

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Terdahulu

No	Judul	Peneliti/penerbit	Tahun	Hasil Penelitian
1	Optimalisasi sistem pemeliharaan gedung sekolah berbasis partisipasi masyarakat.	Edi Mawardi, Bambang T, Samsunan & Herza Zifra	2021	Hasil penelitian yang di dapat adalah kondisi eksisting gedung sekolah dalam kondisi rusak ringan dimana kerusakan terjadi hanya pada komponen non struktural yaitu pada penutup lantai.
2	Estimasi biaya perawatan pemeliharaan dan prioritas pemeliharaan	Agnes Valentina, Ayu Maharani	2023	Dari hasil penelitian diperoleh penilaian kondisi kerusakan 1,3% dimana hasil tersebut termasuk dalam kerusakan ringan.
3	Analisa tingkat kerusakan bangunan gedung sekolah dasar	Adriani Mosepe	2022	Hasil penelitian didapat kerusakan di sekolah tersebut mengalami kerusakan sedang dengan hasil 34,9%.
4	Pengaruh faktor-faktor pemeliharaan terhadap kenyamanan	Abdi Nasrullah	2021	Didapat hasil bahwa masih kurang nya pemeliharaan gedung karna banyak kerusakan yang

	bangunan gedung			menyebabkan ketidaknyamanan bagi pengguna
5	Studi Pemeliharaan Bangunan Gedung Negara	Apria Brita Pandohop Gawei, Dewantoro, & Devry Yulianssy	2018	Pelaksanaan pemeliharaan gedung membutuhkan manajemen pemeliharaan yang terampil dan biaya pemeliharaan yang menunjang.
6	Prioritas kegiatan perawatan bangunan gedung sekolah	Ismanto, Harimurti & Yulvi Zaika	2017	Hasil nya ditemukan bangunan sekolah dengan nilai 69.34% dapat diartikan bahwa kerusakan gedung yang terjadi sebesar $100-69.34= 30.64\%$
7	Kondisi bangunan gedung sekolah	Parmo, Sucipto, & Sumarkan	2016	Dari hasil analisa didapatkan kerusakan baik kerusakan ringan, rusak sedang dan rusak berat
8	Analisa tingkat kerusakan pada Smk di Kecamatan Sungai Raya	Adi Noviardi, Gusti Devry Mulki, & Nurhayati	2019	Didapat kerusakan di sebagian ruangan di SMK 3, yaitu 3 ruang kelas baik dan 18 ruang kelas rusak ringan.
9	Skala prioritas pemeliharaan Gedung-gedung kantor kecamatan	Widi Hartono, Yopi Saparudin & Sugiarto	2017	Didapat hasil bahwa menunjukan kriteria kondisi baik sekali, dengan rentang nilai 85,2498.
10	Analisis Estimasi Biaya	Rudi Waluyo, Veronika Happy Puspasari, Diah Sintia Ayu Ningrum, & Pia Inez Devina	2021	hasil dari penelitian ini yaitu untuk analisa harga

	Perawatan bangunan Gedung Fakultas Teknik Universitas Palangka Raya			satuan pekerjaan 2013 adalah Rp.5.923.949.320 fakultas teknik dan membuat estimasi biaya perawatan bangunan gedung.
--	--	--	--	--

2.2 Landasan Teori

2.1.1. Bangunan Gedung

Menurut Ariyanto (2020) Bangunan gedung adalah wujud fisik hasil pekerjaan konstruksi yang menyatu dengan tempat kedudukannya, sebagian atau seluruhnya berada di atas dan di dalam tanah atau air, yang berfungsi sebagai tempat manusia melakukan kegiatannya, baik untuk hunian atau tempat tinggal, kegiatan keagamaan, kegiatan usaha, kegiatan sosial, budaya, maupun kegiatan khusus.

2.2.2 Pemeliharaan Bangunan Gedung

Menurut Pia Inez Devina, et al., (2023), Pemeliharaan Bangunan Gedung adalah Kegiatan menjaga keandalan bangunan gedung beserta prasarana dan sarananya agar bangunan gedung selalu layak fungsi (Preventive Maintenance).

