

EVALUASI BANGUNAN RUANG KEGIATAN BELAJAR TERHADAP STANDAR KETENTUAN BANGUNAN SEKOLAH TAHAN GEMPA

EVALUATION OF SCHOOL CLASSROOM BUILDING ON STANDART OF EARTHQUAKE RESISTANT SCHOOL CONSTRUCTION

¹⁾Nurmansyah Alami, ²⁾Agung Nusantoro, ³⁾Triyanto

^{1,2,3)}Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik

Universitas Muhammadiyah Purworejo

Jalan K.H.A. Dahlan Nomer 3 Purworejo

*Email: nurmansyah@umpwr.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan: (1) kesesuaian bangunan ruang kegiatan belajar sekolah SMP sederajat dan SMA sederajat di Purworejo terhadap Pedoman Teknis Bangunan Sekolah Tahan Gempa tahun 2010, (2) persentase kesesuaian sekolah tahan gempa di Purworejo, dan (3) Untuk mengetahui bagian struktur bangunan yang paling dominan, yang tidak sesuai dengan Pedoman Teknis Bangunan Sekolah Tahan Gempa tahun 2010.

Metode penelitian ini adalah metode deskriptif. Sumber data dalam penelitian ini menggunakan data primer dan data sekunder. Objek penelitian ini adalah ruang kegiatan belajar SMP sederajat dan SMA sederajat di kabupaten Purworejo. Teknik pengumpulan data yang digunakan teknik studi pustaka, wawancara, kuisioner, dan observasi. Analisis data dalam penelitian ini menggunakan metode skoring.

Hasil penelitian Struktur bangunan yang paling dominan tidak sesuai Pedoman Teknis Bangunan Sekolah Tahan Gempa tahun 2010 pada bangunan Sekolah Menengah Pertama (SMP) sederajat dan Sekolah Menengah Atas (SMA) sederajat di Purworejo adalah angkur pada kolom dengan dinding pengisi, yaitu sebanyak 54 bangunan sekolah.

Kesimpulan dari penelitian adalah: bangunan ruang kegiatan belajar SMP dan SMA yang sesuai adalah 35 sekolah atau 54,69%, kurang sesuai 20 sekolah atau 31,25%, dan tidak sesuai adalah 9 sekolah atau 14,06%.

Kata Kunci : bangunan sekolah tahan gempa

PENDAHULUAN

Gempa bumi merupakan salah satu ancaman semenjak ratusan tahun yang lalu dan seringkali hal tersebut terjadi di negara berkembang seperti Indonesia. Sudah diketahui bahwa kepulauan Indonesia terletak di daerah rawan terhadap berbagai bencana alam, seperti gempa bumi, letusan gunung berapi, banjir gelombang pasang (tsunami), dan tanah longsor. Hal ini diakibatkan karena kepulauan Indonesia terletak pada pertemuan tiga lempeng tektonik aktif yang saling berbenturan, yaitu Lempeng Samudera Hindia-Australia, Lempeng Eurasia, dan Lempeng Pasific.

Bangunan Sekolah Menengah Pertama (SMP) sederajat dan Sekolah Menengah Atas (SMA) sederajat merupakan salah satu bangunan yang berpotensi mengalami kerusakan pada saat terjadinya gempa dan beresiko jatuhnya korban. Mengingat banyaknya jumlah pengguna yang berada di dalam bangunan, untuk itu dibutuhkan suatu bangunan yang tahan terhadap getaran gempa agar pada saat terjadi gempa tidak ada korban dan proses belajar mengajar tetap berjalan. Dalam peta zona gempa Indonesia tahun 2012 Kabupaten Purworejo merupakan daerah yang memiliki spektrum respon percepatan sebesar 0,8 – 0,9 g yang memungkinkan untuk terjadi gempa dengan kekuatan lebih dari 7 Skala Richter. Oleh karena itu di Kabupaten Purworejo perlu diadakan penelitian terhadap bangunan Sekolah Menengah Pertama (SMP) sederajat dan Sekolah Menengah Atas (SMA) sederajat yang telah dibangun, apakah bangunan tersebut sudah sesuai standar bangunan sekolah gempa atau tidak sesuai standar bangunan sekolah tahan gempa tahun 2010.

