

PENGARUH GRADASI AGREGAT SERAGAM 6,7 MM DAN 9,53 MM PERENCANAAN ASPAL PORUS TERHADAP KARAKTERISTIK *MARSHALL*

Nita Mewa Kamelia Simanjuntak^[1], Abul Fida Ismaili^[2]

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Sains dan Teknologi

Universitas Teknologi Yogyakarta

mewasimanjuntak42@gmail.com, abulfidaismaili@gmail.com

ABSTRAK

Pembangunan infrastruktur yang semakin meningkat menyebabkan berkurangnya lahan hijau yang berdampak pada minimnya daerah resapan air, sehingga mengakibatkan terjadinya genangan pada jalan. Hal tersebut tentu sangat mempengaruhi tingkat keselamatan pengendara jalan karena dapat mengalami Aquaplaning atau slip. Penggunaan aspal porus sebagai bahan konstruksi jalan diharapkan dapat mengurangi permasalahan tersebut, karena aspal porus mempunyai rongga yang besar sehingga dapat meresapkan air ke dalam tanah. Campuran aspal porus merupakan generasi baru dalam perkerasan lentur yang menggunakan gradasi terbuka atau gradasi seragam yang dihamparkan diatas lapisan aspal yang kedap air. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh dari gradasi agregat seragam terhadap nilai stabilitas, flow, VIM dan MQ pada campuran aspal porus. Metode perencanaan gradasi agregat campuran menggunakan acuan gradasi AAPA (Australian Asphalt Pavement Association) dengan menggunakan agregat seragam 6,7 mm dan menggunakan agregat seragam 9,53 mm. Analisis kadar aspal optimum menggunakan acuan Bina Marga. Hasil penelitian menunjukkan nilai stabilitas, flow, MQ (Marshall Quotient) dan VIM (Void In Mix) memenuhi spesifikasi AAPA. Aspal porus dengan agregat seragam 6,7 mm memiliki nilai stabilitas dan flow yang lebih tinggi serta memiliki nilai MQ (Marshall Quotient) dan VIM (Void In Mix) yang lebih rendah dari agregat seragam 9,53 mm. Apabila ditinjau secara keseluruhan, aspal porus belum bisa diterapkan di Indonesia karena biaya perawatan dan stabilitas yang rendah. Namun aspal porus memberikan tingkat keamanan lebih saat terjadi hujan.

Kata kunci: AAPA, Agregat, Aspal Porus, gradasi, stabilitas

EFFECT OF UNIFORM AGGREGATE GRADATION 6.7 MM AND 9.53 MM PORUS ASPHALT PLANNING ON MARSHALL'S CHARACTERISTICS

Nita Mewa Kamelia Simanjuntak^[1], Abul Fida Ismaili^[2]
Civil Engineering Department, Faculty of Science and Technology,
University of Technology Yogyakarta
mewasimanjuntak42@gmail.com, abulfidaismaili@gmail.com

Abstract

Increasing infrastructure development has resulted in a reduction in green land which has an impact on the lack of water catchment areas, resulting in inundation of roads. This certainly greatly affects the safety level of road riders because they can experience Aquaplaning or slips. The use of porous asphalt as a road construction material is expected to reduce this problem, because porous asphalt has a large cavity so that it can absorb water into the ground. Porus asphalt mixture is a new generation in flexible pavement that uses an open gradation or uniform gradation that is spread over a waterproof asphalt layer. The purpose of this study was to determine the effect of uniform aggregate gradation on the stability, flow, VIM and MQ values of the porous asphalt mixture. The mixed aggregate gradation planning method used the AAPA (Australian Asphalt Pavement Association) grading reference using a 6.7 mm uniform aggregate and a 9.53 mm uniform aggregate. Analysis of the optimum asphalt content used the reference DGH. The results showed that the values of stability, flow, MQ (Marshall Quotient) and VIM (Void In Mix) met the AAPA specifications. Porous asphalt with a uniform aggregate of 6.7 mm had higher stability and flow values and had lower MQ (Marshall Quotient) and VIM (Void In Mix) values than uniform aggregates of 9.53 mm. When viewed as a whole, porous asphalt cannot be applied in Indonesia because of low maintenance costs and stability. However, porous asphalt provided a more secure level when it rained.

