



## Cost Estimation Planning for Building Wall Repair Due to Water Seepage: Case study of UMMU student flat building

(Perencanaan Estimasi Biaya Perbaikan Dinding Gedung Akibat Rembesan Air : Studi kasus gedung rumah susun mahasiswa/rusunawa UMMU)

Irawati Marsaoly<sup>1</sup>, Rais D. Hi. Yusuf<sup>1</sup> dan Muhammad Usamah<sup>1✉</sup>

<sup>1</sup> Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Maluku Utara, Ternate Indonesia

✉ Korespondensi : Muhammad Usamah, Universitas Muhammadiyah Maluku Utara  
Email : [musamah80@yahoo.co.id](mailto:musamah80@yahoo.co.id)

### Info Artikel :

Artikel Penelitian     Artikel Pengabdian     Riview Artike

\*Diterima : 14 Juni 2024    \*Disetujui : 14 Juni 2024    \*Publikasi On-Line : 19 Juni 2024

## Abstrack

The aims of this research are 1. To find out the factors that cause wall damage to student flats (rusunawa) at the Muhammadiyah University of Maluku Mtara. 2. To find out ways to repair wall damage due to seepage in student flats (rusunawa) at Muhammadiyah University, North Maluku. 3. To find out the estimated cost of repairing the walls of the student flats (rusunawa) at Muhammadiyah University, North Maluku. The type of research used in this research is a qualitative descriptive method. The qualitative method is a method of collecting data using observation, namely by examining an object by making observations about the situation, conditions and events that occur, so that the characteristics of the conditions of the research object can be clearly described according to the facts obtained. 1. Factors that cause damage to occur a. Mechanical Damage b. Physical Damage c. Chemical Damage d. Biological Damage e. Damage due to user factors 2. How to deal with damage to building walls a. Repair Using the Concrete Injection Method. The following is how to determine the right type of injection according to the condition of the damaged building. 1. Injection of cracked concrete structures (epoxy injection method) 2. Injection of leaking concrete (cement injection method) 3. Injection of damp concrete (polyurethane injection method) 4. Leak injection of pipe installation areas (cement injection method) b. Repairs Using Waterproofing 1. Using Waterproofing with a Membrane System 3. The total estimated cost of repairing the walls of the Flats Building (Rusunawa) Muhammadiyah University of North Maluku is IDR 708,843,000.00 (Seven Hundred Eight Million Eight Hundred Forty Three Thousand Rupiah).

**Keyword:** Flats, Costs, Damage

## I. PENDAHULUAN

Bangunan gedung merupakan struktur buatan manusia yang didirikan secara permanen di suatu tempat. Fungsi gedung itu sendiri bermacam-macam bagi kehidupan manusia diantaranya adalah sebagai tempat berlindung dari cuaca, tempat tinggal, tempat menyimpan barang, tempat bekerja, dana lain sebagainya, bangunan gedung juga merupakan suatu sarana prasarana atau infrastruktur yang berperan penting dalam proses perkembangan peradaban manusia.

Di Indonesia terdapat banyak kerusakan dinding yang terjadi yang disebabkan oleh faktor teknis dan non teknis. Menurut Krier(2001) hal yang paling banyak penyebab kerusakan pada dinding khususnya dinding bangunan gedung maupun rumah tinggal adalah dinding basah, lembab dan bercak – bercak (berjamur), bangunan gedung tidak terkecuali perumahan dan gedung. perkantoran yang telah dibangun dengan perencanaan yang baik ternyata masih banyak mengalami kerusakan pada finishing dinding batanya, baik itu berupa dinding basah atau lembab dan berjamur

Pada penelitian ini juga akan dibahas lebih detail lagi Perencanaan Estimasi Biaya Perbaikan Dinding Gedung akibat Rembesan Air (khususnya dinding bata). Mengalami kerusakan akibat kurangnya perawatan dan perhatian pada bangunan gedung Rumah susun Mahsiwa (Rusunawa) Universitas Muhammadiyah Maluku Utara,

Tujuan penelitian dan manfaat penelitian ini adalah

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui faktor – faktor yang menyebabkan terjadinya kerusakan dinding pada bangunan gedung rumah susun mahasiswa (rusunawa) Universitas Muhammadiyah Maluku Utara.
2. Untuk mengetahui cara – cara perbaikan kerusakan dinding akibat terjadinya rembesan pada bangunan gedung rumah susun Mahasiswa (rusunawa) Universitas Muhammadiyah Maluku utara.
3. Untuk mengetahui estimasi biaya perbaikan dinding bangunan gedung rumah susun Mahasiswa (rusunawa) universitas muhammadiyah Maluku utara.

