

PENILAIAN KONDISI BANGUNAN SEKOLAH PASCA GEMPA BUMI (STUDI KASUS PADANG PARIAMAN, SUMATERA BARAT)

Hamdi ¹⁾, Sudarmadji ²⁾

Staf Pengajar Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya
Jln. Srijaya Negara Bukit Besar Palembang, 30139

¹⁾ E-mail: hamdimuchtar@yahoo.com

²⁾ E-mail: sudarmadjik@yahoo.co.id

ABSTRAK

Gempa bumi merupakan suatu fenomena alam yang tidak dapat dideteksi kapan terjadi dan berapa besar kekuatannya, serta akan menimbulkan kerugian baik harta maupun jiwa pada daerah yang ditimpunya. Disamping menimbulkan korban jiwa yang tidak sedikit, jumlah kerusakan infrastruktur seperti gedung, jalan dan jembatan dan juga bangunan perumahan penduduk serta fasilitas umum lainnya juga tidak sedikit. Kajian ini hanya akan membahas dampak gempa terhadap kerusakan bangunan sekolah, khususnya bangunan SMP yang tersebar di berbagai lokasi yang ada di Kabupaten Padang Pariaman, provinsi Sumatera Barat. Fokus kajian lebih ditujukan pada penilaian kondisi bangunan yang dilakukan dengan survey langsung dan dianalisa pembobotan untuk menentukan tingkat kerusakannya; rusak berat, rusak sedang dan rusak ringan atau roboh. Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data skunder yang diperoleh dari hasil survey verifikasi kondisi kerusakan bangunan SMP di wilayah kabupaten Padang Pariaman provinsi Sumatera Barat. Hasil penilaian ini dapat dijadikan dasar penentuan besar-kecilnya biaya rehabilitasi yang dibutuhkan bagi setiap sekolah tersebut. Dari hasil analisis diperoleh bahwa dari 17 SMP yang disurvei, untuk ruang kelas 17.6% rusak ringan, 41.2% rusak sedang dan 41.2% rusak berat. Untuk bangunan perpustakaan, dari 17 sekolah yang disurvei, baru 12 sekolah yang memiliki ruang perpustakaan dengan kondisi 16,7% rusak ringan, 41,7% rusak sedang dan 41,6% rusak berat. Bangunan laboratorium sebanyak 13 SMP yang memiliki fasilitas laboratorium dengan kondisi 23% rusak ringan, 38,5% rusak sedang dan 38,5% rusak berat. Sedangkan untuk bangunan WC siswa sebanyak 18,75% rusak ringan, 18,75% rusak sedang dan selebihnya rusak berat atau roboh.

Kata Kunci : gempa bumi, tingkat kerusakan, bobot penilaian

PENDAHULUAN

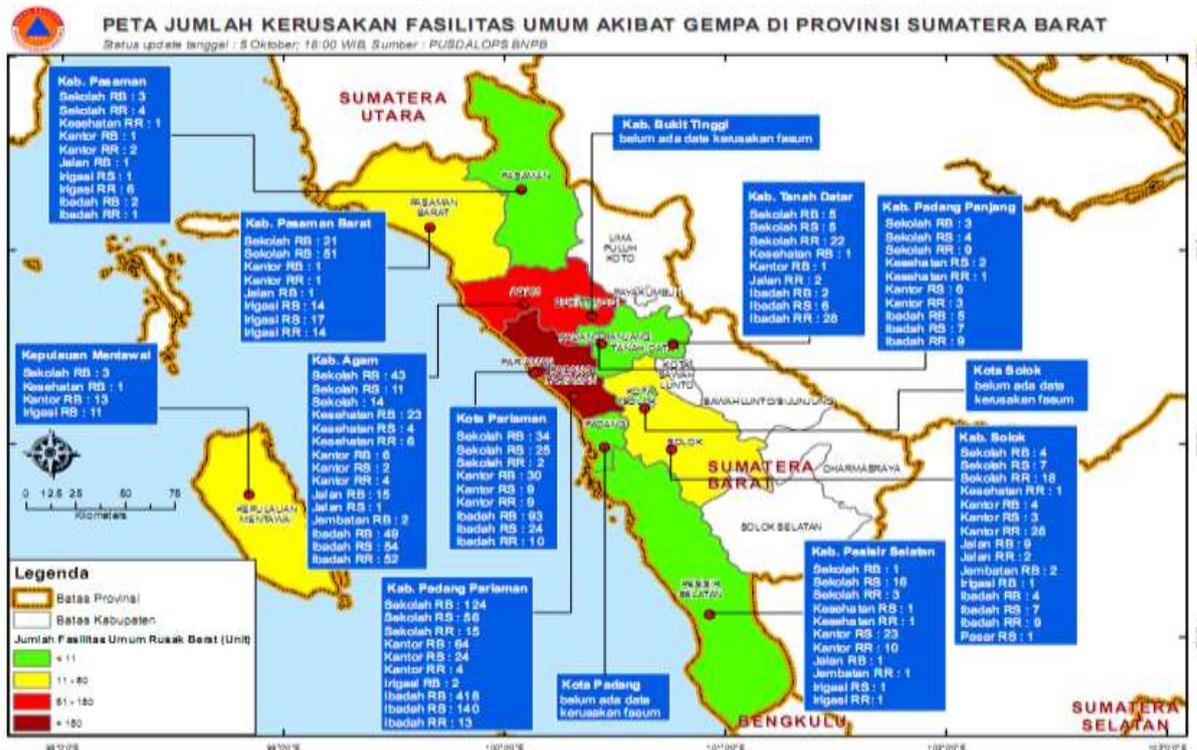
Gempa bumi merupakan suatu fenomena alam yang tidak dapat dideteksi kapan terjadi dan berapa besar kekuatannya, serta akan menimbulkan kerugian baik harta maupun jiwa pada daerah yang ditimpunya. Sebagaimana telah terjadi di Sumatera Barat tahun 2009 lalu, akibat yang ditimbulkan oleh gempa berkekuatan 7.6 skala Richter tersebut cukuplah besar. Jumlah korban jiwa meninggal dunia di seluruh Sumbar akibat bencana ini tercatat 1.195 orang, terdiri atas 983 orang ditemukan jasadnya dan teridentifikasi serta 212 orang hilang tak ditemukan. (Antara, 2009). Sementara itu jumlah kerusakan fasilitas umum yang ditimbulkan oleh gempa berdasarkan data BNPB tersebar di hampir seluruh wilayah kabupaten dan kota di Sumatera Barat sebagaimana dapat dilihat pada Gambar 1.

