Journal of Innovative and Creativity
Journal Homepage: https://joecy.org/index.php/joecy
e-mail: galungwaknook@gmail.com

Faculty of Education
University of Pahlawan Tuanku Tambusai
ISSN 2775-771X (Online)
ISSN 2962-570X (Printed)
5 (3) 2025, Page: 27897-27908

Analisis Kerusakan Dan Estimasi Biaya Perbaikan Pada Gedung C Laboratorium Teknik Universitas Pattimura Ambon

Suwarno Hadi Kusumo[1], Buyang[2], Fauzan A. Sangadji[3]
[1,2,3]Program studi Teknik sipil, Falkutas Teknik, Universitas Pattimura Ambon
Email. warnohadi1602@gmail.com

Published: Oktober 2025

ABSTRACT

Building C of the Engineering Laboratory is one of the educational facilities provided by the university for the benefit of its students. Since its inception, Building C of the Engineering Laboratory has undergone very little maintenance and repairs. The building is over 62 years old. For example, Pattimura University Ambon has 31 rooms, 6 toilets, 2 installation rooms, 2 warehouse rooms on the first floor, and 32 rooms, 3 toilets, and 1 electrical installation room on the second floor. The building has been operating until now. Therefore, the physical structure of the building has begun to experience damage, especially architectural damage. This damage has occurred in Building C of the Engineering Laboratory of Pattimura University Ambon, namely damage to the walls, floors, ceilings, glass, windows, doors, and paint. Therefore, repairs are needed to maintain the building's functional condition. Therefore, a damage analysis and repair cost estimation are needed for Building C of the Engineering Laboratory of Pattimura University Ambon. This study aims to determine the types of damage that occur and determine the cost of component repairs using an approximate estimate method. The results of the study indicate that damage occurred to several architectural elements of the building with a damage level of 5.25%, including the light damage category because it is below 35% of the building price according to the results of the damage calculation and the unit price of repair work for Building C of the Engineering Laboratory is Rp1,459,444,905,200.

Keywords: *Building Damage, Repair Costs, Pattimura University, Architecture*

ABSTRAK

Bangunan Gedung C Laboratorium Teknik merupakan salah satu fasilitas pendidikan yang diberikan oleh kampus untuk kepentingan mahasiswanya. Sejak dari mulai berdirinya Gedung C Laboratorium teknik sangat minim sekali melakukan perawatan dan perbaikan bangunan gedung. Dengan umur Bangunan gedung sudah berusia lebih dari 62 tahun, Sebagai contoh, Universitas Pattimura Ambon memiliki 31 ruangan dan 6 WC, 2 ruangan instalasi, 2 ruangan Gudang untuk lantai (satu) untuk lantai (dua) terdiri dari 32 ruangan, 3 WC dan 1 ruangan instalasi Listrik. bekerja sampai saat ini. Maka fisik bangunan mulai mengalami kerusakan terutama kerusakan, arsitektural yang telah terjadi pada gedung C Laboratorium Teknik Universitas Pattimura Ambon yaitu kerusakan pada dinding, lantai, plafon, kaca, jendela, pintu dan cat. Sehingga diperlukan perbaikan agar kondisi gedung tetap layak fungsi. Maka dari itu, perlu adanya Analisis Kerusakan Dan Estimasi Biaya Perbaikan Pada Gedung C Laboratorium Teknik Universitas Pattimura Ambon. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tipikal kerusakan yang terjadi dan mengetahui biaya perbaikan komponen dengan menggunakan metode estimasi harga perkiraan taksiran kasar *(approximate estimate)*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terjadi kerusakan pada beberapa elemen arsitektural bangunan dengan tingkat kerusakan sebesar 5,25% termasuk golongan kerusakan yang ringan karena di bawah 35% dari harga bangunan gedung sesuai hasil perhitungan kerusakan dan harga satuan pekerjaan perbaikan Gedung C Laboratorium Teknik adalah sebesar Rp1.459.444.905,200.

Kata kunci : Kerusakan Bangunan, Biaya Perbaikan, universitas Pattimura, Arsitektura

© The Author(s). 2021 Open Access This article is licensed under a Creative Commons Atibution 4.0 International License, which permits use, sharing, adaptation, distribution and reproduction in any medium or format, as long as you give appropriate credit to the original author(s) and the source, provide a link to the Creative Commons licence, and indicate if changes were made. The images or other third party material in this article are included in the article's Creative Commons licence, unless indicated otherwise in a credit line to the material. To view a copy of this licence, visit http://creativecommons.org/licenses/by/4.0

PENDAHULUAN

Perawatan bangunan gedung menurut Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor: 16/PRT/M/2010 pasal 1 ayat 2 adalah proses memperbaiki atau mengganti bagian bangunan gedung, komponen, bahan bangunan, sarana dan prasarana agar bangun tetap layak fungsi. Banyak bangunan

gedung yang baru didirikan akan tetapi tidak tahan lama dan banyak pula bangunan yang telah berumur lama akan tetapi masih layak huni, faktor yang membedakannya adalah faktor perawatan Lateef, (2009).

