

Pengembangan Batang Teleskopik sebagai Komponen Penyusun Struktur Gunting untuk Hunian Sementara = Developing Telescopic Bars as Component of Scissor Structures for Temporary Shelter

Bayu Ariaaji Wicaksono, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20525790&lokasi=lokal>

Abstrak

Penelitian ini membahas pengembangan komponen batang teleskopik penyusun struktur gunting pada bangunan hunian sementara. Struktur gunting memiliki keunggulan mudah dibangun dengan teknik lipat, mudah disimpan dan dipindah karena rangkaian struktur dapat dirubah dari konfigurasi kecil tertutup menjadi besar terbuka sehingga cocok menaungi kegiatan sementara dan kondisi darurat bencana. Permasalahan dimensi panjang batang membuat struktur sulit diterapkan karena batang panjang menyulitkan pengemasan dan batang pendek berdampak pada kekuatan rangkaian. Penerapan mekanisme teleskopik merupakan jawaban permasalahan karena memungkinkan batang untuk dipanjangkan dan dipendekkan. Tahap awal penelitian adalah simulasi kekuatan struktur dengan metode elemen hingga (FEM) menggunakan perangkat lunak komputer. Kemudian dilanjutkan dengan pembuatan purwarupa skala 1:1 untuk membuktikan cara kerja rangkaian struktur. Hasil simulasi menunjukkan rangkaian struktur dengan material besi hollow sebagai komponen batang dan PVC sebagai penutup atap memiliki nilai faktor keamanan > 3 . Purwarupa dapat dibangun minimal oleh 6 orang tanpa peralatan khusus selama 46 menit. Volume purwarupa saat terlipat batang pendek sebesar 0,22 m³ dan saat terlipat batang panjang sebesar 0,34 m³ sehingga tercipta rangkaian struktur dengan volume 49 m³ dan luas 19,2 m². Aspek yang terpenuhi dalam konteks hunian sementara antara lain kesesuaian dimensi, desain berorientasi lokal, mudah dipindahkan dalam hal dimensi, konstruksi sederhana dan fleksibilitas.

.....The study discusses about developing of telescopic bars as component of scissor structures for temporary shelter. Scissor structure has the advantages of being easy to build using a folding mechanism, easy to stowed and move because the structures can be transformed from a small compact configuration to a large open one so it is suitable for sheltering temporary activities and disaster emergency conditions. Problems with the length dimensions of bars component make the structure difficult to implement because long bars make packing difficult and short bars impact the strength of the structures. Application of telescopic mechanism can solve the problem because it allows the bar to be lengthened and shortened. The first phase of the research is simulation strength of structure with finite element method (FEM) using computer software. Then proceeded with making a 1:1 scale prototype to prove the structure performance. The simulation proved that scissor structures with hollow steel material as bar components and PVC as roof cover has a safety factor value of > 3 . The prototype can be built for 46 minutes by minimum 6 people without special equipment. The volume of prototype when folded short bars is 0.22 m³ and when folded long bars is 0.34 m³ so it resulted in structures with volume of 49 m³ and an area of 19.2 m². Aspects that are met in the context of temporary shelter include adequate dimensions, local oriented design, easy to move in terms of dimensions, simple construction and flexibility.