

**EVALUASI KERUSAKAN DAN BIAYA PELAKSANAAN PERBAIKAN GEDUNG  
AUDITORIUM IAIN KOTA AMBON****Yuni Kartika Akhmad<sup>1)</sup>, Tonny Sahusilawane<sup>2)</sup>, Maslan Abdin<sup>3)</sup>**<sup>1,2,3)</sup>Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Ambonyunikartikaakhmad@gmail.com<sup>1)</sup>, tonnys998@gmail.com<sup>2)</sup> maslanabdin15@gmail.com<sup>3)</sup>**ABSTRACT**

This study aims to determine the level of damage that occurred in the repair of the Ambon City IAIN Auditorium Building and also to find out how much it costs to repair the Ambon City IAIN Auditorium Building. so that buildings can operate properly and users feel comfortable, which will further assist in improving building management. In carrying out the maintenance and maintenance of buildings, many things must be done so that the building has a high investment value, in general, the research specifically aims to be able to see the extent to which the implementation and management of building maintenance and maintenance. Damage to buildings occurs due to several factors including, human factors such as negligence in the implementation and use of materials, the quality of concrete factors of natural disasters such as earthquakes, floods, and the influence of weather and climate. For this reason, it is necessary to handle building maintenance where building maintenance is an activity to maintain the reliability, strength, and durability of buildings both in terms of infrastructure and facilities so that buildings are always fit to function as they should. The method used is observation and documentation. This technique is used to determine maintenance and care managers for buildings. From the results of the analysis carried out on the evaluation of repairs and implementation costs of the Ambon City IAIN Auditorium building, the level of damage that occurred to the building was 91% while the repair costs were IDR 49,327,557.66

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan agar dapat mengetahui tingkat kerusakan yang terjadi pada perbaikan Gedung Auditorium IAIN Kota Ambon dan juga untuk mengetahui berapa biaya perbaikan untuk Gedung Auditorium IAIN Kota Ambon. sehingga bangunan gedung dapat beroperasi dengan baik dan pengguna merasa nyaman, yang selanjutnya akan membantu dalam peningkatan pengelola bangunan. Dalam melaksanakan pemeliharaan dan perawatan gedung, banyak hal yang harus di lakukan agar gedung tersebut mempunyai nilai investasi yang tinggi, secara umum, Secara khusus penelitian bertujuan untuk dapat melihat sejauh mana pelaksanaan dan pengelola perawatan dan pemeliharaan gedung. Dari kerusakan bangunan yang terjadi akibat beberapa faktor diantaranya,factor manusia seperti kelalaian dalam pelaksanaan maupun dari penggunaan material, kualitas beton faktor bencana alam seperti gempa bumi, banjir maupun pengaruh dari cuaca dan iklim. Untuk itu di butuhkan penanganan pemeliharaan bangunan dimana pemeliharaan bangunan gedung adalah kegiatan untuk menjaga keandalan, kekuatan serta keawetan bangunan gedung baik dari segi prasarana maupun sarana agar bangunan gedung selalu layak fungsi sebagaimana mestinya. Metode yang digunakan adalah observasi dan dokumentasi. Teknik ini digunakan untuk mengetahui pengelola pemeliharaan dan perawatan terhadap gedung. Dari hasil analisis yang dilakukan pada evaluasi perbaikan dan biaya pelaksanaan terhadap gedung Auditorium IAIN Kota Ambon, makatngkat kerusakan yang terjadi pada gedung adalah 91% sedangkan untuk biaya perbaikannya adalah Rp. 49.327.557,66.

Kata Kunci : Evaluasi, Pemeliharaan Gedung, Perawatan Gedung.

## 1. PENDAHULUAN

Bangunan Gedung adalah struktur buatan manusia yang terdiri dari komponen utama balok dan kolom. Fungsi dari bangunan gedung bermacam-macam beberapa diantaranya antara lain sebagai tempat tinggal, tempat penyimpanan, tempat belajar mengajar, tempat bekerja, dan sebagainya.

Penggunaan bangunan gedung dalam jangka waktu yang cukup lama akan dapat menimbulkan kerusakan pada komponen-komponen gedung tersebut. Menurut Ismanto (1) tidak berfungsinya komponen bangunan yang diakibatkan karena penyusutan, berakhirnya umur bangunan, atau akibat ulah manusia, atau akibat perilaku alam (gempa bumi, penurunan tanah, banjir, dan lain-lain) atau akibat beban fungsi yang berlebihan, atau juga akibat pengaruh fisik/kimia/serangga dinamakan juga kerusakan bangunan. Pemeliharaan secara berkala perlu dilakukan untuk menjaga sustainability gedung sehingga dapat mencegah terjadinya kegagalan bangunan.

Menurut Wijayanti (2) dalam memilih material bangunan, sebaiknya mengetahui masa layan material sehingga dalam membuat perencanaan dapat dipilih material dengan umur layan yang lama dengan tujuan efisiensi biaya pemeliharaannya. Seiring berjalannya waktu umur layan material dapat mengurangi kualitas dan menurun performanya. Penurunan kualitas material dan bangunan bisa berpengaruh besar terutama dari segi keselamatan.

Gedung Auditorium IAIN Kota Ambon merupakan salah satu bangunan gedung yang telah selesai dibangun pada tahun 2021. Tapi karena faktor cuaca yang tidak stabil jadi mengakibatkan kerusakan-kerusakan yang terjadi pada Gedung Auditorium IAIN Kota Ambon, sehingga perlu dilakukan identifikasi tingkat kerusakan dan juga volume kerusakan yang ada di Gedung Auditorium IAIN Kota Ambon. Identifikasi tingkat kerusakan dan juga volume kerusakan ini diperlukan agar dapat diketahui kondisi bangunan gedung secara keseluruhan dan juga volume kerusakannya sehingga dapat diketahui perbaikan kerusakan yang diperlukan dan biaya pemeliharaan Gedung Auditorium IAIN Kota Ambon.