Bangunan gedung sekolah merupakan prasarana yang sangat penting dalam mendukung

suksesnya program pendidikan. Secara normal, seiring dengan bertambahnya usia, kemampuan layan bangunan sekolah akan mengalami penurunan. Terjadinya bencana alam seperti gempa bumi yang terjadi di Sumatera Barat tahun 2009 lalu menyebabkan banyak bangunan SMP mengalami kerusakan. Jenis kerusakan yang ditimbulkannya bervariasi, mulai dari kerusakan ringan, kerusakan sedang dan kerusakan berat.

Kondisi demikian membutuhkan penanggulangan sesegera mungkin agar proses belajar mengajar tidak terbengkalai. Namun disisi lain, proses rehabilitasi ini membutuhkan dana yang tidak sedikit dan bersifat segera. Permasalahan yang sering timbul justru dalam pengalokasian besar anggaran yang dibutuhkan untuk setiap sekolah. Jika diambil kebutuhan rata-rata maka ada beberapa sekolah yang akan menerima kelebihan anggaran karena jenis kerusakannya hanyalah tergolong ringan. Disisi lain beberapa sekolah akan kekurangan anggaran rehabilitasi karena

jenis kerusakan yang dialami tergolong berat. Oleh sebab itu perlu dilakukan inventarisasi kondisi kerusakan setiap bangunan sekolah.



Gambar 1 Peta Jumlah Kerusakan Fasilitas Umum Yang Diakibatkan Oleh Gempa Sumatera Barat, 30 September 2009 (BNBP,2009)

Kajian ini hanya akan membahas dampak gempa terhadap kerusakan bangunan sekolah, khususnya bangunan SMP yang tersebar di berbagai lokasi yang ada di Kabupaten Padang Pariaman, provinsi Sumatera Barat. Fokus penelitian lebih ditujukan pada penilaian kondisi bangunan yang dilakukan dengan survey langsung dan dianalisa pembobotan untuk menentukan tingkat kerusakannya; rusak berat, rusak sedang dan rusak ringan atau roboh. Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data skunder yang diperoleh dari hasil survey verifikasi kondisi kerusakan bangunan SMP di wilayah provinsi Sumatera Barat. Hasil penilaian ini dapat dijadikan dasar penentuan besar-kecilnya biaya rehabilitasi yang dibutuhkan bagi setiap sekolah tersebut.

METODE PENELITIAN

Sebelum dilaksanakan penyelenggaraan rekonstruksi, terlebih dahulu dilakukan inventarisasi dan identifikasi kerugian/ kerusakan (damage and loss assessment/DLA) secara lengkap, kemudian melakukan kajian kebutuhan (post disaster need assessment/PDNA)

menggunakan informasi dari hasil DLA serta berbagai perkiraan kebutuhan ke depan, dengan melibatkan berbagai unsur masyarakat dari awal. (PNBP,2009).