Berdasarkan Latar belakang masalah yang telah dikemukakan diatas, masalah dapat diidentifikasi sebagai berikut ini. 1. Kabupaten Purworejo memungkinkan untuk terjadi gempa yang berkekuatan besar yang dapat menimbulkan kerusakan pada bangunan gedung. 2. Bangunan Sekolah Menengah Pertama (SMP) sederajat dan Sekolah Menengah Atas (SMA) sederajat di Purworejo bila

terjadi gempa yang besar kemungkinan terjadi kerusakan pada strukturnya, yang memungkinkan terjadinya korban jiwa.

Tujuan penelitian dalam penelitian ini adalah sebagai berikut ini.

1. Untuk mengetahui apakah bangunan Sekolah Menengah Pertama (SMP) sederajat dan Sekolah Menengah Atas (SMA) sederajat di Purworejo sudah sesuai dengan Pedoman Teknis Bangunan Sekolah Tahan Gempa Tahun 2010.
2. Untuk mengetahui prosentase bangunan Sekolah Menengah Pertama (SMP) sederajat dan Sekolah Menengah Atas (SMA) sederajat di Purworejo sudah sesuai dengan Pedoman Teknis Bangunan Sekolah Tahan Gempa Tahun 2010.
3. Untuk mengetahui bagian struktur bangunan yang paling dominan/besar, yang tidak sesuai dengan Pedoman Teknis Bangunan Sekolah Tahan Gempa tahun 2010 pada bangunan Sekolah Menengah Pertama (SMP) sederajat dan Sekolah Menengah Atas (SMA) sederajat di Purworejo

METODE

A. Desain Penelitian

Dalam pengumpulan data dari responden, terlebih dahulu dilakukan wawancara dengan responden. Perolehan data dari responden dianalisis secara induktif, yang berarti penelitian berdasarkan kondisi yang paling mungkin yang pada akhirnya akan menghasilkan sebuah hipotesis baru yang bersifat umum.

1. Tipe dan Dasar Penelitian

Dasar penelitian yang digunakan, yaitu survei di mana penelitian ditujukan pada sejumlah besar individu. Pada survei, fokus perhatiannya hanya ditujukan ke beberapa variabel saja, mengingat unit yang ditelaah dalam jumlah besar.

Tipe penelitian yang digunakan adalah deskriptif, di mana data serta informasi bertujuan untuk menggambarkan permasalahan secara sistematis, faktual, dan aktual yang terjadi di lokasi penelitian. Dari hasil penelitian dianalisa dalam bentuk uraian yang menggambarkan kondisi bangunan ruang kegiatan belajar Sekolah Menengah Pertama (SMP) sederajat dan Sekolah Menengah Atas (SMA) sederajat.

2. Populasi dan Sampel

Populasi adalah jumlah keseluruhan subjek, objek, atau sesuatu yang ada yang mempunyai ciri yang sama. Yang menjadi populasi adalah jumlah Sekolah Menengah Pertama (SMP) sederajat dan Sekolah Menengah Atas (SMA) sederajat di kabupaten Purworejo yaitu sebanyak 96 sekolah. Sedangkan sampel diambil dari populasi yang dianggap representatif. Dari jumlah populasi sebanyak 96 sekolah, jumlah sampel yang diambil adalah 64 sekolah.

3. Teknik Pengumpulan Data

Berkaitan dengan jenis dan sumber data, penulis menggunakan teknik pengumpulan data yaitu sebagai berikut ini.

a. Kuesioner

Teknik pengumpulan data ini dilakukan untuk memperoleh data responden dengan sejumlah pertanyaan tertulis, yang sifatnya terbuka yang dijadikan sebagai pegangan untuk menggambarkan fenomena yang ada sesuai dengan data yang diperoleh.

b. Wawancara

Teknik pengumpulan data ini dilakukan dengan mengajukan pertanyaan secara lisan dan langsung (bertatap muka) dengan responden. Hal ini lebih mempertajam pada kuesioner.