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Pengertian Evaluasi

Menurut Turban dan Aronson (2001) Evaluasi adalah tahap akhir yang mengarahkan pada sebuah solusi yang direkomendasikan. Kinerja berasal dari pengertian Performance, ada yang memberikan pengertian performance sebagai hasil kerja atau prestasi kerja. Namun sebenarnya kinerja mempunyai makna yang lebih luas, bukan hanya hasil kerja tetapi termasuk bagaimana proses pekerjaan berlangsung.

Menurut Wibowo (2013) kinerja merupakan hasil pekerjaan yang mempunyai hubungan kuat dengan tujuan strategis organisasi, kepuasan konsumen, dan memberikan kontribusi pada ekonomi (hal. 7). Kinerja adalah tentang melakukan pekerjaan dan hasil yang dicapai dari pekerjaan tersebut.

Sedangkan menurut Moheriono (2010) kinerja adalah gambaran mengenai tingkat pencapaian pelaksanaan suatu program kegiatan atau kebijakan dalam mewujudkan sasaran, tujuan, visi, dan misi organisasi yang dituangkan melalui perencanaan strategis suatu organisasi (hal. 60).

Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa evaluasi kinerja aset adalah tahapan yang mengarahkan pada sebuah rekomendasi mengenai hasil atau tingkat pencapaian aset dalam mewujudkan sasaran, tujuan, visi, dan misi organisasi. Kinerja suatu aset merupakan kemampuan suatu aset dalam memberikan suatu pelayanan yang sesuai dengan harapan.

### 2.2 Bangunan Gedung Negara

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), definisi dari gedung bangunan adalah bangunan tembok dan sebagainya yang berukuran besar sebagai tempat kegiatan seperti perkantoran, pertemuan, perniagaan, pertunjukan, olahraga, dan sebagainya.

Berdasarkan Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 28 Tahun 2002 tentang Bangunan Gedung, definisi dari 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 usaha, kegiatan social, budaya, maupun kegiatan khusus.

Selanjutnya dalam UU Nomor 28 Tahun 2005 pasal 5 menyebutkan tentang penggolongan bangunan gedung menurut fungsinya, meliputi fungsi hunian, keagamaan, usaha, sosial dan budaya, serta fungsi khusus.

Dalam Peraturan Menteri PU Nomor 45/PRT/M/2007 tentang Pedoman Teknis Bangunan Gedung Negara, tercantum klasifikasi bangunan gedung negara berdasarkan tingkat kompleksitas meliputi:

1. Bangunan Sederhana, yaitu bangunan gedung negara dengan karakter sederhana serta memiliki kompleksitas dan teknologi sederhana. Masa penjaminan kegagalan bangunannya adalah selama 10 (sepuluh) tahun.
2. Bangunan Tidak Sederhana, yaitu bangunan gedung negara dengan karakter tidak sederhana serta memiliki kompleksitas dan/atau teknologi tidak sederhana. Masa penjaminan kegagalan bangunannya adalah selama paling singkat 10 (sepuluh) tahun.
3. Bangunan Khusus, yaitu bangunan gedung negara yang memiliki penggunaan dan persyaratan khusus, yang dalam perencanaan dan pelaksanaannya memerlukan penyelesaian/teknologi khusus. Masa penjaminan kegagalan bangunannya paling singkat 10 (sepuluh) tahun.

### 2.3 Indikator Kinerja Gedung

Di Indonesia ketentuan yang mengatur tentang Bangunan Gedung diatur dalam beberapa peraturan perundang-undangan antara lain Undang-undang Republik Indonesia, dan juga Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. Mulai dari Undang-Undang RI Nomor 28 Tahun 2002 mengatur tentang Bangunan Gedung (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2002 Nomor 134 Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia No.4274), Permen PU Nomor 24/PRT/M/2008 mengatur Tentang

Pedoman Pemeliharaan dan Perawatan Bangunan Gedung, Permen PU Nomor 45/PRT/M/2007 mengatur Tentang Pedoman Teknis Pembangunan Bangunan Gedung Negara, Permen PU Nomor 05/PRT/M/2007 mengatur Tentang Pedoman Teknis Rumah Susun Sederhana Bertingkat Tinggi, Permen PU Nomor 30/PRT/M/2006 mengatur Tentang Pedoman Teknis Fasilitas dan Aksesibilitas Pada Bangunan Gedung dan Lingkungan, Permen PU Nomor 29/PRT/M/2006 mengatur Tentang Pedoman Persyaratan Teknis Bangunan Gedung, dan yang terakhir yaitu Permen PUPR RI Nomor 27/PRT/M/2018 mengatur Tentang Sertifikat Laik Fungsi Bangunan Gedung.

Dalam mengukur kinerja infrastruktur gedung, terdapat banyak indikator yang bisa digunakan dari berbagai studi literatur. Namun pada penelitian ini hanya menggunakan Permen PUPR RI No.27/PRT/M/2018 karena peraturan ini adalah peraturan terbaru yang dikeluarkan oleh Kementerian PUPR sebagai satu pedoman dalam mengatur kinerja bangunan gedung. Di antara sub indikator yang akan digunakan dipastikan terdapat sub indikator yang hampir sama, jika terdapat hal yang demikian maka akan diringkas menjadi satu sub indikator yang dianggap mewakili

### 2.4 Aturan Dasar Perawatan Bangunan

- Perawatan bangunan adalah usaha memperbaiki kerusakan yang terjadi agar bangunan dapat berfungsi dengan baik sebagaimana mestinya. Perawatan bangunan dapat digolongkan sesuai dengan tingkat kerusakan pada bangunan yaitu:
  - Perawatan untuk tingkat kerusakan ringan;
  - Perawatan untuk tingkat kerusakan sedang;
  - Perawatan untuk tingkat kerusakan berat.
- Besarnya biaya perawatan disesuaikan dengan tingkat kerusakannya, yang ditentukan sebagai berikut:
  - Perawatan tingkat kerusakan ringan, biayanya maksimum adalah sebesar 30% dari harga satuan tertinggi pembangunan bangunan gedung baru yang berlaku, untuk tipe/klas dan lokasi yang sama;
  - Perawatan tingkat kerusakan sedang, biayanya maksimum adalah sebesar 45% dari harga satuan tertinggi pembangunan bangunan gedung baru yang berlaku, untuk tipe/klas dan lokasi yang sama;

- Perawatan tingkat kerusakan berat, biayanya maksimum adalah sebesar 65% dari harga satuan tertinggi pembangunan bangunan gedung baru yang berlaku, untuk tipe/klas dan lokasi yang sama.