Penggolongan Pekerjaan Pemeliharaan Meliput (Permenpu Nomor 24/PRT/M/2008,2008) :

a. Pemeliharaan Terus-Menerus

Meliputi pembersihan saluran drainase, luarangan-ruangan dan halaman dari sampah dan kotoran, pembersihan terhadap kaca, jendela, kursi, meja, lemari. pembersihan dan penyiraman kamar mandi/WC untuk menjaga kesehatan.

b. Pemeliharaan Berkala

Meliputi pengecatan kusen-kusen, pintu, tembok dan komponen bangunan lainnya yang sudah terlihat kusam. perbaikan dan pengecatan ulang mebel, perbaikan genteng rusak atau pecah sehingga terjadi kebocoran, plesteran pada tembok yang retak atau terkelupas, pembersihan dan pengeringan lantai halaman atau selasar yang terkena air.

2.2.3 Tingkat kerusakan bangunan

Menurut Andrian R, (2020) Kerusakan bangunan merupakan proses melemahnya kekuatan dan ketahanan konstruksi dan material bangunan menerima beban dari luar atau beban berat sendiri sehingga melebihi kapasitasnya. Menurut (Permenpu Nomor 24 Tahun 2008, 2008), adalah tidak berfungsinya bangunan atau komponen bangunan akibat penyusutan/berakhirnya umur bangunan, atau akibat ulah manusia, atau perilaku alam seperti beban fungsi yang berlebih, kebakaran, gempa bumi, atau sebab lain yang sejenis. Intensitas kerusakan bangunan dapat digolongkan atas tiga tingkat kerusakan, yaitu :

1. Kerusakan Ringan adalah kerusakan terutama pada komponen non struktural, seperti penutup atap, langit-langit, penutup lantai, dan dinding pengisi.
2. Kerusakan Sedang Kerusakan sedang dapat dikatakan mengalami kerusakan struktur tingkat sedang apabila hal-hal sebagai berikut :

seperti struktur retak besar, retak menyebar luas di banyak tempat, seperti pada dinding pemikul beban, kolom, kemampuan struktur memikul sudah berkurang sebagian.

3. Kerusakan Berat Kerusakan berat adalah kerusakan pada sebagian besar bangunan mengalami ambruk atau roboh kondisi ini terjadi karena bangunan tidak mampu lagi menopang beban bangunan.

2.2.4. Identifikasi Penyusunan Bangunan

Menurut Direktorat Pembinaan Sekolah Dasar Kemendikbud RI Dalam (Parmo, et al., (2016), Menyatakan bahwa bangunan gedung terdiri atas komponen-komponen penyusunnya, komponen-komponen tersebut adalah komponen struktur, arsitektur dan utilitas yang kemudian diuraikan lagi menjadi elemen dan sub elemen seperti pada tabel dibawah :

Tabel 2. 1. Komponen Arsitektur Penyusun Bangunan Sekolah

Elemen	Sub Elemen
Dinding	Dinding Bata : - Pasangan bata - Plesteran - Acian - Cat dinding Dinding partisi : - Rangka partisi - Penutup partisi - Cat partisi

Pintu dan jendela	Pintu : - Kusen pintu - Daun pintu - Engsel - Handle - Kunci - Cat \ politer Jendela : - Kusen jendela - Daun jendela - Kaca\krepyak - Engsel - Hak angin - Cat \ politer
Lantai dan keramik	- Rabat beton/plat lantai - Keramik lantai - Keramik dinding

2.2.5 Menentukan kriteria & perhitungan tingkat kerusakan bangunan

Cara menentukan kriteria tingkat kerusakan bangunan adalah dengan menggunakan metode pembobotan. metode pembobotan dan prosedur perhitungan tingkat kerusakan mengacu pada panduan verifikasi bantuan revitalisasi sekolah dasar oleh direktorat pembinaan sekolah dasar kemendikbud RI tahun 2015. pembobotan ini diperoleh dengan cara mengisi isian instrument oleh pihak sekolah atau surveyor ahli. kemudian hasil survey tersebut dianalisis oleh tenaga ahli yang berkompeten untuk memperoleh tingkat kerusakan untuk tiap elemen bangunan

atau ruangan. Untuk perhitungan tingkat kerusakan setiap elemen/komponen bangunan, dinyatakan dalam satuan persentase tingkat kerusakan, dimana cara perhitungannya mengacu pada Panduan Verifikasi Bantuan Revitalisasi Sekolah Dasar oleh Direktorat Pembinaan Sekolah Dasar Kemendikbud RI 2015, seperti pada Tabel 2.2 dibawah ini.

