

Manajemen Bencana di Kota Manado Melalui Kegiatan Deteksi Sisa Kekuatan Material Bangunan

Yosafat Aji Pranata¹, Muhammad Rusli²

¹Fakultas Teknik Universitas Kristen Maranatha

²Pusat Litbang Perumahan dan Permukiman, Kementerian PUPR

¹yosafat.ap@gmail.com

Received: 23 Oktober 2020; Revised: 7 Oktober 2021; Accepted: 6 November 2021

Abstract

Existing buildings are buildings that have stood and are functioning normally according to their designation. One of them is a house that the occupants use in their daily life. Public buildings are also existing buildings that are used in connection with community activities, for example residential houses or rental or boarding houses. Residential buildings in several regions in Indonesia are partly a building where the building components are made of wood with ages ranging from 5-20 years. The building is well maintained and repaired if there is damage. The purpose of the activities in this paper is to convey the results of community service activities, namely the detection of the strength of wooden buildings as part of disaster management activities. The scope of the activities is a detection test using a non-destructive testing technique, the building being reviewed is a residence in Manado, the remaining parameter of strength/quality of the wood being reviewed is the dynamic elastic modulus. The results indicated that the remaining strength of the wood material was still within normal limits and there was no damage. The building strength detection activity provides benefits as part of material quality inspection so that if there is a decrease in the quality of the wood due to damage, it can be followed up with relevant repair methods, so that damage to the building can be prevented. The test results are submitted to building owners as part of the socialization of disaster management.

Keywords: *disaster management; existing building; detection test; non destructive; timber*

Abstrak

Bangunan eksisting adalah bangunan yang telah berdiri dan berfungsi secara normal sesuai peruntukannya. Salah satunya adalah rumah tinggal yang dalam kehidupan sehari-hari dipergunakan oleh penghuninya. Bangunan publik juga merupakan bangunan eksisting yang digunakan terkait aktivitas masyarakat sebagai contoh rumah tinggal maupun rumah sewa atau kos. Bangunan rumah tinggal pada beberapa daerah di Indonesia sebagian merupakan bangunan yang mana komponen-komponen bangunannya terbuat dari material kayu dengan usia berkisar 5-20 tahun. Bangunan tersebut terawat dan diperbaiki jika terdapat kerusakan. Tujuan kegiatan dalam tulisan ini adalah menyampaikan hasil kegiatan pengabdian kepada masyarakat yaitu kegiatan deteksi kekuatan bangunan kayu sebagai bagian dari kegiatan manajemen bencana. Ruang lingkup kegiatan adalah uji deteksi menggunakan teknik pengujian tidak merusak, bangunan yang ditinjau adalah rumah tinggal di Manado, parameter sisa kekuatan/kualitas kayu yang ditinjau adalah modulus elastisitas dinamik. Hasil kegiatan mengindikasikan bahwa sisa kekuatan material kayu masih dalam batas normal dan tidak terdapat

kerusakan. Kegiatan deteksi kekuatan bangunan memberikan manfaat sebagai bagian dari pemeriksaan kualitas material sehingga apabila terdapat penurunan kualitas kayu akibat adanya kerusakan maka dapat ditindaklanjuti dengan metode perbaikan yang relevan, sehingga kerusakan bangunan dapat dicegah. Hasil pengujian disampaikan kepada para pemilik bangunan sebagai bagian dari sosialisasi manajemen bencana.

Kata Kunci: manajemen bencana; bangunan eksisting; uji deteksi; tidak merusak; kayu

A. PENDAHULUAN

Bangunan eksisting berbasis material kayu banyak dijumpai di Indonesia. Material kayu dalam konteks ini digunakan sebagai komponen struktur utama yaitu tiang/kolom bangunan, balok bangunan, serta papan lantai rumah baik itu rumah tipe panggung maupun rumah bertingkat. Sebagian besar bangunan tersebut berada di wilayah yang rawan bencana sebagai contoh di Kota Manado, Sulawesi Utara.

Rumah-rumah yang mayoritas berfungsi sebagai rumah tinggal telah berdiri sejak beberapa tahun silam, yang mana tentunya berpotensi mengalami kerusakan baik non-struktural dan struktural (sebagian) akibat gempa bumi namun telah diperbaiki secara berkala sehingga tetap dapat berfungsi sebagai tempat tinggal dan aman.



Gambar 1. Uji Deteksi Tiang/Kolom pada Bangunan Rumah Tinggal di Kota Manado Tahun 2015

Salah satu upaya terkait manajemen bencana khususnya bangunan eksisting akibat adanya gempa bumi yaitu dengan secara berkala mendeteksi mutu material atau sisa kekuatan material bangunan. Dengan metode ini maka dapat diketahui apakah telah terjadi

penurunan kualitas akibat adanya kerusakan, sehingga dapat diantisipasi dengan metode perbaikan yang sesuai.

