



KARAKTERISTIK BANGUNAN RUMAH TINGGAL DI PESISIR KABUPATEN MAJENE TERHADAP GEMPA

Yusman

Prodi Teknik Sipil Universitas Sulawesi Barat
Jl. Prof. Dr. Baharuddin Lopa, Majene, Indonesia

Abstrak

Pertemuan lempeng Indo-Australia, Lempeng Eurasia, dan Lempeng Pasifik membuat kondisi geologis Indonesia menjadi tidak stabil sehingga rawan terjadi gempa. Kabupaten Majene termasuk wilayah rawan gempa sehingga dianjurkan bangunan yang tahan gempa. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui dan mengklasifikasikan jumlah rumah yang terdampak gempa serta penyebab tingginya tingkat kerusakan. Metode yang digunakan adalah metode survei dan wawancara. Proses survei dilakukan dengan mengamati rumah warga dan mengklasifikasikan tingkat kerusakan berdasarkan petunjuk teknis yang dikeluarkan oleh Tim Balai Litbang Bahan & Struktur Bangunan Kementerian PUPR tahun 2019. Dari hasil survei diperoleh rumah rusak berat berjumlah 1.713, rusak sedang berjumlah 1.060 dan rusak ringan berjumlah 1.107. Dari hasil survei dan wawancara diperoleh bahwa kondisi struktur bangunan rumah pada umumnya tidak sesuai dengan panduan pembangunan perumahan dan pemukiman oleh Tim Balai Litbang Bahan & Struktur Bangunan Kementerian PUPR, 2016 yaitu tidak memiliki *sloof*, *ring* balok atau kolom sehingga mengakibatkan presentasi kerusakan rumah lebih tinggi.

Kata Kunci: *Gempa, Kementerian PUPR, Struktur Bangunan.*

Abstract

The meeting of the Indo-Australian Plate, the Eurasian Plate, and the Pacific Plate makes Indonesia's geological condition unstable so that it is prone to earthquakes. Majene Regency is an earthquake-prone area, so earthquake-resistant buildings are recommended. The purpose of this study was to identify and classify the number of houses affected by the earthquake and the causes of the high level of damage. The methods used are survey and interview methods. The survey process was carried out by observing residents' houses and classifying the level of damage based on technical instructions issued by the 2019 Ministry of PUPR Ministry of PUPR's Research and Development Center for Building Materials & Structures. From the survey results, there were 1,713 heavily damaged houses, 1,060 moderately damaged and 1,107 lightly damaged houses. From the results of surveys and interviews, it was found that the condition of the structure of the house in general is not in accordance with the guidelines for housing and settlement development by the Research and Development Center Team for Building Materials & Structures of the Ministry of PUPR, 2016 which does not have a *sloof*, *ring* beam or column, resulting in a higher percentage of house damage.

Keyword: *Building Structure, Earthquake, Ministry of PUPR*

1. PENDAHULUAN

Kondisi geologis Indonesia yang berada di wilayah pertemuan dari tiga lempeng tektonik utama dan satu lempeng tektonik kecil yang terus bergerak. Ketiga lempeng tektonik utama tersebut adalah lempeng Indo-Australia, Lempeng Eurasia, dan Lempeng Pasifik. Lempeng tektonik kecilnya adalah Lempeng Filipina. Pergerakan lempeng tektonik membuat kondisi tanah menjadi tidak stabil sehingga rawan terjadi gempa. Lokasi aktif gempa secara sepiintas sudah dapat dipastikan berada di perbatasan lempeng tektonik, namun efeknya bisa dirasakan pada jarak tertentu bergantung pada atenuasi (peluruhan energi) dan geologi setempat. Besarnya dampak gempa bumi terhadap bangunan bergantung pada beberapa hal; diantaranya adalah skala

