

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Tinjauan Pustaka

2.1.1 Penelitian Terdahulu

Sutrisno (2010) dan Suparlan (2007) dalam jurnal yang berjudul “Perawatan bangunan sekolah dalam manajemen berbasis sekolah” mengapa gedung sekolah cepat rusak, karna masih lemahnya sistem pemeliharaan. Peroses pemeliharaan gedung kurang mendapatkan perhatian dari pihak sekolah.

Dan menurut sutrisno (2010) dan Setyawan (2005), dalam jurnal yang berjudul “Perawatan bangunan sekolah dalam manajemen berbasis sekolah” pihak sekolah harus belajar mengatasi permasalahannya sendiri, sehingga tidak sepenuhnya bergantung pada pemerintah. Pihak sekolah dapat mencari alternatif dalam meningkatkan sumber daya sekolah. Komite sekolah dpt menjadi tumpuhan ditingkatan teknis oprasionalnya.

Henry Hartono (2007) menjelaskan permasalahan yang terjadi pada bangunan gedung tidak hanya pada perancangan struktur dan pelaksanaan konstruksi saja, tetapi juga pada masalah pengoperasian, perawatan (*maintenance*) infrastruktur, dan pengendalian dalam pemanfaatan gedung.

Tito Sucipto (2009) menjelaskan masa penggunaan bangunan mengalami kemunduran akibat kerusakan yang terjadi secara alami, ditambah permasalahan yang berhubungan dengan kualitas rancang bangun yang rendah, teknik perbaikan dan pemeliharaan yang kurang baik yang mengurangi fungsional bangunan. Usaha mempertahankan kondisi bangunan sesuai kondisi semula dilakukan pemeliharaan dengan tujuan menekan laju kerusakan.

Jones (2002) dalam jurnal yang berjudul “Perawatan bangunan sekolah dalam manajemen berbasis sekolah” bahwa program perawatan bangunan gedung antara lain meliputi :

- a. Sistem struktur
- b. Sistem atap
- c. Penutup bagian luar (jendela, cat)
- d. Jaringan listrik
- e. Sistem perpipahan, utilitas bangunan

Berdasarkan pernyataan diatas, bahwa bidang garapan perawaaan bangunan sekolah meliputi pekerjaan setruktur (kayu, baja, atau beton), nonstruktur (dinding, lantai, pintu jendela, pelapon, dan plesteran), penunjang (listrik), dan pelengkap (saluran air bersih, air kotor dan septictank)

Angela Lewis, David Riley, dan Abbas Elmualim (2010) menyatakan bahwa program implementasi manajemen operasional kampus sangat penting untuk meningkatkan kualitas, konsistensi, dan nilai dari usaha *maintenance* itu sendiri. Oleh karena itu, diperlukan pihak

yang bertanggungjawab untuk mengontrol operasional dari perawatan bangunan gedung khususnya bangunan kampus.

2.2. LandasanTeori

2.2.1 BangunanGedung

Bangunan gedung adalah wujud fisik hasil pekerjaan konstruksi yang menyatu dengan tempat kedudukannya, sebagian atau seluruhnya berada di atas dan / atau di dalam tanah dan / 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. (permenpu no 24/PRT/M/2008).

2.2.2. Pemeliharaan BangunanGedung

Pemeliharaan bangunan gedung adalah kegiatan menjaga keandalan bangunan gedung beserta prasarana dan sarananya agar bangunan gedung selalu laik fungsi (*preventive maintenance*). (permenpu no 24/PRT/M/2008).

Penggolongan pekerjaan pemeliharaan meliputi (permenpu no 24/PRT/M/2008) :

a. Pemeliharaanterus-menerus

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

b. Pemeliharaanberkala

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.

2.3 Tingkat kerusakan bangunan

Menurut Dardiri (2012), kerusakan bangunan merupakan proses melemahnya kekuatan dan ketahanan konstruksi dan material bangunan menerima beban beban dari luar atau beban beratsendiri sehingga melebihi kapasitasnya.

