

SKRIPSI FINAL VINA MAHDALENA Teknik Sipil.pdf

by Turnitin LLC

Submission date: 22-Sep-2026 11:58AM (UTC+0700)

Submission ID: 3038859117

File name: SKRIPSI_FINAL_VINA_MAHDALENA_Teknik_Sipil.pdf (3.58M)

Word count: 20501

Character count: 139208

ANALISIS TINGKAT KERUSAKAN BANGUNAN KESEHATAN PUSKESMAS PEMBANTU DESA MUMPA KECAMATAN TEMPULING

1
SKRIPSI

Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan
Program Strata-1 pada Program Studi Teknik Sipil
Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer
Universitas Islam Indragiri



Vina Mahdalena
401221010002

1
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS ISLAM INDRAGIRI
TEMBILAHAN

2026

**ANALISIS TINGKAT KERUSAKAN BANGUNAN KESEHATAN PUSKESMAS
PEMBANTU DESA MUMPA KECAMATAN TEMPULING**

SKRIPSI

Oleh:

VINA MAHDALENA
NIM: 401221010002

¹
DISETUJUI:

Pembimbing I

Pembimbing II

H. Endy Sudeska, S.T., M.T.,

NIDN.1026128504

¹
Khairul Ihwan, S.T., M.T.

NIDN.1005058603

MENGETAHUI:

Program Studi Teknik Sipil
Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer
Universitas Islam Indragiri

Ketua,

Khairul Ihwan, S.T., M.T

LEMBAR PENGESAHAN

SKRIPSI

ANALISIS TINGKAT KERUSAKAN BANGUNAN KESEHATAN PUSKESMAS PEMBANTU DESA MUMPA KECAMATAN TEMPULING

¹
Dipersiapkan dan disusun oleh:

VINA MAHDALENA

NIM: 401221010002

Telah dipertahankan di depan Panitia / Tim Penguji
pada Program Studi S1Teknik Sipil Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer
Universitas Islam Indragiri
Pada hari tanggal

¹
Tim Penguji :

No	Nama / NIDN	Tanda Tangan	Keterangan
¹¹⁹ 1.			Ketua Sidang
2.			Anggota
3.			Anggota
4.			Anggota
5.			Anggota

ABSTRAK

Puskesmas Pembantu (Pustu) merupakan fasilitas pelayanan kesehatan yang harus memiliki kondisi bangunan yang aman dan layak agar pelayanan kepada masyarakat dapat berjalan dengan optimal. Seiring bertambahnya usia bangunan dan pengaruh lingkungan, berbagai komponen bangunan mengalami penurunan kualitas sehingga diperlukan penilaian kondisi untuk mengetahui tingkat kerusakan sebagai dasar dalam menentukan tindakan rehabilitasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi tingkat kerusakan pada elemen struktur dan non-struktur bangunan Pustu, menentukan klasifikasi kerusakan berdasarkan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 24/PRT/M/2008, serta menyusun estimasi biaya rehabilitasi melalui Rencana Anggaran Biaya (RAB). Metode penelitian yang digunakan adalah metode deskriptif kuantitatif dengan melakukan observasi lapangan, pengukuran, dokumentasi, dan penilaian kondisi setiap komponen bangunan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada elemen struktur, pondasi mengalami kerusakan sebesar 39,2% (kerusakan sedang), balok lantai sebesar 61,8% (kerusakan berat), gelagar sebesar 52% (kerusakan berat), sedangkan tiang kayu tidak mengalami kerusakan. Pada elemen non-struktur, kerusakan tertinggi terdapat pada pintu, jendela, dan kusen sebesar 36,63% (kerusakan sedang), sedangkan komponen lainnya masih berada pada kategori kerusakan ringan dan utilitas bangunan tidak mengalami kerusakan. Hasil penyusunan Rencana Anggaran Biaya menunjukkan bahwa total biaya rehabilitasi bangunan sebesar Rp393.440.376 atau dibulatkan Rp393.440.000. setelah ditambahkan Pajak Pertambahan Nilai (PPN) sebesar 11%. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi acuan bagi instansi terkait dalam menentukan prioritas rehabilitasi, penyusunan anggaran, serta pelaksanaan pemeliharaan bangunan secara efektif dan efisien.

Kata kunci: Puskesmas Pembantu (Pustu) Kerusakan Bangunan, Penilaian Kondisi Bangunan, Elemen Struktur dan Non-Struktural, Rencana Anggaran Biaya (RAB)

ABSTRACT

The *Puskesmas Pembantu* (Pustu) is a primary healthcare facility that must maintain a safe and adequate building condition to ensure optimal healthcare services for the community. As buildings age and are exposed to environmental factors, various structural and non-structural components experience deterioration, making condition assessment necessary to determine the level of damage as a basis for rehabilitation planning. This study aims to identify the level of damage to the structural and non-structural elements of the Pustu building, classify the damage based on the Regulation of the Minister of Public Works of the Republic of Indonesia Number 24/PRT/M/2008, and estimate the rehabilitation cost through a Bill of Quantities (BOQ). The research employed a quantitative descriptive method by conducting field observations, measurements, documentation, and condition assessments of each building component. The results indicate that among the structural elements, the foundation sustained 39.2% damage (moderate damage), the floor beams 61.8% (severe damage), and the floor girders 52% (severe damage), while the wooden columns showed no damage. For the non-structural elements, the highest level of damage was found in the doors, windows, and frames at 36.63% (moderate damage), whereas the remaining components were categorized as having minor damage, and the building utilities were found to be in good condition without any damage. The estimated rehabilitation cost based on the Bill of Quantities (BOQ) amounted to Rp393,440,376, which was rounded to Rp393,440,000, including an 11% Value Added Tax (VAT). The findings of this study are expected to serve as a reference for relevant authorities in determining rehabilitation priorities, preparing budget plans, and implementing effective and efficient building maintenance programs.

Keywords: *Puskesmas Pembantu* (Pustu), Building Damage, Building Condition Assessment, Structural and Non-Structural Elements, Bill of Quantities (BOQ).

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat, hidayah, dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Analisis Tingkat Kerusakan Bangunan Kesehatan Puskesmas Pembantu di Desa Mumpa Kecamatan Tempuling”** dengan baik dan tepat pada waktunya. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Teknik Sipil.

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan, dukungan, serta doa dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Terkhusus kedua orang tua saya yang saya cintai dan saya sayangi yaitu Bapak Ahmad Sadri dan Ibu Usnaini laki-laki dan perempuan hebat yang selalu menjadi penyemangat dan membuat saya bangkit dari kata menyerah dengan selalu memberikan motivasi tanpa henti.
2. Bapak Dr. H. Najamuddin, Lc., M.A., selaku Rektor Universitas Islam Indragiri.
3. Bapak Dr. Bayu Rianto, S.SI., M. Kom., selaku Dekan Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer Universitas Islam Indragiri.
4. Bapak Khairul Ihwan, S.T., M.T., selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Islam Indragiri.
5. Bapak H. Endy Sudeska, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, arahan, perhatian, serta masukan yang sangat berharga selama proses penyusunan proposal tugas akhir ini.
6. Bapak Khairul Ihwan, S.T., M.T., selaku dosen Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, arahan, serta masukan yang sangat berharga selama proses penyusunan proposal tugas akhir ini.
7. Ibu Dr. Siti Wardah, S.T., M.T, selaku Dosen Penguji yang telah memberikan arahan juga motivasi buat saya.
8. Bapak R.Surya Indra Pratama, ST.,M.Ars selaku Dosen Penguji yang telah memberikan arahan juga motivasi buat saya.

9. Bapak Sofyan, S.T.,M.T Selaku Dosen Penguji yang telah memberikan arahan dan motivasi buat saya.
10. Seluruh staf Staf Pengajar dan Tenaga Kependidikan Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer.
11. Seluruh teman-teman Program Studi Teknik Sipil Universitas Islam Indragiri yang tidak dapat disebutkan satu persatu, atas segala bentuk bantuan dan kerja samanya
12. Kakak Tingkat serta Alumni Program Studi Teknik Sipil Universitas Islam Indragiri yang telah berbagi ilmu dan pengalaman berharga

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki keterbatasan dan jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi perbaikan dan penyempurnaan karya ilmiah ini di masa yang akan datang.

