

ASSESSMENT KERUSAKAN BANGUNAN SEKOLAH DASAR DI KECAMATAN PADANG TIMUR

Prima Yane Putri¹, Dwi Poeji Lestari²

^{1,2}Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang

Email: primayane@ft.unp.ac.id

Abstrak: Semakin bertambah umur suatu bangunan maka masa layan bangunan semakin berkurang dan kemampuan bangunan untuk mendukung aktifitas pada bangunan tersebut juga berkurang, ini diakibatkan oleh kerusakan yang terjadi secara alami akibat pemakaian bangunan. Kerusakan akan semakin parah jika selama masa layan bangunan tidak pernah mengalami perbaikan atau perawatan. Beberapa sekolah dasar di Kota Padang banyak mengalami kerusakan, baik kerusakan ringan maupun berat. Pengecekan kerusakan perlu dilakukan pada bangunan sekolah dasar di Kota Padang agar tidak terjadi keruntuhan pada bangunan yang mengakibatkan bahaya bagi penghuni sekolah. Assessment bangunan di lakukan pada SDN 32 Andalas, SDN 07 Air Camar, dan SDN 08 & 09 Parak Gadang tujuan dari assessment bangunan ini adalah untuk mengetahui persentase kerusakan sekolah dasar di Kecamatan Padang Timur dan mengetahui kategori kerusakan bangunan sekolah di Kecamatan Padang Timur. Penelitian berfokus terhadap penilaian dan kategori kerusakan bangunan berdasarkan kepada Surat Edaran Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 47 Tahun 2020 Tentang Petunjuk Teknis Standarisasi Desain dan Penilaian Kerusakan Sekolah dan Madrasah.

Kata kunci: Assessment Bangunan, Sekolah Dasar, Kerusakan

Abstract: As the age of a building increases, the service life of the building decreases and the ability of the building to support activities in the building also decreases, this is caused by damage that occurs naturally due to the use of the building. The damage will get worse if during the service life of the building it is never repaired or maintained. Several elementary schools in Padang City suffered a lot of damage, both light and heavy damage. Damage checks need to be carried out on elementary school buildings in the city of Padang so that there is no collapse in the building that causes danger to school residents. The building assessment was carried out at SDN 32 Andalas, SDN 07 Air Camar, and SDN 08 & 09 Parak Gadang. The purpose of this building assessment was to determine the percentage of damage to elementary schools in East Padang District and determine the category of damage to school buildings in East Padang District. The research focuses on the assessment and categories of building damage based on the Circular Letter of the Minister of Public Works and Public Housing Number 47 of 2020 concerning Technical Guidelines for Design Standards and Assessment of Damage to Schools and Madrasahs.

Keywords: Building Assessment, Elementary School, Damage

PENDAHULUAN

Seiring dengan bertambahnya umur atau masa pemakaian suatu bangunan maka kekuatan atau kemampuan bangunan untuk mendukung aktifitas pada bangunan tersebut akan semakin berkurang. Semakin lama

masa pemakaian bangunan, akan terjadi banyak kerusakan secara alami. Hal itu akan semakin parah apabila tidak adanya tindakan pemeliharaan pada bangunan itu. Hal itulah yang menjadi permasalahan utama pada

bangunan sekolah yang ada di Indonesia hingga saat ini [1]

Pemeliharaan (*maintenance*) bangunan merupakan suatu kegiatan untuk menjaga dan mempertahankan kondisi bangunan meliputi komponen dan peralatan yang digunakan pada gedung agar dapat berfungsi sesuai rencana serta menjaga terhadap yang merusak kondisi bangunan. Berdasarkan Peraturan Menteri PU No. 24 Tahun 2008 tentang Pedoman Pemeliharaan dan Perawatan Bangunan Gedung, tingkat kerusakan bangunan memiliki tingkat kategori yaitu ringan, sedang, dan berat. Kerusakan ringan adalah kerusakan terutama pada komponen non-struktural, seperti penutup penutup atap, langit-langit, penutup lantai dan dinding pengisi, tingkat persentase kerusakan ringan adalah kurang dari tiga puluh (<30) persen. Kerusakan sedang adalah kerusakan pada sebagian komponen non struktural, dan atau komponen struktural seperti atap, lantai, dll, tingkat persentase kerusakan ringan adalah rentang tiga puluh sampai empat puluh lima (30-45) persen. Kerusakan berat adalah kerusakan pada sebagian besar komponen bangunan, baik struktural maupun non-struktural yang apabila setelah diperbaiki masih dapat berfungsi dengan baik sebagaimana mestinya, tingkat persentase kerusakan berat adalah besar dari empat puluh lima (>45) persen [2].

