

ANALISIS KERUSAKAN STRUKTUR DAN ARSITEKTUR PADA BANGUNAN GEDUNG

(Studi Kasus: Gedung F Universitas Muhammadiyah Sukabumi)

Andrian Rohmat

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Sains dan Teknologi,
Universitas Muhammadiyah Sukabumi
Jl. R. Syamsudin SH. No. 50 Sukabumi 43113. Email: andrianlac81@gmail.com

Abstrak

Gedung Universitas Muhammadiyah Sukabumi digunakan sebagai tempat aktivitas akademik dimana intensitas kegiatan penggunaannya cukup tinggi. Terjadinya sejumlah kerusakan pada bangunan tersebut menyebabkan fungsi bangunan tidak maksimal. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui tingkat kerusakan dan mengetahui estimasi biaya yang dibutuhkan untuk melakukan perawatan pada bangunan gedung F Universitas Muhammadiyah Sukabumi. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode pendekatan kuantitatif. Penelitian ini dimulai dengan menentukan objek penelitian, pengumpulan data, menentukan tingkat kerusakan bangunan, serta menghitung estimasi biaya perawatan gedung. Hasil dari penelitian yang telah dilakukan pada bangunan Gedung F Universitas Muhammadiyah Sukabumi tergolong kedalam kerusakan tingkat ringan yaitu sebesar 6,5% dimana angka tersebut dibawah nilai maksimum < 35%. Berdasarkan hasil perhitungan, estimasi biaya yang dibutuhkan untuk perawatan Gedung F Universitas Muhammadiyah sebesar Rp. 179.201.177,42.

Kata Kunci: Gedung, Kerusakan, Biaya, Perawatan

DAMAGE ANALYSIS OF STRUCTURE AND ARCHITECTURE IN BUILDINGS

(Case Study: F Building of Muhammadiyah University)

Abstract

Muhammadiyah University of Sukabumi's building is used as a place for academic activities where the intensity of its user activities is so high. Several damage in that building causes the building function is not optimal. The purpose of this study was to determine the level of damage and determine the estimated costs needed to carry out maintenance on the F building in Muhammadiyah University of Sukabumi. This research method is using quantitative method. The research began from determining the object of research, data collection, determine the level of damage to buildings, and calculate the estimated cost for maintenance of building. The result of research conducted on the F building in Muhammadiyah University of Sukabumi is classified as low damage, which is 6,5 % where the number is below the maximum value, which is < 35 %. Based on the calculation result, the estimated cost needed for maintenance on that building is Rp. 179.201.177,42.

Keywords: Building, Damage, Cost, Maintenance

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Universitas Muhammadiyah Sukabumi merupakan universitas yang kini terus

berkembang baik dari segi keilmuannya maupun sumber daya manusianya. Seiring waktu berjalan jumlah pengguna semakin bertambah, terutama jumlah mahasiswanya. Artinya intensitas serta

beban manusia yang diterima oleh bangunan gedungnya semakin bertambah. Saat ini kondisi beberapa bangunan terutama Gedung F Universitas Muhammadiyah Sukabumi telah mengalami sejumlah kerusakan baik pada komponen struktur maupun arsitekturnya. Hal ini ditandai adanya retakan yang terlihat secara visual, kebocoran atap, dan lain-lain sehingga fungsi bangunan terutama kenyamanannya semakin berkurang.

Sejumlah kerusakan pada komponen-komponen bangunan gedung F Universitas Muhammadiyah Sukabumi dapat dilihat pada rangkaian Gambar 1.



Gambar 1. Sejumlah kerusakan pada gedung F Universitas Muhammadiyah Sukabumi

Perawatan gedung dimaksudkan untuk mengembalikan kinerja maksimal pada gedung dan memperpanjang umur masa layan suatu struktur yang telah mengalami degradasi struktur akibat kondisi kerusakan.

Untuk melakukan perawatan gedung, maka harus diketahui tingkat kerusakan pada gedung dengan mengukur seberapa besar volume kerusakan yang ada serta menghitung estimasi biaya yang dibutuhkan agar dapat dilakukan perawatan pada gedung tersebut.

Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah pada penulisan ini adalah sebagai berikut:

- 1) Bagaimana tingkat kerusakan pada bangunan gedung F Universitas Muhammadiyah Sukabumi?
- 2) Berapa estimasi biaya yang dibutuhkan untuk perawatan bangunan gedung F Universitas Muhammadiyah Sukabumi?