Tembilahan, 2026

Vina Mahdalena

DAFTAR ISI

11	KATA PENGANTAR	i
	DAFTAR ISI	iii
	DAFTAR GAMBAR	vi
	DAFTAR TABEL	viii
	BAB I PENDAHULUAN	1
	1.1 Latar Belakang	1
	1.2 Rumusan Masalah	4
	1.3 Tujuan Penelitian	4
	1.4 Manfaat Penelitian	4
	1.5 Ruang Lingkup/Batasan Masalah	5
	1.6 Sistematika Penulisan	5
	BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
	2.1 Kerangka Teori	7
	2.1.1 Pengertian Konstruksi Bangunan	7
	2.1.2 Puskesmas Pembantu (Pustu)	9
	2.1.3 Kerusakan Bangunan	11
	2.1.4 Perbaikan Bangunan (Rehabilitasi)	14
	2.1.5 Penyebab Kerusakan Bangunan	15
	2.1.6 Perhitungan Tingkat Kerusakan	17
	2.1.7 Kategori Kerusakan Pada Bangunan	18
	2.1.8 Rencana Anggaran Biaya (RAB)	24
	2.1.9 Volume Pekerjaan	26
31	2.1.10 Analisis Harga Satuan Pekerjaan	27
	2.1.11 Harga Satuan Bahan dan Upah	28

2.1.12 Gambar Kerja.....	30
2.2 ²⁷ Penelitian Terdahulu	31
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	34
3.1 Lokasi Penelitian	34
3.2 Waktu Penelitian.....	35
3.3 Jenis Penelitian	36
3.4 Teknik Pengumpulan Data.....	36
3.5 Jenis dan Sumber Data	40
3.6 Analisis Data.....	42
3.7 Analisis Harga Dan Satuan (AHSP)	51
3.8 Penyusunan Rencana Anggaran Biaya (RAB)	52
3.9 Analisis Hasil Biaya Perbaikan	52
3.10 Diagram Aliran	52
BAB IV	53
4.1 Gambar Situasi	53
4.2 Hasil Survei Lapangan	54
4.2.1 Hasil Survei pada kerusakan pondasi	54
4.2.2 Hasil Survei Lapangan Pada Kerusakan Lantai.....	55
4.2.3 Hasil Survei Lapangan Pada kerusakan Dinding.....	56
4.2.4 Hasil Survei Lapangan Pada Kerusakan Plafon	57
4.2.5 Hasil Survei Lapangan Kerusakan Pintu	58
4.2.6 Hasil Survei Lapangan Kerusakan Finishing dinding/cat.....	59
4.3 Hasil Analisis Karakteristik kerusakan.....	60
4.3.1 Kalkulasi data Pondasi	60
4.3.2 Kalkulasi data Pada Balok Lantai	61
4.3.3 Kalkulasi Perhitungan Data pada Gelagar	62

4.3.4 Kalkulasi Perhitungan Data Pada Lantai	62
4.3.5 Kalkulasi Prhitungan pada Pintu.....	63
4.3.6 Kalkulasi Perhitungan Pada Plafon.....	64
4.3.7 Utilitas Air.....	64
4.3.8 Utilitas Sanitasi.....	65
4.3.9 Penutup Atap.....	65
4.3.10 Dinding	66
4.3.11 Finishing	66
4.4 Rekapulasi Presentasi Kerusakan	67
4.5 Rencana Anggaran Biaya	70
4.6 Metode Pelaksanaan	75
4.7 Rekapulasi Rencana Anggaran Biaya	84
4.8 ³⁰ Pembahasan	85
BAB V PENUTUP	89
5.1 Kesimpulan.....	89
5.2 Saran	91
DAFTAR PUSTAKA	92
LAMPIRAN	94

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Kerusakan Ringan	13
Gambar 2.2	Kerusakan Sedang	14
Gambar 2.3	Tahapan penyusunan RAB	26
Gambar 3.1	Peta Lokasi	34
28	Gambar 3.2	Meteran..... 39
Gambar 3.3	Kamera atau Handphone	39
Gambar 3.4	Alat Tulis	40
Gambar 3.5	Kendaraan.....	40
Gambar 3.6	Rumus Perhitungan Volume Pekerjaan Pondasi Tapak	43
Gambar 3.7	Rumus Perhitungan Volume Pekerjaan Kolom	44
Gambar 3.8	Rumus Perhitungan Volume Pekerjaan Balok.....	45
Gambar 3.9	Rumus Perhitungan Volume Pekerjaan Dinding.....	45
Gambar 3.10	Rumus Perhitungan Volume Pekerjaan Plasteran	46
Gambar 3.11	Rumus Perhitungan Volume Pekerjaan Lantai	46
Gambar 3.12	Rumus Perhitungan Volume Pekerjaan Plafon.....	47
Gambar 3.13	Rumus Perhitungan Volume Pekerjaan Atap.....	47
Gambar 3.14	Contoh Perhitungan Kerusakan Kolom	48
Gambar 3.15	Contoh Perhitungan Kerusakan Balok	49
Gambar 3.16	Contoh Perhitungan Kerusakan Plat Lantai	50
Gambar 3.17	Contoh Perhitungan Kerusakan Dinding	51
Gambar 4.1	Situasi Pustu Desa Mumpa.....	53
Gambar 4.2	Kerusakan Pondasi	54
Gambar 4.3	Kerusakan Lantai.....	55
69	Gambar 4.4	Kerusakan Dinding..... 56
Gambar 4.5	Kerusakan Plafon	57
Gambar 4.6	Kerusakan Pintu	58
Gambar 4.7	Kerusakan Finishing/cat.....	59
Gambar 4.8	Elemen kerusakan pada Pondasi	60

Gambar 4. 9 Elemen kerusakan pada Balok Lantai	61
Gambar 4. 10 Elemen kerusakan pada Gelagar	62
Gambar 4. 11 Elemen kerusakan pada Lantai	63
Gambar 4. 12 Elemen Kerusakan Pintu	63
Gambar 4. 14 Elemen Kerusakan Pada Atap	65
46 Gambar 4.15 Elemen Kerusakan Pada Dinding.....	66
Gambar 4.16 Elemen Kerusakan Pada Finishing.....	67
Gambar 4. 17 Grafik Kerusakan Komponen Struktur	69
Gambar 4. 18 Grafik Kerusakan Komponen Non-Struktur	70

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1	Persamaan Tabel Presentase	17
26	Tabel 2. 2 Kriteria Tingkat kerusakan Pondasi	19
	Tabel 2. 3 Kriteria tingkat kerusakan kolom	19
	Tabel 2. 4 Kriteria tingkat kerusakan atap	20
	Tabel 2. 5 Kriteria tingkat kerusakan dinding	21
	Tabel 2. 6 Kriteria tingkat kerusakan plafon	22
	Tabel 2. 7 Kriteria tingkat kerusakan pintu, jendela, dan kusen	23
5	Tabel 2. 8 Kriteria tingkat kerusakan lantai	23
	Tabel 2. 9 Kriteria tingkat kerusakan finishing	24
	Tabel 4.1 Rekap Presentase Kerusakan	68
86	Tabel 4.2 Rencana Anggaran Biaya	71
		42
	Tabel 4.3 Rekapitulasi RAB	84

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

⁹ Bangunan gedung adalah wujud fisik hasil pekerjaan konstruksi yang menyatu dengan tempat kedudukannya sebagian atau seluruhnya berada di atas atau di dalam tanah atau air, yang berfungsi sebagai tempat manusia melakukan kegiatannya, baik untuk hunian atau tempat tinggal, kegiatan keagamaan, kegiatan usaha kegiatan sosial budaya maupun kegiatan khusus. Pemeliharaan fungsi dari bangunan gedung meliputi fungsi hunian, keagamaan, usaha, sosial dan budaya serta fungsi khusus adalah ketentuan mengenai persyaratan pemenuhan administratif dan persyaratan teknis bangunan gedung.

Berdasarkan data resmi Dinas Kesehatan Kabupaten Indragiri Hilir dalam Proposal Usulan Dana Alokasi Khusus (DAK) Tahun 2027, kondisi sarana pelayanan kesehatan di Kabupaten Indragiri Hilir masih memerlukan perhatian serius. Hasil survei lapangan yang dilakukan oleh Dinas Kesehatan bersama tenaga konsultan menunjukkan bahwa masih terdapat banyak bangunan Puskesmas dan Puskesmas Pembantu (Pustu) yang mengalami kerusakan akibat usia bangunan dan pengaruh kondisi lingkungan, sehingga pelayanan kesehatan kepada masyarakat belum dapat dilaksanakan secara optimal. Dalam dokumen tersebut disebutkan bahwa dari 205 Puskesmas Pembantu yang tersebar di Kabupaten Indragiri Hilir, hanya 55 ⁵⁶ unit yang berada dalam kondisi baik, sedangkan 43 ⁵⁶ unit mengalami kerusakan sedang, 35 ⁵⁶ unit mengalami kerusakan ringan, dan 72 ⁵⁶ unit mengalami kerusakan berat. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa lebih dari setengah jumlah Pustu di Kabupaten Indragiri Hilir telah mengalami kerusakan dengan berbagai tingkat kerusakan sehingga memerlukan rehabilitasi dan penanganan secara bertahap sesuai ¹⁶⁴ tingkat prioritas. Kondisi tersebut juga terjadi di Kecamatan Tempuling. Berdasarkan data Dinas Kesehatan Kabupaten Indragiri Hilir, Puskesmas Pembantu (Pustu) Desa Mumpa termasuk fasilitas kesehatan yang mengalami kerusakan dan memerlukan rehabilitasi.

⁵⁸ Pentingnya pemeliharaan bangunan juga ditegaskan dalam peraturan menteri pekerjaan umum nomor 24/PRT/M/2008 tentang pedoman pemeliharaan dan perawatan bangunan gedung. Secara definisi Pemeliharaan bangunan merupakan serangkaian kegiatan yang dilakukan untuk mempertahankan atau mengembalikan kondisi bangunan agar tetap berfungsi sesuai dengan fungsi awalnya. Kegiatan pemeliharaan bangunan mencakup identifikasi kerusakan, perbaikan komponen yang mengalami penurunan fungsi, serta penggantian elemen bangunan yang sudah tidak layak digunakan. Untuk melaksanakan kegiatan pemeliharaan secara efektif diperlukan informasi mengenai tingkat kerusakan bangunan beserta estimasi biaya yang dibutuhkan untuk penanganannya.

Biaya adalah penentu utama apakah sebuah bangunan akan berdiri kokoh dalam waktu lama atau justru cepat rusak. Ketika anggaran direncanakan dengan tepat, kita bisa memilih material yang benar-benar kuat, seperti semen yang berkualitas tinggi atau baja yang ukurannya pas, sehingga bangunan bisa bertahan dengan jangka yang panjang. Jika biaya ditekan terlalu rendah bangunan tersebut biasanya hanya akan tampak bagus di permukaan saja, sementara bagian dalamnya rapuh dan rawan mengalami kerusakan berulang yang pada akhirnya justru memboroskan lebih banyak biaya untuk perbaikan. Biaya juga sangat menentukan tingkat keamanan dan kenyamanan orang-orang di dalamnya.