Pada Surat Edaran Kementerian Pekerjaan Umum Nomor 47 Tahun 2020 tentang Petunjuk Teknis Standarisasi Desain dan Penilaian Kerusakan Sekolah dan Madrasah, tahapan penilaian kerusakan sekolah dan madrasah terdiri dari pengamatan visual dan penentuan tingkat kerusakan dilakukan pada setiap komponen baik struktural, arsitektur, dan komponen utilitas. Tingkat kerusakan dapat diidentifikasi berdasarkan 7 tingkat kerusakan yaitu tidak rusak, rusak sangat

ringan, rusak ringan, rusak sedang, rusak berat, rusak sangat berat, dan komponen tidak ada. Penelitian ini dilakukan dengan tahapan identifikasi dan verifikasi kerusakan menurut Surat Edaran Pekerjaan Umum Nomor 47 Tahun 2020 Tentang Petunjuk Teknis Standarisasi Desain dan Penilaian Kerusakan Sekolah dan Madrasah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kerusakan bangunan dan memberikan solusi perbaikan pada bangunan sekolah tersebut[3].

METODE PENELITIAN

- A. Tata cara penilaian kerusakan
- Menurut Surat Edaran Direktur Jenderal Cipta Karya Kementerian Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat No 47 Tahun 2020, ada beberapa tata cara penilaian kerusakan bangunan sebagai berikut:
1. Prosedur penilaian tingkat surveyor
 2. Pengukuran geometri
Pengukuran geometri dilakukan karena tidak adanya data gambar dan data perencanaan pada sekolah sekolah tempat dilakukannya penelitian.
 3. Investigasi komponen struktur
Kegiatan investigasi dilakukan dengan pengecekan tulangan dengan alat *Rebar Locator* dan *Rebar Scanner*. Pengujian kuat tekan beton dengan *Hammer test* dan pengukuran dimensi elemen struktur dengan pita ukur.
 4. Durasi survei identifikasi kerusakan
Waktu yang dibutuhkan untuk melakukan identifikasi kerusakan sekolah tentunya tidak akan sama antara lokasi yang satu dengan yang lain. Hal ini ditentukan oleh jumlah ruangan atau bangunan yang ada pada sekolah.

5. Alat Penelitian'

Tabel 1. Alat penelitian

| Nama Alat | Fungsi | Merek |
|-------------------------------|------------------------------|---------------|
| <i>Kaliper</i> | Mengukur diameter tulangan | Tricle Brand |
| <i>Rebar Detector</i> | Mendeteksi lokasi tulangan | BOSCH GMS 120 |
| <i>Laser Distance Meter</i> | Pengukuran geometri bangunan | BOSCH GLM 150 |
| <i>Schmidt Rebound Hammer</i> | Menguji kuat tekan beton | - |

B. Alur penelitian

1. Pengamatan visual

Pengamatan visual juga bisa dilakukan dengan mata telanjang maupun dengan alat bantu seperti kamera. Pengamatan ini berguna untuk memeriksa elemen struktur yang mengalami kerusakan seperti retak, mengelupas, korosi, berlobang, dan sebagainya.

2. Pengumpulan data gambar dan data kerusakan

Kegiatan ini berfungsi untuk mengumpulkan data yang diperlukan dalam penilaian kerusakan bangunan. Data gambar dan data kerusakan bangunan dalam penelitian ini langsung di ambil dari kondisi lapangan atau kondisi aktual.