c. Observasi

Yaitu dengan melakukan penelitian langsung pada objek penelitian agar diperoleh keterangan yang jelas. Penulis mengamati secara langsung bagaimana keadaan sebenarnya bangunan ruang kegiatan belajar sekolah yang berada di Kabupaten Purworejo.

d. Studi Kepustakaan

Didukung dengan cara menggunakan literatur-literatur di perpustakaan dan bacaan lainnya yang ada kaitannya dengan masalah yang diteliti untuk mengumpulkan hal-hal yang bersifat teoritis.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat Penelitian
Penelitian dilakukan di Sekolah Menengah Pertama (SMP) sederajat dan Sekolah Menengah Atas (SMA) sederajat di kabupaten Purworejo.
2. Waktu Penelitian
Penelitian dilakukan selama dua bulan mulai pada April sampai bulan Juni 2016, dimulai dari pemberian angket kepada masyarakat, interview dan observasi untuk mendapatkan data yang nanti hasilnya akan diolah.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Pada penelitian , Keandalan Struktur Bangunan Terhadap Gempa Bumi Pada Nbangunan Rumah Tinggal Padat Penduduk , tahun 2019 , dihasilkan kesimpulan , rumah tinggal yang dibangun kebanyakan rentan terhadap pengaruh gempa bumi , pembangunan rumah dilakukan oleh penduduk dan tukang yang tidak memiliki keahlian rancang bangun rumah tahan gempa. Selain itu dalam penelitian Identifikasi Kerusakan Komponen Bangunan Rumah Tinggal Akibat Gempa Dengan Tingkat Kerusakan Ringan di Kabupaten Bener Meriah, banda Aceh disimpulkan kerusakan terendah pada sloof dan atap. Dalam penelitaian Analisa Kerusakan Bangunan Rumah Tinggal tipe 36 Akibat gempa yang dilakukan oleh Erin pada tahun 2011, disimpulkan probabilitas kerusakan 0,31 dengan kategori *slight damage* dan menurut skala MMI, termasuk dalam skala 3 MMI dengan probabilitas 0,45. Peramaan dengan beberapa penelitian terdahulu adalah semua kedi Di Kabupukanan akibat gempa pada komponen bangunan sedangkan perbedaannya adalah pada penelitian terdahulu obyek penelitian adalah rumah tinggal sedang pada penelitian ini subyeknya adalah gedung sekolah.

Kabupaten Purworejo terdapat Sekolah Menengah Pertama (SMP) Negeri sebanyak 41 sekolah, Madrasah Tsanawiyah Negeri sebanyak 2 Sekolah, Sekolah Menengah Atas (SMA) Negeri sebanyak 11 Sekolah, Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Negeri sebanyak 7 sekolah, selebihnya Madrasah Aliyah dan sekolah-sekolah swasta. Untuk jumlah sampel yang diteliti sebanyak 64 sekolah dan untuk bangunan yang diteliti adalah ruang kegiatan belajar.

Tanggapan responden tentang evaluasi kesesuaian struktur bangunan ruang kegiatan belajar Sekolah Menengah Pertama (SMP) sederajat dan Sekolah Menengah Atas (SMA) sederajat di kabupaten Purworejo adalah sebagai berikut ini.

Sebanyak 59 bangunan sekolah (92%) bahan pondasi yang digunakan sudah sesuai, 5 bangunan sekolah (8%) bahan pondasi yang digunakan kurang dan tidak ada bangunan sekolah (0%) yang menggunakan bahan pondasi yang tidak sesuai. Sebanyak 48 bangunan sekolah (75%) tinggi pondasi sudah sesuai, 16 bangunan sekolah (25%) tinggi pondasi kurang sesuai, dan tidak ada bangunan sekolah (0%) yang tinggi pondasinya tidak sesuai. Sebanyak 40 bangunan sekolah (63%) lebar bawah pondasi sudah sesuai, 24 bangunan sekolah (37%) lebar bawah pondasi, dan tidak ada bangunan sekolah (0%) yang lebar bawah pondasinya tidak sesuai. Sebanyak 44 bangunan sekolah (69%) lebar atas pondasi sudah sesuai, 20 bangunan sekolah (31%) lebar atas pondasi kurang sesuai, dan tidak ada bangunan sekolah (0%) yang lebar atas pondasinya tidak sesuai. Sebanyak 54 bangunan sekolah (84%) kedalaman pondasi dari muka tanah sudah sesuai, 10 bangunan sekolah (16%) kedalaman pondasi dari muka tanah kurang sesuai, dan tidak ada bangunan sekolah (0%) yang kedalaman pondasi dari muka tanahnya tidak sesuai.