Gambar 1 memperlihatkan salah satu bagian kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang telah dilakukan pada tahun 2015 yaitu kegiatan deteksi kualitas material kayu pada bangunan-bangunan eksisting sebagai bagian dari kegiatan pengabdian kepada masyarakat khususnya di bidang Teknik Sipil pada kurun waktu tahun 2015. Uji deteksi dilakukan pada komponen-komponen bangunan yang dikategorikan sebagai komponen struktur atau komponen yang berperan terhadap kekuatan bangunan.

Tujuan kegiatan dalam tulisan ini adalah menyampaikan hasil kegiatan terkait deteksi kekuatan dua bangunan kayu eksisting sebagai bagian dari kegiatan manajemen bencana, sehingga memberikan manfaat kepada masyarakat khususnya penghuni dan pengguna bangunan.

Ruang lingkup kegiatan pengabdian kepada masyarakat adalah uji deteksi menggunakan teknik pengujian tidak merusak, bangunan yang ditinjau adalah rumah tinggal di Manado serta parameter yang dipelajari adalah modulus elastisitas. Permasalahan yang dihadapi mitra adalah perlunya perawatan berkala terhadap komponen bangunan yang rusak tanpa mengurangi fungsi dan aktivitas bangunan.

B. PELAKSANAAN DAN METODE

Manajemen bencana secara umum terdiri dari dua tahap yaitu sebelum terjadi bencana (mitigasi, pencegahan, dan kesiapsiagaan) dan setelah terjadi bencana

Manajemen Bencana di Kota Manado Melalui Kegiatan Deteksi Sisa Kekuatan Material Bangunan

Yosafat Aji Pranata, Muhammad Rusli

(tanggap darurat, rehabilitasi, dan rekonstruksi). Strategi manajemen kebencanaan dapat berupa teknis (rekayasa) maupun non teknis atau peraturan perundang-undangan (Sudibyakto, 2011; Departemen Geografi Lingkungan, Fakultas Geografi, Universitas Gadjah Mada, 2016).

Salah satu strategi manajemen bencana secara teknis adalah pemeriksaan mutu material bangunan melalui pengujian tidak merusak (non-destruktif) pada bangunan eksisting, baik untuk bangunan umum maupun bangunan pribadi, khususnya bangunan yang telah berusia tua, sehingga dengan adanya pemeriksaan mutu material maka dapat diketahui sisa kekuatan material dan bangunan eksisting tersebut. Apabila diperlukan langkah-langkah perbaikan maka dapat segera dilakukan, sehingga hal ini merupakan salah satu langkah antisipasi kerusakan bangunan akibat bencana khususnya gempa bumi, yang mana dapat mengakibatkan korban jiwa.

Proses deteksi kekuatan material bangunan dalam kegiatan ini menggunakan pendekatan kuantitatif melalui kegiatan pengujian, yaitu mencakup objek kegiatan adalah bangunan rumah tinggal di Manado. Jenis data yang diperoleh yaitu parameter modulus elastisitas dinamik untuk selanjutnya diolah lebih lanjut menjadi informasi sisa kekuatan material bangunan, alat analisis yang digunakan adalah alat uji non-destruktif kayu Sylvatest TRIO (CBS-CBT, 2011), teknik pengambilan sampel yaitu pada komponen struktur bangunan yaitu tiang (kolom) dan balok.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam tulisan ini, kegiatan pengabdian kepada masyarakat dalam bentuk pengujian kualitas/kekuatan kayu bangunan dilakukan di Kota Manado. Gambar 2 dan Gambar 3 memperlihatkan proses pengujian kualitas kayu pada bangunan rumah tinggal di Kota Manado. Kegiatan pengujian kualitas bangunan tersebut dengan mengambil sampel rumah tinggal berdasarkan kebutuhan dari pemilik bangunan terkait rencana dan metode

perbaikan komponen bangunan yang mengalami kerusakan untuk diganti dengan kayu baru dengan kualitas yang setara.