Proses inventarisasi kondisi bangunan dilakukan dengan survey langsung ke sekolah-sekolah yang tersebar dalam wilayah kajian. Proses inventarisasi dimulai dengan melakukan pertemuan dengan penanggungjawab (kepala) sekolah. Pengambilan data dimulai dari tanya-jawab secara langsung dengan kepala sekolah dan diisikan pada lembar format yang telah disediakan seperti pada Gambar 2. Data yang diambil menyangkut lokasi, identitas sekolah, jumlah siswa (rombongan belajar, rombel), jumlah ruang kelas, perpustakaan, Laboratorium dan WC. Setelah pengisian selesai kemudian dilanjutkan dengan verifikasi langsung ke lapangan untuk pengambilan data kondisi fisik bangunan.

Hasil inventarisasi kondisi lapangan dari setiap bangunan SMP kemudian dikumpulkan dan dilakukan perhitungan dan analisis oleh tim ahli

untuk memperoleh pembobotan tingkat kerusakan.

**INSTRUMEN VERIFIKASI
PELAJARAN PROGRAM REHABILITASI RUANG**

Petunjuk Pengisian

1. Instrumen ini HARUS Boleh di edit Pelajar, TIDAK Boleh di edit Pelajar
2. Untuk bagian yang mempunyai angka, gunakan ukuran dalam huruf/kapal yang mudah dibaca
3. Untuk bagian yang berupa kata, di isi dengan tanda silang (X)
4. Jika ada informasi yang di isi kurang maka dapat ditambahkan pada bagian yang telah disediakan

Data Instrumen

Nama Instrumen : _____

Nama Responden : _____

Jabatan Responden : _____

Pelajar Verifikasi : _____

Tanggal Verifikasi : _____

Gambarkan sekolah penerima grant (Data Umum, profil sekolah)

Data umum

1. Nama Sekolah : _____
2. Tahun Berdiri : _____
3. Alamat/Desa : _____
4. Desa/Kelurahan : _____
5. Kecamatan : _____
6. Kabupaten/Kota : _____
7. Provinsi : _____

Profil Sekolah

Tahun Ajaran	Kelas VII		Kelas VIII		Kelas IX		Total
	siswa	guru	siswa	guru	siswa	guru	
2014							
2015							

9. Ruang belajar dan ruang pendukung lainnya yang ada pada sekolah ini:

RUANG	Jml	Ukuran		Kondisi		Keterangan
		kg	lt	baik	rusak	
Kelas						Das standar (70%) Das lainnya
Perpustakaan						Das standar (70%) Das lainnya
Lab. IPA						Das standar (70%) Das lainnya

10. Sebutkan jenis ruang yang rusak untuk diobatkan jenis ruang tersebut:

<input type="checkbox"/> Ruang Kelas	Jumlah <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Ruang Lab. IPA	Jumlah <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Ruang Perpustakaan	Jumlah <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> WC Sekolah	Jumlah <input type="checkbox"/>

11. Berilah tanda X pada bagian yang mengalami kerusakan pada jenis ruang yang telah disebutkan pada no. 10:

A. Ruang Kelas

<input type="checkbox"/> Runtu-runtu dan keroposnya	<input type="checkbox"/> Kusen pintu dan jendela
<input type="checkbox"/> Lantai Lantai	<input type="checkbox"/> Daun pintu dan jendela
<input type="checkbox"/> Runtu-runtu	<input type="checkbox"/> Lantai
<input type="checkbox"/> Rongrongnya	<input type="checkbox"/> Cat dinding dan plafond
<input type="checkbox"/> Dinding	<input type="checkbox"/> Aksesori pintu dan jendela

B. Ruang Perpustakaan

<input type="checkbox"/> Runtu-runtu dan keroposnya	<input type="checkbox"/> Kusen pintu dan jendela
<input type="checkbox"/> Lantai Lantai	<input type="checkbox"/> Daun pintu dan jendela
<input type="checkbox"/> Runtu-runtu	<input type="checkbox"/> Lantai
<input type="checkbox"/> Rongrongnya	<input type="checkbox"/> Cat dinding dan plafond
<input type="checkbox"/> Dinding	<input type="checkbox"/> Aksesori pintu dan jendela

C. Ruang Lab. IPA

<input type="checkbox"/> Runtu-runtu dan keroposnya	<input type="checkbox"/> Kusen pintu dan jendela
<input type="checkbox"/> Lantai Lantai	<input type="checkbox"/> Daun pintu dan jendela
<input type="checkbox"/> Runtu-runtu	<input type="checkbox"/> Lantai
<input type="checkbox"/> Rongrongnya	<input type="checkbox"/> Cat dinding dan plafond
<input type="checkbox"/> Dinding	<input type="checkbox"/> Aksesori pintu dan jendela

D. WC Sekolah

<input type="checkbox"/> Runtu-runtu dan keroposnya	<input type="checkbox"/> Kusen pintu dan jendela
<input type="checkbox"/> Lantai Lantai	<input type="checkbox"/> Daun pintu dan jendela
<input type="checkbox"/> Runtu-runtu	<input type="checkbox"/> Lantai
<input type="checkbox"/> Rongrongnya	<input type="checkbox"/> Cat dinding dan plafond
<input type="checkbox"/> Dinding	<input type="checkbox"/> Aksesori WC dan kerangka