Tujuan

Adapun tujuan dari penulisan ini adalah sebagai berikut:

- 1) Mengetahui tingkat kerusakan pada bangunan gedung F Universitas Muhammadiyah Sukabumi
- 2) Mengetahui estimasi biaya yang dibutuhkan untuk melakukan perawatan pada bangunan gedung F Universitas Muhammadiyah Sukabumi

LANDASAN TEORI

Bangunan Gedung

Menurut Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor: 24/PRT/M/2008 tentang Pedoman Pemeliharaan dan Perawatan Bangunan Gedung, bangunan gedung merupakan wujud fisik hasil pekerjaan konstruksi yang menyatu dengan tempat kedudukannya, sebagian atau seluruhnya berada di atas atau di dalam tanah atau air, yang berfungsi sebagai tempat manusia melakukan kegiatan, baik untuk tempat tinggal atau hunian, kegiatan usaha, kegiatan keagamaan, kegiatan sosial, budaya, maupun kegiatan khusus.

Perawatan

Perawatan merupakan kegiatan memperbaiki atau mengganti bagian bangunan gedung, komponen, bahan bangunan, dan sarana-prasaranannya agar bangunan gedung tetap layak fungsi serta kuratif setelah adanya kerusakan atau masalah, baik pada tingkat ringan, sedang atau berat.

Pekerjaan perawatan meliputi perbaikan dan atau penggantian bagian bangunan, komponen, bahan bangunan, dan atau prasarana dan sarana berdasarkan dokumen rencana teknis perawatan bangunan gedung dengan mempertimbangkan dokumen pelaksanaan konstruksi (PERMEN PU No: 24/PRT/M/2008)

Ruang Lingkup Manajemen Perawatan dan Pemeliharaan Bangunan Gedung

Adapun lingkup sasaran manajemen pemeliharaan bangunan gedung diantaranya,

arsitektural, struktural, mekanikal (tata udara, sanitasi, plambing, dll), elektrik (listrik, telepon, alarm, dll), tata ruang, *house keeping*.

1) Struktural

Bagian komponen structural diantaranya bangunan gedung secara umum adalah pondasi yang berada dibawah permukaan tanah yang merupakan struktur bawah, kolom, balok, pelat, tangga yang merupakan komponen struktur bagian atas. Adapun manajemen pekerjaan pemeliharaan yang dilakukan diantaranya menurut Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor: 24/PRT/M/2008:

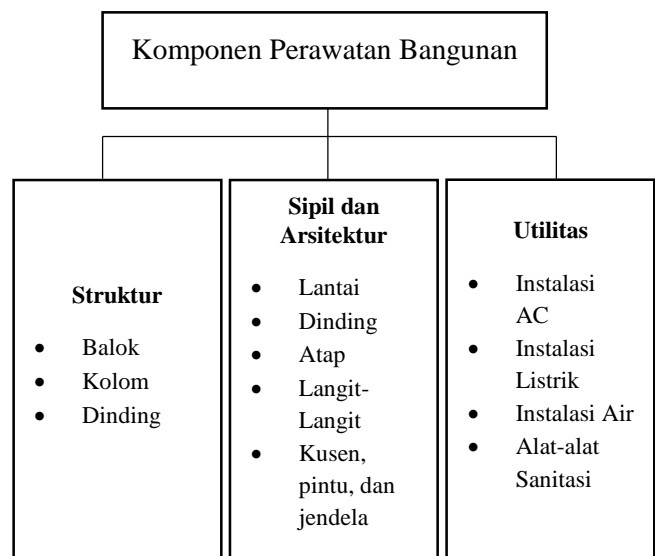
- a. Memelihara secara baik serta teratur unsur-unsur struktur bangunan gedung dari pengaruh korosi, cuaca, kelembaban, dan pembebanan di luar batas kemampuan struktur, serta pencemaran lainnya.
- b. Memelihara dengan baik dan teratur pada unsur-unsur pelindung struktur.
- c. Melakukan pemeriksaan rutin sebagai bagian dari perawatan preventif.
- d. Mengantisipasi dari perubahan dan penambahan fungsi pekerjaan yang dapat menyebabkan peningkatan beban yang bekerja pada bangunan gedung di luar batas beban yang telah direncanakan.
- e. Melakukan pekerjaan pemeliharaan dan perbaikan struktur yang benar oleh petugas dengan keahlian atau kompetensi dibidangnya.
- f. Memelihara bangunan gedung agar difungsikan sesuai dengan fungsinya yang telah direncanakan.

