



Analisa Nilai Stabilitas Asphalt Concrete-WearingCourse (AC-WC) Menggunakan Pasir Laut Di Kabupaten Fakfak

Aqilah Attamimi, S.ST.,M.Sc¹, Imran, S.T.,M.T.²

1Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Fakfak, Jl. TPA Imam Bonjol Atas,
 Air Merah, Wagom, Fakfak, 98612, Indonesia

2Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Fakfak, Jl. TPA Imam Bonjol Atas,
 Air Merah, Wagom, Fakfak, 98612, Indonesia

Email : aqilah@polinef.id , imran@polinef.id

Tanggal submit: 25 Februari 2022; Tanggal penerimaan: 22 Maret 2022

Abstrak

Langkah pemeliharaan yang rutin dilakukan sebagai upaya agar sebuah bangunan konstruksi jalan dapat mencapai umur rencana dan juga dapat melindungi lapisan perkerasan dari kerusakan ruas jalan tersebut. Jenis kerusakan yang sering dijumpai adalah kerusakan dini berupa retak, retak alur atau perubahan bentuk lainnya. Penelitian ini bertujuan untuk Mengetahui karakteristik campuran *Asphalt Concrete Wearing Course (AC- WC)* dengan menggunakan material pasir laut khususnya pada nilai Stabilitas. Pada penelitian ini benda uji dicampur menggunakan nilai kadar aspal optimum 6,5% kemudian dilanjutkan dengan pengujian *Marshall* sesuai dengan spesifikasi umum Bina Marga tahun 2018. Hasil penelitian menunjukkan adanya hubungan dari variasi rendaman terhadap parameter *Marshall* seperti nilai Stabilitas, VMA, *Density*, MQ, *flow*. Pada benda uji dengan variasi rendaman 30 menit, 24 jam dan 48 jam, didapatkan hasil nilai parameter *Marshall* yang memenuhi spesifikasi yaitu nilai Stabilitas 1445 kg, nilai VMA 20,22%, Nilai *Density* 2,26 gr/cm³, Nilai MQ 724,79 kg/mm dan nilai *Flow* 2,00 mm dan nilai VIM 72,77%. Namun nilai VFWA pada variasi rendaman, 24 jam dan 48 jam diketahui tidak memenuhi spesifikasi campuran yaitu 5,90%, 7,59%. Berdasarkan data pengujian *Marshall* pada benda uji dengan variasi rendaman 24 jam dan 48 jam didapatkan penurunan nilai Stabilitas sebesar 24 kg. berdasarkan angka tersebut, dapat disimpulkan bahwasemakin lama waktu perendaman maka nilai Stabilitas yang diperoleh akan semakin menurun sebagai akibat dari sifat viscolastis aspal yang dipengaruhi oleh suhu.

Kata kunci : Nilai Stabilitas, Aspal AC-WC, Pasir Laut

Abstract

Routine maintenance steps are carried out as an effort so that a road construction building can reach its design life and can also protect the pavement layer from damage to the road segment. The type of damage that is often encountered is premature damage in the form of cracks, groove cracks or other changes in shape. This study aims to determine the characteristics of the Asphalt Concrete Wearing Course (AC- WC) mixture using sea sand material, especially on the value of Stability. In this study, the specimens were mixed using the optimum asphalt content value of 6.5% and then continued with Marshall testing in accordance with the general specifications of Highways in 2018. The results showed that there was a relationship between immersion variations and Marshall parameters such as Stability, VMA, Density, MQ, flow. On specimens with a variation of immersion 30 minutes, 24 hours and 48 hours, the results obtained that the Marshall parameter values meet the specifications, namely the Stability value of 1445 kg, VMA value 20.22%, Density value 2.26 gr/cm³, MQ value 724.79 kg/mm and the Flow value is 2.00 mm and the VIM value is 72.77%. However, the VFWA value in the variation of immersion, 24 hours and 48 hours is known to not meet the specifications of the mixture, namely 5.90%, 7.59%. Based on Marshall test data on specimens with variations of immersion 24 hours and 48 hours, the stability value decreased by 24 kg. Based on these figures, it can be concluded that the longer the immersion time, the stability value obtained will decrease as a result of the viscoelastic properties of asphalt which are affected by temperature.