12. Berilah tanda X pada bagian yang rusak pada jenis ruang yang telah disebutkan pada no. 11:

A. Ruang Kelas

<input type="checkbox"/> Runtu-runtu dan keroposnya	<input type="checkbox"/> Kusen pintu dan jendela
<input type="checkbox"/> Lantai Lantai	<input type="checkbox"/> Daun pintu dan jendela
<input type="checkbox"/> Runtu-runtu	<input type="checkbox"/> Lantai
<input type="checkbox"/> Rongrongnya	<input type="checkbox"/> Cat dinding dan plafond
<input type="checkbox"/> Dinding	<input type="checkbox"/> Aksesori pintu dan jendela

Gambar 2. Bentuk Format Kuestioner Verifikasi Kondisi Gedung SMP.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Secara umum bangunan gedung terdiri dari tiga komponen utama, yaitu; komponen non-struktur, komponen struktur dan komponen arsitektur. Kerusakan pada struktur bangunan disebabkan berbagai faktor. Kondisi tanah, misalnya, sangat mempengaruhi kerusakan pada bangunan. Karakteristik guncangan gempa akan dipengaruhi oleh jenis lapisan tanah yang mendukung bangunan. Faktor lain penyebab kerusakan struktur bangunan adalah kualitas bahan dan cara pengerjaan konstruksinya. Jenis kerusakan bangunan gedung yang diakibatkan oleh gempa ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Jenis kerusakan bangunan yang diakibatkan oleh gempa bumi.

Skala	Jenis Kerusakan	Kerusakan Yang Terjadi	Tindakan yang Dianjurkan
0	Tidak Rusak	Tidak ada yang rusak	Tidak memerlukan tindakan.
I	Non-Struktur Rusak Ringan	Dinding retak halus, plesteran berjatuhan sedikit.	Bangunan tidak perlu dikosongkan, hanya perlu diperbaiki dan dicat kembali.
II	Struktur Rusak Ringan	Dinding retak kecil, Plesteran berjatuhan banyak, Plafon dan Listplank rusak, Kemampuan struktur untuk memikul beban sedikit berkurang.	Bangunan tidak perlu dikosongkan, perlu tindakan perbaikan struktur yang rusak.
III	Struktur Rusak Sedang	Dinding retak besar dan meluas, Retakan juga terjadi pada dinding pemikul beban, kolom dan balok, Kemampuan struktur untuk memikul beban berkurang.	Bangunan harus dikosongkan, perlu tindakan perbaikan dan penguatan struktur sebelum dihuni kembali.
IV	Struktur Rusak Berat	Dinding pemikul beban terbelah dan runtuh, Kegagalan unsur-unsur pengikat berakibat pada terpisahnya komponen-komponen struktur, Sekitar 50% elemen struktur utama rusak, Bangunan menjadi sangat berbahaya.	Bangunan harus dikosongkan atau dirobohkan, Perlu tindakan restorasi dan penguatan struktur secara menyeluruh sebelum dihuni kembali.
V	Runtuh	Sebagian besar atau seluruh bangunan runtuh.	Bersihkan lokasi dan dibangun kembali.

Sumber : *Tatacara Perbaikan Kerusakan Bangunan Perumahan Rakyat Akibat Gempa Bumi, Pd. T-04-2000-C*

Untuk menentukan tingkat kerusakan bangunan, ada beberapa metode yang sering digunakan. Metode yang paling umum adalah menentukan tingkat kerusakan berdasarkan pembobotan. Hasil dari pembobotan ini dapat dijadikan dasar dalam menentukan skala prioritas.

Penilaian skala prioritas paling sering menggunakan metode Analytical Hierarchy Process (AHP). Kriteria yang dipakai yaitu tingkat kerusakan gedung, status tanah, status bangunan, lokasi sekolah, rasio rombongan belajar dengan jumlah ruang kelas dan luas wilayah layanan sekolah. Penilaian bobot antar kriteria melibatkan stake holder. Metode penilaian kondisi bangunan dilakukan dengan menghitung nilai indeks kondisi bangunan yang merupakan penggabungan dua atau lebih nilai kondisi komponen dikalikan dengan bobotnya. Penilaian kerusakan bangunan dilakukan dengan survey langsung ke lapangan. (Suparjo et al, 2009).