Sebanyak 39 bangunan sekolah (61%) dimensi sloof dengan tinggi yang digunakan sudah sesuai, 13 bangunan sekolah (20%) dimensi sloof dengan tinggi yang digunakan kurang sesuai, dan 12 bangunan sekolah (19%) dimensi sloof dengan tinggi yang digunakan tidak sesuai karena menggunakan sloof dengan sistem struktur dinding pemikul yaitu pasangan bata merah tanpa perkuatan. Sebanyak 36 bangunan sekolah (56%) dimensi sloof dengan lebar yang digunakan sudah sesuai, 16 bangunan sekolah (25%) dimensi sloof dengan lebar yang digunakan kurang sesuai, 12

bangunan sekolah (19%) dimensi sloof dengan lebar yang digunakan tidak sesuai karena menggunakan sloof dengan sistem struktur dinding pemikul yaitu pasangan bata merah tanpa perkuatan. Sebanyak 31 bangunan sekolah (48%) diameter tulangan pokok pada sloof sudah sesuai, 21 bangunan sekolah (33%) diameter tulangan pokok pada sloof kurang sesuai, 12 bangunan sekolah (19%) diameter tulangan pokok pada sloof tidak. Sebanyak 52 bangunan sekolah (81%) jumlah tulangan pokok pada sloof sudah sesuai, 0 bangunan sekolah (0%) jumlah tulangan pokok pada sloof kurang sesuai, 12 bangunan sekolah (19%) diameter tulangan pokok pada sloof tidak sesuai. Sebanyak 34 bangunan sekolah (53%) diameter tulangan begel pada sloof sudah sesuai, 18 bangunan sekolah (28%) diameter tulangan begel pada sloof kurang sesuai, 12 bangunan sekolah (19%) diameter tulangan pokok pada sloof tidak sesuai. Sebanyak 41 bangunan sekolah (64%) jarak begel pada sloof sudah sesuai, 11 bangunan sekolah (17%) jarak begel pada sloof kurang sesuai, 12 bangunan sekolah (19%) diameter tulangan pokok pada sloof tidak sesuai karena .

Sebanyak 41 bangunan sekolah (64%) dimensi kolom dengan tinggi yang digunakan sudah sesuai, 23 bangunan sekolah (36%) dimensi kolom dengan tinggi yang digunakan kurang sesuai, dan tidak ada bangunan sekolah (0%) yang dimensi kolom dengan tinggi yang digunakan tidak sesuai. Sebanyak 41 bangunan sekolah (66%) dimensi kolom dengan lebar yang digunakan sudah sesuai, 23 bangunan sekolah (34%) dimensi kolom dengan lebar yang digunakan kurang sesuai , tidak ada bangunan sekolah (0%) yang dimensi kolom dengan lebar yang digunakan tidak sesuai. Sebanyak 51 bangunan sekolah (80%) diameter tulangan pokok pada kolom yang digunakan sudah sesuai, 13 bangunan sekolah (20%) diameter tulangan pokok pada kolom yang digunakan kurang sesuai karena, bangunan sekolah (0%) diameter tulangan pokok pada kolom yang digunakan tidak sesuai. Sebanyak 64 bangunan sekolah (100%) jumlah tulangan pokok pada kolom yang digunakan sudah sesuai, dan tidak ada jumlah tulangan pokok pada kolom yang kurang sesuai maupun tidak sesuai. Sebanyak 32 bangunan sekolah (50%) diameter begel pada kolom yang digunakan sudah sesuai, 32 bangunan sekolah (50%) diameter begel yang digunakan kurang sesuai, dan tidak ada bangunan sekolah yang diameter begel pada kolomnya tidak sesuai. Sebanyak 39 bangunan sekolah (61%) jarak begel pada kolom yang digunakan sudah sesuai, 25 bangunan sekolah (39%) jarak begel pada kolom yang digunakan kurang, dan tidak ada bangunan sekolah yang jarak begel pada kolom yang digunakannya tidak sesuai.