Ruangan yang terdapat pada gedung-gedung tersebut memiliki perbaikan akan tetapi belum sesuai dengan panduan Peraturan Mentri, maka fisik bangunan mulai mengalami kerusakan terutama kerusakan pada elemen 3, Gedung C Laboratorium Teknik Universitas Pattimura Ambon, arsitektural. Kerusakan arsitektural yang telah terjadi pada gedung C Laboratorium Teknik Universitas Pattimura Ambon yaitu kerusakan pada dinding, lantai, plafon, kaca, jendela, pintu dan cat. Sehingga diperlukan perbaikan agar kondisi gedung tetap layak fungsi. Pada saat melakukan proses perbaikan komponen gedung, pengamatan harus teliti atau harus serius sehingga hasil yang pada saat proses perawatan lebih maksimal serta lebih baik.

Serta perlunya dilakukan perhitungan estimasi biaya perbaikan akibat kerusakan Gedung C Laboratorium Teknik Universitas Pattimura Ambon. Agar biaya yang dibutuhkan dalam proses perbaikan dapat diketahui. Ketika bangunan gedung akan dilakukan perawatan atau perbaikan, maka sebaiknya pemilik bangunan mempersiapkan pula estimasi biaya yang dibutuhkan. Dalam penentuan biaya yang digunakan untuk melakukan perawatan terdapat beberapa cara seperti Nugraha, (2015) melakukan estimasi biaya pemeliharaan gedung dengan menggunakan estimasi harga perkiraan taksiran kasar *(Approximate Estimate)*. Dan Suparjo, (2009) melakukan estimasi biaya perbaikan gedung dengan menggunakan analisa harga satuan pekerjaan (AHSP). Sehingga setelah ditentukan biaya perawatan atau pemeliharaannya pemilik bangunan dapat mempersiapkannya untuk menjaga kondisi bangunan agar tetap layak digunakan.

METODE

Metode survei digunakan untuk melihat elemen bangunan apa saja yang mengalami kerusakan untuk dimasukan dalam lingkup penelitian. serta untuk mendapatkan informasi umum tentang penyebab kerusakan dan latar belakang objek penelitian.

Persentase kerusakan bangunan dapat dihitung berdasarkan perbandingan harga perbaikan komponen bangunan dan harga atau nilai proyek berdasarkan estimasi harga-perkiraan taksiran kasar (approximate estimate metode harga satuan tertinggi) dalam melakukan analisis tingkat kerusakan gedung yang meliputi kerusakan komponen arsitektural dapat menggunakan tabel analisis tingkat kerusakan bangunan gedung. berdasarkan perhitungan di atas, maka besarnya tingkat kerusakan bangunan tersebut termasuk klasifikasi ringan, sedang & berat. teknik pengumpulan data yang digunakan adalah observasi dan wawancara

HASIL DAN PEMBAHASAN

Identifikasi Jenis Kerusakan

Dalam menentukan klasifikasi kerusakan, peneliti berpedoman pada Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor: 16/PRT/M/2010 tentang Pedoman Teknis Pemeriksaan Berkala Bangunan Gedung. Komponen dinding dibagi menjadi dua kategori yaitu dinding interior dan dinding eksterior. Untuk penutup atap terdapat satu kategori yaitu plafon. Sedangkan untuk komponen lantai terdapat satu kategori yaitu lantai keramik.

1. Denah Kerusakan Dinding Interior. Dinding interior Gedung pada Gedung C Laboratorium Teknik Universitas Pattimura Ambon mengalami kerusakan cat mengelupas terjadi hampir di seluruh ruangan. cat mengelupas. Pada dinding mengelupas/ berjamur.
2. Denah Kerusakan Lantai. Lantai keramik pada Gedung C Laboratorium Teknik Universitas Pattimura Ambon mengalami kerusakan berupa keramik Pecah, berlubang dan retak.
3. Denah Kerusakan Plafon. Plafon pada Gedung C Laboratorium Teknik Universitas Patimura Ambon banyak mengalami kerusakan yaitu kebocoran dan rembes sehingga cat mengelupas dan mengalami perubahan warna. Beberapa plafon pada luar ruangan mengalami kerusakan dan jebol.

4. Denah Kerusakan instalasi, Instalasi pada Gedung C Laboratorium Teknik Universitas Patimura Ambon mengalami kerusakan yang mengakibatkan lampu dinding rusak.

