

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Terdahulu

Tabel 2.1. Penelitian Terdahulu

No	Peneliti	Tahun	Judul	Hasil
1	Wahyudi dkk	2021	Analisi tingkat kerusakan gedung asrama atlit sport centre rumbai	Dapat digolongkan dalam kerusakan ringan yaitu dibawah 35% dan tindakan yang harus diambil adalah merehabilitasi komponen yang mengalami kerusakan.
2	Haliza Putri Khalilah, Christian Wiradendi W, Marsofyati	2022	Pengelompokan jenis kerusakan bangunan SD Inpress 22 Kabupaten Sorong (Batvian dan Manullang)	Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif, untuk mendapatkan kondisi kerusakan bangunan sekolah dengan menyebarkan kuesioner kepada responden. Penelitian ini dititik beratkan pada sarana gedung Sekolah Dasar Inpres 22 Kabupaten Sorong. Isian lembar instrument berupa data teknis diisi oleh peneliti berdasarkan pengamatan setelah dilakukan uji validasi dan realibilitas terdapat 22 variabel dengan kategori low risk
3	Andrian Hormat	2020	Analisa kerusakan struktur dan arsitektur pada bangunan gedung	Dari hasil analisa berdasarkan data di lapangan, dapat diketahui

			(Studi Kasus: Gedung Fakultas Universitas Muhammadiyah)	bahwa tingkat kerusakan yang terjadi pada bangunan tergolong kedalam kerusakan ringan yaitu sebesar 6,5% dimana angka tersebut dibawah angka maksimum < 35%.
4	Adriani Mosepe	2022	Analisa tingkat kerusakan bangunan gedung sekolah dasar	Penelitian ini menganalisa kerusakan pada komponen gedung dan hasil penelitian didapat kerusakan di sekolah tersebut mengalami kerusakan sedang dengan hasil 34,9%.
5	Mohammad Anantya Risanji, Rafilis	2018	Analisa Faktor Pemeliharaan Bangunan Gedung Terhadap Kenyamanan Pekerja Kantor	Dalam dunia konstruksi pemeliharaan gedung merupakan suatu cara untuk mempertahankan fungsi gedung itu sendiri. Maka dari itu pemeliharaan bangunan gedung harus di rencanakan pada saat konstruksi hingga masa pengoprasian. Hasilnya dari pemeliharaan gedung mampu memberikan rasa nyaman bagi pengguna gedung kenyamanan pada pekerja kantor dapat meningkatkan produktivitas pekerja. Oleh karena itu perlu menganalis seberapa besar pengaruh faktor

				pemeliharaan bangunan gedung terhadap kenyamanan pekerja kantor.
6	Hanantatur Adeswastoto, Muhammad Islah	2019	Analisa Manajemen Pemeliharaan Gedung Universitas Pahlawan	Mengetahui mekanisme kerja program pemeliharaan komponen bangunan di Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai. Besarnya volume kerusakan komponen bangunan yang diklasifikasikan dalam kerusakan ringan, sedang dan berat. Dari hasil survey diketahui kerusakan ringan untuk bidang struktur sebesar 3%, kerusakan sedang bidang arsitektur sebesar 22%, dan kerusakan berat di bidang utilitas sebesar 13%. Dari hasil penelitian ini dapat dijadikan acuan oleh Universitas untuk manajemen pemeliharaan gedung kedepan.
7	Oktavianus Jori	2015	Studi Kasus Pada Bagian Manajemen Pemeliharaan Gedung Universitas Gadjah Mada Yogyakarta	Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa dari masing-masing item pekerjaan memiliki perbandingan biaya pemeliharaan yang bervariasi. Faktor yang berpengaruh pada biaya pemeliharaan gedung A dan gedung B adalah faktor Volume kerusakan yang pada item pekerjaan plafon dengan kategori