Untuk perawatan yang memerlukan penanganan khusus atau dalam usaha meningkatkan wujud bangunan, seperti melalui kegiatan renovasi atau restorasi (misal yang berkaitan dengan perawatan bangunan gedung bersejarah), besarnya biaya perawatan dihitung sesuai dengan kebutuhan nyata dan dikonsultasikan terlebih dahulu kepada Instansi Teknis setempat.

## 3. METODOLOGI

### 3.1 Lokasi penelitian

Pada penelitian ini objek yang dijadikan sebagai penelitian adalah pada pembangunan gedung auditorium iain kota ambon.



Gambar 2 Lokasi penelitian  
Sumber: Google map, 2023

### 3.2 Jenis Data

Data adalah kumpulan informasi atau masukan yang diperoleh melalui observasi, yang kemudian mendukung analisis hasil dan pembahasan hasil dan kesimpulan. Dua sumber data digunakan dalam penelitian ini, yaitu berupa data sekunder dan data primer. Penjelasan tentang pengumpulan data adalah sebagai berikut:

- Data Primer  
Data primer merupakan sumber informasi penelitian yang diperoleh langsung dari sumber aslinya berupa wawancara atau observasi lapangan.
- Data Sekunder  
Data sekunder adalah sumber data penelitian yang dikumpulkan atau dihasilkan oleh lembaga/lembaga berupa dokumen yang diperoleh atau dikumpulkan melalui buku, media atau secara tidak langsung dari berbagai sumber. Data sekunder adalah peta lokasi penelitian, analisa harga satuan pekerjaan.

### 3.3 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang dilakukan dalam penulisan ini adalah, sebagai berikut:

- Observasi
- Dokumentasi

Kemudian mengamati tingkat kerusakan terhadap dua komponen gedung yaitu arsitektur dan utilitas.

- Untuk komponen arsitektur dilakukan pengecekan kerusakan secara visual terhadap beberapa elemen berikut yaitu penutup dinding, penutup lantai, langit-langit, kusen, pintu dan jendela;
- Untuk komponen utilitas dilakukan pemeriksaan visual terhadap alat-alat sanitasi apakah masih berfungsi secara baik.

### 3.4 Sumber Data

Adapun data yang diperoleh untuk penulisan ini bersumber dari metode pustaka, buku-buku, jurnal-jurnal dan dari pihak CV. REKAPRIMA

### 3.5 Variabel Penelitian

Observasi adalah teknik penumpulan data yang dilakukan lewat pengamatan langsung. Dalam pengumpulan data menggunakan observasi penelitian dapat menggunakan catatan maupun rekaman.

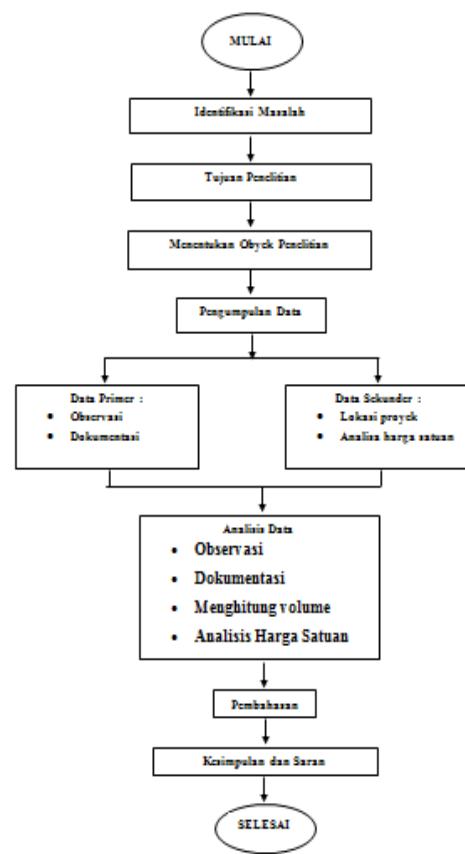
Metode penelitian menggunakan teknik wawancara dilakukan dengan cara Tanya jawab dengan responden atau informan untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan untuk penelitian. Peneliti sebelumnya harus menyiapkan pertanyaan-pertanyaan wawancara terlebih dahulu. Langkah-langkah untuk mengumpulkan data di lapangan adalah sebagai berikut: Mengambil gambar lokasi objek penelitian dan mengambil gambar bagian-bagian gedung yang mengalami kerusakan

### 3.6 Metode Analisa Data

Teknik analisa data dalam penelitian ini menggunakan analisa kualitatif yang bersifat induktif, yaitu suatu analisis berdasarkan data yang diperoleh, selanjutnya dikembangkan pola hubungan tertentu. Adapun langkah-langkah yang harus dilalui dalam analisis data adalah reduksi data.

- Data Observasi**  
Melakukan pengamatan langsung di lapangan terhadap bangunan gedung, agar bisa mendapatkan data-data yang diperlukan.
- Data Dokumentasi**  
Dokumentasi diambil untuk memperkuat hasil penelitian, karena dokumentasi adalah catatan penting baik dari lembaga atau organisasi.
- Menghitung volume**  
Volume tiap bagian bangunan yang rusak dihitung dan ditentukan jenis kerusakan tiap bagian bangunan. Kemudian menghitung biaya setiap bagian bangunan yang rusak untuk mendapatkan persentase biaya pemeliharaan bangunan tersebut.
- Analisa harga satuan**  
Menghitung kebutuhan bahan bangunan, upah kerja, dan peralatan dengan harga bangunan, standar pengupahan pekerja dan harga sewa/beli peralatan dengan cara dijabarkan dalam bentuk perkalian.