Menghitung Volume Kerusakan Eksterior

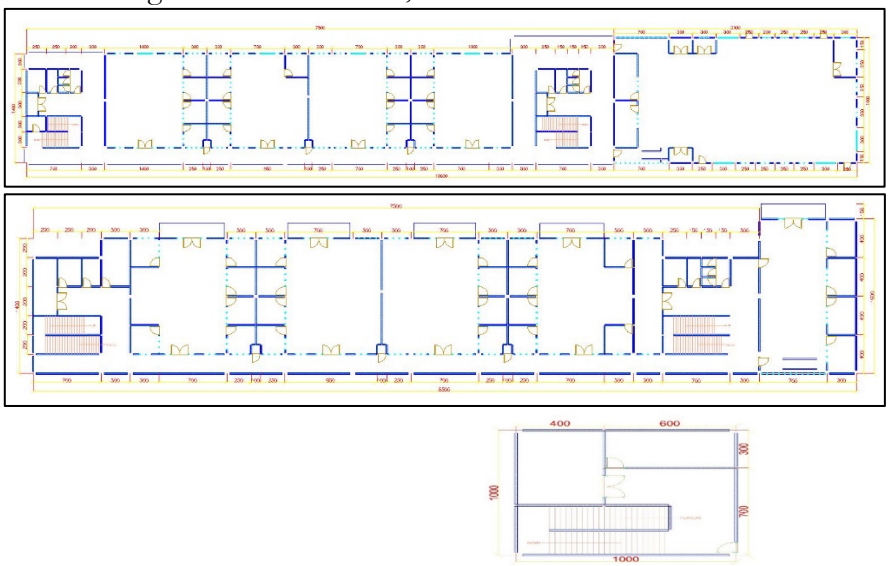
1. Dinding

Dinding merupakan salah satu elemen bangunan yang dipasang secara vertikal yang berfungsi memisahkan ruang, Dalam Permen No. 16/PRT/M/2010 tentang Pedoman Teknis Pemeriksaan Berkala Bangunan Gedung. Kerusakan dinding dibagi menjadi beberapa komponen. Kerusakan pada dinding Gedung C Laboratorium Teknik Universitas Pattimura Ambon mengalami berlumut/berjamur dan lapisan luar terlepas. Di karena itu untuk perbaikan dinding harus menghitung volum kerusakan.

Luas dinding total lantai 1 = 1229,33 m²

Luas dinding total lantai 2 = 1366,55 m²

Luas dinding total lantai 3 = 112,2 m²



Gambar 1. denah lantai 1, 2 dan 3 Gedung lab c

Sumber gambar autocad tertera di lampiran

Dari kerusakan dinding lantai 1 dan 2 mengalami kelunturan cat pada dinding, dan juga mengalami pelumutan pada dinding dan sudah mengalami timbulnya jamur yang sudah terlihat kerusakan pada dinding dapat bisa di lihat pada tabel di bawah ini lihat tabel di bawah ini

Tabel 1. Kerusakan Dinding Pada Lantai 1 Dan 2

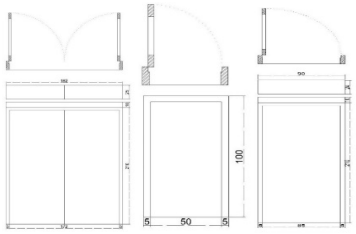
NO	Gambar kerusakan	Keterangan
1		Kerusakan pada dinding lantai 1 Terdapat berbagai kerusakan pada finishing dinding/cat yang mengakibatkan cat luntur, retak rambut, dan berjamur akibat rembesan air hujan melalui dinding
2		Kerusakan pada dinding lantai 2 Terdapat berbagai kerusakan pada finishing dinding/cat yang mengakibatkan cat luntur, retak rambut, dan berjamur akibat rembesan air hujan melalui dinding Kerusakan pada dinding lantai 2
3		bagian tangga turun lanat1 dan 2 Terdapat berbagai kerusakan pada finishing dinding/cat yang mengakibatkan cat luntur, retak rambut, dan berjamur akibat rembesan air hujan melalui dinding

sumber : hasil foto dokumentasi di lapangan

2. Pintu Dan Jendela

Pintu pada bangunan adalah sebagai penghubung antara bagian dalam dan memungkinkan pergerakan bebas ke bagian luar bangunan. Kerusakan pintu dan jendela dibagi menjadi beberapa komponen. Kerusakan pada pintu dan Jendela Gedung C Laboratorium Teknik Universitas Pattimura Ambon mengalami kerusakan pada pintu dan jendela yaitu korosi, berlubang pudar dll.

Untuk lantai 1 terdapat beberapa pintu yang rusak Pintu ganda terdapat 10 bh pintu panel 6 buah Pintu kecil 3 buah. Untuk lantai 2 terdapat beberapa pintu yang rusak pintu ganda terdapat 14 bh pintu panel 5 buah pintu kecil 3 buah



Gambar 2. Terdapat 3 Ukuran Pintu Yang Di Pakai

Sumber gambar autocad tertera di lampiran

Gambar diatas menjelaskan tentang ukuran kusen Pintu pada Gedung C Laboratorium Teknik Universitas Patimura Ambon. Terdapat beberapa pintu dengan kondisi daun pintu yang kondisinya sudah tidak baik , dan suda mengalami kepudaran / cat pada pintu suda tidak bagus di karena kan pintu suda agak lama dan kurang perawatan. Kerusakan pada pintu dapat bisa di lihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 3.Kerusakan Pada 3 Jenis Pintu

No.	Gambar kerusakan	Keterangan
1		Kerusakan pada pintu Tunggal yang suda mengalami kepudaran
2		Kerusakan untuk pintu kecil yang suda mengalami kepudaran pada cat
3		Untuk kerusakan pintu ganda ada yang mengalami kerusakan daun pintunya uda terlepas dan juga kepudaran cat pada pintu