				sangat tinggi atau nilai skor 5. Sedangkan untuk penilaian kepuasan gedung A dan gedung B adalah masuk dalam kategori baik, nilai rata-rata 4. memberikan kepuasan kepada pengguna gedung.
8	Merley Misriani, Riswandi, Satwarnirat	2020	Perancangan Manajemen Pemeliharaan Gedung Dekanat Fakultas Kedokteran Universitas Andalas	Pemeliharaan yang dilakukan terus menerus dapat menekan laju kerusakan gedung, sehingga tingkat kenyamanan dan keamanan terjaga kepada pengguna gedung walaupun umur gedung bertambah. Konstruksi yang tertata dengan baik, digunakan sesuai dengan fungsinya akan memberikan dampak yang baik bagi pengguna dan orang yang melihatnya.
9	Agnes Valentina, Ayu Maharani	2023	Estimasi biaya perawatan pemeliharaan dan prioritas pemeliharaan	Dari hasil penelitian diperoleh penilaian kondisi kerusakan 1,3% dimana hasil tersebut termasuk dalam kerusakan ringan.
10	Zerizkyeska Nugrahayu N, Dewantoro, Apri Brita P	2022	Manajemen perawatan dan pemeliharaan gedung di Universitas Palangka Raya	Universitas Palangka Raya (UPR) adalah sebuah Universitas Negeri yang merupakan ibu kota Provinsi Kalimantan Tengah. Bertambahnya umur konstruksi dan kegiatan yang dilakukan

				setiap harinya menyebabkan kerusakan dan penurunan kualitas pada bangunan gedung. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui jenis bangunan gedung yang dimiliki PUPR berdasarkan fungsi bangunan gedung dan mengetahui manajemen pemeliharaan perawatan gedung
--	--	--	--	---

2.2 Pemeliharaan dan Perawatan Bangunan Gedung

Menurut Peraturan Menteri Pekerjaan Umum nomor 24 tahun 2008, pemeliharaan bangunan gedung sebagai kegiatan memperbaiki dan/atau mengganti bagian, komponen, bahan, prasarana dan sarana bangunan gedung agar tetap berfungsi dengan layak dan menjaga keandalan bangunan gedung agar tetap laik fungsi (preventive maintenance). Sedangkan perawatan bangunan gedung didefinisikan sebagai kegiatan mempertahankan keandalan bangunan gedung beserta prasarana dan sarannya agar tetap berfungsi dengan layak (curative maintenance). Maintenance atau pemeliharaan adalah serangkaian tindakan teknis dan administratif yang dilakukan untuk menjaga dan memulihkan fungsi bangunan seperti yang telah direncanakan sebelumnya.

2.2.1 Tujuan Pemeliharaan

Supriatna (2008) berpendapat dalam buku *Modern Maintenance Management* secara umum, bahwa tujuan utama dari proses pemeliharaan adalah:

- a. Untuk memperpanjang usia bangunan
- b. Untuk menjamin ketersediaan perlengkapan yang ada dan juga mendapatkan keuntungan dari investasi yang maksimal
- c. Untuk menjamin keselamatan manusia yang menggunakan bangunan tersebut.

- d. Operasional dari setiap peralatan atau perlengkapan dalam menghadapi situasi darurat seperti kebakaran.

2.2.2 Jenis Pemeliharaan

Pada umumnya terdapat 3 tipe pemeliharaan gedung yaitu:

- a. Pemeliharaan rutin sehari-hari pekerjaan pemeliharaan yang dilakukan setiap hari, seperti melumasi engsel pintu, membersihkan saluran air, halaman.
- b. Pemeliharaan rutin berkala; pekerjaan pemeliharaan yang dilakukan selang kurun waktu tertentu, seperti pengecatan ulang bangunan 4 tahun sekali.
- c. Pemeliharaan yang tidak terencana; pekerjaan perbaikan yang dilakukan mendadak karena ada kerusakan yang harus segera diperbaiki, seperti mengganti kaca pecah, genteng yang retak.

Dalam dalam Yana Supriatna (2008) buku Modern Maintenance Managemant Para ahli membagi kegiatan pemeliharaan dalam 5 kategori, yaitu:

1) Pemeliharaan Reguler

Pemeliharaan ini dilaksanakan secara kontinu agar interval waktu tertentu yang telah direncanakan tergantung pada kualitas bahan dari komponen yang digunakan pemeliharaan ini biasanya dilakukan secara harian

2) Pemeliharaan Periodik

Merupakan pemeliharaan terencana untuk komponen yang masih digunakan, Pemeliharaan ini dilakukan untuk komponen-komponen yang mempunyai teknik pemeliharaan dan keahlian khusus, seperti pembersihan dan pergantian saluran AC. pemeriksaan pada sistem keamanan terhadap kebakaran dan lain-lain.