Sebanyak 10 bangunan sekolah (16%) dimensi balok lintel dengan tinggi yang digunakan sudah sesuai, 1 bangunan sekolah (2%) dimensi balok lintel dengan tinggi yang digunakan kurang sesuai, dan 53 bangunan sekolah (83%) dimensi balok dengan tinggi yang digunakan tidak sesuai . Sebanyak 9 bangunan sekolah (14%) dimensi dimensi balok lintel dengan lebar yang digunakan sudah sesuai, 2 bangunan sekolah (3%) dimensi balok lintel dengan lebar yang digunakan kurang sesuai, dan 53 bangunan sekolah (83%) dimensi balok lintel dengan lebar yang digunakan tidak sesuai . Sebanyak 10 bangunan sekolah (10%) diameter tulangan pokok pada balok lintel yang digunakan sudah sesuai, 1 bangunan sekolah yang diameter tulangan pokok pada balok lintel yang digunakan kurang sesuai, dan 53 bangunan sekolah (83%) diameter tulangan pokok pada balok lintel yang digunakan tidak sesuai . Sebanyak 11 bangunan sekolah (17%) jumlah tulangan pokok pada balok lintel yang digunakan sudah sesuai, tidak ada bangunan sekolah yang jumlah tulangan pokoknya pada balok lintel yang digunakan kurang sesuai, dan 53 bangunan sekolah (83%) jumlah tulangan pokok pada balok lintel yang digunakan tidak sesuai.

Sebanyak 8 bangunan sekolah (13%) diameter begel pada balok lintel yang digunakan sudah sesuai, 3 bangunan sekolah (5%) diameter begel yang digunakan kurang sesuai, dan 53 bangunan sekolah diameter begel pada balok lintel yang digunakan tidak sesuai . Sebanyak 10 bangunan sekolah (16%) jarak begel pada balok lintel yang digunakan sudah sesuai, 1 bangunan sekolah (2%) jarak begel pada balok lintel yang digunakan kurang, dan 53 bangunan sekolah (83%) jarak begel pada balok lintel yang digunakan tidak sesuai .

Sebanyak 36 bangunan sekolah (56%) dimensi ring balok dengan tinggi yang digunakan sudah sesuai, 28 bangunan sekolah (44%) dimensi ring balok dengan tinggi yang digunakan kurang, dan tidak ada dimensi ring balok dengan tinggi yang digunakan tidak sesuai. Sebanyak 34 bangunan sekolah (53%) dimensi ring balok dengan lebar yang digunakan sudah sesuai, 30 bangunan sekolah (47%) dimensi ring balok dengan lebar yang digunakan kurang sesuai, dan tidak ada dimensi ring balok dengan lebar yang digunakan tidak sesuai. Sebanyak 51 bangunan sekolah (80%) diameter

tulangan pokok pada ring balok sudah sesuai, 13 bangunan sekolah (20%) diameter tulangan pokok pada ring balok kurang sesuai, dan tidak ada diameter tulangan pokok pada ring balok yang tidak sesuai. Sebanyak 64 bangunan sekolah (100%) jumlah tulangan pokok pada ring balok sudah sesuai, dan tidak ada bangunan sekolah yang jumlah tulangan pokok pada ring balok kurang sesuai maupun tidak sesuai. Sebanyak 31 bangunan sekolah (48%) diameter tulangan begel pada ring balok sudah sesuai, 33 bangunan sekolah (52%) diameter tulangan begel pada ring balok kurang sesuai, dan tidak ada diameter tulangan pokok pada ring balok yang tidak sesuai.