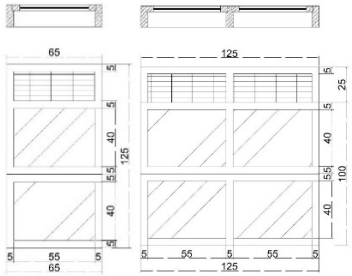
Sumber : hasil foto dokumentasi di lapangan

Dapat disimpulkan berdasarkan data lapangan dan gambar pada denah diatas bahwa Gedung C Laboratorium Teknik Universitas Pattimura Ambon mengalami kerusakan pintu tunggal , ganda dan pintu kecil yang suda mengalami kepudaran, daun pintunya uda terlepas dan juga kepudaran cat pada pintu di akibatkan karena paparan sinar matahari dan rembesan air hujan. Berdasarkan data lapangan penelitian

3. Kerusakan Pada Jendela

Jendela adalah bukaan pada dinding, pintu, atap, atau kendaraan yang memungkinkan cahaya masuk, dan terkadang suara dan udara Dalam Permen NO 16/PRT/M/2010 tentang Pedoman Teknis Pemeriksaan Berkala Bangunan Gedung. Kerusakan pintu dan jendela dibagi menjadi beberapa komponen. Kerusakan pada pintu dan jendela Gedung C Laboratorium Teknik Universitas Pattimura Ambon mengalami kerusakan pada pintu dan jendela, berlubang pudar dll.

Kerusakan jendela pada lantai 1 = 10 buah jendela



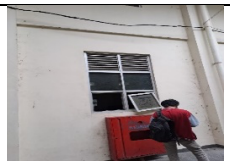
Gambar 3. Ukuran Jendela

Sumber : gambar autocad tertera di lampiran

Gambar diatas menjelaskan tentang ukuran kusen jendela pada Gedung C Laboratorium Teknik Universitas Patimura Ambon. Terdapat beberapa jendela dengan kondisi kaca tidak ada dan engsel uda rusak yang kondisinya sudah tidak baik, kerusakan pada jendela dapat bisa di lihat pada tabel di bawah ini.

Terdapat beberapa jendela dengan kondisi uda agak ada kacanya lagi. Kerusakan pada jendela dapat bisa di lihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 4.Kerusakan Jendela

No.	Gambar kerusakan	Keterangan
1		Kerusakan jendela yang suda tidak ada kaca lagi dan hendelnya uda terlepas
2		Kerusakan jendela terlepas dari engselnya

sumber : hasil foto dokumentasi di lapangan

Gambar diatas menjelaskan tentang ukuran kusen jendela pada Gedung Laboratorium Teknik Universitas Pattimura Ambon. Terdapat beberapa Jendela dengan kondisi daun jendela yang kondisinya sudah tidak baik suda tidak ada kaca lagi dan hendelnya uda terlepas.

4. Atap

Atap adalah bagian dari suatu bangunan yang berfungsi sebagai penutup seluruh ruangan yang ada di bawahnya. Terdapat daun atap teras kanopi yang sudah rusak dan bocor yang mengakibatkan rembesan pada lantai teras Gedung Laboratorium Teknik Universitas Patimura Ambon, kerusakan atap bisa dapat lihat dari tabel di bawah.

Kerusakan atap lantai 1 = 28.6 m²

Tabel 5. Kerusakan Pada Atap Spandek

No	Gambar kerusakan	Keterangan
1		Mengalami kebocoran di depan Lorong 1
2		Mengalami kebocoran di Lorong 2

sumber : hasil foto dokumentasi di lapangan

Gambar diatas menjelaskan berdasarkan data lapangan dan gambar pada denah diatas bahwa teras kanopi Gedung C Laboratorium Teknik Universitas Patimura Ambon mengalami kerusakan kebocoran atap spandek di depan Lorong 1 dan kebocoran di Lorong 2 berdasarkan data penelitian lapangan.

5. Talang Air

Saluran pembuangan yang berfungsi untuk menampung dan mengalirkan air hujan dari atap rumah ke tempat pembuangan air yang telah ditentukan. Ada beberapa talang air yang suda mengalami pecah dan berlumut kerusakan pada talang air dapat di lihat dari tabel di bawah.

Tabel 6. Kerusakan Pada Talang Air

No.	Gambar kerusakan	Keterangan
1		Talang air yang suda pelumutan di karena kebocoran
2		Tang air yang suda pecah dan mengalami kebocoran
3		Tampak depan kondisi talang air.

Sumber : hasil foto dokumentasi di lapangan

Gambar diatas menjelaskan tentang Talang pembuangan air hujan dari atap pada Gedung Laboratorium Teknik Universitas Patimura Ambon Terdapat beberapa bagian dari saluran talang air yang mengalami kebocoran, akibatnya talang pembuangan tidak dapat berfungsi dengan baik. kerusakan pada talang air pada Gedung C Laboratorium Teknik Universitas Patimura Ambon mengakibatkan banyaknya lumut dan air yang rembesan pada talang pada dinding Gedung.