Apabila Rencana Anggaran Biaya (RAB) tidak disusun dengan baik, dampak yang ditimbulkan akan sangat merugikan berbagai pihak. Dampak yang paling mendasar adalah terjadinya ketidakpastian finansial selama proses konstruksi berlangsung. Tanpa perhitungan yang akurat, sebuah proyek sangat rentan mengalami kekurangan dana di tengah jalan. Kondisi ini sering kali memaksa pelaksana proyek untuk melakukan tindakan kompromi yang tidak semestinya, seperti menurunkan spesifikasi material secara sepihak demi menutupi kekurangan anggaran tersebut. ¹⁷ Berdasarkan Peraturan Menteri PUPR Nomor 24/PRT/M/2008 tentang Pedoman Pemeliharaan dan Perawatan Bangunan Gedung, Penurunan kualitas bahan bangunan akan menghasilkan

bangunan yang rapuh dan memiliki risiko kegagalan struktur yang tinggi. Dalam jangka panjang, hal ini tidak hanya membahayakan keselamatan pengguna bangunan, tetapi juga memicu pembengkakan biaya pemeliharaan. Bangunan yang direncanakan dengan RAB yang buruk cenderung mengalami kerusakan dalam jangka waktu yang singkat sehingga memerlukan perbaikan terus-menerus. Pada akhirnya total biaya yang dikeluarkan jauh lebih besar dibandingkan jika proyek direncanakan dengan benar sejak awal.

Pekerjaan rehabilitasi bangunan memiliki keterkaitan dengan anggaran biaya, karena biaya tersebut merupakan penentu utama dari kualitas dan ketuntasan proses perbaikan yang dilakukan. Keberadaan anggaran yang terencana secara matang memungkinkan penggunaan material pengganti yang memiliki spesifikasi tinggi dan daya tahan jangka panjang. Hubungan ini sangat berdampak karena kualitas material yang dibeli dengan biaya yang tepat akan ¹⁷⁷ menentukan apakah bangunan tersebut akan bertahan lama atau justru akan kembali rusak dalam waktu singkat. Selain itu, anggaran biaya dalam pekerjaan rehabilitasi sebenarnya merupakan bentuk investasi untuk menekan pemborosan di masa depan. Dengan mengalokasikan dana yang mencukupi untuk perbaikan yang berkualitas sejak awal, kita secara otomatis sedang meminimalisir biaya perawatan rutin yang mahal di kemudian hari.

Mengingat perencanaan anggaran biaya untuk rehabilitasi Puskesmas Pembantu ini menjadi masalah utama agar perbaikan tidak sekadar menjadi formalitas. Dengan hitungan yang matang dan tepat sasaran, setiap dana yang dikeluarkan akan benar-benar berubah menjadi bangunan yang kokoh, aman, dan nyaman bagi pasien maupun tenaga medis. Perencanaan biaya yang disusun secara profesional ini mampu melahirkan fasilitas kesehatan yang berkualitas tinggi dan tahan lama, sehingga masyarakat dapat kembali menikmati pelayanan kesehatan yang layak tanpa perlu khawatir akan adanya kerusakan bangunan di masa depan. ¹ ini dapat menyebabkan efek yang buruk terhadap bangunan secara keseluruhan. Maka dalam hal ini, penulis akan melakukan penelitian dengan judul Analisis Tingkat Kerusakan Bangunan Kesehatan Puskesmas Pembantu di Desa Mumpa Kecamatan Tempuling

134

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana Tingkat Kerusakan pada Bangunan Pustu di Desa Mumpa ?
2. Bagaimana Rencana anggaran biaya dalam pekerjaan Rehabilitas Puskesmas Pembantu (Pustu)?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengidentifikasi dan penilaian kondisi setiap komponen bangunan agar mengetahui kategori kerusakan yang terjadi sebagai dasar dalam perencanaan rehabilitasi bangunan pada Bangunan Puskesmas Pembantu (Pustu)
2. Untuk mengetahui berapa Anggaran Biaya yang diperlukan dalam pelaksanaan pekerjaan rehabilitasi bangunan Puskesmas Pembantu (Pustu) agar sesuai dengan kebutuhan teknis dan standar harga yang berlaku

62

1.4 Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian yang telah di uraikan, maka harapan penulis pada penelitian ini yaitu dapat memberikan manfaat bagi pihak yang berkepentingan adalah sebagai berikut:

1. Menjadi sumber informasi dan dokumentasi bagi Dinas Kesehatan mengenai kondisi bangunan Pustu yang ada di Desa Mumpa Kecamatan Kempas, sehingga dapat digunakan sebagai acuan dalam perencanaan pembangunan fasilitas kesehatan di masa mendatang.
2. Dapat digunakan sebagai referensi dan/atau pembanding bagi penelitian selanjutnya, juga dapat dijadikan acuan dalam rangka meninjau masalah yang sama. Peneliti juga sangat berharap hasil penelitian ini dapat bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan kepada Mahasiswa terkhusus Mahasiswa Teknik Sipil Universitas Islam Indragiri.

1.5 Ruang Lingkup/Batasan Masalah

1. Penelitian hanya dilakukan pada Bangunan Puskesmas Pembantu (Pustu) di Desa Mumpa, Kecamatan Tempuling, Kabupaten Indragiri Hilir sebagai objek penelitian.
2. Analisis tingkat kerusakan dibatasi pada komponen fisik bangunan yang dapat diamati secara visual, seperti atap, plafon, dinding, lantai, pintu, jendela, kolom, dan komponen bangunan lainnya tanpa melakukan pengujian laboratorium maupun analisis struktur secara mendalam.
3. Penyusunan Rencana Anggaran Biaya (RAB) hanya mencakup pekerjaan rehabilitasi atau perbaikan komponen bangunan yang mengalami kerusakan berdasarkan hasil analisis tingkat kerusakan yang diperoleh dari survei lapangan.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam skripsi ini disusun agar pembahasan lebih terarah dan mudah dipahami. Adapun sistematika penulisan adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, serta sistematika penulisan. Bab ini memberikan gambaran umum mengenai alasan dilakukannya penelitian serta arah penelitian yang akan dilakukan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini menjelaskan tentang teori-teori dasar yang mendukung penyelesaian permasalahan dalam penelitian serta penelitian terdahulu.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan tentang jenis penelitian, lokasi penelitian, objek penelitian, jenis dan sumber data, teknik pengumpulan data, teknik analisis data, serta alur penelitian yang digunakan dalam menganalisis RAB perbaikan bangunan.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi hasil penelitian yang diperoleh dari pengamatan dan pengumpulan data di lapangan, meliputi identifikasi tingkat kerusakan dan estimasi biaya pemeliharaan

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan yang diperoleh berdasarkan hasil penelitian serta saran yang dapat diberikan untuk perbaikan, pemeliharaan bangunan, maupun pengembangan penelitian selanjutnya

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kerangka Teori

2.1.1 Pengertian Konstruksi Bangunan

Konstruksi bangunan merupakan suatu proses kegiatan yang meliputi tahap perencanaan, pelaksanaan, hingga pemeliharaan suatu bangunan yang dilakukan secara sistematis dengan tujuan menghasilkan bangunan yang aman, kuat, fungsional, serta sesuai dengan kebutuhan pengguna. Dalam bidang teknik sipil, konstruksi bangunan tidak hanya berkaitan dengan kegiatan mendirikan bangunan secara fisik, tetapi juga mencakup pengaturan berbagai komponen struktural dan non-struktural yang saling terintegrasi sehingga membentuk suatu sistem bangunan yang utuh dan dapat berfungsi secara optimal.

Menurut Badan Standardisasi Nasional dalam standar perhitungan pekerjaan konstruksi, konstruksi bangunan merupakan suatu rangkaian pekerjaan yang melibatkan penggunaan material, tenaga kerja, dan peralatan ⁶⁵ untuk menghasilkan suatu bangunan atau infrastruktur yang memenuhi persyaratan teknis tertentu. Dalam proses konstruksi tersebut, setiap pekerjaan harus direncanakan dengan baik melalui analisis kebutuhan material, perhitungan tenaga kerja, serta penggunaan peralatan yang sesuai agar pembangunan ⁵⁰ dapat dilaksanakan secara efisien dan sesuai standar yang berlaku.

Selain itu, menurut Ibrahim Bachtiar ⁹⁹ dalam bukunya Rencana dan Estimate Real of Cost, pekerjaan konstruksi merupakan suatu kegiatan pembangunan yang dilakukan dengan cara menggabungkan berbagai unsur seperti bahan bangunan, tenaga kerja, serta peralatan yang dihitung melalui analisis harga satuan pekerjaan untuk menghasilkan suatu pekerjaan konstruksi yang dapat diselesaikan per satuan pekerjaan tertentu. ¹⁰³ Perhitungan tersebut dilakukan dengan mengalikan kebutuhan bahan, upah

tenaga kerja, dan peralatan dengan harga yang berlaku sehingga diperoleh biaya pekerjaan konstruksi yang diperlukan.

Secara umum, konstruksi bangunan terdiri dari beberapa komponen utama yang saling mendukung satu sama lain. Komponen tersebut meliputi komponen struktur, komponen arsitektur, komponen utilitas, serta komponen elektrik. Komponen struktur merupakan bagian utama bangunan yang berfungsi untuk menahan serta menyalurkan beban bangunan ke tanah melalui sistem pondasi. Elemen struktur biasanya terdiri dari kolom, balok, pelat lantai, dan elemen struktural lainnya yang dirancang untuk memberikan kekuatan serta kestabilan pada bangunan. Sementara itu, komponen arsitektur berfungsi untuk membentuk tampilan serta kenyamanan bangunan seperti dinding, pelapis dinding, pelapis lantai, kusen, pintu, jendela, serta penutup langit-langit. Selain itu terdapat pula komponen utilitas seperti instalasi air bersih, instalasi sanitasi, serta komponen elektrik berupa instalasi listrik yang berfungsi menunjang operasional bangunan.