Sebanyak 39 bangunan sekolah (61%) jarak begel pada ring balok sudah sesuai, 25 bangunan sekolah (39%) jarak begel pada ring balok kurang sesuai, dan tidak ada jarak begel pada ring balok yang tidak sesuai.

Sebanyak 41 bangunan sekolah (64%) kolom praktis pada luasan dinding sudah sesuai, 20 bangunan sekolah (31%) kolom praktis pada luasan dinding kurang sesuai, 3 bangunan sekolah (5%) kolom praktis pada luasan dinding tidak sesuai .

Sebanyak 18 bangunan sekolah (28%) diameter tulangan angkur antara pondasi dan sloof sudah sesuai, 3 bangunan sekolah (5%) diameter tulangan angkur antara pondasi dan sloof kurang sesuai, dan 44 bangunan sekolah (69%) diameter tulangan angkur antara pondasi dan sloof tidak sesuai . Sebanyak 16 bangunan sekolah (25%) jarak angkur antara pondasi dan sloof sudah sesuai, 3 bangunan sekolah (5%) jarak angkur antara pondasi dan sloof kurang sesuai, 45 bangunan sekolah (70%) jarak angkur antara pondasi dan sloof tidak sesuai. Sebanyak 8 bangunan sekolah (13%) diameter tulangan angkur antara kolom dengan dinding pengisi sudah sesuai, 2 bangunan sekolah (3%) diameter tulangan angkur antara pondasi dan sloof kurang sesuai karena kurang dari 8 mm, dan 54 bangunan sekolah (84%) diameter tulangan angkur antara kolom dengan dinding pengisi tidak sesuai. Sebanyak 7 bangunan sekolah (11%) jarak angkur antara kolom dengan dinding pengisi sudah sesuai, 3 bangunan sekolah (5%) jarak angkur antara pondasi dan sloof kurang sesuai, dan 54 bangunan sekolah (84%) jarak angkur antara kolom dengan dinding pengisi tidak sesuai .

Sebanyak 33 bangunan sekolah (52%) tekukan kait sepanjang 40D disetiap pertemuan joint sudah sesuai, 31 bangunan sekolah (48%) tekukan kait sepanjang 40D disetiap pertemuan joint kurang sesuai.

Sebanyak 38 bangunan sekolah (59%) kolom praktis ditengah gunung-gunung sudah sesuai, 26 bangunan sekolah (41%) kolom praktis ditengah gunung-gunung kurang sesuai. Sebanyak 39 bangunan sekolah (61%) angkur kolom praktis dengan gunung-gunung sudah sesuai, 25 bangunan sekolah (39%) angkur kolom praktis dengan gunung-gunung kurang sesuai.

Sebanyak 53 bangunan sekolah (83%) angkur kolom praktis dengan kuad-kuda sudah sesuai, 11 bangunan sekolah (17%) angkur kolom praktis dengan kuda-kuda kurang sesuai.

Dari data hasil penelitian dideskripsikan dalam skor tertinggi dan skor terendah. Dengan jumlah butir pernyataan 38 dan alternatif jawaban sebanyak 3, maka didapat jumlah skor tertinggi 114 dan jumlah skor terendah 38. Dari skor tersebut dapat diketahui jarak intervalnya sebagai berikut :

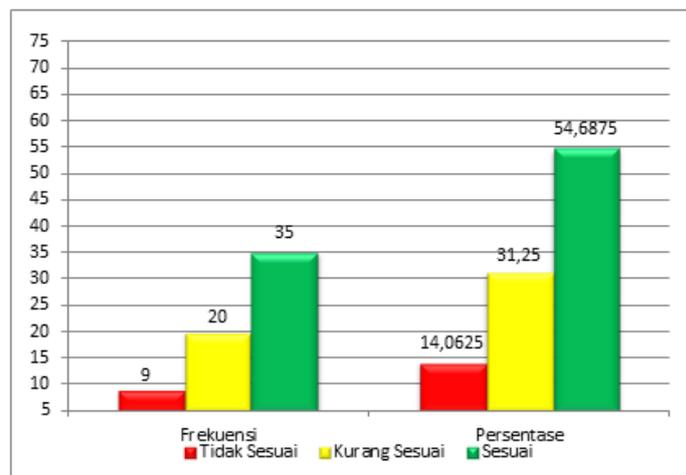
$$\frac{\text{Jumlah skor tertinggi} - \text{Jumlah skor terendah}}{\text{Jumlah Kelas Interval}} = \text{Jarak interval (i)}$$

$$\frac{114 - 38}{3} = 25,3 \sim 25$$

Dari perhitungan diatas maka diperoleh Tabel skor kesesuaian bangunan ruang kegiatan belajar sekolah.

