

ANALISIS PENGARUH SUBSTITUSI ASPAL DENGAN *STYROFOAM* PADA CAMPURAN *ASPHALT* *CONCRETE BINDER COURSE* TERHADAP KARAKTERISTIK MARSHALL

Nama Mahasiswa : Ahmad Farhan Ghifari
Nim : 4204211372
Dosen Pembimbing : Ir. Lizar, ST., M.T.

ABSTRAK

Perkerasan jalan merupakan salah satu infrastruktur transportasi yang memerlukan material berkualitas agar mampu memberikan kinerja yang optimal. Salah satu upaya untuk meningkatkan kualitas campuran sekaligus mengurangi limbah adalah dengan memanfaatkan *styrofoam* sebagai substitusi sebagian aspal pada campuran Asphalt Concrete–Binder Course (AC-BC). Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh substitusi *styrofoam* terhadap karakteristik Marshall dan parameter volumetrik campuran AC-BC sesuai Spesifikasi Umum Bina Marga 2018. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen di laboratorium dengan melakukan pengujian karakteristik material, penyusunan Job Mix Design, penentuan Kadar Aspal Optimum (KAO), serta pengujian Marshall pada variasi kadar substitusi *styrofoam* sebesar 3%, 4%, 5%, 6%, 7%, 8%, 9%, 10%, 11%, dan 12% dari berat aspal. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Kadar Aspal Optimum (KAO) yang digunakan adalah 5,5%. Penggunaan *styrofoam* memberikan pengaruh terhadap karakteristik Marshall dan parameter volumetrik campuran. Kadar substitusi *styrofoam* yang paling optimum adalah 3%, karena seluruh parameter memenuhi Spesifikasi Umum Bina Marga 2018 dengan nilai stabilitas sebesar 1346,40 kg, flow sebesar 3,30 mm, *Marshall Quotient* (MQ) sebesar 407,64 kg/mm, VIM sebesar 4,93%, VMA sebesar 15,86%, dan VFWA sebesar 70,90%. Sementara itu, pada kadar substitusi di atas 3%, beberapa parameter volumetrik tidak lagi memenuhi persyaratan spesifikasi.

Kata Kunci: AC-BC, *Styrofoam*, Substitusi Aspal, Karakteristik Marshall, Parameter Volumetrik.

ANALYSIS OF THE EFFECT OF SUBSTITUTING ASPHALT WITH STYROFOAM IN ASPHALT CONCRETE BINDER COURSE MIXTURES ON MARSHALL CHARACTERISTICS

Student Name : Ahmad Farhan Ghifari
Number ID : 4204211372
Supervisor : Ir. Lizar, ST., M.T.

ABSTRACT

Road pavement is a form of transportation infrastructure that requires high-quality materials to ensure optimal performance. One approach to improving mix quality while reducing waste is to use styrofoam as a partial substitute for asphalt in Asphalt Concrete–Binder Course (AC-BC) mixtures. This study aims to analyze the effect of styrofoam substitution on the Marshall characteristics and volumetric parameters of AC-BC mixtures in accordance with the 2018 General Specifications of the Ministry of Public Works and Public Housing. This study employed a laboratory experimental method, including material characteristic testing, Job Mix Design formulation, determination of the Optimum Asphalt Content (OAC), and Marshall testing for styrofoam substitution levels of 3%, 4%, 5%, 6%, 7%, 8%, 9%, 10%, 11%, and 12% of the asphalt weight. The results indicate that the Optimum Asphalt Content (OAC) is 5.5%. The use of styrofoam affects the Marshall characteristics and the volumetric parameters of the mixture. The most optimal styrofoam substitution rate is 3%, as all parameters meet the 2018 General Specifications of the Ministry of Public Works and Public Housing, with a stability value of 1346.40 kg, a flow value of 3.30 mm, a Marshall Quotient (MQ) of 407.64 kg/mm, a VIM of 4.62%, VMA of 15.86%, and VFWA of 70,90%. Meanwhile, at substitution levels above 3%, several volumetric parameters no longer meet the specification requirements.

Keywords: *AC-BC, Styrofoam, Asphalt Substitutes, Marshall Characteristics, Volumetric Parameters.*