Menghitung Volume Kerusakan Interior

Interior adalah bagian dalam sebuah ruang berupa tatanan fisik, seperti perabot, untuk memenuhi kebutuhan sarana ruangan tersebut. Berbeda dengan desain bagian depan rumah atau luar rumah yang termasuk ke dalam desain eksterior.

1. Plafon atau langit-langit

Adalah bagian dari konstruksi bangunan yang berfungsi sebagai penutup atap. Plafon juga dikenal sebagai langit-langit. Dalam Permen NO 16/PRT/M/2010 tentang Pedoman Teknis Pemeriksaan Berkala Bangunan Gedung. Kerusakan plafon. Kerusakan pada plafon Gedung C Universitas Pattimura Ambon mengalami plafon terlepas, kotor atau bercak di karena itu untuk perbaikan plafon harus menghitung volume kerusakan.

Volume kerusakan plafon lantai 1 = 5,76 m²

Volume kerusakan plafon lantai 2 = 57,6 m²

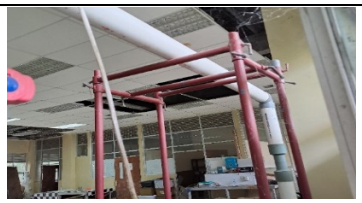


Gambar 4.Ukuran Plafon Akustik Perubah

Sumber Gambar Autocad Tertera Di Lampiran

Gambar diatas menjelaskan tentang ukuran plafon akustik pada Gedung C Laboratorium Teknik Universitas Patimura Ambon. Terdapat beberapa plafon akustik dengan kondisi, berlumut dan plafon sudah terlepas dari lisplangnya yang kondisinya sudah tidak baik , dan suda mengalami kepudaran / cat pada plafon akustik suda tidak bagus di karena kan plafon akustik suda agak lama dan kurang perawatan. kerusakan pada plafon atau langit-langit lantai 1 dan 2 bisa dapat di lihat pada tabel di bawah

Tabel 7. Kerusakan Plafon Pada Lantai 1 Dan 2

NO	Gambar kerusakan	Keterangan
1		Kerusakan plafon lantai satu di ruangan lab 6 *production* proses dan *ergonomy* Terlepasnya plafon dari rangka plafon
2		Kerusakan plafon di ruangan lab 8 elektrenik Terlepasnya plafon dari rangka plafon
3		Kerusakan pada plafon lantai 2 yang suda mengalami kebocoran air yang jatuh

Sumber hasil foto dokumentasi di Lapangan

Gambar diatas menjelaskan tentang kerusakan plafon akustik pada Gedung C laboratorium Teknik Universitas Patimura Ambon. Dapat disimpulkan berdasarkan data lapangan dan gambar dokumentasi diatas bahwa plafon Gedung C Laboratorium Teknik Universitas Patimura Ambon mengalami kerusakan plafon yang copot/ terlepas, bernoda dan lain-lain dapat di lihat pada dokumentasi di atas berdasarkan data penelitian lapangan.

2. Lantai

Terdapat kerusakan pada lantai pada lantai 1 dan 2 yang keramik terlepas atau pecah. Pada sebagian penutup lantai keramik pecah dan terjadinya lendutan. Kerusakan dapat terjadi apabila kualitas material yang lemah, kesalahan dalam pengerjaan atau usia bangunan

Kerusakan lantai pada lantai 1 = 4,32 m²

Kerusakan lantai pada lantai 2 = 47,52 m²



Gambar 5.Keramik Ukuran 30cm x 30cm Yang Di Pakai

Sumber gambar berdasarkan data lapangan

Gambar diatas menjelaskan tentang ukuran keramik/ tebel pada Gedung C Laboratorium Teknik Universitas Patimura Ambon. Terdapat beberapa keramik dengan kondisi sudah pecah dan berlumut, karena kan keramik suda agak lama dan kurang perawatan. Kerusakan pada keramik dapat bisa di lihat pada tabel di bawah Dari kerusakan keramik lantai 1 dan 2 bisa dapat di lihat tabel di bawah ini

Tabel 8.Kerusakan Lantai Pada Lantai 1 Dan 2

No.	Gambar kerusakan	Keterangan
1.		Kerusakan lantai / keramik pada lantai 1 lorong masuk keluar
2.		Kerusakan lantai / keramik pada lantai 2 di bagian lab 2 termodinamika dan *heat try*

Sumber hasil foto dokumentasi di Lapangan

Gambar diatas menjelaskan tentang hasil pengamatan dan identifikasikan kerusakan arsitektur pada Gedung C Laboratorium Teknik Universitas Patimura Ambon Yaitu : kerusakan Arsitektur pada komponen plafon 63,36 m2, komponen kerusakan dinding interior akibat berjamur/kotor 2.595,89 m2, dinding interior akibat terkelupas/berjamur/kotor 2.595,89 m2, Pintu Panel 17 unit, Pintu rangkap 24 unit, komponen keramik 30 x 30 akibat pecah 23,28 m2, dan 21m' talang air hujan, Kerusakan atap spandek 28,6 m2

Estimasi Harga Perbaikan Kerusakan Komponen Bangunan

Estimasi Harga Perbaikan Untuk Lantai 1,2 dan 3 merupakan biaya dari setiap item pekerjaan yang mengalami kerusakan pada Gedung C Laboratorium Teknik. Biaya perbaikan diperoleh melalui perencanaan penyusunan rencana anggaran biaya atau yang Biasanya disebut dengan RAB.