Selain metode AHP, cara lain yang lebih sederhana juga dapat dilakukan tanpa melalui prosedur yang rumit. Cara ini bertujuan untuk mendapatkan informasi tentang kondisi bangunan segera setelah terjadinya bencana. Alternatif ini dipilih sebagai upaya untuk menentukan besarnya kebutuhan anggaran guna

merehabilitasi bangunan yang bersifat “crash program”. Proses pengambilan data dan kriteria yang digunakan hampir sama dengan metode AHP, namun dalam pembobotannya hanya menggunakan rumus-rumus yang relatif sederhana, sehingga mudah dipahami oleh seorang surveyor yang berada di lapangan.

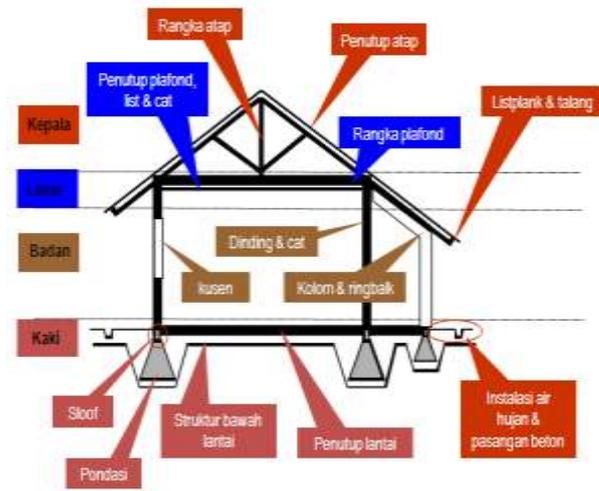
Data yang didapat oleh surveyor diolah dan dianalisis oleh tenaga ahli yang berkompeten kemudian ditentukan tingkat kerusakan dari setiap bangunan sekolah dan prioritas baik didalam segi besar-kecilnya pendanaan maupun prioritas pembangunannya. Penentuan tingkat kerusakan dan prioritasnya dapat dilakukan dengan menggunakan metodologi analisis dengan indikator dan faktor-faktor yang sudah disepakati dan dapat dipertanggung-jawabkan (Wakhinuddin, 2012).

Jumlah bobot kumulatif dari seluruh komponen dinyatakan sebagai tingkat kondisi kerusakan dari sebuah gedung, yang kemudian digolongkan pada; kerusakan ringan, kerusakan sedang dan kerusakan berat.

a. Menentukan Tingkat Kerusakan Bangunan

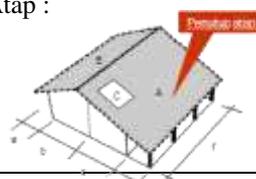
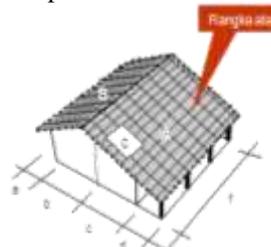
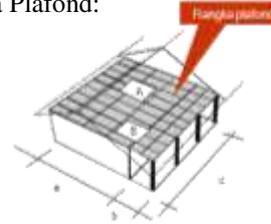
Tipikal struktur bangunan gedung sekolah sebagaimana dapat dilihat pada Gambar 3, terdiri dari empat bagian utama, yaitu;

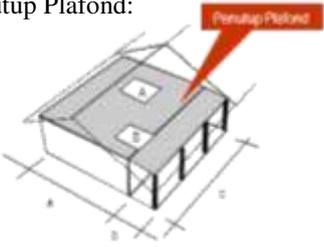
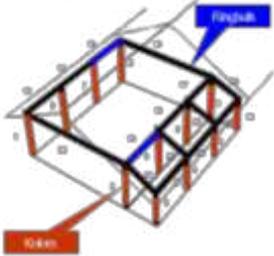
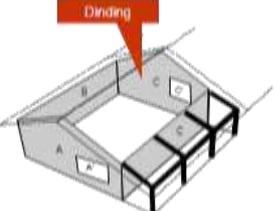
- (1) Kepala ; terdiri atas rangka atap, penutup atap dan lisplank serta talang. Kerusakan yang terjadi pada umumnya berupa kebocoran atap atau talang, lapuk pada bagian rangka atap dan lapuk pada sebagian lisplank.
- (2) Leher; terdiri atas rangka plafond dan penutup plafond. Kerusakan pada plafond biasanya terjadi sebagai akibat dari bocornya penutup atap, atau akibat guncangan gempa. Kerusakan rangka plafon akibat pelapukan kayu bahan rangka oleh air hujan ataupun oleh binatang rayap sehingga merambat pada kerusakan penutupnya.
- (3) Badan; terdiri atas kolom, dinding dan ring balok serta kusen. Guncangan gempa mengakibatkan kerusakan pada dinding, kolom dan ringbalok. Akibat yang ditimbulkan pada umumnya berupa timbulnya retak-retak hingga keruntuhan struktur.
- (4) Kaki; terdiri atas pondasi, sloof, struktur bawah lantai, penutup lantai dan rabat serta saluran air hujan. Kerusakan pada bagian ini biasanya diakibatkan oleh kualitas bahan dan pengerjaan yang kurang baik.