3. Penilaian kerusakan bangunan

Penilaian kerusakan bangunan dilakukan sesuai kriteria Buku Panduan dan Form Penilaian Kerusakan Sekolah Tentang Tata Cara Identifikasi Dan Verifikasi Kerusakan Untuk Sekolah Dan Madrasah, PUPR 2020 [4].

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil *Visual Check*

1. SDN 32 Andalas

Berdasarkan hasil pengamatan visual dan analisa menggunakan form *assessment* kerusakan bangunan sekolah dasar menurut Petunjuk Teknis Standarisasi Desain Dan Penilaian Kerusakan Sekolah Dan Madrasah didapatkan persentase kerusakan bangunan sekolah adalah 6,28% dan kerusakan dikategorikan kepada rusak ringan. Sekolah SDN 32 Andalas hanya mengalami kerusakan pada non struktural yaitu pada dinding, atap dan plafond.

Menurut SNI 03-4430-1997 Tentang Metode Pengujian Elemen Struktur Beton Dengan Alat Palu Beton Tipe N dan NR, SDN 32 Andalas tidak memenuhi persyaratan kuat beton bangunan, sebagaimana hasil dari pengecekan kuat tekan beton menggunakan alat *Hammer Test* sekolah ini didapatkan kuat tekan beton rata-rata pada struktur kolom 257 kg/cm^2 dan pada struktur balok 185 kg/cm^2 dan pengecekan tulangan menggunakan alat *Rebar Scanner* didapatkan dimensi tulangan pada kolom adalah 4D12 untuk tulangan pokok, Ø8-150 untuk tulangan sengkang, untuk tulangan balok menggunakan 4D12 untuk tulangan pokok Ø8-150 untuk tulangan sengkang.



Gambar 1: Hasil Pengecekan Tulangan Dengan Rebar Scanner



Gambar 2: Plafond Yang Rusak Akibat Kebocoran Atap

2. SDN 07 Air Camar

Berdasarkan hasil pengamatan visual dan analisa menggunakan form *assessment* kerusakan bangunan sekolah dasar menurut Petunjuk Teknis Standarisasi Desain Dan Penilaian Kerusakan Sekolah Dan Madrasah didapatkan persentase kerusakan bangunan sekolah adalah 20,22% dan kerusakan dikategorikan kepada rusak berat. Sekolah ini juga

tidak memenuhi persyaratan sebuah gedung yang telah diatur pada SNI 1726, 2019 tentang Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Struktur Bangunan Gedung Dan Non Gedung, dikarenakan SDN 07 Air Camar tidak memiliki struktur balok. [5]

Menurut [6] Tentang Metode Pengujian Elemen Struktur Beton Dengan Alat Palu Beton Tipe N dan NR, SDN 07 Air Camar tidak memenuhi persyaratan kuat beton bangunan, sebagaimana hasil pengecekan kuat tekan beton menggunakan alat *Hammer Test* sekolah ini didapatkan kuat tekan beton rata-rata adalah 195 kg/cm^2 dan pengecekan tulangan menggunakan alat *Rebar Scanner* didapatkan dimensi tulangan pada kolom adalah 4D8 untuk tulangan pokok, $\text{Ø}6-150$ untuk tulangan sengkang dan pada sekolah ini tidak adanya struktur balok. Tulangan yang digunakan pada bangunan SDN 07 Air Camar ini tidak sesuai dengan Pedoman Teknis Bangunan Sekolah Tahan Gempa Tahun 2010, tulangan yang seharusnya digunakan pada tulangan pokok minimal diameter 12 mm dan tulangan sengkang diameter 8 mm. [7]



Gambar 3: Pengujian *Hammer Test*



Gambar 4: Kolom Yang Tidak Terhubung Dengan Kerangka Atap

3. SDN 08 & 09 Parak Gadang

Berdasarkan hasil pengamatan visual dan di analisa menggunakan form *assessment* bangunan sekolah dasar menurut Petunjuk Teknis Standarisasi Desain Dan Penilaian Kerusakan Sekolah Dan Madrasah didapatkan persentase kerusakan bangunan sekolah adalah 23,45% dan kerusakan dikategorikan kepada rusak ringan. Sekolah SDN 08 & 09