Dimana rencana anggaran biaya didapat dari besaran volume kerusakan dikali dengan harga satuan maka akan mendapatkan jumlah biaya perbaikan item per masing-masing Gedung. Berikut di bawah ini merupakan Biaya Perbaikan Bangunan Gedung C Laboratorium Teknik Universitas Pattimura Ambon.

Tabel 9.Biaya Perbaikan Kerusakan Lantai 1,2 dan 3

No	Uraian Pekerjaan	Volume	Satuan	Harga Satuan	Jumlah
	Lantai I				
	Pekerjaan Persiapan				
	Kupasan Cat Tembok Lama	2.458,66	M^2	Rp 121.970	Rp 299.882.760
I	**Pekerjaan Lantai**				
	Keramik 30cm x 30cm	4,32	M^2	Rp 166.450	Rp 719.064
II	**Pekerjaan Plafon**				
	Plafon Akustik 120cm x 60cm	5,76	M^2	Rp 278.150	Rp 1.602.144
III	**Pekerjaan Pengecatan**				
	Pengecatan dinding Lama	2.458,66	M^2	Rp 128.990	Rp 317.142.553
IV	**Pekerjaan Atap Teras Kanopi**				
	Pemasangan Atap Spandeks	28,6	M^2	Rp 85.010	Rp 2.431.286
V	**Pekerjaan Sanitasi Pembuangan**				

No	Uraian Pekerjaan	Volume	Satuan	Harga Satuan	Jumlah
	Pemasangan Talang Air	21	M'	Rp 101.900	Rp 2.139.900
VI	**Pek. Pintu dan Jendela**				
	Pemasangan Daun Pintu Rangkap	12	Bh	Rp 3.322.500	Rp 39.870.000
	Pemasangan Daun Pintu Klam	9	Bh	Rp 1.329.000	Rp 11.961.000
				Sub Total Pek	**Rp 51.831.000**
Sub Total Pekerjaan Perbaikan Gedung Lantai I					**Rp 675.748.707,600**
	Lantai II				
	Pekerjaan Persiapan				
	Kupasan Cat Tembok Lama	2733,110	M^2	Rp 121.970	Rp 333.357.427
I	**Pekerjaan Lantai**				
	Keramik 30cm x 30cm	18,96	M^2	Rp 166.450	Rp 3.155.892
II	**Pekerjaan Plafon**				
	Plafon Akustik 120cm x 60cm	57,6	M^2	Rp 278.150	Rp 16.021.440
III	**Pekerjaan Pengecatan**				
	Pengecatan dinding Lama	2733,110	M^2	Rp 128.990	Rp 352.543.859
IV	**Pekerjaan Sanitasi**				
	Pemasangan 1 set wastafel	1	Set	Rp 851.730	Rp 851.730
V	**Pek. Pintu dan Jendela**				
	Pemasangan Daun Pintu Rangkap	12	Bh	Rp 3.322.500	Rp 39.870.000
	Pemasangan Daun Pintu Klam	8	Bh	Rp 1.329.000	Rp 10.632.000
				Sub Total Pek	Rp 50.502.000,000
Sub Total Pekerjaan Perbaikan Lantai II					**Rp 756.432.347,600**
C	**Lantai III**				
I	**Pekerjaan Pengecatan**				
	Pengecatan dinding Lama	165	M^2	Rp 128.990,00	Rp 21.283.350,000
II	**Pek. Pintu dan Jendela**				
	Pemasangan Daun Pintu Rangkap	1	Bh	Rp 3.322.500,00	Rp 3.322.500,00
	Pemasangan Daun Pintu Klam	2	Bh	Rp 1.329.000,00	Rp 2.658.000,00
Sub Total Pekerjaan Perbaikan Lantai III					**Rp 27.263.850,000**

Sumber : hasil Perhitungan RAB

Estimasi Harga Perbaikan untuk lantai 1,2 dan 3 merupakan biaya dari setiap item pekerjaan yang mengalami kerusakan pada Gedung C Laboratorium Teknik Universitas Pattimura Ambon. Berikut adalah tata cara perhitungan (RAB) Rencana anggaran biaya perbaikan diperoleh melalui :

1. Mengidentifikasi Kerusakan Gedung
2. Mencatat apa saja kerusakan item pada Gedung
3. Menghitung Volume kerusakan Gedung Untuk setiap item kerusakan
4. Menghitung (ASHP) di dapat dari Analisa Satuan Harga Pekerjaan yang dikalikan dengan harga *Basic price* yang dikeluarkan oleh PUPR provinsi maluku
5. Menghitung RAB didapat dari besaran volume kerusakan dikali dengan harga satuan maka akan mendapatkan jumlah biaya perbaikan item per masing-masing Gedung.