Dalam pelaksanaan konstruksi bangunan, setiap tahapan pekerjaan harus dilaksanakan secara terencana dan terkoordinasi dengan baik. Tahapan tersebut dimulai dari proses perencanaan desain, pengadaan material, pelaksanaan pembangunan, hingga tahap pengawasan dan pengendalian mutu. Menurut Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat melalui peraturan mengenai pemeliharaan bangunan gedung, bangunan yang telah digunakan dalam jangka waktu tertentu akan mengalami penurunan kondisi atau degradasi akibat faktor usia bangunan, penggunaan, kondisi lingkungan, serta kurangnya kegiatan pemeliharaan dan perawatan bangunan.

Seiring dengan bertambahnya usia bangunan, berbagai komponen bangunan dapat mengalami kerusakan baik pada bagian struktur, arsitektur, maupun utilitas bangunan. Kerusakan tersebut dapat berupa kerusakan ringan, sedang, maupun berat yang dapat mempengaruhi fungsi dan keamanan bangunan. Oleh karena itu, kegiatan pemeliharaan dan perawatan

bangunan merupakan bagian penting dalam sistem konstruksi bangunan agar bangunan tetap berada dalam kondisi yang layak digunakan serta dapat memberikan keamanan dan kenyamanan bagi penggunanya.

Selain faktor usia bangunan, kerusakan pada konstruksi bangunan juga dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor lain seperti faktor manusia, material, metode pelaksanaan, peralatan, manajemen proyek, serta kondisi lingkungan. Faktor-faktor tersebut sering menjadi penyebab utama terjadinya kerusakan pada bangunan apabila tidak dikelola dengan baik selama proses pembangunan maupun selama masa penggunaan bangunan. Oleh karena itu, dalam pengelolaan konstruksi bangunan diperlukan suatu sistem manajemen konstruksi yang baik agar setiap tahap pekerjaan dapat dilaksanakan sesuai dengan standar teknis yang berlaku.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa konstruksi bangunan merupakan suatu sistem pekerjaan teknik yang mencakup seluruh rangkaian kegiatan pembangunan mulai dari tahap perencanaan, pelaksanaan, hingga pemeliharaan bangunan yang melibatkan berbagai komponen serta faktor pendukung untuk menghasilkan bangunan yang memiliki kekuatan struktur yang baik, fungsi yang optimal, serta umur layanan yang panjang.

2.1.2 Puskesmas Pembantu (Pustu)

Puskesmas Pembantu (PUSTU) merupakan salah satu fasilitas pelayanan kesehatan tingkat pertama yang dibangun untuk mendukung dan memperluas jangkauan pelayanan kesehatan dari Puskesmas induk. Puskesmas Pembantu biasanya didirikan di wilayah desa atau daerah yang memiliki jarak cukup jauh dari Puskesmas utama sehingga masyarakat tetap dapat memperoleh pelayanan kesehatan dasar secara mudah, cepat, dan terjangkau. Keberadaan fasilitas ini menjadi bagian penting dalam sistem pelayanan kesehatan nasional karena berfungsi sebagai sarana pelayanan kesehatan yang lebih dekat dengan masyarakat di wilayah pedesaan maupun daerah terpencil.

Secara umum, Puskesmas Pembantu dapat diartikan sebagai unit pelayanan kesehatan yang berada di bawah pembinaan Puskesmas induk

dan bertugas⁶⁶ memberikan pelayanan kesehatan dasar kepada masyarakat di wilayah kerjanya. Pelayanan yang diberikan di Puskesmas Pembantu meliputi kegiatan promotif, preventif, kuratif sederhana, serta rehabilitatif dasar. Dengan adanya Puskesmas Pembantu, masyarakat tidak harus selalu datang ke Puskesmas utama untuk mendapatkan pelayanan kesehatan, terutama untuk penanganan penyakit ringan, pemeriksaan kesehatan dasar, pelayanan ibu dan anak, serta kegiatan imunisasi.

Menurut Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, Puskesmas Pembantu merupakan unit pelayanan kesehatan yang berfungsi sebagai perpanjangan tangan Puskesmas dalam menyelenggarakan¹⁸ pelayanan kesehatan dasar kepada masyarakat. Puskesmas Pembantu memiliki peran penting dalam meningkatkan aksesibilitas pelayanan kesehatan, khususnya bagi masyarakat yang tinggal di daerah dengan keterbatasan fasilitas kesehatan¹⁸³. Melalui keberadaan Puskesmas Pembantu, berbagai program kesehatan masyarakat seperti penyuluhan kesehatan, pemantauan gizi, pelayanan kesehatan ibu dan anak, serta pencegahan penyakit dapat dilaksanakan secara lebih efektif di tingkat desa.

Dalam praktiknya, Puskesmas Pembantu biasanya dikelola oleh tenaga kesehatan seperti perawat atau bidan¹⁸ yang bertanggung jawab dalam memberikan pelayanan kesehatan kepada masyarakat. Tenaga kesehatan tersebut juga berperan dalam melakukan pencatatan dan pelaporan kegiatan pelayanan kepada Puskesmas induk sebagai bentuk koordinasi dalam sistem pelayanan kesehatan. Selain itu, Puskesmas Pembantu juga berfungsi sebagai pusat kegiatan kesehatan masyarakat di tingkat desa yang mendukung berbagai program kesehatan seperti kegiatan posyandu, pemeriksaan kesehatan rutin, serta penyuluhan mengenai perilaku hidup bersih dan sehat¹¹³.

Selain memberikan pelayanan kesehatan dasar, Puskesmas Pembantu juga memiliki fungsi strategis dalam upaya pemerataan pelayanan kesehatan di Indonesia. Melalui keberadaan fasilitas ini, pemerintah dapat memperluas cakupan pelayanan kesehatan hingga ke wilayah yang sulit dijangkau oleh

fasilitas kesehatan yang lebih besar. Hal ini menjadi sangat penting terutama di daerah pedesaan yang memiliki keterbatasan akses transportasi dan infrastruktur kesehatan. Dengan demikian, Puskesmas Pembantu berperan sebagai salah satu sarana untuk meningkatkan derajat kesehatan masyarakat serta mendukung tercapainya pembangunan kesehatan secara merata.

Dalam konteks pembangunan fasilitas kesehatan, bangunan Puskesmas Pembantu juga harus memenuhi standar tertentu agar dapat memberikan pelayanan kesehatan secara optimal. Bangunan tersebut harus dirancang dengan memperhatikan aspek keselamatan, kenyamanan, serta kelayakan fungsi ruang sehingga kegiatan pelayanan kesehatan dapat berlangsung dengan baik. Oleh karena itu, kondisi fisik bangunan Puskesmas Pembantu perlu dijaga melalui kegiatan pemeliharaan dan evaluasi secara berkala. Hal ini penting untuk memastikan bahwa fasilitas kesehatan tersebut tetap layak digunakan dalam memberikan pelayanan kepada masyarakat.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa Puskesmas Pembantu merupakan fasilitas pelayanan kesehatan tingkat pertama yang berfungsi sebagai unit pelayanan kesehatan di bawah Puskesmas induk yang bertugas memberikan pelayanan kesehatan dasar kepada masyarakat di wilayah desa atau daerah terpencil. Keberadaan Puskesmas Pembantu sangat penting dalam mendukung pemerataan pelayanan kesehatan, meningkatkan akses masyarakat terhadap fasilitas kesehatan, serta membantu pemerintah dalam upaya meningkatkan derajat kesehatan masyarakat secara menyeluruh.

2.1.3 Kerusakan Bangunan

Kerusakan bangunan merupakan penyimpangan kondisi fisik bangunan dari keadaan semula yang disebabkan oleh faktor usia, pengaruh lingkungan, beban berlebih, maupun kesalahan dalam proses konstruksi awal. Secara mendalam, kerusakan bangunan dipahami sebagai penurunan kinerja elemen-elemen gedung yang dapat mengancam fungsi pelayanan dan keamanan bagi penghuninya. Hal ini sejalan dengan pandangan Zulkifli (2015) dalam bukunya Evaluasi Kerusakan Bangunan, yang menyatakan

bahwa kerusakan gedung adalah suatu kondisi di mana elemen-elemen bangunan, baik struktural maupun non-struktural, tidak lagi menjalankan fungsinya secara optimal sesuai dengan standar teknis yang direncanakan.

Dalam klasifikasi teknis yang berlaku di Indonesia, kerusakan bangunan dibagi menjadi tiga tingkatan utama guna menentukan langkah perbaikan yang tepat, yaitu kerusakan ringan, sedang, dan berat. Penentuan kategori ini sangat krusial karena berkaitan langsung dengan estimasi biaya rehabilitasi yang harus dialokasikan. Berdasarkan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 24/PRT/M/2008 tentang Pedoman Pemeliharaan dan Perawatan Bangunan Gedung, kerusakan ringan didefinisikan sebagai kerusakan yang terjadi terutama pada komponen non-struktural, sedangkan kerusakan sedang dan berat melibatkan komponen struktural yang dapat membahayakan stabilitas keseluruhan bangunan jika tidak segera ditangani.