Parak Gadang memiliki struktur berbahan material kayu yang tidak sesuai dengan standar bangunan aman gempa.[7]

Menurut SNI 03-4430-1997 Tentang Metode Pengujian Elemen Struktur Beton Dengan Alat Palu Beton Tipe N dan NR, SDN 07 Air Camar tidak memenuhi persyaratan kuat beton bangunan, sebagaimana hasil pengecekan kuat tekan beton menggunakan alat *Hammer Test* sekolah didapatkan kuat tekan beton rata-rata adalah 194 kg/cm^2 dan pada struktur balok 147 kg/cm^2 pengecekan tulangan menggunakan *Rebar Scanner* didapatkan dimensi tulangan pada kolom adalah 4D8 untuk tulangan pokok, $\text{Ø}6\text{-}150 \text{ mm}$ untuk tulangan sengkang, untuk tulangan balok menggunakan 4D8 untuk tulangan pokok, $\text{Ø}6\text{-}150 \text{ mm}$ untuk tulangan sengkang. Berdasarkan Pedoman Teknis Bangunan Sekolah Tahan Gempa Tahun 2010, tulangan yang seharusnya digunakan pada tulangan pokok minimal diameter 12 mm dan tulangan sengkang diameter 8 mm [6].



Gambar 5: Kerusakan Balok



Gambar 6: Dinding Cat Yang Mulai Terkelupas

B. Rekomendasi Perbaikan

1. SDN 32 Andalas

Berdasarkan hasil pengamatan, pengujian lapangan pada SDN 32 Andalas yang telah dibahas sebelumnya. Untuk keselamatan, kesehatan, dan kenyamanan dalam penggunaan bangunan sekolah tersebut, rekomendasi perbaikan bangunan yang dipilih untuk bangunan sekolah ini adalah renovasi bangunan pada bagian *non structural*. Item yang harus diperbaiki pada sekolah ini adalah:

- a. Keretakan pada dinding
Perbaikan untuk dinding adalah dilakukannya plaster ulang pada dinding yang retak dan *finishing* kembali.
- b. Kerusakan pada plafond
Perbaikan pada plafond yang rusak dilakukan dengan pergantian plafond dan dilakukan *finishing* kembali.
- c. Kebocoran pada plafond
Perbaikan pada plafond yang rusak dilakukan dengan pergantian penutup atap.

2. SDN 07 Air Camar

Berdasarkan hasil pengamatan, pengujian lapangan pada SDN 07 Air Camar yang telah dibahas sebelumnya. Untuk keselamatan, kesehatan, dan kenyamanan dalam penggunaan bangunan sekolah tersebut, rekomendasi perbaikan bangunan yang dipilih untuk bangunan sekolah ini adalah renovasi bangunan secara keseluruhan. Karena bangunan telah terlihat mengalami kerusakan yang cukup serius, dan pada struktur tidak sesuai dengan persyaratan bangunan aman gempa yang dimana sekolah berada pada daerah rawan gempa. Untuk itu renovasi keseluruhan dapat diambil sebagai acuan dalam perbaikan atau perawatan bangunan SDN 07 Air Camar. Renovasi bangunan merupakan kegiatan memperbaiki bangunan yang telah rusak berat dengan mengubah atau tanpa mengubah fungsi bangunan gedung.

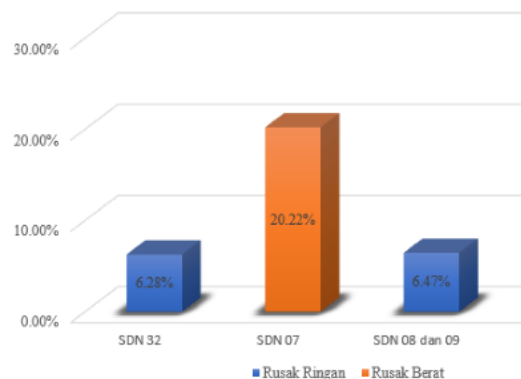
Hal yang menjadi pertimbangan dalam pengambilan keputusan rekomendasi perbaikan atau perawatan bangunan sekolah tersebut adalah sebagai berikut :

- a. Umur Bangunan
Umur bangunan SDN 07 Air Camar adalah 101 (Seratus Satu) tahun. Sehingga umur bangunan sekolah tersebut hampir mendekati umur masa bangunan yaitu 50 (Lima Puluh) tahun.
- b. Evaluasi Struktur Bangunan
Dari hasil pengamatan langsung pada bangunan tidak memenuhinya persyaratan bangunan aman gempa yang difungsikan sebagai sekolah.