Dari Perhitungan RAB analisis pada tabel di atas, didapat total perbaikan pada bangunan Gedung C Laboratorium Teknik adalah sebesar **Rp 675.748.707,600** untuk lantai I, **Rp 756.432.347,600** Untuk lantai II Dan Untuk Lantai III sebesar **Rp 27.263.850,000**

Analisa Nilai Proyek

Analisa nilai atau harga proyek dihitung dengan menggunakan metode harga satuan tertinggi estimasi harga perkiraan taksiran kasar (*approximate estimate)*. Pada metode ini, besarnya nilai atau harga proyek dihitung dengan mengalikan harga satuan per-m2 tiap lantai pada bangunan gedung berdasarkan klasifikasinya dengan koefisien atau faktor pengali tertentu berdasarkan jumlah lantai bangunan dan luas tiap-tiap lantai tersebut. Besarnya nilai proyek atau harga bangunan Gedung C Laboratorium Teknik Universitas Patimura Ambon. Pada Laboratorium Teknik Universitas Patimura Ambon. Memiliki Luas Bangunan 2774 m2 dan memiliki 3 lantai setiap gedungnya. maka untuk klasifikasi bangunan tersebut menurut Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan rakyat, (2018) masuk ke dalam golongan gedung tidak sederhana. Dimana Harga bangunan gedung standar per-m2 di kota Ambon menurut *Basic Price* kota Ambon tahun 2023 dengan jenis kelas bertingkat tidak sederhana adalah sebesar Rp 7,762,000.000 Adapun hitungan bangunan tiap lantai diperoleh melalui harga bangunan per lantai dikalikan dengan koefisien faktor pengali dan dikalikan dengan luas per lantai pada bangunan gedung Laboratorium Teknik Universitas Patimura Ambon dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 10. Perhitungan Harga Bangunan Per Lantai

Lantai	Standard Harga bangunan (Rp.)	Koefisien Faktor Pengali	Luas (m2)	Harga Bangunan
1, 2 dan 3	Rp 7,762,000.000	1,12	2774	**Rp27.776.006.520,00**

Sumber ; harga *BASIC PRICE* 2023 provinsi maluku

Koefisien penggali didapat dari keputusan menteri PUPR No. 1044/KEP/M2018 sedangkan harga bangunan di dapatkan dari Harga Basic price 2023. Tabel di atas adalah untuk mengetahui biaya harga pembangunan tiap lantai, total harga pembangunan untuk mengetahui berapa total pembangun tiap per lantai bangunan Gedung C Laboratorium Teknik Universitas Pattimura Ambon.

Rekapitulasi Perbaikan Kerusakan Komponen Bangunan

Berikut ini adalah Rekap Lantai 1,2 dan 3 dari item pekerjaan perhitungan estimasi harga perbaikan komponen Gedung C Laboratorium Teknik dari hasil RAB. Persentase atau bobot pekerjaan didapat dari biaya setiap item pekerjaan masing-masing dibagi dengan jumlah total biaya keseluruhan item pekerjaan dikalikan dengan 100%. Persentase dibuat setelah rencana anggaran biaya (RAB) selesai dihitung, tujuan perhitungan persentase dibuat untuk memudahkan penjadwalan pelaksanaan pekerjaan sehingga proyek tidak terlambat. Dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 11. Rekapitulasi Perbaikan Gedung Lantai 1,2 dan 3

No.	Item	Jumlah		Persentase
A	**Pekerjaan Lantai I**			
1	Kupasan Cat Tembok Lama	Rp	299.882.760,20	44,38
2	Pekerjaan Lantai	Rp	719.064,00	0,11
3	Pekerjaan Plafon	Rp	1.602.144,00	0,24
4	Pekerjaan Pengecatan	Rp	317.142.553,40	46,93
5	Pekerjaan Atap Teras Kanopi	Rp	2.431.286,00	0,36
6	Pekerjaan Sanitasi Pembuangan	Rp	2.139.900,00	0,32
7	Pek. Pintu dan Jendela	Rp	51.831.000,00	7,67
	Sub Total Pekerjaan perbaikan kerusakan Lantai I	**Rp**	**675.748.707,600**	**100**
B	**Pekerjaan Lantai II**			
1	Kupasan Cat Tembok Lama	Rp	333.357.426,70	44,07
2	Pekerjaan Lantai	Rp	3.155.892,00	0,42
3	Pekerjaan Plafon	Rp	16.021.440,00	2,12
4	Pekerjaan Pengecatan	Rp	352.543.858,90	46,61
5	Pekerjaan Sanitasi	Rp	851.730,00	0,11
6	Pek. Pintu dan Jendela	Rp	50.502.000,00	6,68
	Sub Total Pekerjaan perbaikan kerusakan Lantai II	**Rp**	**756.432.347,600**	**100**
C	**Lantai III**			
1	Pekerjaan Pengecatan	Rp	21.283.350,000	78,06
2	Pek. Pintu dan Jendela	Rp	5.980.500,000	21,94
	Sub Total Pekerjaan perbaikan kerusakan Lantai III	**Rp**	**27.263.850,000**	**100**
Total Biaya Perbaikan Lantai I,II dan III		**Rp**	**1.459.444.905,200**	

Sumber : hasil Perhitungan RAB, Tertera Pada Lampiran

Analisis Tingkat Kerusakan Dan Persentase

Untuk tingkat kerusakan dan tingkat persentasenya bisa diukur dari berapa besar biaya dari perbaikan yang diperlukan lalu dibandingkan dengan nilai proyek berdasarkan perkiraan kasar *(approximate estimate)* yang berlaku saat ini, kemudian dikali dengan 100%. Dari nilai yang didapat maka dapat ditentukan apakah kerusakan bangunan gedung tersebut tergolong dalam kerusakan ringan, kerusakan sedang, atau kerusakan berat.