3) Pemeliharaan Jangka Panjang

Pemeliharaan ini dilakukan untuk memperpanjang usia ekonomis suatu komponen dengan melakukan penggantian elemen dari komponen tersebut.

4) Pemeliharaan Struktur Bangunan

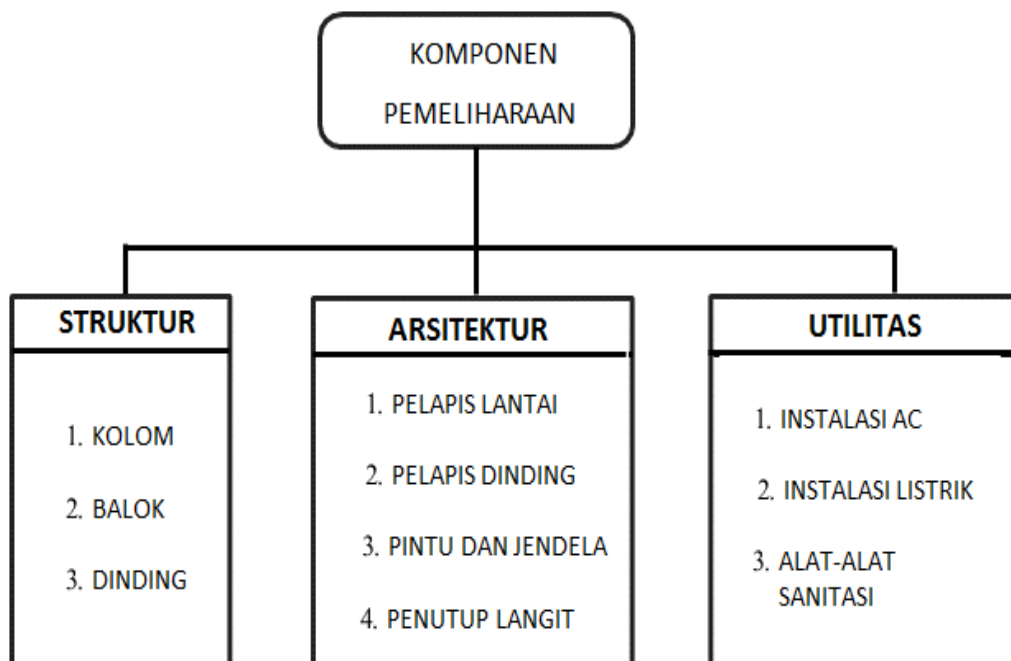
Pemeliharaan ini dilakukan untuk mempertahankan suatu bangunan dari struktur bangunan.

5) Pemeliharaan Darurat

Pemeliharaan ini dilakukan apabila terjadi kerusakan pada komponen yang tidak diperkirakan sebelumnya. Hal ini dilakukan untuk mengantisipasi sistem kerja komponen tersebut. Contoh: Kerusakan sistem elektrikal akibat sambaran petir.

2.2.3 Komponen pemeliharaan bangunan

Perawatan komponen bangunan memerlukan perhatian yang serius agar diperoleh hasil yang maksimal dan perawatan ini diharapkan dapat membuat kondisi bangunan semakin nyaman dengan fasilitas yang baik. Berikut adalah klasifikasi pemeliharaan komponen bangunan berdasarkan bidangnya. Komponen pekerjaan Pemeliharaan Bangunan dapat dilihat pada gambar 2.1.



Gambar 2.1 Komponen Pekerjaan Pemeliharaan Bangunan

2.3 Kerusakan Bangunan

Menurut Permen PUPR Nomor 24 Tahun 2008 Tentang Pedoman Pemeliharaan dan Perawatan Bangunan Gedung menyatakan bahwa kerusakan bangunan 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 3 tingkat kerusakan yang akan dibahas pada halaman selanjutnya.