Kerusakan bangunan menurut Permen PU No.24 Tahun 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 dindingpengisi.
2. Kerusakan Sedang Kerusakan sedang adalah kerusakan pada sebagiankomponen non struktural dan atau komponen struktural seperti struktur atap, lantai, dan lain-lain.
3. Kerusakan Berat 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.

2.3.1 identifikasi penyusun bangunan

Menurut Direktorat Pembinaan Sekolah Dasar Kemendikbud RI dalam Parmo (2016), menyatakan bahwa bangunan gedung terdiri atas komponen-komponen penyusunnya. Komponen-komponen tersebut adalah komponen struktur, arsitektural, dan utilitas yang kemudian diuraikan lagi menjadi elemen dan sub elemen seperti pada Tabel

tabel Komponen arsitektural penyusun bangunan sekolah

Elemen	Sub Elemen
Dinding	<ul style="list-style-type: none">➤ Dinding bata :<ul style="list-style-type: none">- Pasangan bata- Plesteran- Acian- Cat dinding➤ Dinding partisi :<ul style="list-style-type: none">- Rangka partisi- Penutup partisi- Cat partisi
Pintu dan Jendela	<ul style="list-style-type: none">➤ Pintu :<ul style="list-style-type: none">- Kusen pintu- Daun pintu

- Engsel
- Handle
- Kunci
- Cat/politer
- Jendela :
 - Kusen jendela
 - Daun jendela
 - Kaca/krepyak
 - Engsel
 - Hak angin
 - Grendel
 - Cat/politer
- Lantai dan Keramik
 - Rabat beton/patlah bata
 - Keramik lantai
 - Keramik dinding

2.3.2 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 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. Cara perhitungan persentase tingkat kerusakan bangunan sekolah (Kemendikbud, 2015)

Komponen bangunan	Persentase tingkat kerusakan
plafond	Panjang*lebar*tinggi
dinding	Panjang*lebar*tinggi
Lantai	Panjang*lebar*tinggi
jendela	Panjang*lebar*tinggi

Dengan menggunakan perhitungan sesuai Tabel 2.2, maka persentase bobot tingkat kerusakan untuk setiap elemen/komponen bangunan dapat dihitung.

3.1 Perawatan dan perbaikan Bangunan Gedung

Perawatan bangunan gedung adalah kegiatan memperbaiki dan/atau mengganti bagian bangunan gedung, komponen, bahan bangunan, dan/atau prasarana dan sarana agar bangunan gedung tetap laik fungsi (permenpu no24/PRT/M/2008).

Macam – macam perawatan bangunan (permenpu no 24/PRT/M/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.

3.1.1 tujuan perawatan dan perbaikan bangunan gedung

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) Untukl menjamin keselamatan manusia yang menggunakan fasilitas bangunan tersebut

- 4) Menghindari kerugian yang lebih besar dan gangguan kenyamanan pengguna akibat kerusakan bangunan gedung

3.2.2 tipe perawatan

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

1. perawatan yang dilakukan dengan suatu perencanaan

Dilakukan dengan satu analisis 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 diakibatkan oleh kesalahan desain, ketidaksesuaian komponen, kerusakan pada saat instalasi
- c. Penggantian merupakan kegiatan yang tidak bisa dihindari karena kondisi layan material yang menurun pada tingkat yang berbeda

3.3.3 metode pengumpulan data

Faktor usia bangunan dan komponen bangunan

Bangunan gedung sebagaimana barang konstruksi lainnya akan rusak karena umur gedung yang terdiri atas beberapa komponen, umur komponennya tidak sama sebagai contoh tabel berikut

Tabel 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

3.3.4 sifat kerusakan

Dilihat dari pengaruh kerusakan terhadap pengguna gedung dan dampak dan 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 Kerusakan ringan adalah kerusakan terutama pada komponen non struktural, seperti penutup atap, langit-langit, penutup lantai, dan dinding pengisi.
2. Kerusakan Sedang Kerusakan sedang adalah kerusakan pada sebagian komponen non struktural dan atau komponen struktural seperti struktur atap, lantai, dan lain-lain.
3. Kerusakan Berat 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.