### 3.7 Diagram Alir Penelitian



Gambar 2. Bagan alir penelitian

Sumber: Penulis, 2023

## 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Gambaran Umum Proyek

Berikut data dan spesifikasi dari Proyek Pembangunan Gedung Laboratorium Terpadu Pendukung Blok Masela Universitas Pattimura dengan durasi pekerjaan yaitu 135 hari kalender.

### 4.2 Rencana Anggaran Biaya Proyek Gedung Auditorium IAIN Amboin

**Tabel 1. RAB Perbaikan Gedung Auditorium Amboin**

No	Uraian pekerjaan	Sat	Volume	Harga Satuan	Jumlah Harga
A	Pekerjaan Plafond				
1	Pemasangan Rangka M <sup>2</sup>	90	Rp. 29.200,00	Rp. 1.547.600,00	
2	Pemasangan Plafond M <sup>2</sup>	90	Rp. 79.800,00	Rp. 2.553.600,00	
B	Pekerjaan Plasteran				
1	Perbaikan Retak Rambut Dinding	M	103,00	Rp. 33.479,96	Rp. 702.911,16
2	Acian	M <sup>2</sup>	50,00	Rp. 50.168,75	Rp. 1.003.375,00
C	Pekerjaan Jendela				
1	Pemasangan Kaca Bening	M <sup>2</sup>	1,92	Rp. 359.702,25	Rp. 719.404,5
D	Pekerjaan Pengecatan				
1	Finnising Cat Dinding	M <sup>2</sup>	4620,00	Rp. 91.065,25	Rp. 42.618.537
	Jumlah				Rp.49.145.427,66

Sumber: Penulis, 2023

Jadi untuk total Rencana Anggaran Biaya pada perbaikan Renovasi Gedung Auditorium IAIN Kota Ambon adalah Rp. 49.145.427,66. Dengan demikian pada Pekerjaan Plafond membutuhkan biaya Rp. 4.101.200,00. Pada Pekerjaan Plesteran dan Acian membutuhkan biaya Rp. 1.706.286,16. Sedangkan pada Pekerjaan Jendela membutuhkan biaya Rp. 719.404,5. Dan Pekerjaan Cat membutuhkan biaya Rp. 42.618.537.

#### 4.3 Biaya Upah Kerja

**Tabel 2. Analisa Upah Kerja**

No	Uraian pekerjaan	Sat	Volume	Harga Satuan	Jumlah Harga
A	Pekerjaan Plafond				
1	Pemasangan Rangka	M <sup>2</sup>	90	Rp. 29.200,00	Rp. 1.547.600,00
2	Pemasangan Plafond	M <sup>2</sup>	90	Rp. 79.800,00	Rp. 2.553.600,00
B	Pekerjaan Plesteran				
1	Perbaikan Retak				
	Rambut Dinding	M	103,00	Rp. 33.479,96	Rp. 702.911,16
2	Acian	M <sup>2</sup>	50,00	Rp. 50.168,75	Rp. 1.003.375,00
C	Pekerjaan Jendela				
1	Pemasangan Kaca				
	Bening	M <sup>2</sup>	1,92	Rp. 359.702,25	Rp. 719.404,5
D	Pekerjaan Pengecatan				
1	Finnising Cat				
	Dinding	M <sup>2</sup>	4620,00	Rp. 91.065,25	Rp. 42.618.537
	<b>Jumlah</b>				<b>Rp.49.145.427,66</b>

Sumber: Penulis, 2023

Untuk analisa biaya upah kerja untuk perbaikan Renovasi Gedung Auditorium IAIN Kota Ambon Di hitung perhari pekerjaan sampai pekerjaan tersebut selesai dengan sempurnah.

#### 4.4 Hasil Penelitian

Tingkat Kerusakan Pada Pembangunan Gedung Auditorium IAIN Kota Ambon

**Tabel 3. Identifikasi Kerusakan**

No	Komponen Bangunan	Sub Komponen	Bobot (%)	
			T.seluruh Bangunan	Tingkat Kerusakan
A	Pekerjaan Plafond	Rangka Atap	1.623,36	18%
		Penutup Plafond	1.623,36	18%
B	Pekerjaan Plesteran Dan Acian	Perbaikan Retak		
		Dinding	1.509,44	15%
C	Pekerjaan Jendela	Pemasangan Kaca		
		Bening	1.509,44	30%
D	Pekerjaan Cat	Finnising Cat		
		Dinding	12.075,52	3%
<b>Jumlah</b>			<b>18.341,08</b>	
<b>Nilai Tingkat Kerusakan</b>				<b>94%</b>

Sumber: Penulis, 2023

Dari hasil pengamatan di lapangan, diperoleh:

% Tingkat Kerusakan : 94%

Jenis Kerusakan : Rusak Berat

Jadi untuk menghitung tingkat kerusakan pada perbaikan Renovasi Gedung Auditorium IAIN Kota Ambon adalah dengan rumus:

$$\frac{\text{Terhadap Seluruh Bangunan}}{\text{Volume Kerusakan}} \times 100\%$$

Sehingga mendapatkan hasil untuk Pekerjaan Plafond dengan sub komponen Pemasangan Rangka Atap yaitu 18% dan Pemasangan Plafond 18% dan untuk Pekerjaan Plesteran Dan Acian dengan sub komponen Perbaikan Retak Rambut Dinding adalah 15% dan Acian adalah 30% dan untuk Pekerjaan Jendela dengan sub komponen Pemasangan Kaca Bening adalah 10% dan yang terakhir untuk Pekerjaan Pengecatan dengan sub komponen Finnising Cat Dinding yaitu 3%. Maka dari itu total kerusakan untuk seluruh item pekerjaan adalah 94% sehingga di kategorikan dengan Rusak Berat.