2.3.1 Pengertian Kerusakan

Bangunan gedung merupakan bentuk fisik hasil pekerjaan konstruksi yang menyatu dengan tempat kedudukannya, sebagian atau seluruhnya berada di atas dan/ atau di dalam tanah dan/atau air, berfungsi sebagai ruang bagi manusia melakukan kegiatan, baik untuk hunian atau tempat tinggal, kegiatan keagamaan, usaha, sosial, budaya, maupun kegiatan khusus, seperti tercantum pada pasal 1 nomor 1 Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No.24/PRT/M/2008 tentang Pedoman Pemeliharaan dan Perawatan Bangunan Gedung. Selazimnya, depresiasi akibat usia pemanfaatan gedung memiliki keterkaitan dengan kerusakan sebuah bangunan. Meskipun begitu, usia efektif bukan satusatunya aspek yang mempengaruhi kerusakan bangunan. Faktor signifikan lain seperti pemanfaatan dan pemakaian gedung sesuai fungsinya juga patut diperhatikan. Pemeliharaan bangunan gedung yang berkelanjutan diperlukan supaya bangunan menjadi aman bagi penghuninya dan laik fungsi. Pada lain sisi, bangunan gedung yang telah mengalami renovasi atau perbaikan beberapa komponen bangunan diperbaharui dan diganti akan mempengaruhi usia bangunan gedung tersebut.

2.3.2 Tingkat Kerusakan Bangunan

Intensitas kerusakan bangunan dapat digolongkan menjadi tiga tingkatan, seperti diuraikan pada Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No.24/PRT/M/2008 tentang Pedoman Pemeliharaan dan Perawatan Bangunan Gedung, antara lain:

a. Kerusakan ringan

- 1) Kerusakan yang terdapat pada komponen non-struktur, seperti dinding pengisi, penutup atap, penutup lantai, dan langit-langit disebut sebagai pengertian kerusakan ringan.

- 2) Perlu dialokasikan dana atau uang perawatan sejumlah 35% dari harga satuan tertinggi pembangunan gedung baru yang berlaku serta pada tipe / kelas dan lokasi yang sama untuk merawat bangunan gedung pada tingkat kerusakan ringan.

b. Kerusakan sedang

- 1) Kerusakan yang terdapat pada sebagian komponen non-struktur, dan atau komponen struktur, seperti struktur atap, lantai, dan plester merupakan pengertian kerusakan sedang.
- 2) Membutuhkan dana atau biaya sebesar 45% dari harga satuan tertinggi pembangunan gedung baru yang berlaku serta pada tipe / kelas dan lokasi yang sama untuk merawat bangunan gedung pada tingkat kerusakan sedang.

c. Kerusakan berat

- 2) Kerusakan pada sebagian komponen bangunan, baik struktur maupun nonstruktur yang akan berfungsi dengan baik sebagaimana mestinya jika di perbaiki ialah pengertian dari kerusakan berat.
- 3) Alokasi dana sejumlah 65% dari harga satuan tertinggi pembangunan gedung baru yang berlaku pada tipe / kelas dan lokasi yang sama diperlukan untuk merawat bangunan gedung pada tingkat kerusakan berat.

Berikut ini merupakan ciri-ciri fisik pada masing-masing tingkat kerusakan bangunan seperti dijelaskan pada peraturan Direktorat Jenderal Cipta Karya pada tahun 2006, di antaranya:

- a. Kerusakan ringan non-struktural Ciri-ciri pada 3 (tiga) poin di bawah ini dapat menggambarkan kerusakan nonstruktural pada bangunan.
 - 1) Bagian plesteran mengalami retak halus dengan lebar celah $< 0,075$ cm
 - 2) Serpihan rontokan plesteran
 - 3) Mencakup kecilnya area kerusakan Perbaikan (*repair*) secara arsitektur tanpa mengosongkan bangunan merupakan tindakan yang perlu dilakukan
- b. Kerusakan struktur tingkat ringan bangunan yang dapat digolongkan mengalami kerusakan struktur tingkat ringan apabila memiliki ciri-ciri seperti berikut ini.
 - 1) Retak kecil (lebar celah antara 0,075 hingga 0,6 cm) pada dinding