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat sebagai berikut:

1. Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai rujukan bagi pemerintah untuk membuat standar cara perhitungan estimasi biaya perbaikan untuk perawatan bangunan gedung rumah susun (rusunawa).
2. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan bagi pengembangan ilmu teknik sipil.
3. Hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai referensi bagi pengurus rumah susun (rusunawa) terhadap penanggulangan kerusakan bangunan rumah susun (rusunawa)..

## II. METODE PENELITIAN/PELAKSANAAN

### Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah metode deskriptif kualitatif. Metode kualitatif adalah metode pengumpulan data dengan menggunakan cara observasi yaitu dengan meneliti suatu objek dengan melakukan pengamatan tentang situasi kondisi dan peristiwa yang terjadi, sehingga dapat digambarkan secara jelas karakteristik kondisi pada obyek penelitian sesuai dengan fakta yang didapatkan.

### Waktu dan Lokasi Penelitian

Kegiatan penelitian ini dilaksanakan selama 1 minggu, dimulai pada bulan Oktober tanggal 5 sampai pada tanggal 15 oktober tahun 2022, terhitung mulai dari persiapan, pengumpulan data, observasi, dan analisis data. Lokasi yang dijadikan objek penelitian ini adalah Gedung Rusunawa / Rumah Susun Universitas Muhammadiyah Maluku Utara, yang terletak di Kota Ternate Kecamatan Ternate Selatan tepatnya di kawasan Universitas Muhammadiyah Maluku Utara .

Berikut adalah gambar lokasi penelitian, denah wilayah Rumah susun Mahasiswa (Rusunawa) Universitas Muhammadiyah Maluku Utara seperti yang ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Lokasi penelitian

### Metode pengumpulan data

Teknik pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini adalah dengan menggunakan data primer dimana data ini digunakan untuk melengkapi segala aspek analisa dan perencanaan yang dilakukan oleh peneliti

### Metode Analisis Data

Dari data-data yang diperoleh kemudian diolah menggunakan beberapa metode, yaitu dengan menggunakan program Autocad dan Microsoft Excel 2010 untuk mendapatkan hasil yang sesuai, maka dilakukan analisis data.

## III. HASIL DAN PEMBAHASAN

### Kondisi Eksisting Gedung

Kondisi eksisting gedung rumah susun (rusunawa) Universitas Muhammadiyah Maluku Utara sudah mengalami kerusakan dan perlu perhatian dari pihak kampus yakni, Universitas Muhammadiyah Maluku Utara untuk direhab demi keamanan dan kenyamanan orang-orang yang menempatnya, kerusakan yang dapat diamati secara visual adalah kerusakan dinding, kelembaban dan sebagainya. Berikut adalah kondisi rumah susun (rusunawa) Universitas Muhammadiyah Maluku Utara.

### Kondisi Struktural

Kondisi struktur bangunan gedung pada umumnya tampak baik, hanya beberapa bagian balok dan kolom mengalami kelembaban dan pengelupasan. Berikut adalah kondisi pada masing-masing komponen struktur bangunan gedung rumah susun (rusunawa) Universitas Muhammadiyah Maluku Utara :



(1)

(2)

Gambar 2. Kondisi struktural

### Kondisi Arsitektural

Komponen Arsitektur bangunan gedung banyak yang telah rusak seperti chat dinding dan besi hollow pada dinding gedung. Berikut ini kondisi arsitektur bangunan pada Gedung Rumah Susun (Rusunawa) Universitas Muhammadiyah Maluku utara.



(1)

(2)

**Gambar 3.** Kondisi arsitektural

### Faktor-faktor Yang Menyebabkan Terjadinya Kerusakan

Berikut adalah faktor yang menyebabkan terjadinya kerusakan pada dinding bangunan gedung rumah susun Mahasiswa (rusunawa) Universitas Muhammadiyah Maluku Utara.

#### Kerusakan Mekanis

Kerusakan mekanis merupakan kerusakan yang disebabkan oleh gaya, baik gaya statis maupun gaya dinamis. Kombinasi beban eksternal dan internal yang melebihi elastisnya struktur atau konstruksi bangunan/gedung pada akhirnya menyebabkan keretakan dan kerusakan.

#### Kerusakan Fisik

Kerusakan fisik adalah kerusakan yang disebabkan karena salah konstruksi, penambahan bangunan tambahan yang tidak mengindahkan aturan teknis konstruksi (BPCB Jateng, 21 Agustus 2019).

#### Kerusakan Kimia

Kerusakan kimia yang terjadi adalah berupa pelapukan kimia akibat adanya proses kimiawi (penggaraman) terhadap semen akibat air hujan, selain itu adanya proses pelapukan kayu akibat air hujan.