Gambar 3. Komponen bangunan gedung sekolah (Kemendikbud, 2011)

Tabel 2. Cara menghitung tingkat kerusakan komponen bangunan

No.	Komponen Bangunan	Persentase Tingkat Kerusakan
1	Penutup Atap : 	$Luas A = (c+d) \times (e+f) \times 1.2$ $Luas B = (a+b) \times (e+f) \times 1.2$ $Luas C = Luas\ penutup\ yang\ rusak$ $Tingkat\ Kerusakan\ Penutup\ Atap = \frac{Luas\ C}{Luas\ A + Luas\ B} \times 100\%$
2	Rangka Atap : 	$Luas A = (c+d) \times (e+f) \times 1.2$ $Luas B = (a+b) \times (e+f) \times 1.2$ $Luas C = Luas\ rangka\ atap\ yang\ rusak$ $Tingkat\ Kerusakan\ Rangka\ Atap = \frac{Luas\ C}{Luas\ A + Luas\ B} \times 100\%$ $Tingkat\ kerusakan\ kuda-kuda = \frac{Jumlah\ kuda-kuda\ yang\ rusak}{Jumlah\ kuda-kuda\ ruang\ tersebut} \times 100\%$
3	Rangka Plafond: 	$Luas\ total\ rangka\ plafond\ ruangan = (a+b) \times c$ $Luas\ rangka\ yang\ rusak = Luas\ (A) + (B)$ $Persentase\ tingkat\ kerusakan = \frac{Luas\ (A)+(B)}{((a+b) \times c)} \times 100\%$

<p>4</p>	<p>Penutup Plafond:</p> 	<p>Luas total penutup plafond ruangan= $(a+b) \times c$ Luas penutup plafond yang rusak = Luas (A) + (B) Persentase tingkat kerusakan= Luas (A)+(B) / $((a+b) \times c) \times 100\%$</p>
<p>5</p>	<p>Kolom dan Ring Balk:</p> 	<p>Jumlah kolom + ring balok ruangan = A Jumlah Kolom + ring balok yang rusak=B Persentase tingkat kerusakan = $B / A \times 100\%$</p>
<p>6</p>	<p>Dinding:</p> 	<p>Luas (A)+(B)+(C)+(D) = luas total dinding ruangan. Luas (A)+(C) = luas total dinding/cat dinding yang rusak. Persentase tingkat kerusakan = Luas dinding yang rusak/luas total x 100%</p>

Sumber : Kemendikbud, 2011

b. Menghitung Pembobotan Tingkat Kerusakan Bangunan

Perawatan bangunan adalah usaha memperbaiki kerusakan yang terjadi agar bangunan dapat berfungsi dengan baik sebagaimana mestinya. Perawatan bangunan dapat digolongkan sesuai dengan tingkat kerusakan pada bangunan yaitu:

- 1) Perawatan untuk tingkat kerusakan ringan;
- 2) Perawatan untuk tingkat kerusakan sedang; dan
- 3) Perawatan untuk tingkat kerusakan berat.

Besarnya biaya perawatan disesuaikan dengan tingkat kerusakannya, yang ditentukan sebagai berikut: (1) Perawatan tingkat kerusakan ringan, biayanya maksimum adalah sebesar 30% dari harga satuan tertinggi pembangunan bangunan gedung baru yang berlaku, untuk tipe/klas dan lokasi yang sama. (2) Perawatan tingkat kerusakan sedang, biayanya maksimum adalah sebesar 45% dari harga satuan tertinggi pembangunan bangunan gedung baru yang

berlaku, untuk tipe/klas dan lokasi yang sama, dan (3) Perawatan tingkat kerusakan berat, biayanya maksimum adalah sebesar 65% dari harga satuan tertinggi pembangunan bangunan gedung baru yang berlaku, untuk tipe/klas dan lokasi yang sama. (Kepmen Kimpraswil No.332/KPTS/M/2002)

Pembobotan tingkat kerusakan bangunan merupakan akumulasi dari nilai tingkat kerusakan komponen-komponen bangunan tersebut. Dengan bantuan Tabel 3, bobot setiap komponen bangunan dihitung dengan menggunakan rumus sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 2.

Sebagai contoh kasus hasil penilaian untuk bangunan ruang kelas SMP Negeri 2 Sungai Limau di Kabupaten Padang Pariaman adalah sebagai berikut (Tabel 4);

Tabel 3. Komponen Standar Penilaian Tingkat Kerusakan Gedung Sekolah.

