

## INTISARI

*Laminated Veneer Lumber* (LVL Kayu Sengon) merupakan salah satu kayu komposit struktural yang telah digunakan dalam praktik konstruksi. Pemanfaatan LVL sengon perlu dikembangkan khususnya terkait dengan desain sambungan. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui apakah ketentuan jarak ujung dan jarak antar alat sambung baut dalam desain dapat digunakan sebagai desain LVL sengon. Pada penelitian ini, parameter kekuatan sambungan, daktilitas dan mekanisme kegagalan dikaji dengan melakukan tinjauan variasi jarak ujung dan jarak antar alat sambung baut pada sambungan LVL sengon.

Pengujian sambungan dilakukan secara statik monotonik dengan lima sampel ulangan. Alat sambung menggunakan baut diameter 10mm dan tebal plat 6mm. Benda uji satu baut dengan jarak ujung  $3,5d$  ( $d$ =diameter baut),  $5d$ ,  $7d$  dan dua baut dengan jarak antar alat sambung  $3d$ ,  $4d$ ,  $5d$ . Pada analisisnya, metode *offset* 5% diameter digunakan untuk menentukan tahanan lateral sambungan dan analisis perbandingannya dilakukan berdasarkan SNI dan EYM serta dengan analisis numerik menggunakan MEH berbasis teori *beam on elastic foundation*.

Hasil penelitian menunjukkan pada sambungan satu baut semakin besar jarak ujung alat sambung nilai daktilitas meningkat. Sambungan satu baut dengan jarak ujung  $3,5d$  mengalami gagal getas. Sambungan dengan jarak ujung  $5d$  diperoleh tingkat efektifitas yang lebih baik daripada jarak  $3,5d$  dilihat dari sistem kegagalan sambungan, daktilitas dan nilai tahanan lateral. Hasil perbandingan tahanan lateral sambungan satu baut dengan eksperimen berdasarkan SNI, EYM dan MEH sebesar  $\pm 42,63\%$ ,  $\pm 59,11\%$  dan  $\pm 51,50\%$ . Pada sambungan dua baut semakin besar jarak antar alat sambung semakin meningkat kekuatan sambungan, akan tetapi nilai daktilitas sambungan menurun. Perbandingan sambungan dua baut dengan sambungan satu baut diperoleh nilai rasio tahanan lateral sebesar 1,65 atau sekitar 65%, lebih efisien dan efektif dibandingkan dengan jarak  $4d$  yang hanya sebesar 35% dan  $3d$  sebesar 1%. Kegagalan sambungan terjadi diawali dengan rusak pada tumpu kayu diikuti terjadinya satu sendi plastis pada baut dengan tipe kegagalan *III<sub>s</sub>*.

**Kata kunci :** LVL, tahanan lateral, sambungan baut, jarak ujung, jarak antar alat sambung

## **ABSTRACT**

Laminated Veneer Lumber (LVL *Paraserianthes falcataria*) is one structural composite lumber that has been used in construction practice. Use of LVL *Paraserianthes falcataria* need to be developed, particularly related to the design of the connection. The objective of this research is to determine whether the end distance bolt and the distance spacing bolts in the design can be used as a design LVL *Paraserianthes falcataria*. In this experiment, the parameters of connection strength, ductility and failure mechanisms with the various end distance bolt and the distance spacing bolts on the connection LVL *Paraserianthes falcataria*, are studied.

Tests joint specimens are loaded in a static monotonic with five sample replication each. Tool continued use bolts of 10mm diameter and 6mm thick plate. Test specimen one bolt with the end distance 3,5d (d = bolt diameter), 5d, 7d and two bolts with the spacing bolt 3d, 4d, 5d. In its analysis, the 5% offset diameter method is used to determine load carrying capacity connection and comparison analysis conducted by SNI and EYM as well as by using FEM based numerical analysis on elastic foundation beam theory.

The results show the connection of the bolt the greater the end distance show ductility and rigidity, are increased. The connection of the bolt with a end distance of 3,5d brittle failure. Connection with a end distance 5d obtained a better level of effectiveness than the distance 3,5d views of system connection failure, ductility and lateral load resistance. The load carrying capacity connection with a end distance 5d of the bolt with an experiment by SNI, EYM and FEA of  $\pm 42.63\%$ ;  $\pm 59.11\%$  and  $\pm 51.50\%$ . Two bolts on the connection the greater the spacing bolts continued increasing strength of the connection, but obtained ductility, are decreased. Comparison of two-bolt connection with one bolt load carrying capacity ratio values obtained 1.65, or 65%, more efficient and effective than a distance 4d which only amounted to 35% and 3d by 1%. Connection failure occurred beginning with the broken wood member followed by the formation of one plastic hinge on the bolts with the type of failure IIIs.

**Keywords:** LVL, lateral load resistance, bolt connection, end distance, spacing bolts