

Investigasi Nilai Embodied Carbon pada Material Beton Melalui Pendekatan Biomimicry = Investigation of Embodied Carbon Value in Concrete Materials Through Biomimicry Approach

Priya Alfarizqi Baskara, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20526310&lokasi=lokal>

Abstrak

Proyeksi jumlah penduduk dalam beberapa waktu kedepan akan terus meningkat. Di sisi lain, elemen karbon yang tersedia pun dalam kondisi yang terbatas, sedangkan kebutuhannya dalam aspek material bangunan selalu ada. Dua hal tersebut memiliki dampak terhadap bidang arsitektur, seperti penambahan jumlah penduduk yang mempengaruhi kebutuhan ruang dan peningkatan permintaan material. Dari dua permasalahan yang ada, titik fokusnya adalah material beton yang masih diminati memiliki kontribusi dalam emisi karbon. Dengan pendekatan biomimicry, permasalahan tersebut dapat diatasi. Tujuan skripsi ini adalah menjelaskan peran biomimicry untuk menghasilkan beton yang lebih ramah lingkungan. Metode yang digunakan adalah analisis komparatif antara beton konvensional dan beton biomimicry. Hal yang dibandingkan dari dua kelompok beton tersebut adalah nilai embodied carbon ($\text{kg CO}_2\text{e} / \text{m}^3$). Dengan melihat komposisi beton biomimicry, maka nilai embodied carbon akan merepresentasikan pengaruh biomimicry pada beton. Dari hasil yang didapat, ditemukan jenis beton biomimicry yang memiliki nilai embodied carbon lebih rendah dari beton konvensional ($388 \text{ kg CO}_2\text{e} / \text{m}^3$) seperti self-healing concrete ($379 \text{ kg CO}_2\text{e} / \text{m}^3$). Namun, ditemukan pula beton biomimicry yang memiliki nilai embodied carbon yang lebih tinggi dari beton konvensional seperti beton dengan serat wortel ($770 \text{ kg CO}_2\text{e} / \text{m}^3$). Kesimpulannya adalah beton biomimicry dapat dijadikan alternatif dari beton konvensional karena lebih ramah lingkungan yang dindikasikan oleh nilai embodied carbon yang rendah.

.....The predicted population will grow rapidly. On the other hand, the accessible carbon elements are in finite supply, although the need for construction materials is constant. Population expansion, for example, has an impact on space needs and increases material consumption. The difficulties listed above must then be studied. Based on these issues, the emphasis is on concrete materials, whose increasing demand has contributed to increased carbon emissions. These issues can be solved using the biomimicry technique. The goal of this thesis is to illustrate how biomimicry may be used to create ecologically friendly concrete. The approach employed is a comparison of ordinary concrete with biomimicry concrete. The embodied carbon value ($\text{kg CO}_2\text{e}/\text{m}^3$) of the two should be compared. By examining biomimicry in tangible terms, the effect of biomimicry in concrete will then reflect the embodied carbon value. Therefore, the embodied carbon value of biomimicry concrete-self-healing concrete ($379 \text{ kg CO}_2/\text{m}^3$) is lower than that of conventional concrete ($388 \text{ kg CO}_2/\text{m}^3$). However, it is also based on biomimicry concrete, which has a larger embodied carbon value than ordinary concrete, such as carrot fiber concrete ($770 \text{ kg CO}_2\text{e}/\text{m}^3$). To summarize, biomimicry concrete can be a viable alternative to traditional concrete since it is more ecologically friendly, as seen by the low embodied carbon value.