Keywords: AAPA, Aggregate, Porous Asphalt, Grading, Stability

DAFTAR PUSTAKA

- [1] AAPA.1993.*Light Duty Asphalt Pavements Design And Specification*.AAPA.
- [2] AASHTO T209 (19).2020.*Theoretical Maximum Specific Gravity (Gmm) And Density Of Asphalt Mixtures*.AASHTO.
- [3] AASHTO T27.2018.*Sieve Analysis Of Fine And Coarse Aggregates*.AASHTO.
- [4] AASHTO.1993.*Guide for Design Of Pavement Structures*.AASHTO.
- [5] Agus Sumarsono, Sri Widyastuti, dan Ary Setiawan.2013.*Perbandingan Karakter Aspal Porus Menggunakan Agregate Gravel dan Kerikil Merapi Dengan Agregate Konvensional (268M)*.Konferensi Nasional Teknik Sipil 7,2(1), 271 – 276. Surakarta.
- [6] Ary Setiawan dan Sanusi.2008.*Observasi Properties Aspal Porus Berbagai Gradasi Dengan Material Lokal*. Media Teknik Sipil,15 – 20. Surakarta.
- [7] Asphalt Institute.1989.*The Asphalt Handbook*.USA:Asphalt Institute.
- [8] ASTM D946, *Standard Test Method for Penetration of Bituminous Materials*.
- [9] *Australian Asphalt Pavement Association, 2004, National Asphalt Specification. Australia.*
- [10] Baktiar Widhianto, Ary Setiawan, dan Djoko Sarwono.2013.*Desain Aspal Porus Dengan Gradasi Seragam Sebagai Bahan Konstruksi Jalan Yang Ramah Lingkungan*.Jurnal Matriks Teknik Sipil,165-170.Surakarta.
- [11] Bina Marga.(2018).*Rancangan Spesifikasi Umum Bidang Jalan Dan Jembatan Divisi VI Untuk Perkerasan Aspal*.Jakarta:Departemen Pekerjaan Umum.
- [12] Charles Kamba, Herman Parung, dan Wihardi Tjaronge. 2013. *Karakteristik Aspal Porus Gradasi Australia Dengan Bahan Pengikat Substitusi Parsial Liquid Asbuton*. Naskah Publikasi. Makassar.
- [13] Darma,dkk.2018.*Pengaruh Substitusi Agregat Halus Sabang Terhadap Kinerja Laston Lapis Aus(AC-WC)*.Jurnal Arsip Rekayasa Sipil dan Perencanaan,1(4),89-98.Aceh.
- [14] Departemen Permukiman dan Prasarana Wilayah Direktorat Jenderal Prasarana Wilayah.2004.*Manual Pekerjaan Campuran Beraspal Panas*.
- [15] Djoko Sarwono dan Astuti Koos Wardhani.2007.*Pengukuran Sifat Permeabilitas Campuran Porous Asphalt*.Media Teknik Sipil,131-138.Surakarta.
- [16] Djoko Sarwono dan Djumari.2009.*Perencanaan Gradasi Aspal Porus Menggunakan Material Lokal Dengan Metode Pemampatan Kering*. Media Teknik Sipil,9(1),9 – 14.Surakarta.
- [17] Ferguso, Bruce K.*Porous Pavement*.USA:US Government.
- [18] Hamzah,dkk.2016.*Pengaruh Variasi Kandungan Bahan Pengisi Terhadap Kriteria Marshall Pada Campuran Beraspal Panas Jenis Lapis Tipis Aspal Beton-Lapis Aus Gradasi Senjang*.Jurnal Teknik Sipil,4(7),447-452.Manado.
- [19] Hardiman.2008.*Campuran Beraspal Porus Dwilapisan Sebagai Lapis Permukaan Jalan Yang Ramah Lingkungan Di Perkotaan*.Jurnal Transportasi,8(2),111-118.Aceh.
- [20] Irving Kett.1998.*Asphalt Materials And Mix Design Manual*.California:Noyes.
- [21] Krebs, R.D.and R.D. Walker.1971.*Highway Materials*.McGraw-Hill.
- [22] Lagonda, dkk.2017.*Kajian Hubungan Batasan Kriteria Marshall Quotient Dengan Ratio Partikel Lolos Saringan 200*.Jurnal Sipil,5(1),11-19.Manado.
- [23] Leni Arlia, Sofyan Saleh, dan Renni Anggraini.2018.*Karakteristik Campuran Aspal Porus Dengan Substitusi Gondorukem Pada Aspal Penetrasi 60/70*. Jurnal Teknik Sipil,1(3),657 - 665.Darussalam Banda Aceh.
- [24] Misbah.2015.*Pengaruh Variasi Kadar Aspal Terhadap Nilai Karakteristik Campuran Panas Aspal Agregat (AC-BC) Dengan Pengujian Marshall*.Jurnal Teknik Sipil,2(1),41-48.Padang.
- [25] Noris, Taufan Gerri.2017.*Analisa Pemanfaatan Limbah Styrofoam Sebagai Bahan Substitusi Ke Dalam Aspal Penetrasi 60/70 Terhadap Karakteristik Campuran Aspal Porus*.Rekayasa Teknik Sipil,1(1),65 – 70. Surabaya.
- [26] Saleh, dkk.2014.*Karakteristik Campuran Aspal Porus Dengan Substitusi Styrofoam Pada Aspal Penetrasi 60/70*.Jurnal Teknik Sipil,21(3),241-250.Aceh.