3. SDN 08 & 09 Parak Gadang

Berdasarkan hasil pengamatan, pengujian lapangan pada SDN 08 & 09 Parak Gadang yang telah dibahas sebelumnya. Untuk keselamatan, kesehatan, dan kenyamanan dalam penggunaan bangunan sekolah tersebut, rekomendasi perbaikan bangunan yang dipilih untuk bangunan sekolah ini adalah renovasi bangunan secara keseluruhan. Karena pada bangunan SDN 08 & 09 Parak Gadang terdapat keusakan yang cukup serius dan pada struktur tidak sesuai dengan persyaratan bangunan tahan gempa. Renovasi secara keseluruhan dilakukan tanpa mengubah fungsi dari bangunan gedung. Hal yang menjadi pertimbangan dalam pengambilan keputusan rekomendasi perbaikan atau perawatan bangunan sekolah tersebut adalah sebagai berikut:

- a. Umur bangunan
Umur bangunan SDN 08 & 09 Parak Gadang adalah 67 (Enam Puluh Tujuh) tahun. Sehingga umur bangunan sekolah tersebut hampir mendekati umur masa bangunan yaitu 50 (Lima Puluh) tahun.
- b. Material struktur bangunan
Pada bangunan SDN 08 & 09 Parak Gadang terdapat struktur dengan material kayu sudah mengalami keropos dan material dinding yang terbuat dari dinding dengan anyaman kawat didalamnya.



Gambar 7: Persentase kerusakan bangunan

KESIMPULAN

Kesimpulan yang didapat dari penelitian ini yaitu Bangunan SDN 32 Andalas memiliki persentase kerusakan bangunan sekolah adalah 6,28% dan dikategorikan pada kerusakan ringan dan memiliki kuat tekan beton rata-rata pada struktur kolom 257 kg/cm² dan pada struktur balok 185 kg/cm². Bangunan SDN 07 Air Camar memiliki persentase kerusakan bangunan sekolah adalah 20,22% dan dikategorikan pada kerusakan berat karena pada sekolah ini tidak memiliki struktur balok dan memiliki kuat tekan beton rata-rata 159 Kg/cm². Bangunan SDN 08 & 09 Parak Gadang memiliki persentase kerusakan bangunan sekolah adalah 6,97% dan dikategorikan pada kerusakan ringan dan memiliki kuat tekan beton rata-rata pada struktur kolom 194 kg/cm² dan pada struktur balok 147 kg/cm².

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Sapriman, "kajian metode penilaian kerusakan bangunan berdasarkan standar kementerian pupr dan standar kementerian pendidikan & kebudayaan," 2021.

- [2] P. Menteri and P. Umum, “Pedoman pemeliharaan dan perawatan bangunan gedung,” 2008.
- [3] surat edaran direktur jendral cipta karya kementerian pekerjaan umum dan perumahan Rakyat, “ME HA,” 2020.
- [4] peraturan menteri pu no 24, “Penilaian tingkat kerusakan bangunan sekolah dan madrasah,” 2020.
- [5] Badan Standardisasi Nasional, “Sni 1726-2019,” *Tata Cara Perenc. Ketahanan Gempa Untuk Strukt. Bangunan Gedung dan Non Gedung*, no. 8, p. 254, 2019.
- [6] S.- 03-4430-1997, “Metode pengujian elemen struktur beton dengan alat palu beton tipe N dan NR,” *Tujuan, Maksud Iii, B A B Uji, Cara Pengujian, Persiapan*, 1997.
- [7] K. P. Nasional, “Pedoman teknis bangunan sekolah tahan gempa,” 2010.