Tabel 2.2. Cara Perhitungan Presentase Tingkat Kerusakan Bangunan Sekolah (Komendikbud, 2015)

Komponen bangunan	Persentase tingkat kerusakan
Plafond	Luas kerusakan (panjang kerusakan *lebar kerusakan)
Dinding	Luas kerusakan (panjang kerusakan *lebar kerusakan)
Lantai	Luas kerusakan (panjang kerusakan *lebar kerusakan)
Jendela	Luas kerusakan (panjang kerusakan *lebar kerusakan)

Dengan menggunakan perhitungan sesuai tabel 2.2, maka persentase bobot Tingkat kerusakan untuk setiap elemen\komponen bangunan dapat dihitung.

2.3 Perawatan dan perbaikan bangunan gedung

Menurut Parmo (2016), perawatan bangunan gedung adalah kegiatan memperbaiki atau mengganti bagian bangunan gedung, komponen, bahan bangunan, dan prasarana dan sarana agar bangunan gedung tetap layak fungsi. Macam — macam perawatan bangunan (Permenpu No 24/PRT/M/2008,2008) meliputi:

a. Rehabilitasi

Memperbaiki bangunan yang telah rusak sebagian dengan fungsi tertentu tetap, baik arsitektur maupun struktur bangunan gedung tetap dipertahankan seperti semula, sedangkan utilitas dapat berubah.

b. Renovasi

Memperbaiki bangunan yang telah rusak berat sebagian dengan fungsi tertentu dapat tetap atau berubah, baik arsitektur, struktur maupun utilitas.

c. Restorasi

Memperbaiki bangunan yang telah rusak berat sebagian dengan fungsi tertentu dapat tetap atau berubah dengan tetap mempertahankan arsitektur bangunannya sedangkan struktur dan utilitas bangunannya dapat berubah.

2.4 Tujuan Perawatan dan Perbaikan Bangunan Gedung

Menurut Andri,R (2020), bertujuan untuk mengupayakan tercapainya atau memperpanjang umur pakai rencana bahan konstruksi bangunan atau meningkatkan fungsi serta kekuatan bangunan sasaran dari pekerjaan pemeliharaan dan perbaikan untuk mengoptimalkan pemanfaatan agar layak fungsi.

Tujuan utama dari perawatan gedung adalah sebagai berikut:

- 1) Untuk memperpanjang usia bangunan
- 2) Untuk menjaga fungsi bangunan

- 3) Untuk menjamin keselamatan manusia yang menggunakan fasilitas bangunan tersebut.
- 4.) Menghindari kerugian yang lebih besar dan gangguan kenyamanan pengguna akibat kerusakan bangunan gedung.

2.5 Tipe Perawatan

Menurut British Standar (BS.3811), Melihat pekerjaan perawatan dapat dilihat dari dua kondisi yaitu:

1. Perawatan yang dilakukan dengan suatu perencanaan, dilakukan dengan satu analisa yang telah ditentukan dan merupakan satu pekerjaan rutin .
2. perawatan yang dilakukan tanpa perencanaan, dilakukan apabila untuk mencegah akibat yang lebih besar, misal perawatan untuk kerusakan yang lebih besar peralatan atau keselamatan pekerja.

Perawatan selanjutnya dapat dibagi menjadi tiga yaitu:

- a. Servis merupakan pelayanan kebersihan yang dilakukan secara teratur dengan interval waktu tertentu
- b. Perbaikan merupakan kegiatan yang sering terjadi pada awal usia gedung yang di akibatkan oleh kesalahan desain, ketidak sesuaian komponen, kerusakan pada saat instalasi
- c. Penggantian merupakan kegiatan yang tidak bisa dihindari karna kondisi layan material yang menurun pada tingkat yang berbeda.