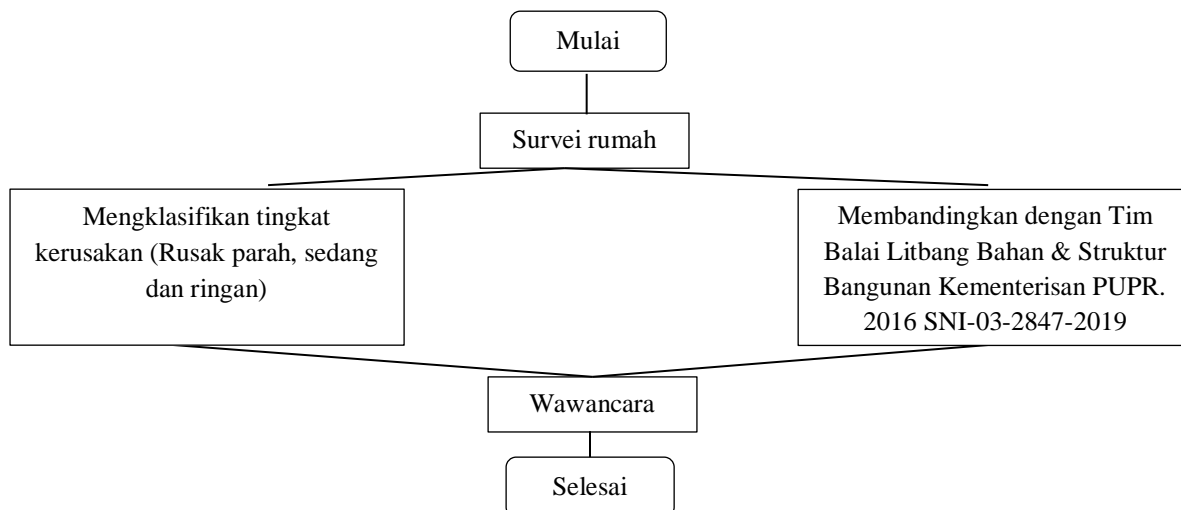
gempa, jarak epicenter, mekanisme sumber, jenis lapisan tanah di lokasi bangunan dan kualitas bangunan [1]. Beberapa tahun terakhir ini kejadian gempa bumi cukup sering terjadi diantaranya adalah di Sulawesi Barat yang terjadi pada tanggal 15 Januari 2021 yang mengakibatkan korban jiwa mencapai 105 orang, pengungsi mencapai 15.000 orang di sejumlah titik daerah kabupaten Mamuju dan 4.400 di kabupaten Majene yang mayoritas berada di daerah pesisir serta mengakibatkan ribuan pemukiman dan sejumlah fasilitas pemerintah rusak dan roboh. Gempa dan tsunami pernah terjadi di tahun 1962 sehingga mengakibatkan banyak korban jiwa di wilayah pesisir kabupaten Majene. Berdasarkan data surat keputusan bupati Majene dengan no surat No:105/HK/KEP-BUPATI/1/2021, data kriteria kerusakan bangunan rumah tinggal akibat gempa bumi di kabupaten Majene dikategorikan menjadi tiga (3) kategori yaitu rusak berat, rusak sedang dan rusak ringan [2]. Kerusakan yang terjadi sering dianggap hanya diakibatkan oleh kekuatan gempa yang berdampak pada daya rusak, padahal kerusakan juga bisa diperparah oleh kondisi struktur bangunan yang tidak sesuai standar.

Tujuan dari penelitian untuk mengetahui dan mengklasifikasikan jumlah rumah yang terdampak dan menganalisis kesesuaian karakteristik bangunan dengan standar bangunan tahan gempa berdasarkan Panduan pembangunan perumahan dan pemukiman di pedesaan oleh Tim Balai Litbang Bahan & Struktur Bangunan Kementerian PUPR tahun 2016 [3] dan SNI-03-2847-2019 tentang Persyaratan Beton Struktural Untuk Bangunan Gedung [4] sehingga dapat dijadikan bahan pembelajaran untuk meminimalisir dampak yang ditimbulkan oleh gempa.