Selain faktor teknis, kerusakan bangunan sering kali dipicu oleh faktor alam dan kurangnya perawatan rutin yang sistematis. Kerusakan struktural seperti retak pada kolom, balok, atau penurunan fondasi merupakan jenis kerusakan yang paling diwaspadai karena menyangkut daya tahan bangunan terhadap beban. Menurut Istimawan Dipohusodo (1994) dalam bukunya Struktur Beton Bertulang, kerusakan pada beton dan baja tulangan umumnya disebabkan oleh proses korosi, karbonasi, atau beban kejut yang melampaui batas elastisitas material, sehingga memerlukan analisis forensik bangunan untuk mengetahui penyebab pasti sebelum dilakukan tindakan perkuatan (strengthening).

Pentingnya mengidentifikasi kerusakan secara mendetail dalam proyek perbaikan, seperti pada Puskesmas Pembantu, bertujuan agar anggaran yang disusun tidak hanya memperbaiki tampilan luar, melainkan menyentuh akar permasalahan struktur. Kegagalan dalam mengidentifikasi kerusakan struktural dapat mengakibatkan pemborosan biaya di masa depan karena kerusakan yang sama akan muncul kembali dalam waktu singkat. Sebagaimana dijelaskan oleh Wulfram I. Ervianto (2002) dalam buku

Manajemen Proyek Konstruksi, identifikasi kerusakan yang akurat adalah dasar dari keberhasilan proyek rehabilitasi, di mana setiap titik kerusakan harus didokumentasikan dalam gambar rencana perbaikan agar volume pekerjaan yang dihitung dalam RAB menjadi tepat sasaran.

Menurut Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor: 24/PRT/M/2008) Intensitas kerusakan bangunan dapat digolongkan atas tiga tingkat kerusakan, yaitu:

1. Kerusakan ringan

Kerusakan ringan adalah kerusakan terutama pada komponen non struktural, seperti penutup atap, langit langit, penutup lantai, dan dinding pengisi. Perawatan untuk tingkat kerusakan ringan, biaya maksimumnya adalah sebesar 35% dari harga satuan tertinggi pembangunan bangunan gedung baru yang berlaku.



Gambar 2.1 Kerusakan Ringan

Sumber: Dokumentasi Pribadi

7

2. Kerusakan sedang

Kerusakan sedang adalah kerusakan pada sebagian komponen non-struktural dan komponen struktural seperti atap, lantai, dan lainnya. Perawatan untuk tingkat kerusakan sedang, biayanya maksimum adalah sebesar 45% dari harga satuan tertinggi pembangunan bangunan gedung baru.



Gambar 2. 2 Kerusakan Sedang

Sumber : Dokumentasi Pribadi

17

3. Kerusakan berat

Kerusakan berat adalah kerusakan pada sebagian besar komponen bangunan baik struktur maupun non struktural yang apabila setelah diperbaiki masih dapat berfungsi dengan baik sebagaimana mestinya. Biaya maksimum adalah 65% dari harga satuan tertinggi pembangunan gedung baru yang berlaku.

2.1.4 Perbaikan Bangunan (Rehabilitasi)

Rehabilitasi merupakan suatu tindakan teknis untuk memperbaiki bangunan yang telah mengalami kerusakan, baik secara alami akibat faktor usia maupun akibat faktor eksternal lainnya, dengan tujuan utama mengembalikan kondisi gedung agar dapat berfungsi kembali secara optimal seperti sedia kala. Dalam konteks bangunan gedung, rehabilitasi dipahami sebagai upaya pemulihan fasilitas yang mengalami penurunan kualitas fisik namun tetap mempertahankan fungsi aslinya, sehingga bangunan tersebut memenuhi standar keandalan yang mencakup aspek keselamatan, kesehatan, kenyamanan, dan kemudahan bagi penggunaannya. Definisi ini sejalan dengan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 22/PRT/M/2018 tentang Pembangunan Bangunan Gedung, yang menegaskan bahwa rehabilitasi adalah

memperbaiki bangunan yang telah rusak sebagian dengan maksud mengembalikan fungsi utama yang tetap seperti semula.

Secara teknis, pelaksanaan rehabilitasi memerlukan analisis mendalam terhadap tingkat kerusakan bangunan untuk menentukan apakah perbaikan tersebut masuk dalam kategori kerusakan ringan, sedang, atau berat. Ketepatan dalam mengidentifikasi jenis kerusakan ini menjadi kunci utama dalam penyusunan rencana kerja yang efektif, karena setiap tingkatan kerusakan memerlukan metode penanganan dan material yang berbeda-beda agar hasil perbaikan memiliki daya tahan yang lama. Hal ini didukung oleh pendapat Wulfram I. Ervianto (2002) dalam bukunya yang berjudul Manajemen Proyek Konstruksi, yang menyatakan bahwa rehabilitasi merupakan bagian dari manajemen perawatan gedung yang fokus pada pemulihan kondisi fasilitas agar dapat kembali beroperasi secara optimal sesuai dengan standar mutu teknis yang telah ditetapkan sebelumnya.

Selain aspek fisik, rehabilitasi bangunan juga sangat erat kaitannya dengan efisiensi pengelolaan anggaran, di mana biaya yang dikeluarkan harus mampu memberikan nilai manfaat maksimal bagi keberlangsungan pelayanan publik. Dalam proses perencanaan rehabilitasi, penggunaan standar harga satuan yang berlaku di daerah setempat menjadi sangat krusial agar estimasi biaya yang dihasilkan bersifat realistis dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Hal ini merujuk pada Ibrahim, H. B. (2001) dalam bukunya Rencana dan Estimate Real of Cost, yang menjelaskan bahwa rehabilitasi adalah bentuk investasi perbaikan yang memerlukan perhitungan biaya (estimasi) yang akurat guna menghindari terjadinya pemborosan atau kegagalan konstruksi akibat ketidakpastian finansial selama proses pengerjaan berlangsung.

2.1.5 Penyebab Kerusakan Bangunan

Kerusakan bangunan tidak terjadi secara tiba-tiba, melainkan merupakan hasil dari proses yang dipengaruhi oleh berbagai faktor. Secara umum, penyebab kerusakan bangunan dapat berasal dari kesalahan perencanaan, pelaksanaan konstruksi, pengaruh lingkungan, penggunaan

material bangunan, serta kurangnya kegiatan pemeliharaan (Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No 24 Tahun 2008 Tentang Pedoman Pemeliharaan dan Perawatan Bangunan Gedung, 2008). Menurut pedoman teknis pemeliharaan bangunan gedung yang dikeluarkan oleh pemerintah, seperti dalam Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 24 Tahun 2008 Tentang Pemeliharaan Dan Perawatan Bangunan Gedung, kerusakan bangunan umumnya disebabkan oleh beberapa faktor diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Kesalahan pada tahap perencanaan, Pada tahap ini, kerusakan dapat disebabkan oleh perhitungan struktur yang tidak tepat, pemilihan material yang tidak sesuai dengan kondisi lingkungan, serta perencanaan detail konstruksi yang kurang baik.
2. Kesalahan dalam pelaksanaan konstruksi, Meskipun perencanaan telah dilakukan dengan baik, pelaksanaan yang tidak sesuai dengan spesifikasi teknis dapat menyebabkan kerusakan bangunan. Kesalahan ini dapat berupa penggunaan material yang tidak sesuai mutu, pekerjaan yang tidak mengikuti prosedur, serta pengawasan yang kurang optimal.
3. Pengaruh lingkungan, Kondisi lingkungan memiliki peranan besar dalam mempercepat terjadinya kerusakan bangunan. Faktor lingkungan meliputi perubahan cuaca, kelembaban, suhu, curah hujan, serta pengaruh bahan kimia yang dapat merusak material bangunan.
4. Penggunaan bangunan yang tidak sesuai dengan fungsi perencanaan awal, Beban berlebih atau perubahan fungsi bangunan tanpa perhitungan teknis dapat menyebabkan kerusakan pada elemen struktural maupun non-struktural.
5. Kurangnya pemeliharaan bangunan, Pemeliharaan yang tidak dilakukan secara rutin dapat mempercepat proses kerusakan. Kerusakan kecil yang tidak segera ditangani dapat berkembang menjadi kerusakan yang lebih besar dan membutuhkan biaya perbaikan yang lebih tinggi.

6. Usia bangunan juga menjadi salah satu penyebab alami terjadinya kerusakan, Seiring berjalannya waktu material bangunan akan mengalami penurunan kualitas akibat proses penuaan. Material seperti kayu dapat mengalami pelapukan, baja dapat mengalami korosi, dan beton dapat mengalami retak akibat berbagai faktor. Penurunan kualitas material ini akan berpengaruh terhadap kinerja bangunan secara keseluruhan.

2.1.6 Perhitungan Tingkat Kerusakan

Perhitungan tingkat kerusakan bangunan merupakan salah satu tahapan penting dalam kegiatan penilaian kondisi bangunan untuk mengetahui tingkat penurunan kualitas dan fungsi bangunan akibat berbagai faktor seperti usia bangunan, intensitas penggunaan, pengaruh lingkungan, maupun kurangnya kegiatan pemeliharaan. Penilaian ini dilakukan secara sistematis melalui identifikasi dan pengukuran kerusakan yang terjadi pada setiap komponen bangunan, baik komponen struktur, arsitektur, maupun utilitas. Hasil perhitungan tingkat kerusakan memberikan gambaran mengenai kondisi aktual bangunan sehingga dapat digunakan sebagai dasar dalam menentukan kebutuhan perawatan, perbaikan, rehabilitasi, maupun penganggaran biaya pemeliharaan.