#### Kerusakan Biologis

Kerusakan biologis yaitu kerusakan yang diakibatkan karena aktivitas jasad renik yaitu tumbuhan yang hidup dan menempel pada bangunan tersebut. (BPCB Jateng, 21 Agustus 2019).

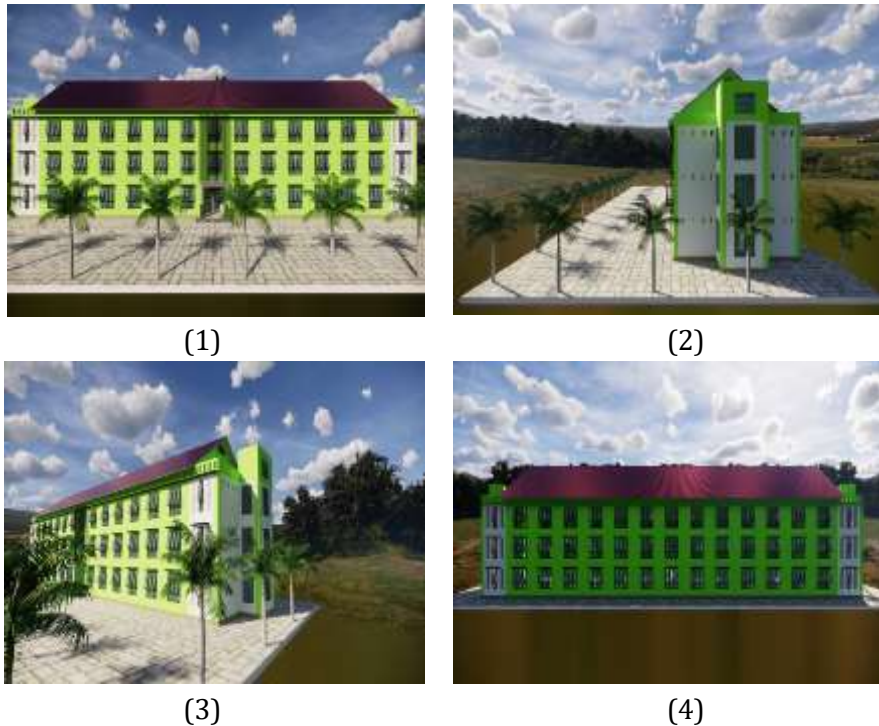
### Cara Perbaikan Kerusakan Pada Dinding Gedung Perbaikan Dengan Metode Injeksi Beton

Injeksi beton adalah upaya penyuntikan bahan berbasis polyurethane, berbasis semen, berbasis resin atau berbasis akrilat ke dalam struktur yang rusak atau retak untuk menutup kebocoran dengan aman, memperbaiki struktur beton yang bocor dan membuatnya kedap air untuk jangka panjang.

**Waterproofing**

Pelapis kedap air (waterproofing) merupakan salah satu bahan atau material yang diperlukan untuk bangunan, baik pada bangunan umum atau pada rumah tinggal. Pelapis kedap air adalah suatu lapisan tambahan yang kedap air dan berfungsi untuk melapisi dan melindungi bagian luar bangunan, seperti atap, dinding, teras, tangki atau ruang bawah tanah (basement) dan bagian-bagian lain yang terkena air secara langsung.

**Gambar Desain Rencana**



**Gambar 4.** Desain rencana

**Rencana Anggaran Biaya**

Perhitungan Rencana Anggaran Biaya (RAB) adalah perhitungan dari volume pekerjaan dikalikan dengan harga satuan pekerjaan.

**IV. PENUTUP**

Bagian PENUTUP, berisi Kesimpulan dan saran yang merupakan sari dari kajian dan sekaligus juga merupakan jawaban atas permasalahan yang dikaji dalam artikel. Sehubungan dengan hal tersebut, penulisan kesimpulan harus disesuaikan dengan urutan permasalahan yang dikaji serta relevan dengan tujuan penelitian. Pada bagian Kesimpulan tidak boleh ada pembahasan baru atau komentar dari penulis.