2) Arsitektural

Komponen arsitektural merupakan faktor kenyamanan, estetika, dan keindahan bagian ini mendukung segi fungsi penggunaan bangunan. Adapun manajemen pekerjaan pemeliharaan yang dilakukan menurut Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor: 24/PRT/M/2008 adalah:

- a. Memelihara secara baik dan teratur jalan keluar sebagai sarana penyelamat bagi pemilik dan pengguna bangunan.
- b. Memelihara secara baik dan teratur unsur-unsur tampak luar bangunan sehingga rapi dan bersih.
- c. Memelihara secara baik dan teratur unsur-unsur dalam ruang serta perlengkapannya.
- d. Menyediakan sistem serta sarana pemeliharaan yang memadai dan berfungsi baik, berupa perlengkapan atau peralatan tetap dan alat bantu kerja.
- e. Melakukan pekerjaan pemeliharaan *ornament* arsitektural serta dekorasi yang benar oleh petugas dengan keahlian atau kompetensi dibidangnya.

Komponen Perawatan Bangunan



Gambar 2. Komponen Perawatan dan Pemeliharaan Bangunan

Pembiayaan Perawatan

Pembiayaan untuk perawatan atau perbaikan bangunan gedung pemerintah sesuai peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor: 24/PRT/M/2008 standar biaya perawatan gedung pemerintah. Tingkat kerusakan bangunan dapat

digolongkan pada tiga tingkatan kerusakan, diantaranya:

- 1) Biaya perawatan gedung pada tingkat kerusakan yang ringan, maksimumnya sebesar 35% dari harga satuan tertinggi pembangunan gedung baru, untuk lokasi dan tipe/ kelas yang sama.
- 2) Biaya perawatan gedung pada tingkat kerusakan yang sedang biaya maksimumnya sebesar 45% dari harga satuan tertinggi pembangunan bangunan gedung baru, untuk lokasi dan tipe/ kelas yang sama.
- 3) Biaya perawatan gedung pada tingkat kerusakan yang berat biaya maksimumnya sebesar 65% dari harga satuan tertinggi pembangunan bangunan gedung baru untuk lokasi dan tipe/ kelas yang sama.

Estimasi biaya merupakan suatu cara memperkirakan kemungkinan jumlah biaya yang diperlukan untuk melakukan kegiatan pekerjaan yang didasarkan atas suatu informasi yang tersedia pada waktu tertentu.

Perhitungan Rencana Anggaran Biaya

Perhitungan anggaran biaya dalam sebuah proyek pembangunan melalui beberapa tahapan perhitungan atau estimasi. Pada tahapan perencanaan terdapat *owner estimate*, yaitu estimasi biaya yang disusun oleh pemilik proyek dan *engineer estimate*. Sedangkan pada tahapan pelaksanaan terdapat Rencana Anggaran Biaya yang disusun oleh kontraktor setelah memenangkan tender mengenai biaya pelaksanaan pekerjaannya.

Faktor Penyebab Kerusakan Bangunan

Kerusakan pada bangunan gedung dapat diakibatkan oleh beberapa faktor diantaranya:

- 1) Faktor Usia Bangunan
- 2) Faktor Kondisi Tanah dan Air Tanah
- 3) Faktor Angin
- 4) Faktor Gempa
- 5) Faktor Kualitas Bahan
- 6) Faktor Kualitas Perencanaan

- 7) Faktor Kesalahan Pelaksanaan
- 8) Faktor Perubahan Fungsi dan Bentuk Bangunan

METODE PENELITIAN

Lokasi Penelitian

Objek penelitian ini adalah gedung F Universitas Muhammadiyah Sukabumi yang berlokasi di Universitas Muhammadiyah Sukabumi, Jalan R. Syamsudin SH. No. 50

Pengumpulan Data

1) Data Primer

Data primer pada penelitian ini diantaranya, observasi langsung pada gedung F untuk mengetahui komponen apa saja yang mengalami kerusakan dengan bantuan alat ukur, dokumentasi, serta wawancara dengan staf lembaga.