NO	KOMPONEN	SUB KOMPONEN	BOBOT SUB KOMPONEN		TINGKAT KERUSAKAN	
			RELATIF (%)	Maks (%)	BOBOT (%)	NILAI(%)
1	Atap	a. Penutup Atap	10.56	100		
		b.Talang+Lisplank	2.06	100		
		c.Rangka Atap	11.62	100		
		BOBOT KOMPONEN (%) =	24.24			
2	Plafon	a.Rangka Plafon	4.67	100		
		b.Penutup Plafon	5.06	100		
		c.Cat Plafon	1.41	100		
		BOBOT KOMPONEN (%) =	11.14			
3	Dinding	a.Kolom+Ring Balk	9.66	100		
		b.Pasangan bata	13.68	100		
		c.Cat Dinding	1.65	100		
		BOBOT KOMPONEN (%) =	24.99			
4	Pintu-Jendela	a. Kusen	2.70	100		
		b.Daun pintu	2.47	100		
		c.Daun Jendela	5.15	100		
		BOBOT KOMPONEN (%) =	10.32			
5	Lantai	a.Penutup Lantai	8.98	100		
		b.Struktur bwh lantai	2.89	100		
		BOBOT KOMPONEN (%) =	11.87			
6	Pondasi	a. Sloof	3.30	100		
		b.Pondasi	11.15	100		
		BOBOT KOMPONEN (%) =	14.45			
7	Utilitas	a.Instalasi Listrik	1.79	100		
		b.Instalasi Air	1.22	100		
		BOBOT KOMPONEN (%) =	3.01			
TOTAL BOBOT (%) =			100			
Catatan :						
Rusak ringan : s/d 30%			Rusak berat : s/d 60%			
Rusak sedang : s/d 45%			Rusak Total : s/d 100%			

Sumber : Kemdiknas, 2011

Tabel 4. Hasil Penilaian Kondisi Kerusakan Ruang Kelas SMPN 2 Sungai Limau, Padang Pariaman

NO	KOMPONEN	SUB KOMPONEN	BOBOT SUB KOMPONEN		TINGKAT KERUSAKAN	
			RELATIF (%)	Maks (%)	BOBOT (%)	NILAI(%)
1	Atap	a. Penutup Atap	10.56	100	100	10.56
		b.Talang+Lisplank	2.06	100	100	10.56
		c.Rangka Atap	11.62	100	40	4.65
		BOBOT KOMPONEN (%) =	24.24			17.27
2	Plafon	a.Rangka Plafon	4.67	100	40	1.87
		b.Penutup Plafon	5.06	100	100	5.06
		c.Cat Plafon	1.41	100	100	1.41
		BOBOT KOMPONEN (%) =	11.14			8.34
3	Dinding	a.Kolom+Ring Balk	9.66	100	0	0
		b.Pasangan bata	13.68	100	0	0
		c.Cat Dinding	1.65	100	100	1.65
		BOBOT KOMPONEN (%) =	24.99			1.65

4	Pintu-Jendela	a. Kusen	2.70	100	10	0.27
		b. Daun pintu	2.47	100	40	0.99
		c. Daun Jendela	5.15	100	30	1.55
BOBOT KOMPONEN (%) =			10.32			2.80
5	Lantai	a. Penutup Lantai	8.98	100	65	5.84
		b. Struktur bwh lantai	2.89	100	0	0
BOBOT KOMPONEN (%) =			11.87			5.84
6	Pondasi	a. Sloof	3.30	100	0	0
		b. Pondasi	11.15	100	0	0
BOBOT KOMPONEN (%) =			14.45			0
7	Utilitas	a. Instalasi Listrik	1.79	100	40	0.72
		b. Instalasi Air	1.22	100	100	1.22
BOBOT KOMPONEN (%) =			3.01			1.94
TOTAL BOBOT (%) =			100			37.83
Kesimpulan :						
Luas						
Bangunan		: 252.00 M2	Tingkat Kerusakan :		SEDANG (S)	
Nilai kerusakan		: 37.83 %	Jenis Rehabilitasi:		SEDANG (S)	

Tabel 5. Daftar Tingkat kerusakan masing-masing sekolah hasil verifikasi lapangan kabupaten Padang Pariaman, Sumatera Barat.

No	Nama Sekolah	Tingkat Kerusakan			
		R.Kelas	Perpustakaan	Lab. IPA	WC Siswa
1	SMPN 3 V KOTO KP. DALAM	R	-	-	-
2	SMPN 1 V KOTO TIMUR	S	S	B	B
3	SMPN 2 ENAM LINGKUNG	S	S	S	B
4	SMPN 3 VII KOTO S SARIK	S	-	-	R
5	SMPN 3 LUBUK ALUNG	S	B	S	S
6	SMPN1 BATANG ANAI	S	R	R	B
7	SMPN 1 IV KOTO AUR				
7	MALINTANG	B	S	S	B
8	SMPN 4 2X11 KY TANAM	R	-	-	B
9	SMPN 3 NAN SABARIS	B	B	B	B
10	SMPN 2 SUNGAI GERINGGING	B	B	B	B
11	SMPN 2 SUNGAI LIMAU	B	-	S	B
12	SMPN 3 2X11 KY TANAM	B	-	-	B
13	SMPN 1 SUNGAI LIMAU	S	S	R	R
14	SMPN 2 PATAMUAN	R	R	R	R
15	SMPN 1 V KOTO KP DALAM	B	S	S	S
16	SMPN 1 S2X11 ENAM LINGKUNG	B	B	B	S
17	SMPN 1 BATANG GASAN	S	B	B	B
TANDA - (TIDAK ADA DATA), SEKOLAH BELUM ADA BANGUNANNYA					
R = RUSAK RINGAN; S = RUSAK SEDANG; B = RUSAK BERAT.					