**UCAPAN TERIMA KASIH**

Penulis mengucapkan banyak terima kasih

**Tabel 4.3** Rencana Anggaran Biaya Rehabilitasi Gedung Rumah Susun (Rusunawa) Universitas Muhammadiyah Maluku Utara.

**REKAPITULASI**

PEKERJAAN : REHABILITASI GEDUNG RUMAH SUSUN  
 LOKASI : KOTA TERNATE  
 TAHUN ANGGARAN : 2022

NO	URAIAN PEKERJAAN	JUMLAH HARGA (Rp.)
<b>I. GEDUNG KORDINOPUS</b>		
A	PEKERJAAN PERBANYAN	33.000,000.00
B	PEKERJAAN HARGA EKSTRA	60.697,280.95
B.1	Pel. Pasang Dinding ester	4.002.000.00
B.2	Pel. Pas. Acar Dinding + Besan	8.107.540.00
B.3	Pel. Pengecatan Dinding (Kulit & Bali)	48.688.000.00
B.4	Pel. Pengisian Pemulsaan cat	14.210.320.00
		<b>63.097.080.00</b>
A	JUMLAH	63.097,280.95
B	PPN 1%	726,624,27
C	JUMLAH TOTAL	73.824,705,22
D	DEBIATAN	73.824,000.00

Tertutup

kepada seluruh civitas kampus UMMU, serta seluruh dosen-dosen teknik sipil UMMU yang telah banyak membantu penulis dalam menyelesaikan tugas akhir.

## DAFTAR PUSTAKA

- Faizzaki Muhammad” Analisis Kerusakan Struktural dan Estimasi Biaya Perawatan Bangunan Gedung Rumah Susun. Universitas Islam Indonesia,(2021).
- Ariyanto Arief subbakti.” Analisis Jenis Kerusakan pada Bangunan Gedung Bertingkat, Politeknik Negeri Semarang.1 april 2020.
- Wisnu Eka Nanda, Anik Ratnaningsih, Dwi Nurtanto.” Evaluasi Tingkat Kerusakan dan Estimasi Biaya Perbaikan Bangunan guna Sustainability Gedung di Universitas Jember.tahun 2020.
- Ariyanto Arief Subakti.” Analisis Jenis Kerusakan pada Bangunan Gedung Bertingkat (studi kasus pada gedung apartemen dan hotel candiland semarang).” (2020).
- Lestari.” Analisis Kerusakan Dinding sampai berdasarkan tinjauan Struktur (kasus: rumah – rumah di pontianak, kalimantan barat) Universitas Tanjungpura. (2 juli 2013).
- Syifaurrahman Muhammad.” Estimasi Biaya Perbaikan Dinding Gedung Akibat Gempa Lombok (studi gedung lab pertanian unram.”, Universitas Muhammadiyah Mataram (2020).
- Maryono Agus.” Review Teknologi Konservasi kerusakan dinding bangunan kolonial disebabkan oleh iklim di kota subang, “ Universitas Subang Fakultas Teknik Jurusan Arsitektur.
- Maharani Indah Nur Fitri., Rencana Anggaran Biaya Renovasi Gedung A Fakultas Teknik Universitas Semarang., Mahasiswa Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik , Universitas Semarang (Tahun 2016).
- Sary Kartika Reni, Zulfikri, Asysyauki Hamdi Akhmad., Kajian Kerusakan Finishing Dinding Bata pada Bangunan Gedung., Departemen Arsitektur., Universitas Muhammadiyah Palembang., Jalan Jenderal Ahmad Yani 13 Ulu Seberang Ulu II, Kec. Plaju, Sumatera Selatan 30116.(Tahun 2020).
- Adi Fitri., Pemeliharaan Dan Perawatan Bangunan Gedung Dalam Masa Pemeliharaan Dan Analisa Kerusakannya., (Studi Kasus Proyek Pembangunan Gedung Kuliah Dan Laboratorium Infirmatika USU. Tahun 2011).
- Jalil Abdul Mohammad., Amalia Resty., Marsudi., Dan Martono., Pemodelan Manajemen Pemeliharaan Komponen Arsitektural Gedung Direktorat Politeknik Negeri Semarang., Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Semarang. Tanggal 2 Desember 2014.
- A N Bagas Pugu., Analisis Biaya Perawatan Bangunan Gedung Rumah Susun Di Yogyakarta.”(Studi Kasus Rusun Jongke. Maintenance Cost Analysis Of Flats In Yogyakarta)., Tahun 2021.
- Mu Min., Metode Pekerjaan Pemasangan Waterproofing Membrane Pada Gedung Terintegrasi Politeknik Pertanian Negeri Pangkep., Tahun 2021.
- Purwandito Meilandy., Kajian Kelayakan Investasi Rehabilitasi Gedung Asrama Mahasiswa UNS Surakarta., Tahun 2012.
- Waluyo Rudi., Puspasari Happy Veronika., Ningrum Ayu Santia Diah., Devina Inez Pia., Pihawiano Trisa Adeis., Analisis Estimasi Biaya Perawatan Bangunan Gedung Fakultas Teknik Universitas Palangkaraya., (Jurusan/Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Palangkaraya, Jln Yos Sudarso, Palangkaraya, ), 3 Oktober 2021.
- Kementerian PU., (2022) Analisa Harga Satuan Pekerjaan (AHSP) Bidang Cipta Karya..