2.3 Metode Pengumpulan Data

2.6.1 Faktor usia bangunan dan komponen bangunan

Bangunan gedung sebagaimana barang konstruksi lainnya kan rusak karna umur gedung yang terdiri atas bebrapa komponen,umur komponennya tidak sama sebagai contoh tabel berikut:

Tabel 2.3. Perkiraan Umur Komponen Gedung

Komponen Gedung	Bahan	Umur rencana
Struktur	Beton	40-60
	Kayu	10-20
Lantai	Keramik	15-20
Dinding	Bata merah	15-20
	Batako	15-20
	Kayu papan	10-20
Pintu dan jendela	Kayu	10-20
	Alumunium	20-30
Plafond	Asbes	5-12
	Plastik	2-4

2.6.2 Sifat Kerusakan

Dilihat dari pengaruh kerusakan terhadap pengguna gedung dampak negatif dari kerusakan itu terhadap komponen disekelilingnya. contoh kerusakan yang berdampak terhadap komponennya seperti kebocoran atap dan air yang masuk

kegedung dapat merusak dinding dan lunturnya warna cat. Intensitas kerusakan bangunan dapat digolongkan atas tiga tingkat kerusakan, yaitu :

1. Kerusakan ringan adalah kerusakan terutama pada komponen non struktural, seperti penutup atap, langit-langit, penutup lantai, dan dinding pengisi.
2. Kerusakan Sedang adalah kerusakan pada sebagian komponen non struktural dan atau komponen struktural seperti struktur atap, lantai, dan lain-lain.
3. 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.

2.7 Biaya Perencanaan Perawatan Dan Perbaikan Bangunan Gedung

Langkah-langkah yang ditentukan dalam penentuan biaya perencanaan perawatan dan perbaikan bangunan gedung.

- a. Menentukan total kebutuhan perawatan
- b. Mengestimasi kebutuhan spare parts dan material
- c. Menentukan perlengkapan dan peralatan yang diperlukan untuk semua jenis pekerjaan
- d. Menentukan keahlian dan jumlah pekerja

2.7.1 Pembuatan Perencanaan Anggaran Biaya Perawatan Dan Perbaikan

Untuk biaya perawatan bangunan gedung yang terdiri dari biaya kegiatan pemeliharaan dan perbaikan kecil dibebankan pada anggaran rutin. ketentuan mengenai besarnya presentase biaya pelaksanaan per m² meliputi presentase perbaikan kecil terhadap harga satuan per m² bangunan gedung sesuai dengan tabel 2.4 berikut ini :

Tabel 2.4. Presentase Biaya Kegiatan Perbaikan Pada Bangunan Gedung

Jumlah gedung	Biaya pemeliharaan(%)	Biaya perbaikan Kecil (%)	Jumlah (%)
1	0,58	0,81	1,39
2	0,8	0,8	1,43
3	0,7	0,77	1,47
4	0,8	0,5	1,55

Sumber : standar biaya belanja pemerintah tahun (2011)

Biaya pelaksanaan perawatan dihitung berdasarkan jumlah bangunan dan luas bangunan, komponen biaya kegiatan perawatan tersebut meliputi untuk bahan, alat utama, alat bantu. apabila dilakukan pemborong maka biaya perawatan bangunan gedung besarnya 100% dari biaya perawatan, dan jika dilaksanakan secara sewakelola maka biaya perawatan bangunan gedung besarnya pajak dan keuntungan yakni 50% dari biaya perawatan mencakup biaya alat utama, bahan dan alat bantu.

2.7.2 Anggaran Biaya

Sebelum Menghitung Anggaran biaya ada tahapan yang harus dilakukan yaitu perhitungan volume, dan analisa harga satuan penguraian item pekerjaan, perhitungan volume, dan analisa harga satuan.

2.7.3 Volume Kerusakan

Adalah menghitung jumlah banyaknya volume pekerjaan dalam satuan, volume Juga disebut atau kubikasi suatu pekerjaan. volume yang dimaksud berupa adalah bentuk satuan panjang(m), luas(m²) isi (m³) ,unit dan (is)

Dalam menghitung volume pekerjaan, perlu dilakukan penguraian volume pekerjaan yaitu menguraikan secara rinci besar volume atau kubikasi suatu pekerjaan, yang berarti menguraikan, menghitung besar volume masing pekerjaan sesuai dengan gambar rencana.