2) Data Sekunder

Data sekunder pada penelitian adalah pengumpulan dokumen-dokumen pendukung seperti gambar teknik (*as build drawing*), Rencana Anggaran Biaya pembangunan gedung, serta data keorganisasian lembaga.

Teknis Analisis Data

1) Menentukan Tingkat Kerusakan Gedung

Tabel 1. Perhitungan Bobot Tingkat Kerusakan

No	Komponen Bangunan		Bobot %		
	Komponen	Sub Komponen	Thd Seluruh Bangunan	Tingkat Kerusakan %	Nilai Kerusakan %
a	b	c	d	e	f = d x e
1	Pondasi				
2	Struktur	Kolom			
		Plat Lantai			
		Balok			
3	Atap	Lisplank			
		Rangka			
		Atap			
		Penutup Atap			
4	Plafond	Rangka Plafond			
		Penutup Plafond			
5	Dinding	Batu Bata			

		Plesteran
		Kusen
6	Kayu	Jendela
		Pintu
7	Lantai	Penutup Lantai
		Instalasi Listrik
8	Utilitas	Instalasi Air
9	Finishing	Finishing
		Nilai Tingkat Kerusakan
		a%

Rumus estimasi biaya yang dibutuhkan:

$$\sum B = a\% \times b \dots\dots\dots(1.1)$$

Keterangan:

B = estimasi biaya yang dibutuhkan untuk perbaikan/pemeliharaan

a% = nilai kerusakan

b = unit cost ruang

2) Menentukan Rencana Anggaran Biaya

Setelah data yang diperlukan dari lapangan sudah lengkap, selanjutnya data tersebut dianalisis atau diolah terlebih dahulu sehingga dihasilkan kesimpulan yang jelas. Berikut merupakan langkah-langkah analisis data:

- Menentukan komponen-komponen apa saja yang perlu dilakukan perawatan dan pemeliharaan melalui survey dilapangan dan wawancara dengan berpedoman pada Permen PU no. 24/ PRT/ M/ 2008.
- Melakukan pengukuran kerusakan pada Gedung Istana Kepresidenan Cipanas untuk mengetahui berapa besar volume perawatan dan pemeliharaan gedung.
- Setelah volume didapat, kemudian dilakukan perhitungan harga satuan dan bahan untuk mengetahui biaya perawatan dan pemeliharaan fisik bangunan dengan menggunakan harga satuan Pemerintah Kabupaten Sukabumi tahun 2018.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan Penelitian

Pelaksanaan penelitian ini dilakukan di Universitas Muhammadiyah Sukabumi dengan objek penelitian pada gedung F.

Proses pengumpulan data dilapangan dilakukan secara manual dengan alat meteran untuk mengukur volume kerusakan, serta kamera handphone untuk proses dokumentasinya.

Identifikasi Volume Kerusakan

Tabel 2. Komponen dan Volume Kerusakan

No	Sub Komponen Bangunan	Kerusakan	Volume Kerusakan	Satuan	Bobot (%)
1	Pondasi	-	0	m3	11,25
2	Kolom	Retak	10,3	m3	7,49
3	Balok	Retak	4,2	m3	22,32
4	Plat lantai	Retak	3,6	m3	27,24
5	Dinding	Retak	20,6	m2	11,35
6	Daun Pintu WC	Rusak	2	buah	0,21
7	Daun Pintu Multipleks	Keropos	3,45	m2	0,45
8	Daun Jendela	-	0	buah	1,04
9	Kusen	-	0	m'	1,83
10	Kaca	-	0	m2	0,19
11	Penutup Lantai (Keramik)	Retak/Terlepas	20,2	m2	6,10
12	List Gypsum	Patah	10,2	m'	0,62
13	Plafond	Rusak	20,3	m2	4,53
14	Finishing (Cat)	Kusam+ Terkelupas	1905,295	m2	5,38
TOTAL					100,00