- [27] Saodang, Hamirhan.2005.*Perancangan Perkerasan Jalan Raya*.Bandung:Nova.
- [28] SNI ASTM C136:2012.(2012).*Metode Uji Untuk Analisis Saringan Agregat Halus Dan Agregat Kasar*.Jakarta:Badan Standar Nasional.
- [29] SNI 2456:2011.(2011).*Cara Uji Penetrasi Aspal*.Jakarta:Badan Standar Nasional.
- [30] SNI 2432:2011.(2011).*Cara Uji Daktilitas Aspal*.Jakarta:Badan Standar Nasional.
- [31] SNI 2434:2011.(2011).*Cara Uji Titik Lembek Aspal Dengan Alat Cincin DanBbola (Ring And Ball)*.Jakarta:Badan Standar Nasional.
- [32] SNI 2441:2011.(2011).*Cara Uji Berat Jenis Aspal Keras*.Jakarta:Badan Standar Nasional.
- [33] SNI 03-4428-1997.(2000).*Metode Pengujian Agregat Halus Atau Pasir Yang Mengandung Bahan Plastik Dengan Cara Setara Pasir*.Jakarta:Badan Standar Nasional.
- [34] SNI 2439:2011.(2011).*Cara Uji Penyelimutan dan Pengelupasan Pada Campuran Agregat-Aspal*.Jakarta:Badan Standar Nasional.
- [35] SNI 2417:2008.(2008).*Cara Uji Keausan Agregat Dengan Mesin Abrasi Lpos Angeles*.Jakarta:Badan Standar Nasional.
- [36] SNI 1969:2008.(2008).*Metode Uji Berat Jenis Dan Penyerapan Air aAgregat Kasar*.Jakarta:Badan Standar Nasional.
- [37] SNI 1970:2008.(2008).*Metode Uji Berat Jenis Dan Penyerapan Air aAgregat Halus*.Jakarta:Badan Standar Nasional.
- [38] SNI 6893:2002.(2002).*Metode Pengujian Berat Jenis Maksimum Campuran Beraspal*.Jakarta:Badan Standar Nasional.
- [39] SNI 06-2489-1991.(1991).*Metode Pengujian Campuran Aspal Panas Dengan Alat Marshall*.Jakarta:Badan Standar Nasional.
- [40] Sukirman, Silvia.(1999).*Perkerasan Lentur Jalan Raya*.Bandung:Nova.
- [41] Sukirman, Silvia.(2003).*Perkerasan Lentur Jalan Raya*.Bandung:Nova.
- [42] Suprpto.(2004).*Bahan dan Struktur Jalan raya*.Yogyakarta:UGM.
- [43] Veranita.2016.*Penentuan Kadar Aspal Optimum Campuran Aspal Porus Menggunakan Retona Blend 55 Dengan Metode Australia*.Jurnal Teknik Sipil, 2(1), 80 – 90. Darussalam Banda Aceh.
- [44] Widhianto,dkk.2017.*Desain Aspal Porus Dengan Gradasi Seragam Sebagai Bahan Konstruksi Jalan Yang Ramah Lingkungan*.Jurnal Teknik Sipil,1(1), 165-170. Surakarta.