Keywords : *Stability Value, AC-WC Asphalt, Sea Sand*

PENDAHULUAN

Jalan adalah seluruh bagian jalan, termasuk bangunan pelengkap dan perlengkapannya yang diperuntukkan bagi lalu lintas umum, yang berada pada permukaan tanah, diatas permukaan tanah, di bawah permukaan tanah dan/atau air, serta di atas permukaan air, kecuali jalan rel dan jalan kabel. Prasarana lalu lintas dan angkutan jalan adalah ruang lalu lintas, terminal dan perlengkapan jalan yang meliputi marka, rambu, alat pemberi syarat lalu lintas, alat pengendali dan pengaman pengguna jalan, alat pengawasan dan pengamanan jalan serta fasilitas pendukung. Penggunaan agregat halus di Kabupaten Fakfak sebagai penyusun campuran beton untuk pekerjaan konstruksi secara umum masih tergantung pada pasir laut yang potensinya cukup besar. Pemanfaatan penggunaan pasir laut dalam pekerjaan konstruksi dari sisi ekonomi memang mempunyai keuntungan. Salah satunya adalah meningkatkan pendapatan masyarakat pengumpul pasir laut yang banyak tersebar di daerah yang ada di Kabupaten Fakfak. Di samping itu potensi ketersediaan pasir laut cukup besar dan mampu mengakomodir semua jenis pekerjaan konstruksi beton yang ada di daerah ini. Pemerintah mengupayakan agar infrastruktur jalan raya terus dibangun, guna memenuhi kebutuhan masyarakat akan kelancaran lalu lintas orang, barang dan jasa. Pemeliharaan jalan membutuhkan biaya yang tinggi, namun hal ini dihadapkan dengan dana dari pemerintah yang sangat terbatas [2].

Untuk mendapatkan jalan yang memiliki kondisi yang baik dan dapat mencapai umur rencana jalan, maka kualitas bahan penyusun struktur jalan perlu diperhatikan. Melihat kenyataan ini, maka peneliti mencoba meneliti tentang Analisa Nilai Stabilitas pada Campuran Asphalt concrete-wearing course (AC-WC) menggunakan Pasir Laut.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimental di laboratorium berupa penentuan nilai KAO dan pengujian Aspal menggunakan metode Marshall Test. Metode Pengujian Marshall Test adalah metode yang digunakan untuk mengukur kinerja campuran aspal kemudian diperiksa dengan menggunakan alat Marshall yang pertama kali diperkenalkan oleh Bruce Marshall dan dikembangkan selanjutnya oleh U.S Corps of Engineer. Uji ini dilakukan untuk menentukan ketahanan (stability) terhadap kelelahan plastis (Flow) dari campuran aspal dan agregat (Aqilah,2021).

Alat Marshall merupakan alat tekan yang dilengkapi dengan cincin penguji (proving ring) berkapasitas 22,2 KN (5000 lbs). Proving ring dilengkapi dengan arloji pengukur yang berguna untuk mengukur stabilitas campuran. Arloji kelelahan (Flow meter) untuk mengukur kelelahan plastis (Flow). Benda uji Marshall standart berbentuk silinder berdiameter 4 inchi (10,16 cm) dan tingi 2,5 inchi (6,35 cm).

Pengujian Marshall bertujuan untuk mencari nilai kepadatan (Density), VIM (Void In Mix), VMA (Void In Mineral Agregat), VFA (Void Filled with Asphalt), Pelelahan (Flow), stabilitas dan MQ (Marshall Quotient). Pengujian Marshall dilakukan menggunakan acuan RSNI M-01-2003. Pada penelitian ini menggunakan 9 buah sampel dengan variasi perendaman 30 menit, 24 jam dan 48 jam.

Tempat penelitian ini dilakukan di Laboratorium Uji Aspal Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Fakfak dan Laboratorium Satker Pelaksanaan Jalan Nasional Wilayah V Provinsi Papua Barat.

ALAT

Adapun Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Marshall Compression Test (D9-Bima Santosa)
- b. Water Bath (D9)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berikut ini adalah data hasil pengujian Marshall :

- a. Kepadatan (density)

Hasil Pengujian menunjukkan bahwa terdapat penurunan nilai kepadatan seiring lamanya waktu perendaman 48 jam dengan nilai density terendah 2,23 gr/cc. nilai kepadatan pada perendaman 30 menit yaitu 2.29 gr/cc dan 24 jam yaitu 2.27 gr/cc.

- b. VIM (Void in the mix)

Nilai VIM pada campuran dengan variasi rendaman 30 menit didapatkan sebesar ... memenuhi standar spesifikasi. Sedangkan variasi rendaman 24 jam dan 48 jam hasilnya tidak memenuhi persyaratan karena melebihi batas maksimal yang di isyaratkan oleh Bina Marga 2018 dengan range 3-5%.

- c. VMA (Void in mineral aggregate)

Nilai VMA pada variasi rendaman 30 menit didapatkan sebesar 19,21 %, 24 jam sebesar 20,1 % , dan 48 jam sebsar 21,45. Nilai tersebut memenuhi pesyaratan karena melebihi batas minimum

yang di isyaratkan oleh Bina Marga 2018 yaitu >15 .

d. VFA (Void filled with asphalt)

Nilai VFA pada variasi rendaman 30 menit sebesar 74,81% dan 24 jam sebesar 70,73% memenuhi persyaratan yang diisyaratkan Bina Marga 2018 yaitu >65 sedangkan variasi perendaman 48 jam sebesar 64,40% tidak memenuhi persyaratan. Berdasarkan nilai tersebut maka nilai VFA tertinggi pada variasi rendaman 30 menit.

e. Pelelehan (Flow)

Nilai flow pada variasi rendaman 30 menit, 24 jam dan 48 jam rata-rata diketahui memenuhi persyaratan spesifikasi yaitu 2,0 mm.