Penelitian klasifikasi rasio kerusakan bangunan rumah tinggal juga pernah dilakukan oleh Muhammd Arrie 2018 dengan studi kasus gempa Aceh 2 Juli 2013 yang mengklasifikasikan jenis kerusakan yaitu roboh, rusak berat, rusak ringan dan rusak sedang. Penelitian tentang rasio tingkat kerusakan erat dengan tingkat kerusakan bangunan [5]. Namun berbeda dari penelitian sebelumnya adalah dipenelitian ini selain membahas tentang klasifikasi kerusakan rumah juga membahas penyebab tingginya tingkat kerusakan rumah yang diakibatkan oleh gempa.

2. METODE

Objek penelitian adalah rumah yang ada di wilayah pesisir Kabupaten Majene terdiri dari Kecamatan Banggai, Kecamatan Banggai Timur, Kecamatan Pamboang, Kecamatan Tubo, Kecamatan Tubo Sendana, Kecamatan Ulumanda Dan Kecamatan Malunda. Metode penelitian yang digunakan adalah metode survei secara menyeluruh daerah yang terdampak gempa dan wawancara terhadap warga yang terkena dampak. Proses survei dilakukan dengan mengamati rumah warga dan mengklasifikasikan tingkat kerusakan berdasarkan petunjuk teknis yang dikeluarkan oleh Tim Balai Litbang Bahan & Struktur Bangunan Kementerian PUPR tahun 2019 tentang klasifikasi bangunan rusak Parah, rusak sedang dan rusak ringan [6]. Proses survei juga dilakukan adalah mengamati struktur bangunan yang ada dan membandingkan dengan standar bangunan tahan gempa berdasarkan panduan pembangunan perumahan dan pemukiman oleh Tim Balai Litbang Bahan & Struktur Bangunan Kementerian PUPR tahun 2016 dan SNI-03-2847-2019. Metode ini mampu memberikan perbandingan gambaran bangunan yang ada dengan aturan standar terbaru yang dibuat oleh pemerintah untuk meminimalisir dampak gempa yang ditimbulkan.



Gambar 1. Diagram Alir Penelitian

Tabel 1. Klasifikasi Kerusakan Bangunan [6]

No	Jenis Kerusakan	Keterangan
1	Rusak Parah	<ul style="list-style-type: none"> Dinding pemikul beban terbelah dan roboh, kegagalan komponen-komponen pengikat menyebabkan bangunan terpisah. Kira-kira lebih dari 50% komponen struktur utama mengalami kerusakan.
2	Rusak Sedang	<ul style="list-style-type: none"> Bangunan menjadi sangat berbahaya. Retak besar pada dinding; retak menyebar luas di banyak tempat, seperti pada dinding pemikul beban dan kolom. Kemampuan struktur untuk memikul beban sudah sebagian berkurang. 30 s.d 50 % komponen struktur utama mengalami kerusakan. Retak dengan lebar celah lebih besar dari 6 mm.
2	Rusak ringan	<ul style="list-style-type: none"> Retak kecil (lebar celah antara 0,75 mm hingga 6 mm) pada dinding. Plester berjatuh mencakup luas yang besar Kurang dari 30 % komponen struktur utama mengalami kerusakan. kerusakan bagian-bagian non struktur seperti cerobong, lisplang, dsb kemampuan struktur untuk memikul beban tidak banyak berkurang.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan jumlah total rumah yang terdampak sebanyak 3.880 rumah dengan rincian pada Tabel.2

Tabel 2. Jumlah jenis kerusakan bangunan

No	Jenis Kerusakan	Jumlah	presentasi
1	Rusak Parah	1713	44,15%
2	Rusak Sedang	1060	27,32%
2	Rusak ringan	1107	28,53%

Dari data diatas diperoleh bahwa jumlah rumah yang terdampak sangat banyak dengan klasifikasi kerusakan yang pling banyak adalah rusak parah sebanyak 1.713 rumah. Berdasarkan hasil pengamatan dan wawancara diketahui bahwa penyebab tingginya tingkat kerusakan akibat gempa 6,2 magnitudo diakibatkan oleh kondisi struktur bangunan yang tidak sesuai dengan panduan pembangunan perumahan dan pemukiman oleh Tim Balai Litbang Bahan & Struktur Bangunan Kementerian PUPR. 2016 serta SNI-03-2847-2019[5]. Adapun bagian utama yang wajib ada pada struktur rumah adalah

1. Fondasi

Fondasi adalah bagian paling bawah dari struktur konstruksi bangunan, bagian bangunan yang langsung menempel pada tanah keras. Fondasi sangat berguna untuk memikul seluruh beban bangunan agar dapat berdiri kokoh dan memindahkan beban ke atas tanah yang keras disekitarnya.