4.1 biaya perencanaan perawatan dan perbaikan bangunan gedung

Langkah-langkah yang ditentukan:

- 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

4.1.1 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 prosentase biaya pelaksanaan perawatan per m² meliputi presentas perbaikan kecil terhadap harga satuan per m² bangunan gedung sesuai dengan tabel 2.1

Tabel presntase 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 swakelola maka biaya perawatan bangunan gedung besarnya pajak dan keuntungan yakni 50% dari biaya perawatan mencakup biaya alat utama, bahan dan alat bantu.

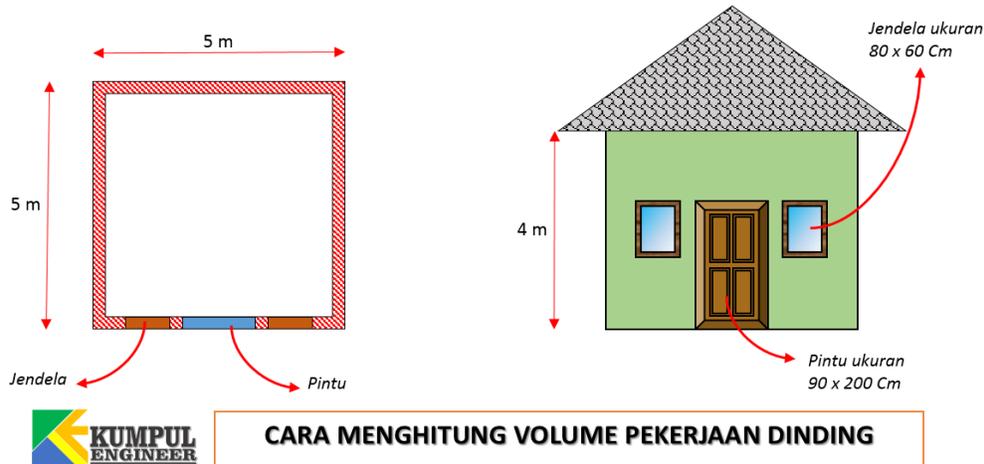
5.1 anggaran biaya

Sebelum menghitung anggaran biaya ada tahapan yang harus dilakukan yaitu penguraian item pekerjaan, perhitungan volume, dan analisa harga satuan

5.1.1 volume kerusakan

Adalah menghitung jumlah banyaknya volume pekerjaan dalam satuan, volume juga disebut atau kubikasi suatu pekerjaan. volume yang dimaksud berupa dalam bentuk satuan panjang(m), luas(m²), isi(m³), buah(bh), 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-masing pekerjaan sesuai dengan gambar rencana.



5.1.2 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)

5.1.3 AHS (analisa harga satuan)

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

- 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-DT-91-0007-2007 dan SNI-DT-91-0008-2007.

- 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.

6.1 standar operasional perawatan dan perbaikan bangunan gedung

6.1.1 Arsitektural

1. Lantai keramik

Pemeliharaan dan perbaikan dilakukan untuk lantai keramik (dirjen pelayanan medik depkes RI, 1995)

2. Dinding

a. Dinding retak, keretakan disebabkan oleh faktor mulai susut plesteran dinding atau akibat dampak kegagalan 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)

b. Cat pada dinding, sebaiknya dilakukan pengecatan ulang pada dinding bangunan setiap dua atau tiga tahun, kerusakannya meliputi (menggelembung dan mengelupas) cara perbaikan (kupas lapisan cat yang menggelembung lalu halsukan dengan amplas, beri lapisan baru)

3. Pintu dan jendela, permasalahan khusus yang sering terjadi adalah engsel yang mengalami kerusakan karna sering di guankan, untuk mengatasi kencangkannya

7.2.3 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

8.1 Analisa Data

Metode analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Analisa Data Harga Satuan Pekerjaan (AHSP) SNI* yang dilakukan terhadap bangunan gedung SDN 72 di rantau kumpai dengan kondisi rusak ringan, harga yang harus dibayar untuk menyelesaikan satu jenis pekerjaan atau konstruksi. Harga satuan pekerjaan (HSP) setiap mata pembayaran merupakan *Juaran (output)* dalam pedoman ini, yang diperoleh melalui suatu proses perhitungan dan masukan-masukan. Dalam hal ini, masukan yang dimaksud antara lain 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.