

**PENGARUH RASIO BUKAAN JENDELA TERHADAP KENYAMANAN  
TERMAL DAN KONSERVASI ENERGI PADA BANGUNAN  
BERVENTILASI ALAMI**

Nama : Lena Indriani  
NIM : 210160024  
Pembimbing : 1. Dr. Eng. Muhammad Iqbal, S.T., M.Sc.  
2. Eri Saputra, S.Pd., M.Si.

**ABSTRAK**

Sekitar 40% dari total konsumsi energi global diserap oleh bangunan, dengan permintaan energi untuk bangunan yang diperkirakan akan terus meningkat. Namun, di banyak pulau kecil di Indonesia, kemiskinan energi menjadi permasalahan utama dengan akses listrik yang terbatas bagi mayoritas penduduknya. Sebagai alternatif, bangunan berventilasi alami diusulkan sebagai solusi untuk mengatasi tantangan energi dan kenyamanan termal. Sistem ini memungkinkan aliran udara segar tanpa perlu menggunakan pendingin udara mekanis. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh rasio bukaan jendela (*window-to-wall ratio*) terhadap suhu, kelembapan udara, dan kenyamanan termal pada bangunan berventilasi alami di iklim tropis Indonesia. Metode yang digunakan meliputi pengukuran lapangan, kuesioner, dan simulasi numerik THERB for HAM *with NAF*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin besar WWR, beban pendinginan dan suhu dalam ruangan cenderung meningkat, terutama pada orientasi Timur dan Timur-Barat, dan untuk orientasi yang lebih stabil yaitu Selatan dan Utara. Kombinasi WWR 20% dan kedalaman *overhang* 0,8 m paling efektif dalam menurunkan beban pendinginan dan menjaga suhu ruangan tetap stabil, dengan nilai terendah sebesar 86,61 kWh/m<sup>2</sup> per tahun. Temuan ini menegaskan pentingnya optimalisasi bukaan jendela dan orientasi bangunan untuk meningkatkan kenyamanan termal dan efisiensi energi pada bangunan tropis. Hasil dari penelitian ini dapat dimanfaatkan oleh para perancang bangunan dan arsitek untuk merancang sistem ventilasi alami yang efektif dan hemat energi di lingkungan tropis.

Kata kunci: Rasio bukaan jendela, kenyamanan termal, konsumsi energi, ventilasi alami, simulasi