- 2) Rontoknya plesteran
 - 3) Mencakup besarnya area kerusakan
 - 4) Kerusakan elemen non-struktur seperti cerobong, dan lisplang
 - 5) Tidak banyak berkurang kapasitas struktur dalam memikul beban
- c. Kerusakan struktur tingkat sedang Ciri-ciri pada 4 (empat) poin di bawah ini dapat menggambarkan kerusakan struktur tingkat sedang pada bangunan.
- 1) Bagian dinding mengalami retak besar dengan lebar celah $> 0,6$ cm
 - 2) Keretakan kolom, dinding pemikul beban, cerobong miring dan runtuh tersebar luas pada beberapa area bangunan
 - 3) Berkurangnya sebagian kapasitas struktur dalam memikul beban
 - 4) Sesuai dengan persyaratan untuk ditinggali Tindakan yang perlu dilakukan adalah : (1) Bagian struktur dan perkuatan direstorasi untuk menahan beban gempa, (2) Perbaikan (*repair*) secara arsitektur, (3) Diperlukan pengosongan bangunan hingga proses restorasi rampung sebelum dapat dihuni kembali
- d. Kerusakan struktur tingkat berat Ciri-ciri pada 4 (empat) poin di bawah ini dapat memvisualisasikan kerusakan struktur tingkat berat pada bangunan.
- 1) Terbelah dan runtuhnya dinding pemikul beban
 - 2) Kegagalan unsur-unsur pengikat menahan beban mengakibatkan bangunan terpisah
 - 3) Kerusakan dialami sekitar 50% elemen utama
 - 4) Tidak sesuai dengan persyaratan untuk ditinggali pada kondisi kerusakan tingkat berat, bangunan menjadi berbahaya dan harus dikosongkan. Merobohkan bangunan ialah tindakan yang perlu dilakukan. Berikutnya, restorasi dan perkuatan secara menyeluruh sebelum bangunan dapat dihuni kembali penting dilaksanakan.
- e. Kerusakan Total Ciri-ciri pada 3 (tiga) poin di bawah ini dapat memvisualisasikan kerusakan total pada struktur bangunan.
- 1) Ambruknya hampir keseluruhan bangunan (lebih dari 65% bagian)
 - 2) Kerusakan dialami sebagian besar komponen utama struktur

- 3) Tidak sesuai persyaratan untuk ditempati Meruntuhkan bangunan, pembersihan lokasi, dan pendirian bangunan baru ialah kegiatan yang mendesak dilakukan.

2.3.3 Klasifikasi Komponen Bangunan

Klasifikasi komponen bangunan dimaksudkan untuk mengetahui item bangunan yang akan dihitung persentasenya, Dasar Hukum Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 22/PRT/M/2008, Pedoman Pemeliharaan dan Perawatan Bangunan Gedung.

Tabel 2.2. Klasifikasi Komponen Bangunan

No.	Komponen	Sub Komponen
1	Atap	Penutup Atap/Rangka AtapListplank & Talang
2	Plafond	Rangka Plafon & Penutup List Plafon
3	Dinding	Kolom & Ring balok, Dinding, Plaster, dan Cat.
4.	Pintu & Jendela	Kusen Pintu & Jendela Daun Pintu & Jendela
5	Lantai	Lantai & Tangga
6	Pondasi	Pondasi
7	Utilitas	Instalasi Listrik Instalasi Air & Saluran Pembuangan

Sumber : Panduan Penghitungan Instrumen Penjaringan Data Kerusakan Ruang (Hafiz 2016)

2.4 Rumus Perhitungan Kerusakan

Dari klasifikasi komponen di atas, maka persentase kerusakan dapat dihitung menggunakan Panduan Penghitungan Instrumen Penjaringan Data Kerusakan Ruang

Tabel 2.3 Rumus Perhitungan Kerusakan

No.	Komponen	Sub Komponen	Rumus
1	Atap	Penutup Atap Rangka Atap	$\frac{\text{Luas kerusakan}}{\text{Luas keseluruhan}} \times 100\%$
2	Plafond	Rangka Plafond & Penutup Plafond	$\frac{\text{Luas kerusakan}}{\text{Luas keseluruhan}} \times 100\%$
3	Dinding	Kolom & Ring balok, Dinding, Plaster, dan Cat.	$\frac{\text{Jumlah kerusakan}}{\text{jumlah keseluruhan}} \times 100\%$ $\frac{\text{Luas kerusakan}}{\text{Luas keseluruhan}} \times 100\%$
4.	Pintu & Jendela	Kusen Pintu & Jendela Daun Pintu & Jendela	$\frac{\text{Jumlah total kerusakan}}{\text{Jumlah keseluruhan}} \times 100\%$ $\frac{\text{Jumlah total kerusakan}}{\text{Jumlah keseluruhan}} \times 100\%$
5	Lantai	Lantai	$\frac{\text{Luas kerusakan}}{\text{Luas keseluruhan}} \times 100\%$
6	Sloof	Sloof	$\frac{\text{Jumlah total kerusakan}}{\text{Jumlah keseluruhan}} \times 100\%$
7	Utilitas	Instalasi Listrik Instalasi Air & Sanitasi	$\frac{\text{Jumlah total kerusakan}}{\text{Keseluruhan}} \times 100\%$ $\frac{\text{Jumlah total kerusakan}}{\text{Keseluruhan}} \times 100\%$