Tabel 2. 1 Persamaan Tabel Presentase

No	Komponen	Sub Komponen	Persamaan
1	Atap	Penutup atap Rangka	$\frac{\text{Luas kerusakan}}{\text{Luas keseluruhan}} \times 100\%$
2	Plafon	Penutup plafond Rangka	$\frac{\text{Luas kerusakan}}{\text{Luas keseluruhan}} \times 100\%$
3	Dinding	Dinding Plester	$\frac{\text{Luas kerusakan}}{\text{Luas keseluruhan}} \times 100\%$

		Cat	
4	Pintu, Jendela	Kusen Daun	$\frac{\text{Luas kerusakan}}{\text{Luas keseluruhan}} \times 100\%$
5	Lantai	Lantai	$\frac{\text{Luas kerusakan}}{\text{Luas keseluruhan}} \times 100\%$
6	Sloof	Sloof	$\frac{\text{Luas kerusakan}}{\text{Luas keseluruhan}} \times 100\%$
7	Utilitas	Instalasi listrik Instalasi air & sanitasi	$\frac{\text{Luas kerusakan}}{\text{Luas keseluruhan}} \times 100\%$

Sumber : Direktorat Jenderal PAUD, Dikdas, dan Dikmen Kemendikbud (Pedoman Penilaian Kondisi Bangunan Gedung) dan Permen PU No. 24/PRT/M/2008.

2.1.7 Kategori Kerusakan Pada Bangunan

Kategori tingkat kerusakan bangunan merupakan klasifikasi yang digunakan untuk mengelompokkan kondisi kerusakan bangunan berdasarkan tingkat kerusakan yang terjadi pada komponen bangunan. Tingkat kerusakan bangunan ditentukan berdasarkan hasil inspeksi visual terhadap elemen struktur, arsitektur, dan utilitas bangunan dengan mempertimbangkan jenis, luas, dan tingkat kerusakan yang ditemukan di lapangan. Dalam penelitian ini, kategori tingkat kerusakan mengacu pada pedoman penilaian kondisi bangunan gedung yang disusun oleh Direktorat Jenderal PAUD, Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan dengan dasar hukum Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 24/PRT/M/2008 tentang Pedoman Pemeliharaan dan Perawatan Bangunan Gedung.

1

Tabel 2. 2 Kriteria Tingkat kerusakan Pondasi

13

Kategori	Deskripsi Tingkat Kerusakan	Nilai	Klasifikasi
Rusak Sangat Ringan	Penurunan merata pada seluruh struktur bangunan	0,2	1
Rusak Ringan	penurunan tidak merata namun perbedaan penurunan tidak melebihi 1/250 L	0,4	2
Rusak Sedang	Penurunan $> 1/250$ L sehingga menimbulkan kerusakan atasnya. Tanah disekeliling bangunan naik	0,6	3
Rusak Berat	Bangunan miring secara kasat mata Lantai dasar naik/menggelembung	0,8	4
Rusak Sangat	Pondasi patah, bergeser akibat longsor, struktur atas rusak	1	5

10

Sumber: Jurnal Direktorat Jenderal PAUD, DIKDAS, dan DIKMEN
Kementrian pendidikan dan kebudayaan (2022)

5

Tabel 2. 3 Kriteria tingkat kerusakan kolom

Kategori	Deskripsi Tingkat Kerusakan	Nilai	Klasifikasi
Rusak Sangat Ringan	- Sudut kolom pecah - Plesteran kolom retak rambut	0,2	1
Rusak Ringan	Retak pada permukaan kolom, lebar retak 0,2mm-1.0mm	0,4	2
Rusak Sedang	- Retak pada permukaan kolom, lebar retak $> 1,0$ mm - Selimut beton gembur, beberapa tulangan terlihat	0,6	3

Rusak Berat	- Tulangan kolom terlihat 4 sisi pada 1 titik - Selimut beton hancur pada beberapa titik	0,8	4
Rusak Sangat Berat	Beton inti kolom hancur, baja tulangan tertekuk kolom patah	1	5

Sumber: Jurnal Direktorat Jenderal PAUD, DIKDAS, dan DIKMEN Kementrian pendidikan dan kebudayaan (2022)

Tabel 2. 4 Kriteria tingkat kerusakan atap

Kategori	Deskripsi Tingkat Kerusakan	Nilai	Klasifikasi
Rusak Sangat Ringan	- Karat rangka mulai terlihat, gording melendut - Perubahan warna pada sebagian lapisan warna penutup atap - Genteng terlepas dari dudukannya	0,2	1
Rusak Ringan	- Karat rangka meluas, konstruksi bergetar akibat angin - Reng rusak, kaso-kaso rusak Genteng retak dan terdapat bocoran terbatas - Perubahan warna pada lapisan cat meluas	0,4	2
Rusak Sedang	- Struktur atap melendut, flens profil sobek, retak pada sambungan las - Gording/rangka plafond melendut Bocoran meluas	0,6	3

Rusak Berat	- Baut penyambung dan plat sambungan bengkok, profil tertekuk, korosi meluas di banyak tempat - Penutup atap melendut sangat besar dengan kemungkinan keruntuhan besar	0,8	4
Rusak Sangat Berat	- Rangka atap runtuh - Komponen struktur tertekuk - Sambungan putus, profil tertekuk, konstruksi runtuh	1	5

Sumber: Jurnal Direktorat Jenderal PAUD, DIKDAS, dan DIKMEN Kementerian pendidikan dan kebudayaan (2022)

Tabel 2. 5 Kriteria tingkat kerusakan dinding

Kategori	Deskripsi Tingkat Kerusakan	Nilai	Klasifikasi
Rusak Sangat Ringan	- Retak rambut dipermukaan dinding (lebar retakan < 0,2 mm) - Perubahan warna pada sebagian lapisan warna	0,2	1
Rusak Ringan	- Retakan permukaan dinding terlihat jelas (lebar retakan 0,2mm – 1,0 mm) - Perubahan lapisan cat meluas	0,4	2
Rusak Sedang	- Dinding retakan meluas (lebar retakan kira-kira 1-2 mm) - Dinding partisi/penutup plafond terlepas - Plesteran retak sebagian dan lapisan cat terkelupas	0,6	3

	sebagian Retakan besar pada dinding		
Rusak Berat	Lapisan terkelupas meluas, berlumut dan plesteran terkelupas meluas	0,8	4
Rusak Sangat Berat	dinding runtuh	1	5

Sumber: Jurnal Direktorat Jenderal PAUD, DIKDAS, dan DIKMEN
Kementerian pendidikan dan kebudayaan (2022)

Tabel 2. 6 Kriteria tingkat kerusakan plafon

Kategori	Deskripsi Tingkat Kerusakan	Nilai	Klasifikasi
Rusak Sangat Ringan	Perubahan warna pada sebagian lapisan warna langit langit atau plafond	0,2	1
Rusak Ringan	Perubahan pada lapisan cat meluas	0,4	2
Rusak Sedang	Penutup bukaan langit-langit terlepas	0,6	3
Rusak Berat	Penutup langit-langit melendut sangat besar dengan kemungkinan keruntuhan besar	0,8	4
Rusak Sangat Berat	Rangka langit-langit runtuh	1	5

Sumber: Jurnal Direktorat Jenderal PAUD, DIKDAS, dan DIKMEN
Kementerian pendidikan dan kebudayaan (2022)

2
Tabel 2. 7 Kriteria tingkat kerusakan pintu, jendela, dan kusen

Kategori	Deskripsi Tingkat Kerusakan	Nilai	Klasifikasi
Rusak Sangat Ringan	Perubahan warna pada sebagian lapisan warna rangka	0,2	1
Rusak Ringan	Penutup bukaan (retak)	0,4	2
Rusak Sedang	Penutup bukaan (retak lebar)	0,6	3
Rusak Berat	Rangka bukaan atau kusen keropos akibat air	0,8	4
Rusak Sangat Berat	Rangka bukaan atau kusen keropos dimakan rayap	1	5

10
Sumber: Jurnal Direktorat Jenderal PAUD, DIKDAS, dan DIKMEN Kementerian pendidikan dan kebudayaan (2022)

4
Tabel 2. 8 Kriteria tingkat kerusakan lantai

Kategori	Deskripsi Tingkat Kerusakan	Nilai	Klasifikasi
Rusak Sangat Ringan	Penutup lantai gores	0,2	1
Rusak Ringan		0,4	2
Rusak Sedang	Penutup lantai sebagian terlepas	0,6	3
Rusak Berat		0,8	4
Rusak Sangat Berat	Lantai meledak, terlepas	1	5

1
Sumber: Jurnal Direktorat Jenderal PAUD, DIKDAS, dan DIKMEN Kementerian pendidikan dan kebudayaan (2022)

Tabel 2. 9 Kriteria tingkat kerusakan finishing

Kategori	Deskripsi Tingkat Kerusakan	Nilai	Klasifikasi
Rusak Sangat Ringan	Perubahan warna pada sebagian lapisan warna finishing	0,2	1
Rusak Ringan	Perubahan pada lapisan cat meluas	0,4	2
Rusak Sedang	Plesteran retak sebagian dan lapisan cat terkelupas sebagian	0,6	3
Rusak Berat	Lapisan terkelupas meluas, berlumut dan plesteran terkelupas meluas	0,8	4
Rusak Sangat Berat	Lapisan finishing lepas	1	5

Sumber: Jurnal Direktorat Jenderal PAUD, DIKDAS, dan DIKMEN
Kementerian pendidikan dan kebudayaan (2022)

