC-WC terhadap karakteristik marshall.
3. Mengetahui hasil dari pengujian marshall penggantian limbah kaca sebagai *filler* terhadap campuran aspal AC-WC sesuai dengan persyaratan Bina Marga 2010

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut :

- a. Pengujian bahan, meliputi pengujian dari agregat kasar, agregat halus, aspal dan *filler*.
- b. Pengujian marshall untuk menentukan kadar aspal optimum masing-masing campuran AC-WC
- c. Pengujian marshall dengan variasi penambahan *filler* kaca 0 %, 25 %, 50 %, 75 % dan 100 % dari berat total *filler*. Dengan menggunakan kadar aspal optimum yang didapat dari pengujian sebelumnya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dan analisa test marshall didapat sebagai berikut :

- a. Nilai *Density*/ kepadatan pada komposisi *filler* 0% diperoleh sebesar 2,39 Gr/cc, pada komposisi 25% sebesar 2,37 Gr/cc, Pada komposisi 50% sebesar 2,36 Gr, pada komposisi 75% sebesar 2,36 Gr/cc, pada komposisi 100% sebesar 2,34 Gr/cc.
- b. Nilai VMA pada komposisi *filler* 0% diperoleh sebesar 16,20%, pada komposisi 25% sebesar 16,95%, Pada komposisi 50% sebesar 17,16%, pada komposisi 75% sebesar 17,24%, pada komposisi 100% sebesar 17,92%. Nilai VMA tersebut telah memenuhi spesifikasi Bina Marga yaitu sebesar minimal 15%.
- c. Nilai VFA pada komposisi *filler* 0% diperoleh sebesar 79,11%, pada komposisi 25% sebesar 75,40%, Pada komposisi 50% sebesar 74,10%, pada komposisi 75% sebesar 73,50%, pada komposisi 100% sebesar 70,30%. Nilai VFA tersebut telah memenuhi spesifikasi Bina Marga yaitu sebesar minimal 65%.
- d. Nilai *Stability* pada komposisi *filler* 0% diperoleh sebesar 1339 Kg, pada komposisi 25% sebesar 1330 Kg, Pada komposisi 50% sebesar 1215 Kg, pada komposisi 75% sebesar 1157 Kg, pada komposisi 100% sebesar 1173 Kg. Nilai *Stability* tersebut telah memenuhi spesifikasi Bina Marga yaitu sebesar minimal 800 Kg.

- e. Nilai *Flow* pada komposisi filler 0% diperoleh sebesar 3,34 Mm, pada komposisi 25% sebesar 3,64 Mm, Pada komposisi 50% sebesar 3,81 Mm, pada komposisi 75% sebesar 3,85 Mm, pada komposisi 100% sebesar 4,15 Mm. Pada penggantian filler kadar 0%, 25%, 50%, 75% memenuhi spesifikasi Bina Marga yaitu 2-4 Mm, sedangkan pada komposisi 100% melebihi batas spesifikasi tersebut.
- f. Nilai MQ pada komposisi filler 0% diperoleh sebesar 400 Kg/mm, pada komposisi 25% sebesar 366 Kg/mm, Pada komposisi 50% sebesar 320 Kg/mm, pada komposisi 75% sebesar 311 Kg/mm, pada komposisi 100% sebesar 280 Kg/mm. Nilai MQ tersebut telah memenuhi spesifikasi Bina Marga yaitu sebesar minimal 250 Kg/mm

Hasil analisa nilai *marshall* dengan kadar *filler* kaca 0 %, 25 %, 50 %, 75 % dan 100 % pada campuran AC-WC menunjukkan nilai VMA, VIM, Flow cenderung mengalami kenaikan sedangkan nilai *Density*, VFA, *Stability* dan MQ cenderung mengalami penurunan seiring bertambahnya kadar *filler* kaca.

KESIMPULAN DAN SARAN

1. Kadar aspal optimum yang didapatkan untuk campuran aspal panas lapisan aus AC-WC yaitu 6%. Kadar aspal optimum ini didapat berdasarkan nilai karakteristik Marshall yang memenuhi spesifikasi.
2. Pada penelitian ini dapat disimpulkan bahwa campuran dengan kadar filler 50% merupakan campuran terbaik karena memiliki nilai parameter marshall yang optimal.
3. Jumlah limbah kaca yang dibutuhkan pada campuran AC-WC per m³ adalah sebanyak 2,18 kg

Kata kunci : Filler, Marshall, Aspal, AC-WC, Limbah Kaca.

DAFTAR PUSTAKA

- Fahreza, Tiara, 2019. Pengaruh Penambahan Kalsium Hidroksida (Ca(OH₂)). Padang : Universitas Bung Hatta
- Kholiq, A. dan Hidayatullah, T. (2017). Penggunaan Bahan Additive Wetfix-BE Sebagai Bahan Tambahan Pada Lapis Permukaan AC - WC, Bentang: Jurnal Teoritis dan Terapan Bidang Rekayasa Sipil. 5(2): 110-126.
- Nugraha, FT, 2020. Pengaruh Penggunaan Karet Alam atau Lateks Pada Campuran Laston AC-WC ditinjau dari Parameter Marshall. Padang : Universitas Bung Hatta
- Rahman, Fitriadi, 2019. Pengaruh Penggantian Filler Dolomit Terhadap Karakteristik Aspal Pada Campuran Aspal Beton Lapisan AUS AC-WC : Universitas Bung Hatta
- Saputra, Ardi, 2020. Pengaruh Penggunaan Limbah Botol Plastik Pada Campuran Laston Lapis AC-WC Terhadap Karakteristik Marshall. Padang : Universitas Bung Hatta
- Satyagraha, F. (2018). Pengaruh Penambahan Limbah Ban Dalam Bekas Kendaraan dan Filler Limbah Karbit pada Laston (AC-BC) Terhadap Karakteristik Marshall. Yogyakarta: UNY
- Sukirman, S. (1999), Perkerasan Lentur Jalan Raya, Nova, Bandung.
- Sukirman, S. (2003). Beton Aspal Campuran Panas. (Edisi 1). Jakarta: Granit.
- Susilowarno. (2007). Biologi SMA untuk kelas XI, Jakarta: Grasindo
- Syahdanulirwan, (1997), Alternatif Spesifikasi Bina Marga Campuran Aspal Panas. Bandung: Badan Penelitian Dan Pengembangan PU Departemen Pekerjaan Umum.