2.8 Harga Satuan Bahan

Berisi Seluruh isi jenis material yang akan digunakan dalam proyek harga setiap material disiapkan berdasarkan data terbaru. lokasi juga berpengaruh terhadap harga material, sehingga disarankan agar material yang dicantumkan dalam daftar adalah harga sampai dilokasi (biaya transportasi).

2.8.1 Analisa Harga Satuan (AHS)

Dalam analisa harga satuan ini terdapat angka koefisien baik untuk tenaga kerja maupun bahan/material. bisa dilakukan dengan beberapa cara:

1. Melihat Standar Nasional Indonesia (SNI) Dikeluarkan resmi oleh badan standarisasi nasional secara berkala, sehingga SNI tahun baru merupakan revisi edisi SNI sebelumnya. untuk memudahkan edisi yang terbaru, SNI diberi nama sesuai tahun terbitnya, misal : SNI-DT91-C007-2007 dan SNI-DT-91-0008-2007.
2. Pengamatan dan penelitian langsung dilapangan Hasilnya akan mendekati ketepatan karna diambil langsung dari pengalaman kita dilapangan. caranya dengan meneliti kebutuhan bahan, waktu, dan tenaga pada suatu pekerjaan.

2.8.2 Standar Operasional Perawatan Dan Perbaikan Bangunan Gedung

1. Arsitektural

Pemeliharaan dan perbaikan dilakukan untuk lantai keramik

(Dirjen Pelayanan Medik Depkes RI, 1995).

2. Dinding

➤ Dinding retak

keretakan disebabkan oleh faktor mulai susut plesteran dinding atau akibat dampak kegaglan struktur gedung, diperbaiki dengan cara (buat celah dengan pahat sepanjang retakan. isi celah dengan mortar kedap air, rapikan dan tunggu mengering lalu plamir serta cat dengan bahan yang serupa).

➤ Cat

Cat pada dinding, sebaik nya dilakukan pengecatan ulang pada dinding bangunan setiap dua atau tiga tahun, kerusakan nya meliputi (mengelembung dan mengelupas). Cara perbaikannya ialah kupas lapisan cet yang melembung lalu haluskan dengan amplas, berilapisan baru.

3. Pintu dan jendela,

permasalahan khusus yang sering terjadi adalah engsel yang mengalami kerusakan karna sering di gunakan, untuk mengatasi kencangkan sekrupnya .

2.8.3 Kebutuhan prioritas

Kebutuhan Individualisme terhadap gedung sekolah yang bagaimana sudah kurang layak untuk dijadikan sarana belajar yang membuat siswa dan guru kurang nyaman melakukan pembelajaran.

2.9 Analisa Data

Metode anilisa data yang digunakan dalam penelitian ini adalah Analisa Data Harga Satuan Pekerjaan (ASHP) SNI yang dilakukaan terhadap bangunan gedung SDN 10 Lubai Ulu dengan kondisi rusak ringan harga yang harus dibayar untuk menyelesaikan satu jenis pekerjaan atau kontruksi, harga satuan pekerjaan (HSP) setiap mata pembayaran merupakan juaran (output) dalam pedoma ini, yang

diperoleh melalui suatu proses perhitungan dan masukan-masukan. dalam hal ini masukan yang dimaksud adalah berupa asumsi, urutan pekerjaan, serta penggunaan upah, bahan dan alat, harga satuan dasar upah, bahan, dan alat akan menentukan harga satuan pekerjaan. Berdasarkan masukan tersebut dilakukan Perhitungan untuk menentukan koefisien bahan. Koefisien alat dan koefisien upah tenaga kerja. Sifat pekerjaan untuk pekerjaan jalan dan jembatan pada umumnya dilaksanakan secara mekanis. Beberapa bagian pekerjaan yang volumenya relatif sedikit, atau yang sulit dijangkau oleh peralatan berat dilakukan secara manual dengan peralatan kecil dan tenaga manusia.