Sumber : Panduan Penghitungan Instrumen Penjaringan Data Kerusakan Ruang (Hafiz, 2016)

2.5 Identifikasi Kerusakana

Tabel 2.4 Klasifikasi tingkat finishing dinding sesuai deskripsi kerusakanya

KLASIFIKASI	DESKRIPSI KERUSAKAN	NILAI
Tidak Rusak	<ul style="list-style-type: none"> Finishing dinding dalam kondisi baik 	0,0
Rusak Sangat Ringan	<ul style="list-style-type: none"> Perubahan warna pada sebagian lapisan warna finishing dinding 	0,2
Rusak Ringan	<ul style="list-style-type: none"> Perubahan pada lapisan cat dinding semakin meluas 	0,4
Rusak Sedang	<ul style="list-style-type: none"> Lapisan cat terkelupas sebagian 	0,6
Rusak Berat	<ul style="list-style-type: none"> Plesteran timbul keretakan Lapisan cat terkelupas meluas dan berlumut 	0,8



Cat dinding terkelupas



Cat dinding memudar hingga berubah warna



Cat dinding terkelupas dan berlumut

Gambar 2.2 Kerusakan pada dinding bangunan gedung

Tabel 2.5 Klasifikasi tingkat kerusakan dinding sesuai deskripsi kerusakanya

KLASIFIKASI	DESKRIPSI KERUSAKAN	NILAI
Tidak Rusak	<ul style="list-style-type: none"> Dinding dalam kondisi baik 	0,0
Rusak Sangat Ringan	<ul style="list-style-type: none"> Retak rambut dipermukaan dinding (lebar retakan < 0.2 mm) 	0,2
Rusak Ringan	<ul style="list-style-type: none"> Retakan permukaan dinding terlihat jelas (lebar retakan kira-kira 0.2 mm- 1.0 mm) 	0,4
Rusak Sedang	<ul style="list-style-type: none"> Dinding retakan meluas (lebar retakan kira-kira 1-2 mm) Dinding partisi/ penutup plafond terlepas Retakan besar pada dinding 	0,6
Rusak Berat	<ul style="list-style-type: none"> Dinding miring atau angkur tidak ada Dinding berlubang atau runtuh sebagian 	0,8
Rusak Sangat Berat	<ul style="list-style-type: none"> Dinding runtuh 	1

Sumber Peraturan Menteri PU No.24 Tahun 2008 tentang Pedoman Pemeliharaan dan Perawatan Bangunan Gedung



Retak rambut dipermukaan dinding (lebar retakan < 0.2 mm)



Retakan permukaan dinding lebar retakan kira-kira 0.2mm - 1.0mm)



Dinding retakan meluas (lebar retakan kira-kira 1-2 mm)



Dinding Runtuh

Gambar 2.3 Kerusakan pada dinding bangunan gedung

Tabel 2.6 Klasifikasi tingkat kerusakan jendela sesuai deskripsi kerusakanya

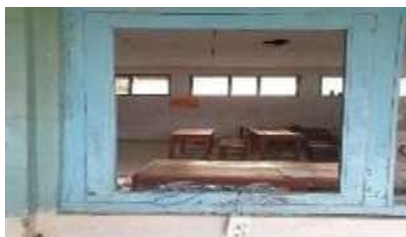
KLASIFIKASI	DESKRIPSI KERUSAKAN	NILAI
Tidak Rusak	<ul style="list-style-type: none"> Jendela dalam kondisi baik 	0,0
Rusak Sangat Ringan	<ul style="list-style-type: none"> Perubahan warna pada sebagian lapisan rangka daun Jendela 	0,2
Rusak Ringan	<ul style="list-style-type: none"> Terlihat lapuk / keropos atau retak / gompal akibat benturan pada bingkai jendela Terlihat retak pada sebagian kecil kaca 	0,4
Rusak Sedang	<ul style="list-style-type: none"> Terlihat lapuk / keropos atau retak / gompal semakin meluas, engsel dan kunci tidak berfungsi baik sehingga jendela tidak dapat menutup sempurna Terlihat retak lebar pada kaca 	0,6
Rusak Berat	<ul style="list-style-type: none"> Terlihat pada bingkai jendela terjadi deformasi/melengkung/lepas sambungan sehingga jendela sulit dibuka 	0,8