2. Balok sloof

balok sloof berbentuk mendatar dan terletak pada alas tiang atas. Fungsi balok sloof sama pentingnya dengan fondasi untuk membantu fondasi bangunan, balok sloof ini akan menghubungkan setiap bagian bawah ke setiap kolom. Selain itu, balok tersebut juga menahan beban bangunan agar tetap rata dan dapat meminimalkan penurunan differential atau sering disebut dengan reduksi bangunan akibat variasi kemampuan tanah dalam menahan beban bangunan.

3. Ring Balok atau Kolom

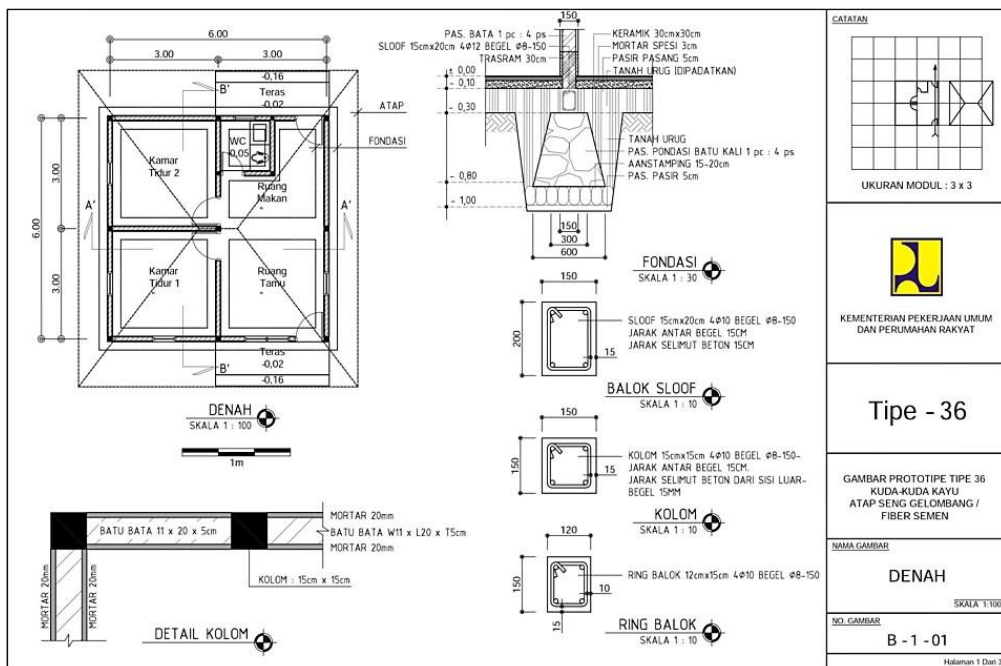
Ring balok ini berfungsi sebagai penopang konstruksi atap bangunan dan dapat menghubungkan pasangan dinding yang terpisah agar struktur tidak runtuh. Bekisting beton, baja bertulang, dan balok ring adalah elemen dari balok ring (cetakan beton). Balok sloof berada tepat di atas ring balok atau kolom. Balok atau kolom selalu terdapat di setiap struktur. Di mana ring balok utama berukuran $\frac{20}{20}$, dengan celah antara

masing-masing ring balok 3,5 meter. Jika jarak antar balok ring kurang dari 3,5 meter maka dinamakan beam ring praktis yang hanya berukuran $\frac{1}{5}$ [3]. Namun berdasarkan hasil survei diperoleh kondisi rumah penduduk seperti gambar berikut.



