

Pengaruh Material Bangunan Terhadap Nilai *Embodied Energy* pada Bangunan Rumah Tinggal Sederhana di Kota Malang

Olivia Paramitha¹ dan Agung Murti Nugroho²

¹ Mahasiswa Program Sarjana Arsitektur, Departemen Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Brawijaya

² Dosen Departemen Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Brawijaya

Alamat Email penulis: oliviaparamitha@student.ub.ac.id

ABSTRAK

Seiring dengan pertumbuhan populasi di Kota Malang menyebabkan bertambahnya kebutuhan rumah tinggal. Pembangunan rumah sederhana di Kota Malang menjadi pembangunan hunian secara massal yang dibangun dalam kurun waktu menerus untuk memenuhi permintaan akan bangunan rumah tinggal. Setiap tahapan siklus hidup bangunan yang dimulai dari tahapan konstruksi pembangunan, pemeliharaan, dan pembongkaran tidak lepas dari penggunaan energi. Energi yang terkandung atau *embodied energy* (EE) dalam material konstruksi bangunan diperkirakan menghasilkan energi sebesar 50% dari total penggunaan energi pada bangunan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui material mana yang paling berpengaruh terhadap nilai EE pada bangunan rumah tinggal sederhana di Kota Malang dan bagaimana strategi potensial yang dapat dilakukan dalam upaya mitigasi energi tersebut. Menggunakan metode kuantitatif dengan teknik analisis kalkulasi, penelitian ini menemukan bahwa nilai EE setiap material bervariasi berdasarkan volume dan kepadatannya. Semakin banyak material yang digunakan, semakin besar pula volume yang dihasilkan, sehingga semakin tinggi nilai *embodied energy*-nya. Oleh karena itu, penggunaan material yang menghasilkan nilai EE tinggi perlu dikurangi untuk meminimalisir energi yang terkandung pada tahap konstruksi bangunan. Material yang memiliki nilai EE terbesar pada penelitian ini adalah material baja (36,24%), baja ringan (20,61%), semen (19%), dan besi hollow (12,72%).

Kata kunci: *Embodied Energy*, Material Konstruksi Bangunan, Rumah Sederhana

ABSTRACT

Along with the population growth in Malang City, the demand for housing increased. The construction of simple houses in Malang City is a mass residential development built over a continuous period of time to meet housing needs. Every stage of the building life cycle starting from the construction, maintenance, and demolition stages cannot be separated from the use of energy. The embodied energy (EE) in building construction materials is estimated to produce 50% of the total building energy use.

This research aims to find out which materials have the most influence on the EE value of simple residential buildings in Malang City and how potential strategies can be carried out in energy mitigation efforts. Using a quantitative method with calculation analysis, the study finds that each material's EE value varies based on its volume and density. The more material used, the larger the volume produced, and the higher the EE value. Therefore, the use of materials that deliver high EE values needs to be reduced to minimize the EE at the building construction stage. The materials with the highest EE values identified in this study are steel (36.24%), mild steel (20.61%), cement (19%), and hollow iron (12.72%).

Keywords: Embodied Energy, Building Construction Materials, Simple House