Daun Jendela keropos



Penutup Kaca Retak Lebar/Pecah



Kaca pecah menyeluruh



Penutup kaca retak

Gambar 2.4 Kerusakan pada kaca jendela bangunan gedung

Tabel 2.7 Klasifikasi tingkat kerusakan plafond sesuai deskripsi kerusakanya

KLASIFIKASI	DESKRIPSI KERUSAKAN	NILAI
Tidak Rusak	<ul style="list-style-type: none"> Plafon dalam kondisi baik 	0,0
Rusak Sangat Ringan	<ul style="list-style-type: none"> Indikasi kelembaban atau kebocoran kecil pada atap dengan adanya bercak pada sebagian lapisan warna langit-langit atau plafond 	0,2
Rusak Ringan	<ul style="list-style-type: none"> Terjadi indikasi kelembaban atau genangan air pada plafon meluas dengan bercak pada lapisan warna langit-langit meluas 	0,4
Rusak Sedang	<ul style="list-style-type: none"> Penutup bukaan langit-langit terlepas 	0,6
Rusak Berat	<ul style="list-style-type: none"> Penutup langit-langit melendut sangat besar dengan kemungkinan keruntuhan besar 	0,8
Rusak Sangat Berat	<ul style="list-style-type: none"> Rangka langit-langit runtuh 	1
Komponen tidak sesuai	<ul style="list-style-type: none"> Material, dimensi, dan konstruksi plafond diindikasikan tidak sesuai dengan persyaratan teknis (merujuk pada rencana teknis apabila ada, petunjuk teknis, dan atau SNI) 	1.2



Indikasi kelembaban atau kemungkinan keruntuhan



Penutup langit-langit melendut kemungkinan keruntuhan



Rangkaian langit-langit runtuh

Gambar 2.5 Kerusakan pada plafond bangunan gedung

Tabel 2.8 Klasifikasi tingkat kerusakan lantai sesuai deskripsi kerusakanya

KLASIFIKAI	DESKRIPSI KERUSAKAN	NILAI
Tidak Rusak	• Lantai dalam kondisi baik	0,00
Rusak Sangat Ringan	• Penutup lantai gores	0,20
Rusak Ringan	• Penutup lantai retak / remuk sebagian	0,35
Rusak Sedang	• Penutup lantai terlepas sebagian	0,50
Rusak Berat	• Penutup lantai sebagian besar terlepas	0,70



Penutup lantai hanya Penutup mengalami goresan



Penutup lantai retak sebagian

Gambar 2.6 Kerusakan pada plafond bangunan gedung

2.6 Harga Satuan Upah Pekerjaan, Bahan/Material dan Alat

Harga satuan rupiah upah pekerja ini berada dalam sebuah daftar yang berisi penetapan besarnya upah bagi pekerja yang akan digunakan sebagai perhitungan biaya suatu pekerjaan dengan sesuai jumlah pekerja. Besarnya upah sangat bergantung dari lokasi proyek, dimana standar pengajiannya berdasarkan Upah Minimum Regional/Provinsi (UMR/P) daerah tersebut. Harga satuan bahan/material dan alat ini merupakan daftar yang berisi seluruh isi jenis material dan alat yang akan digunakan dalam proyek dengan disertai harga untuk setiap materialnya. Harga dari setiap material dan alat, sehingga disarankan agar material dan alat yang dicantumkan dalam daftar adalah harga sampai di proyek (termasuk biaya transportasi). Daftar ini nantinya akan digunakan sebagai basis perhitungan

besarnya satuanpe kerjaan. Jadi untuk kebutuhan ini diperlukan data yang senyata-nyatanya agar diperoleh anggaran biaya yang akurat dan realistis.