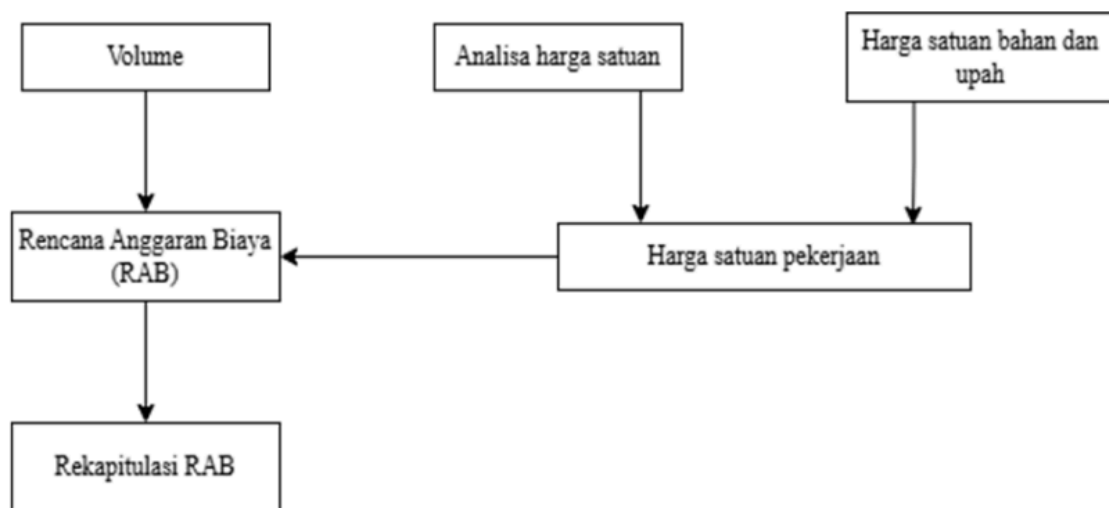
2.1.8 Rencana Anggaran Biaya (RAB)

Rencana Anggaran Biaya (RAB) merupakan dokumen esensial dalam industri konstruksi yang menyajikan estimasi biaya total untuk menyelesaikan suatu proyek secara sistematis, mulai dari tahap persiapan hingga penyelesaian. Secara mendalam, RAB berfungsi sebagai jembatan antara desain teknis yang abstrak dengan realitas finansial yang konkret, sehingga seluruh pemangku kepentingan dapat memahami kebutuhan modal yang harus disiapkan. Hal ini sejalan dengan definisi menurut Soedradjat Sassa (1984) dalam bukunya Anggaran Biaya Pelaksanaan, yang menjelaskan bahwa rencana anggaran biaya adalah perhitungan banyaknya biaya yang diperlukan untuk bahan dan upah, serta biaya-biaya lain yang berhubungan dengan pelaksanaan bangunan atau proyek tersebut.

Penyusunan RAB yang berkualitas tinggi menuntut penguasaan terhadap urutan metode kerja konstruksi agar tidak ada item pekerjaan yang terlewatkan saat proses perhitungan. Setiap biaya yang tercantum di dalam

RAB harus didasarkan pada perkiraan volume pekerjaan yang akurat dan hasil analisis harga satuan yang realistis sesuai dengan kondisi pasar di lokasi proyek tersebut berada. Menurut John W. Niron (1992) dalam bukunya Pedoman Praktis Anggaran Biaya Bangunan, RAB merupakan perkiraan nilai uang dari suatu kegiatan konstruksi yang disusun berdasarkan volume pekerjaan dikalikan dengan harga satuan pekerjaan masing-masing, guna memperoleh total biaya yang efisien namun tetap memenuhi standar kualitas bangunan.

Dalam lingkup manajemen proyek modern, RAB tidak hanya berfungsi sebagai alat estimasi, tetapi juga sebagai instrumen pengendalian dan pengawasan selama proyek berlangsung. RAB menjadi standar pembandingan untuk menilai apakah pengeluaran aktual di lapangan masih berada dalam batas kewajaran atau sudah melampaui batas yang direncanakan (over budget). Berdasarkan pandangan Iman Soeharto (1995) dalam bukunya Manajemen Proyek: Dari Konseptual Sampai Operasional, anggaran biaya dalam proyek konstruksi adalah rencana alokasi sumber daya yang dinyatakan dalam satuan uang, yang digunakan sebagai parameter dasar untuk mengukur kinerja finansial dan efektivitas penggunaan material serta tenaga kerja dalam mencapai target fisik proyek.



Gambar 2. 3 Tahapan penyusunan RAB

2.1.9 Volume Pekerjaan

Volume pekerjaan merupakan rincian besaran satuan tindakan atau jumlah material yang terdapat dalam setiap item pekerjaan konstruksi yang dihitung berdasarkan dimensi pada gambar rencana. Secara mendalam, volume pekerjaan bukanlah jumlah fisik yang terlihat begitu saja, melainkan hasil konversi dari garis-garis gambar menjadi satuan kuantitas seperti meter lari (m'), meter persegi (m²), atau meter kubik (m³). Hal ini sejalan dengan pendapat Sugeng Wakidi (2014) dalam bukunya Aspek Hukum dan Manajemen Kontrak Konstruksi, yang menyatakan bahwa volume pekerjaan adalah daftar kuantitas yang disusun secara sistematis berdasarkan hasil pengukuran dimensi pada dokumen desain untuk menentukan kebutuhan nyata di lapangan.

Ketelitian dalam menghitung volume pekerjaan menjadi faktor paling krusial karena kesalahan kecil dalam perhitungan dimensi akan berakibat pada selisih anggaran yang besar (mark-up atau under-budget). Volume pekerjaan berfungsi sebagai dasar utama untuk menentukan durasi waktu pelaksanaan dan jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan dalam satu siklus kerja. Menurut Rani, Hafnidar A. (2016) dalam bukunya Manajemen Proyek Konstruksi, volume pekerjaan adalah jumlah satuan ukuran dari suatu item pekerjaan tertentu yang dihitung melalui analisis geometri dari gambar detail engineering design (DED) guna mendapatkan angka estimasi material yang akurat dan dapat dipertanggungjawabkan secara teknis.

Dalam sistem pengadaan barang dan jasa, volume pekerjaan dituangkan dalam dokumen yang disebut dengan Bill of Quantities (BQ) yang menjadi acuan bagi kontraktor untuk mengajukan penawaran harga. Akurasi volume sangat menentukan keadilan dalam transaksi konstruksi, agar pemilik bangunan membayar sesuai dengan apa yang terpasang dan pelaksana mendapatkan bayaran sesuai dengan apa yang dikerjakan. Berdasarkan penjelasan Zainal A. (2005) dalam bukunya Analisis Anggaran Biaya Pelaksanaan, volume pekerjaan adalah besaran volume yang didapat

91
dari perhitungan gambar bangunan yang kemudian dikalikan dengan harga satuan pekerjaan untuk menghasilkan total biaya setiap item pekerjaan konstruksi.

84 2.1.10 Analisis Harga Satuan Pekerjaan

Analisis Harga Satuan Pekerjaan atau yang lebih dikenal dengan singkatan AHSP merupakan suatu metode perhitungan yang digunakan untuk menentukan biaya satuan dari setiap item pekerjaan konstruksi, yang mencakup kebutuhan material, upah tenaga kerja, serta biaya penggunaan peralatan. Secara mendalam, AHSP bertindak sebagai rumus matematis yang sangat teknis karena menggabungkan koefisien (angka indeks) dengan harga satuan dasar yang berlaku di suatu daerah. Hal ini sejalan dengan definisi menurut Djojowiriono, Sugeng (2005) dalam bukunya Manajemen Konstruksi, yang menjelaskan bahwa analisis harga satuan adalah suatu cara perhitungan yang logis dan sistematis untuk menentukan biaya dari satu satuan volume pekerjaan, di mana hasil akhirnya akan menjadi dasar utama dalam menyusun total anggaran biaya proyek.

Struktur di dalam AHSP memiliki kekhasan karena menggunakan sistem koefisien yang mencerminkan tingkat produktivitas tenaga kerja dan standar pemakaian material secara efisien. Koefisien ini menunjukkan berapa banyak bahan yang harus dibeli dan berapa lama waktu yang diperlukan oleh pekerja (tukang, pembantu tukang, kepala tukang, dan mandor) untuk menyelesaikan satu unit volume pekerjaan tersebut. Menurut Azhari, Muhammad (2012) dalam penelitiannya mengenai Analisis Estimasi Biaya Konstruksi, AHSP merupakan instrumen yang memastikan bahwa harga yang ditawarkan tidak hanya berdasarkan tebakan atau harga pasar semata, melainkan didasarkan pada perhitungan konsumsi sumber daya yang nyata dan dapat diuji secara ilmiah di lapangan.

Dalam regulasi nasional di Indonesia, AHSP telah mengalami standarisasi agar tercipta keseragaman dan keadilan dalam pengadaan jasa konstruksi pemerintah. Standar ini mengatur secara detail indeks kebutuhan untuk berbagai jenis pekerjaan, mulai dari pekerjaan tanah, fondasi, hingga

pekerjaan penyelesaian (finishing). Hal ini merujuk pada Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 1 Tahun 2022 tentang Pedoman Penyusunan Perkiraan Biaya Pekerjaan Konstruksi, yang menyatakan bahwa analisis harga satuan pekerjaan merupakan perhitungan kebutuhan biaya tenaga kerja, bahan, dan peralatan untuk mendapatkan harga satuan satu jenis pekerjaan tertentu yang disusun berdasarkan standar produktivitas dan metode kerja yang direncanakan.

Pentingnya AHSP dalam analisis rencana anggaran biaya perbaikan, seperti pada Puskesmas Pembantu, terletak pada kemampuannya untuk mengantisipasi fluktuasi harga dan perbedaan lokasi geografis. Karena harga satuan dasar material dan upah di tingkat kecamatan seringkali dipengaruhi oleh biaya logistik dan tingkat kesulitan medan, maka AHSP menjadi alat bantu bagi perencana untuk melakukan penyesuaian biaya tanpa melanggar standar teknis yang ada. Sebagaimana dijelaskan oleh Istimawan Dipohusodo (1996) dalam bukunya Manajemen Proyek dan Konstruksi, analisis harga satuan yang akurat merupakan prasyarat mutlak bagi terciptanya efisiensi biaya, di mana ketelitian dalam menetapkan harga satuan akan menentukan keberhasilan dalam pencapaian mutu bangunan tanpa mengabaikan aspek ekonomis proyek.