Tabel 1
Kesesuaian Bangunan Ruang kegiatan Belajar Sekolah

Skor	Kategori	Frekuensi	Persentase
38-64	Tidak Sesuai	9	14,0625
65-89	Kurang Sesuai	20	31,2500
90-114	Sesuai	35	54,6875



Gambar 1. Diagram kesesuaian bangunanruang kegiatan belajar

Pembahasan Hasil Penelitian

Berdasarkan analisis deskriptif data diatas, bangunan ruang kegiatan belajar Sekolah Menengah Pertama (SMP) sederajat dan Sekolah Menengah Atas (SMA) sederajat yang sesuai dengan Pedoman Bangunan Sekolah Tahan Gempa di Kabupaten Purworejo lebih tinggi dengan presentase 54,69%, sedangkan pada kategori kurang sesuai yaitu 31,25%, dan kategori tidak sesuai yaitu 14,06% serta jumlah bangunan yang sesuai Pedoman Sekolah Tahan Gempa 2010 adalah 35 bangunan, kurang sesuai sebanyak 20 bangunan, dan yang tidak sesuai adalah 9 bangunan sekolah serta angkur

pado kolom dan dinding pengisi adalah item struktur bangunan yang dominan tidak sesuai.

Dalam penelitian ini terdapat struktur bangunan yang kurang sesuai dan tidak sesuai dengan Pedoman Teknis Bangunan Sekolah Tahan Gempa tahun 2010, maka perlu dilakukan suatu perbaikan dan perkuatan struktur bangunan pada sekolah tersebut. Perbaikan adalah semua langkah yang dimaksudkan untuk mengembalikan kekuatan struktur bangunan yang hilang karena gempa ke keadaan semula dan perkuatan adalah semua langkah untuk meningkatkan ketahanan terhadap gempa pada suatu bangunan yang telah jadi.

KESIMPULAN

Berdasarkan data dan pembahasan dapat disimpulkan sebagai berikut ini.

Bangunan ruang kegiatan belajar Sekolah Menengah Pertama (SMP) sederajat dan Sekolah Menengah Atas (SMA) sederajat yang sesuai dengan Pedoman Bangunan Sekolah Tahan Gempa di Kabupaten Purworejo adalah 35 sekolah, sedangkan pada kategori kurang sesuai adalah 20 sekolah, dan pada kategori tidak sesuai adalah 9 sekolah.

Bangunan ruang kegiatan belajar Sekolah Menengah Pertama (SMP) sederajat dan Sekolah Menengah Atas (SMA) sederajat yang sesuai dengan Pedoman Bangunan Sekolah Tahan Gempa di Kabupaten Purworejo lebih tinggi dengan presentase 54,69%, sedangkan pada kategori kurang sesuai yaitu 31,25%, dan kategori tidak sesuai yaitu 14,06%.

Struktur bangunan yang paling dominan/besar, yang tidak sesuai Pedoman Teknis Bangunan Sekolah Tahan Gempa tahun 2010 pada Sekolah Menengah Pertama (SMP) sederajat dan Sekolah Menengah Atas (SMA) di kabupaten Purworejo adalah angkur pada kolom dengan dinding pengisi, yaitu sebanyak 54 bangunan sekolah tidak sesuai.

DAFTAR PUSTAKA

- Amri. *Kerusakan bangunan akibat gempa*. 2010. Yogyakarta
 Arikunto, Suharsimi, 2010. *Manajemen Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta
 Boen, Teddy. 2000. *Bangunan Rumah Tinggal Sederhana-Belajar Dari Kerusakan Akibat Gempa, Lokarya Nasional Banguna Rumah Tinggal Sederhana Tahan Gempa*. Yogyakarta.