#### 4.5 Biaya Perbaikan Pada Pembangunan Gedung Auditorium IAIN Kota Ambon

**Tabel 4 Analisa Biaya Perbaikan**

No	Uraian	Sat	Byk	Harga Satuan	Jumlah Harga
A	Pekerjaan Plafond				
1	Pemasangan Rangka	Btg	53	Rp. 29.200,00	Rp. 1.547.600,00
2	Pemasangan Plafond	Lbr	32	Rp. 79.800,00	Rp. 2.553.600,00
B	Pekerjaan Plesteran dan Acian				
1	Perbaikan Retak	Sak	21	Rp. 33.471,96	Rp. 702.911,16
2	Acian	Sak	20	Rp. 50.168,75	Rp. 1.003.375,00
C	Pekerjaan Jendela				
1	Pemasangan Kaca	Bh	2	Rp. 359.702,25	Rp. 719.404,5
D	Pekerjaan Cat				
1	Finnising Cat	Kg	468	Rp. 91.065,25	Rp. 42.618.537
	<b>Sub Total</b>				<b>Rp. 49.327.557,66</b>

Sumber: Penulis,2023

Jadi untuk biaya yang di peroleh untuk perbaikan Renovasi Gedung Auditorium IAIN Kota Ambon Adalah Rp. 49.145.427,66 sesuai dengan kebutuhan bahan yang akan di perlukan pada perbaikan gedung tersebut.

#### 4.6 Tahap Pelaksanaan Pada Perbaikan Gedung Auditorium IAIN Kota Ambon

Untuk tahap pelaksanaan pada perbaikan Renovasi Gedung Auditorium IAIN Kota Ambon memiliki beberapa tahapan pelaksanaan pekerjaan sesuai dengan per item pekerjaan tersebut, yaitu:

##### a. Pekerjaan Plafond

Ada beberapa tahapan pekerjaan dalam Pekerjaan Plafond, yaitu:

1. Pengukuran spasi pemasangan rangka dan gantungan sesuai dengan spesifik teknik yang di anjurkan.
2. Pengukuran tinggi plafond untuk di sesuaikan komponen MEP yang akan dipasangkan di atas plafond
3. Pekerjaan pasang plafond pada plat lantai/balok yang pertama dilakukan pasang penggantung rangka (tei road) dengan menggunakan paku tembok.

4. Bila pemasangan pada bagian top/tanpa plat lantai maka gantungan dibuat pada rangka atap.
5. Mengukur kedataran penggantung diperlukan agar menghasilkan plafond yang tidak gelembung.
6. Dilanjutkan dengan memasang rangka plafond, lakukan juga pengecekan kedataran posisi rangka dengan waterpass. Rangka hollow tulangan utama menggunakan ukuran 4x4 sedangkan untuk tumpuan plafond rangkahollow 4x2. Setiap rangka plafond diikat dengan menggunakan bor/obeng.
7. Jarak pemasangan tulangan utama (hollow 4x4) dan tulangan tumpuan (hollow 4x2) harus sesuai spesifikasi.
8. Kemudian dilanjutkan dengan pemasangan gypsum dengan menggunakan screew 1/8 dan bor sekrup.
9. Selanjutnya adalah pekerjaan menutup sambungan antar gypsum dengan paper tape/kasa plafond untuk menghindari keretakan.
10. Setelah selesai dilakukan pekerjaan compound pada sambungan gypsum dan titik skrup.
11. Lalu dilakukan dengan pengcatan plafond.

#### **b. Pekerjaan Plesteran dan Acian**

Ada beberapa tahapan pekerjaan dalam Pekerjaan Plesteran Dan Acian, yaitu:

1. Plesteran biasa menggunakan adukan 1 pc:5 psr dan plesteran transram menggunakan adukan 1 pc:3 psr.
2. Pekerjaan plesteran dinding harus tepat pada sudut sikunya serta tegak lurus terhadap lantai yang ada disekitarnya, permukaan rata tidak bergelombang.
3. Tentukan dahulu titik/jalur pemasangan pekerjaan mekanikan dan elektrikal.
4. Sebelum diplester, lakukan penyiraman/curing terlebih dahulu pada permukaan dinding bata untuk menghindari keretakan.
5. Buat adukan untuk plesteran dinding bata.
6. Buat kepalaan plesteran dengan jarak sekitar 1m dan lebar 5cm, dengan alat bantu untung-untung untuk loting, waterpass dan jidar aluminium.
7. Letakan adukan plesteran dengan acuan kepalaan yang telah dibuat.
8. Acian dapat dilaksanakan setelah permukaan plesteran sudah kering (cukup umur).
9. Permukaan plesteran sebelum acian terlebih dahulu disiram air. Untuk memperoleh hasil acian yang halus, setelah plesteran diberi lapisan acian semen, permukaan acian sebelum mongering digosok dengan menggunakan kertas gosok.

#### **c. Pekerjaan Jendel**

Ada beberapa tahapan pekerjaan dalam Pekerjaan Jendela, yaitu:

1. Ukuran kaca harus ditentukan berdasarkan pengukuran lapangan yang sebenarnya dari frame/bingkai untuk menerima bidang kaca.
2. Berilah peluang untuk espansi, kontraksi, dan pergerakan serta tambahkan bantalan dan jepitan yang baik. Identifikasi tipe kaca pada saat dikirim ke site dan saat pemasangan.
3. Periksa seluruh permukaan untuk menerima bagian-bagian yang telah disebutkan sesuai spesifikasi.
4. Pekerjaan pemasangan kaca haruslah orang yang telah memiliki pengalaman dalam bahan dan sistem pemasangan kaca. Pergunakan alat dan perlengkapan yang direkomendasikan oleh pabrik kaca.
5. Ukurlah sesuai bukaan dan potonglah kaca dengan tepat agar cocok dengan setiap bukaan dengan kelonggaran pada tepi-tepi yang disyaratkan.
6. Berilah primer pada permukaan bingkai untuk menerima panel kaca sesuai dengan rekomendasi dari pabrik, dengan memakai primer yang direkomendasikan.
7. Pasanglah setting blocks pada posisi kira-kira seperempat dari sill. Gunakanlah block dengan ukuran yang memandai untuk menyangga kaca sesuai dengan rekomendasi dari pabrik.
8. Berilah ruang/spasi untuk kaca terhadap pengakhiran kecuali terdapat gasket dan tape yang kontinyu, dengan minimum 2 (dua) perangga/pembatas pada setiap sisi dari kaca. Berikan sealant dengan ketebalan yang sama dengan kaca atau sesuai yang ditunjukkan dalam gambar. Berikan jumlah yang dibutuhkan untuk jepitan minimum 9 mm pada kaca ke 4 sisi-sisinya
9. Pada keadaan terpasang bila ditutup dan dibuka, kaca-kaca tidak boleh bergetar yang menandakan kurang sempurnanya pemasangan seal di sekeliling kaca.
10. Selain tidak boleh bergetar, pemasangan seal harus dapat menjamin bahwa tidak akan terjadi kebocoran yang diakibatkan oleh air hujan dan udara luar.
11. Pemasangan panel kaca sebiknya dilakukan dari arah dalam bangunan, untuk memudahkan penggantuan.

#### **d. Pekerjaan Cat**

Ada beberapa tahapan pekerjaan dalam Pekerjaan Cat, yaitu:

1. Pembuatan dan pengajuan gambar shop drawing pekerjaan cat dinding.
2. Qpproval material yang akan digunakan.
3. Persiapan lahan kerja.
4. Persiapan material kerja.
5. Persiapan alat bantu kerja.
6. Aplikasikan pengecatan dengan menggunakan roll dan untuk bagian sudut menggunakan kuas.
7. Pastikan dahulu permukaan dinding dalam keadaan kering tidak lembab.

8. Proteksi area kerja dengan plastic terutama untuk menghindari tumpahan cat.
9. Permukaan dinding dibersihkan dahulu sebelum dicat, yaitu dengan dampelas, sikat kawat atau gurinda jenis magkok (bila ada plesteran + aci kecil yang tidak rata).
10. Setelah permukaan dinding bersih, diberi lapisan plamir dinding supaya pori-pori/lubang-lubang keil dan retak-retak halus tertutup.
11. Setelah plamir kering, permukaan dinding diampelas lagi agar mendapatkan permukaan yang bersih/halus.
12. Selanjutnya permukaan diberi lapisan dasar sealer timbul (untuk pengikat cat). Apabila setelah disealer timbul retak dinding maka dilakukan plamir ulang dan ampelas.
13. Untuk dinding luar terlebih dahulu diberi lapisan alkali untuk anti jamur/lumut. Kemudian dilakukan pengecatan finish untuk dinding minimal dua (dua) lapis dengan menggunakan cat dinding emulsion.
14. Pengulangan cat di lakukan setelah lapisan cat sebelumnya telah kering.

#### 4.7 Tingkat Kerusakan Pada Pembangunan Gedung Auditorium IAIN Kota Ambon

Untuk mengetahui tingkat kerusakan terhadap perbaikan Renovasi Gedung Auditorium IAIN Kota Ambon per item pekerjaan dapat dihitung dengan cara:

$$\text{Tingkat Kerusakan} = \frac{\text{Terhadap Seluruh Bangunan}}{\text{Volume Kerusakan}} \times 100\%$$

Dalam pekerjaan perbaikan renovasi pada Gedung Auditorium IAIN Kota Ambon terdapat beberapa item pekerjaan didalamnya yaitu:

##### a. Pekerjaan Plafond

Pada pekerjaan Plafond ada juga beberapa sub komponen pekerjaan di dalamnya seperti pemasangan rangka atap dan pemasangan plafond, untuk mengetahui tingkat kerusakan pada pekerjaan plafond maka kita harus mengetahui volume kerusakan dan juga volume terhadap seluruh bangunan. Jadi, untuk volume kerusakan pada pekerjaan plafond adalah 90,00 M<sup>2</sup> dan volume terhadap seluruh bangunan adalah 1.623,36 M<sup>2</sup> untuk menghitung tingkat kerusakan pada Pekerjaan Plafond :

$$= \frac{1.623,36}{90,00} \times 100\% = 18\%$$

Jadi untuk tingkat kerusakan pada pekerjaan plafond adalah 18%

##### b. Pekerjaan Plesteran Dan Acian

Pada pekerjaan plesteran dan acian ada juga beberapa sub komponen pekerjaan di dalamnya seperti perbaikan retak rambut dinding dan acian, untuk mengetahui tingkat kerusakan pada pekerjaan

plesteran dan acian maka kita harus mengetahui volume kerusakan dan juga volume terhadap seluruh bangunan. Jadi, untuk volume kerusakan pada pekerjaan plesteran dan acian adalah, untuk perbaikan retak rambut dinding dengan volume kerusakannya adalah 103,00 M<sup>2</sup> dan volume terhadap seluruh bangunan adalah 1.509,44 M<sup>2</sup> dan untuk acian dengan volume kerusakannya adalah 50,00 dan volume terhadap seluruh bangunan adalah 1.509,44 M<sup>2</sup>. jadi untuk menghitung tingkat kerusakan pada Pekerjaan Plesteran dan acian adalah.:

##### ▪ Perbaikan Retak Rambut Dinding

$$= \frac{103,00}{1.509,44} \times 100\% = 15\%$$

##### ▪ Acian

$$= \frac{50,00}{1.509,44} \times 100\% = 30\%$$

Jadi untuk tingkat kerusakan pada pekerjaan plesteran dan acian adalah 15% dan 30%