Tingkat Kerusakan Bangunan Gedung

Tabel 3. Bobot Tingkat kerusakan Bangunan Gedung F

No	Komponen Bangunan		Thd Seluruh Bangunan	Bobot %	
	Komponen	Sub Komponen		Tingkat Kerusakan	Nilai Tingkat Kerusakan

a	b	c	d	e	f = d x e
1	Pondasi		10,55	0	0
2	Struktur	Kolom	7,49	0,27	2,04
		Balok	22,32	0,04	0,91
		Plat Lantai	27,24	0,02	0,64
4	Plafond	List Gypsum	0,62	0,02	0,01
		Penutup Plafond	4,53	0,01	0,06
5	Dinding	Batu Bata + Plester + Acian	11,35	0,01	0,11
		Kusen	1,83	0,00	0,00
		Daun Jendela	1,04	0,00	0,00
6	Aluminium /Kayu	Daun Pintu WC	0,21	0,18	0,04
		Daun Pintu Multiplek	0,45	0,00	0,00
		Kaca	0,19	0,00	0,00
		Penutup Lantai	6,10	0,01	0,07
7	Lantai		6,10	0,01	0,07
8	Finishing	Cat	5,38	0,50	2,69
Nilai Tingkat Kerusakan					6,57

Jadi, tingkat kerusakan pada gedung F termasuk kategori kerusakan ringan, yaitu sebesar 6,57% yang artinya dibawah nilai maksimumnya yaitu < 35%.

Estimasi Biaya Yang Dibutuhkan

Rumus:

$$\sum B = a\% \times b$$

Sebagaimana diketahui sebagai berikut :

$$a = 6,57\%$$

$$b = \text{Rp } 2.727.781.753,03$$

Sehingga didapat,

$$\sum B = 6,57\% \times \text{Rp } 2.727.781.753,03$$

$$\sum B = \text{Rp } 179.201.177,42$$

Jadi, estimasi biaya yang dibutuhkan untuk perawatan pada gedung F adalah sebesar Rp 179.201.177,42.

PENUTUP

Kesimpulan

Berdasarkan dari hasil penelitian yang telah dilakukan mengenai analisis kerusakan pada bangunan gedung F Universitas Muhammadiyah Sukabumi, dapat disimpulkan kedalam beberapa point sebagai berikut:

- 1) Dari hasil analisa berdasarkan data di lapangan, dapat diketahui bahwa tingkat kerusakan yang terjadi pada bangunan tergolong kedalam kerusakan ringan yaitu sebesar 6,5% dimana angka tersebut dibawah angka maksimum < 35%.
- 2) Besarnya estimasi biaya yang harus dikeluarkan untuk melakukan perawatan pada bangunan gedung F Universitas Muhammadiyah Sukabumi sebesar Rp. 179.201.177,42.

Saran

Berikut ini merupakan saran yang dapat diberikan diantaranya:

- 1) Tindakan preventif terhadap kerusakan pada bangunan lebih ditingkatkan lagi guna memperbaiki manajemen pemeliharaan dan perawatan pada bangunan gedung.
- 2) Pengetahuan mengenai manajemen perawatan dan pemeliharaan perlu lebih diperhatikan baik dalam pendidikan resmi maupun program pelatihan.

Ucapan terima kasih

Ucapan terimakasih penulis sampaikan kepada pihak-pihak yang telah mendukung proses kegiatan penelitian ini. Pihak-pihak tersebut diantaranya:

- (1) Dr. Yuni Sri Wahyuni, M.T. sebagai pembimbing I
- (2) Hartono, M.T. sebagai pembimbing II

- (3) Ka.Bag Umum Universitas Muhammadiyah
Sukabumi

DAFTAR PUSTAKA

Direktorat Jenderal Cipta Karya. (2008). *Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor: 24/PRT/M/2008 tentang Pedoman Pemeliharaan dan Peraturan Bangunan Gedung*. Departemen Pekerjaan Umum

Usman, K. dan R. Winandi. 2009. Kajian Manajemen Pemeliharaan Gedung (Building Maintenance) di Universitas Lampung. *REKAYASA, Jurnal Sipil dan Perencanaan*. 13 (2): 158

Mulyandari, H. dan R. A. Saputra. 2011. *Basic Skill Facility Management*. Edisi ke-1, ANDY. Yogyakarta

Mawardi, E. dkk. 2018. Kajian Konsep Operasional Pemeliharaan Gedung SMA Bina Generasi Bangsa Meulaboh Aceh Barat. *Jurnal Teknik Sipil Universitas Syiah Kuala*. 1 (4) : 812

Jori, Octavianus. (2015). Studi Biaya Pemeliharaan Gedung “Studi Kasus pada Bagian Manajemen Pemeliharaan Gedung Universitas Gadjah Mada Yogyakarta”. Yogyakarta