- Badan Nasional Penanggulangan Bencana. 2011. *Jurnal Penanggulangan Bencana*. Jakarta.
- Departemen Pekerjaan Umum. 2006. *Pedoman Teknis Rumah dan Bangunan Gedung Tahan Gempa*. Jakarta.
- Direktorat Sarana dan Prasarana Pendidikan. 2010. *Pedoman Teknis Bangunan Sekolah Tahan Gempa*. Jakarta
- Direktur Jendral Cipta Karya 2006. *Pedoman Teknis Rumah dan Bangunan Gedung Tahan Gempa Dilengkapi Dengan Metode Dan cara Perbaikan Kerusakan*. Jakarta.
- Eko Putro Widoyoko, S . 2013. *Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Belajar
- Erin. 2011. *Analisa Resiko Kerusakan Bangunan Rumah Tinggal Tipe 36 Akibat Gempa (Studi Rumah Tinggal di Subuah Perusahaan di Kota Depok)*. Universitas Indonesia. Jakarta.
- Erna Krisnanto, & Dian Hardijana, & Noryanto. 2009. *Keandalan Struktur Bangunan Terhadap Gempa Bumi Pada Bangunan Rumah Tinggal Padat Penduduk di Perkotaan*. Universitas Pendidikan Indonesia. Diunduh dari www.artikel_struktur_rumah_tinggal_padat_penduduk.pdf pada tanggal 5 Juni 2016.
- Fahrevy. 2015. *Kajian Tingkat Pengetahuan Kepala Keluarga Dalam Menghadapi Bencana Gempa Bumi di Kecamatan Baitussalam, Kabupaten Aceh Besar*. Skripsi, diterbitkan. Univesitas Syiah Kuala, Banda Aceh. Diunduh dari etd.unsyiah.ac.id pada tanggal 5 Juni 2016.
- Idhom Febriana Hasida. 2014. *Identifikasi Kerusakan Komponen Bangunan Rumah Tinggal Akibat Gempa dengan Tingkat Kerusakan Ringan di Kabupaten Bener Meriah, Banda Aceh*. Skripsi, diterbitkan. Univesitas Syiah Kuala, Banda Aceh. Diunduh dari etd.unsyiah.ac.id pada tanggal 5 Juni 2016.
- KemenPU. 2010. *Peta Zonasi Gempa Tahun 2010* . Jakarta
- McGuire, Bill . *A Guide to the End of the World* , 2002
- Natawijaya, D.H., (2002), *Neotectonics of Sumatran Fault ang Paleogeodesy of the Sumatran Subduction Zone. Doctor of Philosophy Thesis*. California Institute of Technology, Pasadena, California.
- Nusantoro, Agung. 2012. *Perbaikan Dan Perkuatan Struktur Pada Bangunan Cagar Budaya*. Universitas Muhammadiyah Purworejo
- Production Team Universitas Gadjah Mada, “*Pedoman Membangun Rumah Sederhana Tahan Gempa*”. Jogja-Jateng Archquick Response.
- Siddiq, Suwandojo. 1995. *Laporan Kerusakan Bangunan Akibat Gempa Besar Hansbin-Kobe, Puslitbangkim, Kimbangwil*, Bandung.
- Standar Nasional Indonesia 03 - 1726 – 2002 (revisi), “*Perencanaan Ketahanan Gempa Untuk Struktur Rumah dan Gedung*”, 2002.
- Sugiyono. 2009. *Metode penelitian Kuantitatif, kualitatif dan R&D*. Bandung Alfabeta
- Tom Simkin & Lee Siebert. *Volcanoes of the World*. 2013. USGS (*United States Geological Surveys*).
- Widodo. 2007. *Kerusakan Bangunan Pada Gempa Yogyakarta 27 Mei 2006: Akibat Kebelumjelasan Code, sosialisasi atau Peleksanaan*. Yogyakarta: Seminar dan Pameran HAKI 2007.