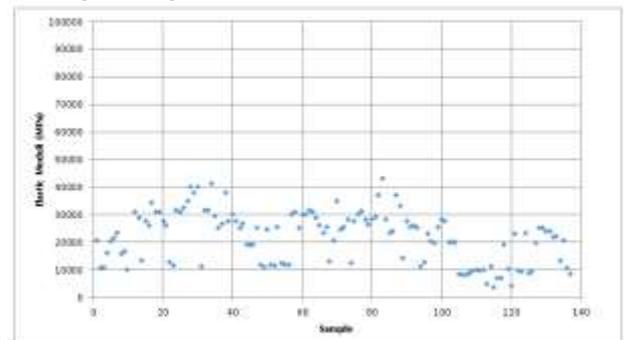


Gambar 2. Titik Pengambilan Sampel pada Tiang Bangunan Rumah Tinggal di Kota Manado (Pranata & Rusli, 2015).



Gambar 3. Pembacaan Data pada Proses Pengujian (Pranata & Rusli, 2015).

Hasil kegiatan pengujian pada rumah tinggal di Kota Manado secara umum ditampilkan pada Gambar 4.



Gambar 4. Data Modulus Elastisitas Dinamik Hasil Pengujian Sampel Rumah Tinggal di Kota Manado (Pranata & Rusli, 2015).

Hasil pengujian pada Gambar 4 memperlihatkan secara umum kualitas kayu (modulus elastisitas dinamik) rata-rata adalah 21985,89 MPa, maka mengacu pada Standar Nasional Indonesia yaitu peraturan kayu Indonesia SNI 7973:2013 termasuk dalam kategori mutu kayu E21, yang berarti termasuk dalam kelas I.

D. PENUTUP

Hasil kegiatan pengabdian kepada masyarakat dalam bentuk pengukuran kualitas material bangunan yang telah dilakukan ini memberikan informasi yaitu bahwa kekuatan material masih dalam batas normal dan tidak terdapat kerusakan. Kegiatan deteksi kekuatan bangunan memberikan manfaat sebagai bagian dari pemeriksaan berkala sehingga apabila terdapat penurunan kualitas kayu akibat adanya kerusakan maka dapat ditindaklanjuti dengan metode perbaikan yang relevan, sehingga kerusakan bangunan dapat dicegah.

Secara umum, pengujian kualitas kayu dengan metode merusak khususnya pada bangunan-bangunan eksisting memberikan manfaat bagi masyarakat khususnya pemilik atau pengguna bangunan tersebut, sebagai referensi kualitas material, sebagai bagian dari manajemen bencana.

Bagian-bagian atau komponen bangunan yang telah mengalami kerusakan dapat diganti dengan material baru dengan kualitas setara sehingga menjadi salah satu langkah antisipasi terjadinya kerusakan atau kerugian yang lebih besar baik secara materiil maupun korban jiwa apabila terjadi bencana gempa bumi.

E. DAFTAR PUSTAKA

- Badan Standarisasi Nasional. (2013). SNI 7973:2013 *Spesifikasi Desain untuk Konstruksi Kayu*, Badan Standarisasi Nasional.
- Badan Standarisasi Nasional. (2011). SNI ISO 3129:2011 *Metode pengambilan contoh dan persyaratan. umum untuk uji fisis dan mekanis*, Badan Standarisasi Nasional.
- CBS-CBT. (2011). *Slyvatest TRIO User Guide*, CBS-CBT.
- Departemen Geografi Lingkungan, Fakultas Geografi, Universitas Gadjah Mada. (2016). *Pengenalan Manajemen Kebencanaan dan Penaksiran Bahaya serta Kerawanan*. Disaster: Kanal Kebencanaan Geografi UGM.

<https://disaster.geo.ugm.ac.id/index.php/b erita/istilah-manajemen-bencana>.

- Mareta, N. (2014). Pengetahuan dan Manajemen Bencana. *Indonesian Institute of Sciences*, DOI: 10.13140/RG.2.2.28196.94089.
- Sandoz, J. & Benoit, Y. (2008). *Timber Grading Machine Using Ultrasonic and Density Measurements: Triomatic*, 10th World Conference on Timber Engineering 2008, ISBN: 978-1-61567-088-8, The Engineered Wood Products Association, Curran Associates, Inc.
- Sudibyakto, H. A. (2011). *Manajemen Bencana di Indonesia Ke Mana?*. Yogyakarta: Penerbit Gadjah Mada University Press.
- Pranata, Y. A. & Rusli, M. (2015). *Laporan Uji Non-Destruktif Rumah Eksisting Manado*, Pusperkim, Balitbang, Kementerian PUPR.
- Pranata, Y. A. & Tobing, H. L. (2016). Non-destructive Testing to Obtain the Dynamic Elastic Modulus of the Existing Minangkabau Wooden House. *International Conference on Technology, Innovation, and Society, Padang, Indonesia*, July 21-22, 2016, ISBN 978-602-70570-4-3, ITP PRESS.