

INTISARI

Sejak penemuannya pada awal 1990, *Cross-Laminated Timber* (CLT) telah banyak diteliti karena efisiensinya dalam proses pemasangan serta memiliki kekuatan yang relatif lebih tinggi dibanding produk kayu lainnya. Penelitian di New Zealand kemudian memperkenalkan pengaplikasian teknologi *post-tensioned timber wall system* pada CLT untuk digunakan di daerah rawan gempa. Namun demikian, hingga saat ini CLT masih termasuk produk kayu yang asing di Indonesia. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memahami perilaku struktur *post-tensioned cross-laminated timber wall* terhadap gaya gempa di Indonesia, dengan menggunakan Asrama Kinanthi UGM sebagai obyek studi.

Pada penelitian ini, struktur dimodifikasi dengan menggunakan grade E1 cross-laminated timber untuk lantai dan dinding serta grade E10 glulam sebagai material frame. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah modifikasi dari prosedur momen-rotasi dengan prosedur *Modified Monolithic Beam Analogy* (MMBA). Desain dilakukan berdasarkan gaya lateral yang dihitung menggunakan *force based design method* (Sarti, 2015) yang dibantu dengan menggunakan *Microsoft Excel* dan *SAP2000* dalam analisisnya.

Hasil analisis menunjukkan bahwa simpangan antar lantai bangunan telah memenuhi syarat yang diberikan oleh SNI 1726-2012 namun belum dapat memstimulasi terjadinya mekanisme *self-centering*. Faktor yang mempengaruhi perilaku tersebut adalah struktur secara keseluruhan bangunan terutama penggunaan CLT sebagai dinding bangunan. Hasil perbandingan struktur beton bertulang yang ada menunjukkan bahwa dengan pengaplikasian struktur ini, gaya yang diberikan pada fondasi lebih rendah.

Keywords: *Post-tensioned timber wall*, CLT, rusunawa, SAP2000, MMBA

ABSTRACT

Invented in early 1990, Cross-Laminated Timber (CLT) has gained popularity among the wood material researchers for its efficiency in erection and more relatively high strength. Researchers in New Zealand, introduce post-tensioned timber wall system as a new alternative of CLT system to comply with higher seismic activity. Despite all of those researches and applications, CLT is still considered as a rare material in Indonesia. The focus of this research is to understand the structural behavior of post-tensioned Cross-Laminated Timber wall building against seismic force in Indonesia with structure of Asrama Kinanthi UGM as the case of study.

The structure is modified by using E1 grade cross-laminated timber as wall and floor material and E10 grade glulam as frame material. Method applied in the research is modification of Moment Rotation procedure with Modified Monolithic Beam Analogy (MMBA). The design is carried out based on the lateral force calculated using *force based design method* (Sarti, 2015) which assisted by *Microsoft Excel* spread sheet and *SAP2000* model.

The redesign result shows the inter-story drift of the structure pass SNI 1726-2012 requirement, yet didn't high enough to evoke self-centering mechanism. Some of the factors affecting the behavior of the structure observed are the overall structure importantly the use of CLT panel as structural wall. The comparison to reinforced concrete (RC) structure shows the post-tensioning timber wall structure lead to lower foundation capacity requirement.

Keywords: Post-tensioned timber wall, CLT, residential building, SAP2000, MMBA