

## INTISARI

Sektor konstruksi merupakan salah satu sektor dengan konsumsi energi serta penyumbang emisi karbon terbesar di dunia. Hal ini mendorong urgensi untuk beralih menggunakan material berkelanjutan. *Cross laminated timber* (CLT), merupakan produk kayu rekayasa ramah lingkungan dengan stabilitas sifat mekanik yang lebih baik dibandingkan kayu solid. Di Indonesia, kayu akasia (*Acacia mangium*) berpotensi untuk dikembangkan sebagai material CLT, karena pertumbuhannya yang relatif cepat dan ketersediaannya yang melimpah. Meskipun demikian, penerapan CLT sebagai sistem pelat lantai menghadapi tantangan akibat rasio kekakuan terhadap massa yang relatif tinggi yang dapat memicu terjadinya getaran berlebih akibat aktivitas manusia dan berpotensi menurunkan tingkat kenyamanan. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi tingkat kenyamanan pada pelat CLT berbahan kayu akasia melalui analisis frekuensi alami dan respons dinamis sesuai dengan standar perancangan yang berlaku.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini meliputi pengujian laboratorium, metode analitis, serta pemodelan numerik untuk menilai kekakuan statis dan perilaku dinamis pelat lantai. Evaluasi kenyamanan dilakukan berdasarkan kriteria yang ditetapkan dalam Eurocode 5. Selain itu, penelitian ini juga mengkaji pengaruh variasi ketebalan pelat terhadap tingkat kenyamanan pada pelat CLT.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa benda uji, pelat CLT berbahan kayu akasia, memiliki frekuensi alami lebih besar dari 8 Hz, sehingga benda uji diklasifikasikan sebagai lantai dengan frekuensi tinggi. Benda uji memenuhi standar kenyamanan berdasarkan Eurocode 5, dengan kelas kenyamanan berada pada kategori “*worse function*”, yang mengindikasikan kondisi kenyamanan yang masih dapat diterima namun belum optimal. Berdasarkan analisis variasi ketebalan dengan tingkat kenyamanan, benda uji dengan ketebalan di bawah 72 mm tidak memenuhi kriteria kenyamanan, sedangkan benda uji dengan ketebalan antara 90 mm sampai 120 mm menunjukkan peningkatan kinerja yang signifikan dan dikategorikan sebagai kelas “*better function*”. Penelitian ini menunjukkan bahwa pelat CLT berbahan kayu akasia memiliki potensi untuk diterapkan sebagai sistem pelat lantai, dengan ketebalan panel sebagai salah satu parameter dalam optimasi kinerja getaran dan tingkat kenyamanan penghuni.

**Kata kunci:** *Cross laminated timber* (CLT), kayu akasia, kenyamanan, Eurocode 5, ketebalan pelat.

*The construction sector is a major global consumer of energy and a significant contributor to carbon emissions, emphasizing the urgent need to transition toward sustainable building materials. Cross laminated timber (CLT), an engineered wood product, offers a sustainable alternative with improved mechanical stability compared to solid timber. In Indonesia, Acacia mangium represents a promising local resource for CLT production due to its rapid growth and wide availability. However, when applied in floor systems, the relatively high stiffness-to-mass ratio of CLT may induce excessive vibrations generated by human activities, potentially affecting occupant comfort. This research evaluates the vibration serviceability performance of Acacia mangium CLT floor panels by analyzing their natural frequency and dynamic response in accordance with established design standard.*

*Laboratory testing, analytical calculations, and numerical modeling were combined to assess the static stiffness and dynamic behavior of the floor panels. Performance evaluation was conducted based on the criteria specified in Eurocode 5 Standard, which defines acceptable limits for vibration serviceability. In addition, a parametric study was carried out to examine the influence of panel thickness on vibration performance.*

*The results indicate that the tested CLT panel exhibited a natural frequency exceeding 8 Hz, classifying it as a high-frequency floor system. The panel satisfied the fundamental requirements of Eurocode 5 Standard; however, its vibration performance was categorized as “worse function,” indicating acceptable but suboptimal comfort conditions. Panels with thicknesses below 72 mm failed to meet the serviceability criteria, whereas panels with thicknesses between 99 and 120 mm demonstrated significantly improved performance, achieving the “better function” category. In conclusion, Acacia mangium CLT panels can be applied as floor systems based on serviceability evaluations conducted in accordance with Eurocode 5 Standard. Panel thickness is identified as a critical parameter influencing vibration performance and occupant comfort.*

**Keywords:** *Cross laminated timber, acacia mangium, serviceability performance, Eurocode 5 Standard, panel thickness.*