Harga Perbaikan Lantai 1,2 dan 3 = Rp1.459.444.905,200 *approximate estimate*

Harga Bangunan Tertinggi = $\text{Rp}27.776.006.520,00$ Persentase Kerusakan Harga Tertingi

$$\%\ \text{Kerusakan} = \frac{\text{Harga Perbaikan Gedung}}{\text{Nilai Proyek}} \times 100\%$$

$$\%\ \text{Kerusakan} = \frac{Rp1.459.444.905,200}{\text{Rp}27.776.006.520,00} \times 100\%$$

$$\%\ \text{Kerusakan} = \ 5,25\ \%$$

Berdasarkan perhitungan diatas, maka besarnya tingkat kerusakan bangunan Gedung C Laboratorium Teknik Universitas Pattimura Ambon adalah sebesar 5,25 %.

Berdasarkan hasil perhitungan diatas dan juga ketentuan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor: 16/PRT/M/2010, maka Gedung C Laboratorium Teknik Universitas Pattimura Ambon dalam

kerusakan ringan yaitu di bawah 30% dari maksimum harga pembangunan bangunan gedung baru. Serta untuk biaya perbaikannya yaitu sebesar Rp1.459.444.905,200

KESIMPULAN

Dari hasil pembahasan tentang analisis kerusakan dan estimasi biaya perbaikan pada Gedung C Laboratorium Teknik Universitas Pattimura Ambon berdasarkan peraturan yang digunakan, dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Rencana Anggaran Biaya menggunakan metode pelaksanaan dan volume pekerjaan perbaikan Gedung C Laboratorium Teknik komponen arsitektural yang meliputi dinding, lantai, plafon, jendela dan pintu sesuai hasil perhitungan kerusakan dan harga satuan pekerjaan perbaikan Gedung C Laboratorium Teknik adalah sebesar Rp1.459.444.905,200
2. Kerusakan yang terjadi pada Gedung C Laboratorium Teknik ini termasuk kategori kerusakan ringan, dimana persentase kerusakan masih di bawah 30 % dari maksimum harga pembangunan gedung baru.
3. Persentase kerusakan Gedung C Laboratorium Teknik berdasarkan metode estimasi harga perkiraan taksiran kasar *(approximate estimate)* adalah sebesar 5,25 %. Kondisi bangunan gedung ini masih dikategorikan sebagai bangunan layak huni.
4.

REFERENSI

Arief Subakti Aryanto, " Analisis Jenis Kerusakan Pada Bangunan Gedung Bertingkat (Studi Kasus Pada Gedung Apartemen Dan Hotel Candiland Semarang)" 2020

Balai Pengembangan Kompetensi PUPR Wilayah IV Bandung. Pemeriksaan cepat kerusakan Gedung (Quick assessment manual) Bandung 2021

Buku panduan (tentang retribusi izin mendirikan bangunan) Peraturan Daerah Kota Ambon NO 10 Tahun 2012

Buku panduan (tentang pedoman teknis pemeriksaan berkala bangunan Gedung)

Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor : 16/Prt/M/2010

Harga Basic Price PUPR Daerah Kota Ambon

Direktorat jendral cipta karya. "Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No.24/PRT/M/2008 tentang "pedoman pemeliharaan dan perawatan Bangunan Gedung" Jakarta 2007

Direktorat Jendral Cipta Karya ." pedoman teknis perawatan dan pemeliharaan Bangunan Gedung. departemen pekerjaan umum. Jakarta 2007

Erviyanto, I Wulfram." Cara Cepat Menghitung Biaya Estimasi Bangunan ".Yogyakarta Penerbit Andi 2007

Gunawan, Rudy.." Pengantar Ilmu bangunan. Yogyakarta Yayasan Kanisius" 1978

Ir. Rian Trikomara Iriana, MT, Ade Riana, Analisa Tingkat Kerusakan Dan Estimasi Biaya Perbaikan bangunan Gedung Sekolah. 2012.

M. Gemilang Dan Nedra Neswita Sri Agustin, . Analisa Tingkat Kerusakan Dan Estimasi Biaya Perawatan bangunan Gedung Utama Sekolah Tinggi Teknologi Indragiri 2023

Mukomoko, J.A. Dasar penyusunan Anggaran biaya bangunan. Jakarta: gaya media Pratama Jakarta 2007

Nuswantoro, W. Analisis Jenis Kerusakan Pada bangunan Gedung, Palangka raya 2022

Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No.46705/MPK.A/SP/2020. "Tentang analisis Tingkat kerusakan bangunan, Jakarta" 2020

Subarkah I. "Teknik sipil Lengkap." Bandung 1984