##### c. Pekerjaan Jendela

Pada pekerjaan jendela hanya terdapat pemasangan kaca bening di dalamnya, untuk mengetahui tingkat kerusakan pada pekerjaan jendela maka kita harus mengetahui volume kerusakan dan juga volume terhadap seluruh bangunan. Jadi, untuk volume kerusakan pada pekerjaan jendela adalah 1,92 M<sup>2</sup> dan volume terhadap seluruh bangunan adalah 19,2 M<sup>2</sup> untuk menghitung tingkat kerusakan pada Pekerjaan jendela yaitu :

$$= \frac{1,92}{19,2} \times 100\% = 10\%$$

Jadi untuk tingkat kerusakan pada pekerjaan jendela adalah 10%

##### d. Pekerjaan Cat

Pada pekerjaan cat hanya terdapat pekerjaan finnisng cat dinding di dalamnya, untuk mengetahui tingkat kerusakan pada pekerjaan cat maka kita harus mengetahui volume kerusakan dan juga volume terhadap seluruh bangunan. Jadi, untuk volume kerusakan pada pekerjaan jendela adalah 4620,00 M<sup>2</sup> dan volume terhadap seluruh bangunan adalah 12.075,52 M<sup>3</sup> untuk menghitung tingkat kerusakan pada Pekerjaan cat adalah :

$$= \frac{4620,00}{12.075,52} \times 100\% = 3\%$$

Jadi untuk tingkat kerusakan pada pekerjaan plafond adalah 3%

#### 4.8 Biaya Perbaikan Pada Pembangunan Gedung Auditorium IAIN Kota Ambon

Jadi untuk analisa biaya perbaikan pada pembangunan Gedung Auditorium IAIN Kota Ambon kita diharuskan untuk menghitung berapa biaya yang di perlukan untuk perbaikan pada Gedung Auditorium IAIN Kota Ambon, maka dari itu untuk mengetahui berapa banyak yang di perlukan dan berapa banyak biaya, maka kita harus mengetahui volume kerusakan terlebih dahulu, setelah mengetahui volume pada

kerusakan kita juga harus mengetahui volume bahan tersebut. Jika sudah di ketahui kedua volume tersebut maka dapat dibagikan antara volume kerusakan dan volume bahan dan hasilnya adalah kebutuhan bahan yang akan diperlukan di kali dengan harga satuan bahan.

#### a. Pekerjaan Plafond

Dalam pekerjaan plafond membutuhkan rangka hollow dan papan gypsum volume kerusakan pada plafond adalah  $90,00 \text{ M}^2$  sedangkan volume pada rangka hollow adalah  $210\text{m}$  dibagi  $4 \text{ M}$  (panjang batang hollow) = 52,5 batang, dan dapat dibulatkan menjadi 53 batang hollow dengan harga satuan Rp. 29.200,00 di kali dengan 53 batang hollow maka biaya yang dibutuhkan adalah Rp. 1.547.800,00

Dan untuk volume papan gypsum adalah  $2,8\text{M}$  dibagi dengan  $90,00 \text{ M}^2 = 31,25$  lembar, dapat dibulatkan menjadi 32 papan gypsum maka biaya yang dibutuhkan adalah Rp. 2.553.600,00

Jadi untuk biaya perbaikan pada pekerjaan plafond adalah Rp.4.101.400,00.

#### b. Pekerjaan Plesteran Dan Acian

Dalam pekerjaan plesteran dan acian membutuhkan semen dan mortar acian. Sedangkan volume kerusakan pada retak rambut dinding adalah  $103,00 \text{ M}^2$  karena ada 2 kerusakan pada dinding yaitu dengan panjang  $100,00 \text{ M}$  dan  $3,00 \text{ M}$ . sedangkan volume pada semen adalah  $1\text{m}$  persegi membutuhkan 10kg semen jadi dapat di hitung dengan cara, volume kerusakan  $\times$  10kg ( $103,00 \text{ M}^2 \times 10\text{kg} = 1030\text{kg}$ ) sedangkan 1 sak semen dengan berat 50kg, jadi untuk kebutuhan semen adalah ( $1030\text{kg} : 50\text{kg} = 20.6$ ) maka dapat di bulatkan menjadi 21 sak semen. Dengan harga satuan semen adalah Rp. 33.471,96 di kali dengan banyak kebutuhan semen, maka untuk biaya pada pekerjaan perbaikan retak rambut dinding adalah Rp. 702.911,16

Sedangkan untuk pekerjaan acian dengan volume kerusakan  $50,00 \text{ M}^2$  sedangkan volume acian 20kg maka dapat dihitung dengan cara ( $50,00 \text{ M}^2 \times 20\text{kg} = 1000\text{kg}$ ) di bagi dengan 1 sak semen mortar berukuran 50kg maka dapat di hasilkan 20 sak semen mortar. Dengan harga satuan Rp. 50.168,75 di kali dengan banyak kebutuhan semen mortar maka untuk biaya acian adalah Rp. 1.003.375,00.

Jadi untuk biaya pada pekerjaan plesteran dan acian membutuhkan biaya perbaikan adalah Rp. 1.706.286,16

#### c. Pekerjaan Jendela

Dalam pekerjaan jendela membutuhkan kaca bening dengan tebal 5mm, dengan volume kerusakan pada jendela adalah  $1,92 \text{ M}^2$  karena ada 2 jendela yang mengalami kerusakan dengan volume  $0,96\text{m}$ , jadi untuk satuan harga jendela adalah Rp. 359.702,25 di kali dengan 2 buah jendela yang menalami kerusakan maka biaya yang dibutuhkan adalah Rp. 719.404,5

#### d. Pekerjaan Cat

Dalam pekerjaan cat hanya terdapat pekerjaan finising cat dinding dengan volume kerusakan pada dinding yang akan dicat adalah  $4620,00 \text{ M}^2$  sedangkan 1 liter cat mampu menutupi luas permukaan  $6,5 \text{ m}$ , jadi kebutuhan cat dapat di hitung dengan cara, luas tembok yang rusak/ $6,5\text{m}$  ( $4620,00 \text{ M}^2 / 6,5\text{m} = 701,77$  liter) di bulatkan menjadi 702 liter cat dan untuk 1 liter cat = 1,5 kg cat jadi ( $702 \text{ liter} / 1,5 \text{ kg} = 468 \text{ kg}$ ) untuk harga satuan cat adalah Rp. 91.065,25 kali dengan banyak cat/kg maka biaya yang dibutuhkan untuk pekerjaan cat adalah Rp.42.618.537