Sumber: Data hasil olahan

Setiap jenis struktur bangunan, yaitu Ruang Kelas, Perpustakaan, Laboratorium IPA dan WC siswa yang ada pada setiap SMP yang diverifikasi harus dihitung. Dari hasil analisis terhadap data yang diperoleh surveyor di lapangan, maka untuk wilayah kabupaten Padang Pariaman diperoleh data kerusakan seperti pada Tabel 5.

Dari hasil analisis diperoleh bahwa dari 17 SMP yang disurvei, untuk ruang kelas 17.6% rusak ringan, 41.2% rusak sedang dan 41.2% rusak berat. Untuk bangunan perpustakaan, dari 17 sekolah yang disurvei, baru 12 sekolah yang memiliki ruang perpustakaan dengan kondisi 16,7% rusak ringan, 41,7% rusak sedang dan 41.6% rusak berat. Bangunan laboratorium sebanyak 13 SMP yang memiliki fasilitas

laboratorium dengan kondisi 23% rusak ringan, 38.5% rusak sedang dan 38.5% rusak berat. Sedangkan untuk bangunan WC siswa sebanyak 18.75% rusak ringan, 18.75% rusak sedang dan selebihnya rusak berat atau roboh.

KESIMPULAN

Penentuan kondisi bangunan sekolah dengan metoda pendekatan di atas merupakan cara yang cukup sederhana yang tingkat keakurasiannya masih perlu diteliti lebih lanjut, karena hasil yang diperoleh sangat bergantung pada tingkat keakurasian data hasil survey verifikasi di lapangan.

Proses justifikasi dalam hal penentuan tingkat kerusakan merupakan hasil dari kesepakatan bersama antara berbagai pihak terkait yang berhubungan dengan program rehabilitasi, yakni pihak sekolah, pemerintah daerah dan dinas terkait, departemen pendidikan nasional, departemen pekerjaan umum, departemen keuangan serta lembaga pengawas pembangunan.

Karena kesederhanaanya, metoda ini cukup layak digunakan untuk proyek-proyek yang sifatnya "crash program" yang tidak perlu melalui prosedur yang berbelit, karena penggunaan dan pertanggung jawaban dana langsung diberikan kepada sekolah sehingga diharapkan bisa lebih optimal hasilnya.

Walaupun memiliki beberapa kemudahan, namun dari sisi hasil (output) yang diharapkan perlu dilakukan pengawasan yang ketat agar penggunaan anggaran benar-benar sesuai dengan tujuan program, yakni untuk perbaikan bangunan sekolah yang rusak akibat gempa sehingga proses pembelajaran siswa dapat segera dipulihkan.

DAFTAR PUSTAKA

Departemen Pekerjaan Umum 2000, *Tatacara Perbaikan Kerusakan Bangunan Perumahan Rakyat Akibat Gempa Bumi*, Pt. T-04-2000-C, Jakarta, Maret 2000.

<http://wakhinuddin.wordpress.com/2012/07/27/assessment-fisik-gedung-sekolah>, diakses tanggal 05 Maret 2013.

Kantor Berita Antara, 2009, *Kerugian Akibat Gempa Sumbar Rp. 21,58 Triliun*, Minggu 15 Nopember 2009.

Kemendikbud, 2011, *Identifikasi Usulan Rehabilitasi Ruang Belajar SMP*, Direktorat Pembinaan SMP, Dirjen

Pendidikan Dasar, Kemendikbud, Jakarta 2011.

Keputusan Menteri Prasarana dan Permukiman Wilayah No. 332/KPTS/M/2002, tentang *Pedoman Teknis Tentang Pembangunan Bangunan Gedung Negara*.

Puslitbang Permukiman, 2013, *Panduan Praktis Pemeriksaan Kerusakan Bangunan akibat Gempa Bumi*, Bandung, Juli 2013.

Suparjo, Iih., Priyosulistyo, Sudarmoko, 2009, *"Perhitungan Indeks Kondisi Bangunan dan Analisis Biaya Perbaikan Gedung Akademi Keperawatan Panti Rapih Pasca Gempa (Studi Kasus: Bencana Gempa 27 Mei 2006)*, Forum Teknik Sipil, XIX/1, Januari 2009.