

ANALISIS PERBANDINGAN SEMEN DAN SERBUK BATA MERAH SEBAGAI FILLER PADA CAMPURAN ASPHALT CONCRETE- WEARING COURSE (AC-WC)

Pramudita Zesar Mahallia

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Galuh

ABSTRAK

Jalan raya merupakan elemen krusial dalam sistem transportasi darat, dan *Asphalt Concrete-Wearing Course* (AC-WC) sebagai lapis aus memegang peranan penting dalam menentukan umur layan perkerasan. Salah satu komponen yang memengaruhi kinerja campuran AC-WC adalah bahan pengisi (*filler*), yang umumnya menggunakan abu batu atau semen Portland. Ketersediaan abu batu yang terbatas dan biaya semen yang relatif tinggi mendorong pencarian alternatif filler dari sumber daya lokal, salah satunya limbah serbuk batu bata merah. Penelitian eksperimental laboratorium ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh variasi filler semen dan serbuk bata merah terhadap karakteristik Marshall campuran AC-WC serta menentukan proporsi variasi yang menghasilkan kinerja paling optimal. Perlakuan yang diujicobakan meliputi lima taraf variasi filler (2% dari berat campuran), yaitu 100% semen, 75% semen : 25% bata merah, 50% semen : 50% bata merah, 25% semen : 75% bata merah, dan 100% bata merah, dengan parameter uji berupa stabilitas, *Flow*, *Marshall Quotient* (MQ), VIM, VMA, VFB, dan durabilitas (IKS). Hasil penelitian menunjukkan bahwa peningkatan proporsi substitusi bata merah menaikkan nilai VIM, VMA, dan *Flow*, namun menurunkan nilai VFB, stabilitas, MQ, dan durabilitas, serta menggeser Kadar Aspal Optimum (KAO) dari 5,7% (100% semen) menjadi 6,2% (100% bata merah). Seluruh variasi memenuhi Spesifikasi Umum Bina Marga 2018 Revisi 2 untuk parameter Marshall, tetapi variasi 100% bata merah tidak memenuhi syarat durabilitas minimum (IKS 89,80%, di bawah 90%). Komposisi 75% semen : 25% bata merah pada KAO 5,8% terbukti sebagai proporsi paling optimal, dengan IKS 91,64% dan seluruh parameter Marshall memenuhi spesifikasi, sehingga merekomendasikan pemanfaatan serbuk bata merah sebagai substitusi parsial filler konvensional pada campuran AC-WC.

Kata Kunci: AC-WC, *filler*, serbuk bata merah, semen Portland, karakteristik Marshall, kadar aspal optimum, durabilitas.

**COMPARATIVE ANALYSIS OF CEMENT AND RED BRICK POWDER AS
FILLER IN ASPHALT CONCRETE-WEARING COURSE (AC-WC)
MIXTURES**

Pramudita Zesar Mahallia

Department of Civil Engineering, Faculty of Engineering, Universitas Galuh

ABSTRACT

Roads are a crucial element of land transportation systems, and the Asphalt Concrete-Wearing Course (AC-WC), as the surface layer, plays an important role in determining pavement service life. One component affecting AC-WC mixture performance is the filler, which is commonly stone dust or Portland cement. Limited stone dust availability and the relatively high cost of cement have driven the search for alternative fillers from local resources, one of which is red brick waste powder. This laboratory experimental study aims to analyze the effect of varying cement and red brick powder filler on the Marshall characteristics of AC-WC mixtures and to determine the variation proportion that produces the most optimal performance. The treatments tested comprised five filler variation levels (2% of the mixture weight): 100% cement, 75% cement : 25% brick powder, 50% cement : 50% brick powder, 25% cement : 75% brick powder, and 100% brick powder, with test parameters consisting of stability, Flow, Marshall Quotient (MQ), VIM, VMA, VFB, and durability (Index of Retained Strength/IKS). The results show that an increasing proportion of brick powder substitution raised VIM, VMA, and Flow values, while lowering VFB, stability, MQ, and durability, and shifted the Optimum Bitumen Content (OBC) from 5.7% (100% cement) to 6.2% (100% brick powder). All variations met the 2018 Bina Marga General Specification (Revision 2) for Marshall parameters, but the 100% brick powder variation did not meet the minimum durability requirement (IKS 89.80%, below 90%). The 75% cement : 25% brick powder composition at an OBC of 5.8% proved to be the most optimal proportion, with an IKS of 91.64% and all Marshall parameters meeting specifications, thereby recommending the use of red brick powder as a partial substitute for conventional filler in AC-WC mixtures.

Keywords: AC-WC, filler, red brick powder, Portland cement, Marshall characteristics, optimum bitumen content, durability.