### 5. PENUTUP

#### 5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pembahasan dari penelitian dalam skripsi ini, maka dapat di ambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Biaya Perbaikan Pada Pembangunan Gedung Auditorium IAIN Kota Ambon yaitu:
  - a. Pekerjaan Plafond membutuhkan 53 rangka hollow dan 32 papan gypsum. Jadi untuk biaya pada pekerjaan plafond adalah Rp. 4.101.200,00
  - b. Pekerjaan Plesteran Dan Acian membutuhkan 21 sak semen berukuran 50kg dan 20 sak acian mortar dengan ukuran 50kg. jadi untuk biaya pada pekerjaan plesteran dan acian adalah Rp. 1.706.286,16
  - c. Pekerjaan Jendela membutuhkan 2 buah kaca bening dengan tebal 5mm. jadi biaya yang dibutuhkan pada pekerjaan jendela adalah Rp. 719.404,5
  - d. Pekerjaan Cat membutuhkan 468kg cat, jadi untuk biaya pada pekerjaan cat adalah Rp. 42.618.537

Jadi untuk Rencana Anggaran Biaya pada perbaikan Renovasi Gedung Auditorium IAIN Kota Ambon adalah Rp. 49.327.557,66

2. Analisa tingkat kerusakan per item pekerjaan pada perbaikan Renovasi Gedung Auditorium IAIN Kota Ambon yaitu:
  - a. Pekerjaan plafond dengan sub komponen pekerjaan rangka atap dan pemasangan plafond, masing masing memiliki tingkat kerusakan sebesar 18%.
  - b. Pekerjaan plesteran dan acian dengan sub komponen pekerjaan, perbaikan retak rambut dinding dengan volume kerusakan 15% dan acian 30%.
  - c. Pekerjaan jendela memiliki tingkat kerusakan sebesar 10%.
  - d. Pekerjaan cat memiliki tingkat kerusakan 3%.

Jadi untuk total keseluruhan tingkat kerusakan pada renovasi Gedung Auditorium IAIN Kota Ambon adalah 91% sehingga gedung ini dapat dikategorikan dengan rusak berat.

#### 5.2. Saran

Berdasarkan hasil dari penelitian dalam skripsi ini, maka peneliti dapat memberikan saran sebagai berikut:

1. Agar hasil penelitian ini dapat dijadikan acuan dalam menyusun biaya pemeliharaan dan perawatan bangunan Gedung Auditorium IAIN Kota Ambon.
2. Kepada kementerian Agama Republik Indonesia IAIN Kota Ambon terkait agar penelitian ini dapat menjadi acuan dalam menyediakan dana perbaikan dan biaya pelaksanaan renovasi Gedung Auditorium IAIN Kota Ambon sehingga bangunan ini dapat berfungsi sebagaimana mestinya.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Nazir & Moh. (1993). *Metode penelitian*. Jakarta : Ghalia Indonesia
- Fathoni, A. (2006). Metodelogi penelitian. *Jakarta: Rineka cipta*.
- Fernandi, I. (2011). Kajian Pengaruh Faktor-Faktor Pemeliharaan Bangunan Gedung Perkuliahinan Terhadap Kenyamanan Kegiatan Perkuliahinan.
- Gawei, A. B. P., & Yulianssy, D. (2018). Studi Pemeliharaan Bangunan Gedung Negara (Studi Kasus: Universitas Palangka Raya). *Jurnal Teknika: Jurnal Teoritis dan Terapan Bidang Keteknikan*, 1(2), 146-153.
- Ghozali, I. (2006). *Aplikasi analisis multivariate dengan program SPSS*. Badan Penerbit Universitas Diponegoro.
- Hermanto, E., & Ardan, M. (2011). *Pemeliharaan dan Perawatan Bangunan Gedung dalam Masa Pemeliharaan dan Analisa Kerusakannya (Studi Kasus Proyek Pembangunan Gedung Kuliah dan Laboratorium Informatika USU)* (Doctoral dissertation, Universitas Medan Area).
- Iriana, R. T. (2015). *Estimasi Biaya Pemeliharaan Bangunan Berdasarkan Pedoman Pemeliharaan dan Perawatan Bangunan Gedung (Permen Nomor: 24/PRT/M/2008)* (Studi Kasus Gedung Perpustakaan Wilayah Soeman H, S Pekanbaru) (Doctoral dissertation, Riau University).
- Karya, C. (2007). Pedoman Teknis Pembangunan Bangunan Gedung Negara. *Direktorat Jendral Cipta Karya. Departemen Pemukiman dan Prasarana Wilayah*. Jakarta.
- Kristiana, W., Nuswantoro, W., & Yulfrida, D. A. (2017). Manajemen Perawatan dan pemeliharaan bangunan gedung pada kantor Sekretariat Daerah Provinsi Kalimantan Tengah. *Jurnal Teknika: Jurnal Teoritis dan Terapan Bidang Keteknikan*, 1(1), 20-25.
- Mahfud, M. (2015). Manajemen Pemeliharaan Bangunan Gedung Sekolah (Studi Kasus Gedung SLTA di Balikpapan). *Jurnal Sains Terapan*, 1(1), 7-18.
- Miko, W. R. (2017). *Analisis Pemeliharaan Bangunan Gedung Biro Pusat Administrasi Universitas Sumatera Utara* (Doctoral dissertation).
- Simbolon, L. N. S. (2021). Evaluasi Kinerja Bangunan Gedung Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. *Jurnal Manajemen Aset Infrastruktur & Fasilitas*, 5(2).
- Stefanus, S. (2020). Analisis Biaya Perbaikan Dan Perawatan Gedung Sekolah Swasta X. *Jurnal Muara Sains, Teknologi*
- Umum, M. P. (2008). Permen PU nomor 24 tahun 2008 tentang Pedoman Pemeliharaan Gedung. *Permen PU No, 24*, 16.