2.6.1 Analisa harga satuan (AHS)

Analisa harga satuan adalah suatu teori yang dipergunakan untuk menghitung harga satuan perkerjaan. Analisa harga satuan pekerjaan berfungsi sebagai pedoman awal perhitungan rencana anggaran biaya bangunan yang didalamnya terdapat angka yang menunjukkan jumlah matrial, tenaga, dan biaya satuan pekerjaan Dalam analisa harga satuan ini terdapat angka koefisien baik itu untuk tenaga kerja maupun bahan/matrial. Penentuan koefisien analisa harga satuan perkerjaan bisa dilakukan dengan berbagai macam cara antara lain :

- a. Melihat Standar Nasional Indonsia (SNI) ini dikeluarkan resmi oleh badan Standar Nasional scara berkala, Sehingga SNI tahun terbaru merupakan revisi edisi SNI sebelumnya. Untuk memudahkan mengetahui edisi yang terbaru, SNI diberi nama sesuai dengan tahun terbitnya, misal: SNI-DT-91-0007-2007 dan SNI-DT-91-0008-2007.
- b. Melihat standart harga satuan perwilayah. Harga satuan ini dikeluarkan perwilayah oleh pemerintah/perusahaan. Apabila menggunakan harga satuan ini maka tidak memerlukan koefisien analisa harga satuan karna untuk menghitung rencana anggaran biaya, hanya perlu mengalihkan volum pekerjaan dengan harga satuan.

2.7 Pemeriksaan Visual

Pemeriksaan visual adalah pemeriksaan bangunan dengan mengambil gambar yang terjadi pada kerusakan tanpa menghancurkannya. Biasanya pemeriksaan visual menggunakan kamera dan meteran untuk melihat sejauh mana kerusakan yang terjadi. Analisa dilakukan dengan melihat gambar data dan menyimpulkan dengan melihat standar kerusakan yang ada. Metode dan prinsip dari pemeriksaan visual ini dengan melakukan pengamatan pada kerusakan yang dilihat pada permukaan struktur bangunan.

2.8 Penjadwalan

Pengendalian waktu dilapangan bertujuan untuk menjaga agar waktu pelaksanaan sesuai dengan rencana waktu yang telah disiapkan sebelum pekerjaan Pemeliharaan/Perawatan dimulai. Hal ini dimaksudkan agar rencana waktu yang telah ada dapat digunakan sebagai tolak ukur terhadap pelaksanaan untuk mengetahui kemajuan pekerjaan. Formulir-formulir pengendalian jadwal yang rinci, masing-masing untuk bahan, alat. Adapun beberapa tujuan dan manfaat yang penting dalam pengendalian suatu pekerjaan pemeliharaan antara lain adalah sebagai berikut:

- a. Mengetahui waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan suatu bagian dari pekerjaan pemeliharaan secara menyeluruh
- b. Mengetahui hubungan antara pekerja satu dan pekerja lain
- c. Penyediaan dana /keuangan sebagai alat dalam pelaksanaan
- d. Pengukuran, penilaian, dan evaluasi
- e. Pengendalian waktu penyelesaian
- f. Penyediaan tenaga kerja, alat, dan material.

2.9 Metode Pengumpulan Data

Data dapat dikumpulkan dengan berbagai cara, dengan sumber berbeda dan teliti. Metode pengumpulan data terdiri dari :

2.9.1 Survei Lapangan

Metode pengumpulan data yang dilakukan dengan cara terjun langsung ke lokasi penelitian yang bertujuan untuk mengamati secara langsung daerah yang akan di teliti secara detail dan fokus. Survei lapangan dapat dilakukan dengan berbagai cara;

2.9.2 Observasi

Observasi menurut Nasution dalam Sugiyono (2020) observasi kondisi dimana dilakukannya pengamatan secara langsung oleh peneliti agar lebih mampu memahami konteks data secara menyeluruh.

2.9.3 Dokumentasi

Dokumentasi merupakan pengumpulan data dari objek yang di teliti langsung bertujuan untuk mengambil gambar/foto yang di teliti sebagai pelengkap data dokumentasi. Dokumentasi memiliki beberapa fungsi diantaranya : mendapatkan keterangan dan bukti, memberikan informasi atau bukti resmi, berfungsi sebagai catatan, mendorong berbagai pengetahuan, memungkinkan orang lain untuk mereplikasi penelitian.

2.9.4 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.