f. Stabilitas

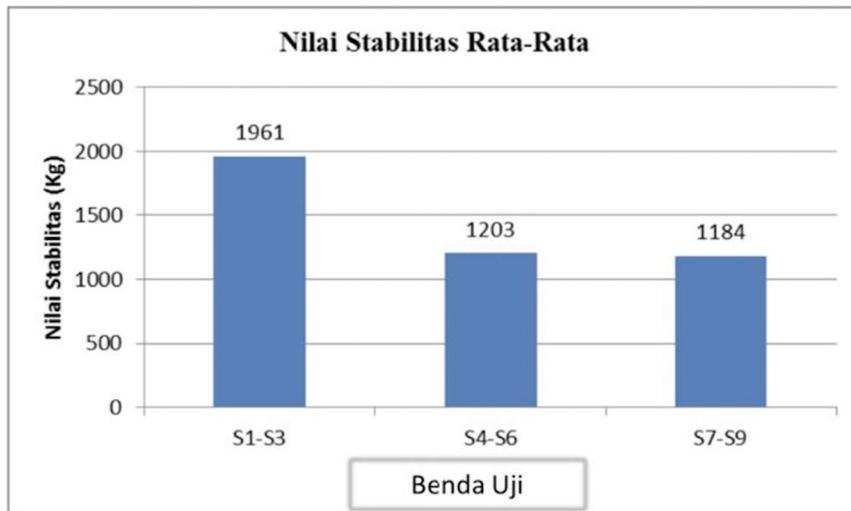
Nilai stabilitas pada variasi rendaman 30 menit diketahui sebesar 1961,00 kg, 24 jam sebesar 1203,10 kg dan 48 jam sebesar 1184,67 kg. Nilai tersebut memenuhi standar yang diisyaratkan Bina Marga 2018 yaitu >800 kg. Nilai Stabilitas tertinggi dihasilkan dari benda uji pada perendaman 30 menit sebesar 1961,00 kg. Diketahui terdapat penurunan nilai Stabilitas sebesar 24 kg pada perendaman 24 jam sampai 48 jam.

g. MQ (Marshall Quotient)

Nilai MQ pada rendaman 30 menit sebesar 980,50 kg/mm, namun terjadi penurunan pada rendaman 24 jam dan 48 jam sebesar 592,33 kg/mm.

h. Nilai Stabilitas Rata-Rata

Berdasarkan hasil pengujian didapatkan perubahan nilai stabilitas rata rata yang menurun seiring dengan lama waktu rendaman. Penurunan nilai stabilitas rata-rata ditunjukkan pada grafik berikut ini :



Gambar 1. Nilai Stabilitas Rata-Rata

Hubungan penurunan nilai Stabilitas Marshall dengan variasi waktu perendaman sampel yaitu 30 menit, 24 jam dan 48 jam dipengaruhi oleh lama waktu rendaman dan perilaku aspal serta tingkat suhu air rendaman. Pengujian ini menggunakan kadar aspal optimum 6,5% dan didapatkan nilai Stabilitas Rata-rata pada waktu rendama 48 jam yang memenuhi spesifikasi Bina Marga 2018.

Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang dilakukan dapat ditarik beberapa kesimpulan seperti berikut:

1. Hubungan nilai parameter *Marshall* dengan variasi waktu perendaman sampel yaitu 30 menit, 24 jam dan 48 jam dipengaruhi oleh lama waktu rendaman dan perilaku aspal yang ditentukan oleh tingkat suhu air rendaman. Pengujian ini menggunakan kadar aspal optimum 6,5% dengan nilai stabilitas, VMA, *density*, MQ rata-rata memenuhi spesifikasi campuran modifikasi Bina Marga 2018.
2. Nilai Stabilitas untuk perendaman dengan waktu 30 menit menghasilkan nilai 1961 kg, perendaman 24 jam dengan nilai sebesar 1208 kg dan untuk perendaman 48 jam diperoleh nilai stabilitas 1184 kg. terjadi penurunan sebesar 24 kg pada rendaman 24 jam sampai 48 jam. Nilai tersebut menunjukkan bahwa semakin lama waktu perendaman maka nilai stabilitas yang diperoleh menurun.

Daftar Pustaka

- Attamimi, A. (2021) Analisis Pemanfaatan Batu Pecah Lokal Kabupaten Fakfak Sebagai Material Campuran AC-WC. [Tesis]. Yogyakarta (ID): (Program Magister Sisten dan Teknik Transportasi UGM)
- Bina Marga (2018). "Spesifikasi Umum 2018". Departemen Pekerjaan Umum Direktorat Jenderal Bina Marga : Jakarta
- Haris. (2019). Analisa Pengujian Stabilitas dan Durabilitas Campuran Aspal dengan Tes Perendaman.

Jurnal ISSN:2614;3976, Vol.2, No. 01, hal.33-47.

Samsir I L.D, Labika A, (2021), "Analisa Nilai KAO dengan Metode Narrow Range pada Campuran Asphalt Concrete – Wearing Course (AC-WC) menggunakan Pasir Laut", Politeknik Negeri Fakfak, Fakfak.

RSNI M-01-2003,"Metode Pengujian Campuran Beraspal Panas Dengan Alat Marshall"