Gambar 2. Rumah di Pesisir Kabupaten Majene.

Kondisi rumah tersebut sangat jauh dari panduan pembangunan perumahan dan pemukiman oleh Tim Balai Litbang Bahan & Struktur Bangunan Kementerian PUPR tahun 2016. Dari hasil pengamatan diperoleh bahwa rumah tidak memiliki sloof dan ring balok atau kolom, sehingga struktur fondasi langsung menyatu dengan dinding tanpa adanya sloof yang berfungsi menahan beban bangunan agar tetap rata dan dapat meminimalkan penurunan differensial atau sering disebut dengan reduksi bangunan akibat variasi perubahan tanah akibat guncangan gempa. Tak hanya sloof, pada bangunan juga tidak terdapat ring balok yang berfungsi sebagai penopang konstruksi atap bangunan dan dapat menghubungkan pasangan dinding yang terpisah agar struktur tidak mudah runtuh. Hal inilah yang menyebabkan tingginya angka kerusakan yang ditimbulkan oleh gempa Majene 6.2 magnitudo.



Gambar 3. Komponen Utama Struktur Rumah Tinggal[3]

Gambar di atas menunjukkan detail pembangunan rumah sederhana tipe 36 yang ditetapkan oleh Balai Litbang Bahan & Struktur Bangunan Kementerian PUPR 2016. Hampir semua Jenis ukuran bangunan rumah tinggal yang ada di wilayah pesisir majene adalah rumah tipe 36. Komponen Struktur bangunan dibahas dengan detail terdiri dari lebar dan tinggi fondasi, ukuran balok sloof, kolom, ring balok, jarak antar

begel serta jarak selimut beton dari sisi luar begel. Gambar tersebut dijadikan patokan dalam menganalisis dan membandingkan stuktur rumah tinggal yang ada di wilayah pesisir kabupaten Majene.

4. KESIMPULAN

Dari hasil survei dan wawancara diperoleh jumlah rumah yang terdampak gempa 6.2 magnitudo sebanyak 3,880 rumah dengan klasifikasi rusak berat 1.713, rusak sedang 1.060 dan rusak ringan 1.107. adapun penyebab presentasi kondisi rumah rusak parah yang lebih besar diakibatkan oleh kondisi struktur yang tidak sesuai dengan standar bangunan yang ditetapkan oleh Balai Litbang Bahan & Struktur Bangunan Kementerian PUPR tahun 2016 yaitu tidak adanya Sloof dan Ring balok atau kolom pada struktur bangunan rumah dan jarak antar begel serta jarak selimut beton dari sisi luar begel yang tidak sesuai

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kepada tim BPBD Kabupaten Majene yang telah memfasilitasi proses survei jumlah rumah yang terdampak gempa

DAFTAR PUSTAKA

- [1] H. Nugroho and S. Bachri, "Geologi Indonesia Bagian Barat dan Bagian Timur serta Kaitannya dengan Prospek Carbon Capture and Storage (CCS)," *J. Geol. dan Sumberd. Miner.*, vol. 16, no. 3, pp. 151–159, 2015.
- [2] BPBD, "Penanggulangan Korban Gempa Majene," Kabupaten Majene, 2021.
- [3] Tim Balai Litbang Bahan & Struktur Bangunan Kementerian PUPR, *Panduan pembangunan perumahan dan pemukiman di pedesaan*. Jakarta, 2016.
- [4] SNI-03-2847-2019, "Persyaratan Beton Struktural Untuk Bangunan Gedung."
- [5] R. A. M. Amin, "Rasio Kerusakan Bangunan Rumah Tinggal," *J. Tek. Sipil Fak. Tek. Univ. Teuku Umar*, vol. 4, no. 1, pp. 41–51, 2018.
- [6] Tim Balai Litbang Bahan & Struktur Bangunan Kementerian PUPR, *Pemeriksaan Cepat (Quick Assessment) Kerusakan Bangunan Gedung Pasca Bencana Gempa Bumi*. Jakarta, 2019.