2.1.11 Harga Satuan Bahan dan Upah

Harga satuan bahan dan upah (HSBU) merupakan salah satu komponen utama dalam penyusunan Analisa Harga Satuan Pekerjaan (AHSP) dan Rencana Anggaran Biaya (RAB) pada proyek konstruksi. Penentuan harga satuan yang tepat sangat penting karena akan mempengaruhi besarnya total biaya pekerjaan yang direncanakan. Dalam pekerjaan rehabilitasi atau revitalisasi bangunan, ketelitian dalam menentukan harga satuan bahan dan upah menjadi faktor yang sangat penting agar estimasi biaya yang dihasilkan sesuai dengan kondisi aktual di lapangan (Nurcahyani, Sari and Hermawan, 2023).

Harga satuan bahan adalah harga yang digunakan untuk memperoleh satu jenis material bangunan dalam satu satuan tertentu, seperti kilogram

(kg), meter persegi (m^2), meter kubik (m^3), batang, ataupun unit. Harga bahan dapat diperoleh melalui survei pasar, daftar harga dari toko bangunan, maupun standar harga yang dikeluarkan oleh pemerintah daerah atau instansi terkait. Dalam pelaksanaannya, harga bahan dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain lokasi proyek, biaya transportasi, ketersediaan material, kualitas bahan, serta kondisi pasar pada saat pekerjaan dilaksanakan.

Pada proyek rehabilitasi/revitalisasi bangunan gedung, material yang digunakan umumnya meliputi semen, pasir, kerikil, batu bata, cat, keramik, kayu, baja ringan, penutup atap, serta berbagai bahan pendukung lainnya. Setiap material memiliki harga yang berbeda tergantung pada spesifikasi dan mutu bahan yang digunakan. Oleh karena itu, pemilihan material harus mempertimbangkan aspek kualitas, ketersediaan, serta efisiensi biaya agar pekerjaan rehabilitasi dapat dilaksanakan secara optimal tanpa mengurangi mutu pekerjaan.

Selain harga bahan, komponen penting lainnya adalah harga satuan upah tenaga kerja. Harga satuan upah merupakan biaya yang diberikan kepada tenaga kerja untuk menyelesaikan suatu jenis pekerjaan dalam satu satuan waktu tertentu, biasanya dihitung berdasarkan harian kerja atau satuan hasil pekerjaan. Dalam pekerjaan konstruksi, tenaga kerja dibedakan menjadi beberapa jenis berdasarkan tingkat keahlian dan tanggung jawabnya, seperti pekerja, tukang, kepala tukang, dan mandor. Masing-masing jenis tenaga kerja memiliki standar upah yang berbeda sesuai dengan tingkat keterampilan yang dimiliki.

Besarnya upah tenaga kerja dipengaruhi oleh beberapa faktor, seperti lokasi pekerjaan, tingkat kesulitan pekerjaan, produktivitas tenaga kerja, pengalaman pekerja, serta kondisi ekonomi daerah setempat. Pada daerah tertentu, upah tenaga kerja dapat lebih tinggi karena keterbatasan tenaga kerja terampil atau kondisi geografis yang sulit dijangkau. Oleh karena itu, penentuan harga upah harus disesuaikan dengan standar upah yang berlaku agar hasil estimasi biaya lebih realistis dan dapat dipertanggungjawabkan.

Dalam penyusunan AHSP, harga satuan bahan dan upah digunakan sebagai dasar ⁷⁴ untuk menghitung biaya setiap item pekerjaan konstruksi. Perhitungan dilakukan dengan mengalikan koefisien kebutuhan bahan dan tenaga kerja dengan harga masing-masing komponen. Hasil perhitungan tersebut kemudian dijumlahkan untuk memperoleh harga satuan pekerjaan. Semakin akurat data harga bahan dan upah yang digunakan, maka semakin akurat pula hasil estimasi biaya yang diperoleh.

Secara umum, sumber data harga satuan bahan dan upah dapat diperoleh melalui beberapa metode, yaitu survei langsung ke lapangan, daftar harga resmi pemerintah daerah, dan standar harga satuan regional. Penggunaan data harga yang aktual sangat diperlukan karena harga material dan upah tenaga kerja dapat mengalami perubahan sewaktu-waktu akibat inflasi, perubahan kondisi ekonomi, maupun perubahan kebijakan pemerintah.

2.1.12 Gambar Kerja

Gambar kerja adalah dokumen visual teknis yang menjadi panduan utama dalam pelaksanaan fisik konstruksi serta dasar perhitungan volume pekerjaan. Secara mendalam, gambar kerja berfungsi untuk menterjemahkan ide desain ke dalam bahasa teknis yang dapat dimengerti oleh pelaksana, pengawas, dan penyusun anggaran di lapangan. ¹⁴⁷ Hal ini sejalan dengan pendapat Bambang Setyoadji (2012) dalam bukunya Gambar Teknik Bangunan, yang menyatakan bahwa gambar kerja merupakan bahasa teknik yang digunakan untuk menyampaikan informasi secara akurat mengenai bentuk, ukuran, dan spesifikasi material dari suatu konstruksi agar tidak terjadi salah tafsir selama proses pembangunan berlangsung.

Dalam struktur dokumen konstruksi, gambar kerja merupakan rujukan paling objektif untuk menentukan kuantitas material yang akan dituangkan ke dalam Rencana Anggaran Biaya (RAB). Setiap garis yang terdapat dalam gambar kerja memiliki nilai dimensi yang harus dihitung secara teliti untuk mendapatkan volume pekerjaan yang tepat. Menurut

Kusnadi (2006) dalam buku Menggambar Teknik dengan AutoCAD, gambar kerja adalah instruksi tertulis dalam bentuk grafis yang sangat detail, mencakup denah, tampak, potongan, hingga detail-detail sambungan kecil yang menjadi kunci kekuatan dan estetika sebuah gedung. Tanpa adanya gambar kerja yang detail, perhitungan biaya perbaikan bangunan akan kehilangan basis data utamanya.

Selain berfungsi sebagai panduan fisik, gambar kerja juga memiliki kedudukan hukum dalam kontrak konstruksi sebagai standar kualitas pekerjaan. Gambar tersebut menjadi acuan jika terjadi perselisihan mengenai volume atau spesifikasi yang telah dikerjakan oleh pelaksana proyek. Berdasarkan penjelasan Sugianto (2010) dalam buku Manajemen Proyek dan Administrasi Konstruksi, gambar kerja adalah bagian dari dokumen kontrak yang mengikat secara hukum, di mana setiap perubahan di lapangan harus didasarkan pada revisi gambar kerja (as-built drawing) guna memastikan tertib administrasi dan teknis.

Khusus dalam analisis perbaikan Puskesmas Pembantu, gambar kerja harus secara spesifik menunjukkan perbedaan antara bagian bangunan yang dipertahankan dengan bagian yang akan diperbaiki atau diganti. Hal ini sangat krusial agar pengalokasian biaya dalam RAB menjadi lebih efektif dan tidak terjadi tumpang tindih pekerjaan. Sebagaimana dijelaskan oleh G. Takeshi Sato (2000) dalam buku Menggambar Mesin dan Konstruksi, gambar teknik yang baik harus mampu menyajikan informasi selengkap mungkin secara visual sehingga meminimalkan pertanyaan atau keraguan bagi pihak yang akan mengerjakan proyek tersebut di lokasi yang jauh dari perencanaan.

2.2 Penelitian Terdahulu

1. Hening Pramudya Restuning Kawedar (2021) berjudul Analisis Tingkat Kerusakan dan Estimasi Biaya Pemeliharaan Bangunan Gedung Rusunawa Putri Universitas Jember. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kerusakan yang terjadi pada bangunan serta menghitung estimasi biaya pemeliharaan yang diperlukan untuk

mempertahankan kondisi bangunan agar tetap layak digunakan.
Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode observasi lapangan dengan melakukan identifikasi kerusakan pada setiap komponen bangunan, baik struktural maupun non-struktural. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kerusakan yang terjadi pada bangunan sebagian besar termasuk kategori kerusakan ringan hingga sedang. Berdasarkan hasil identifikasi tersebut, kemudian dilakukan perhitungan estimasi biaya pemeliharaan menggunakan analisis harga satuan pekerjaan.

2. Penelitian berikutnya dilakukan oleh Wulfram I. Ervianto (2002) mengenai manajemen proyek konstruksi yang membahas pentingnya identifikasi kerusakan bangunan sebelum dilakukan proses rehabilitasi. Penelitian ini menjelaskan bahwa kegiatan rehabilitasi bangunan harus diawali dengan analisis kondisi bangunan secara menyeluruh agar pekerjaan perbaikan dapat dilakukan secara efektif dan efisien. Selain itu, penelitian ini juga menekankan bahwa penyusunan rencana anggaran biaya harus disesuaikan dengan kondisi kerusakan bangunan yang ditemukan di lapangan.
3. Penelitian berikutnya dilakukan oleh Carles Amat (2024) mengenai Analisis Tingkat Kerusakan Bangunan pada Gedung Graha Pemuda Kota Tarakan. Penelitian ini membahas identifikasi dan penilaian tingkat kerusakan pada komponen struktur dan nonstruktur bangunan berdasarkan hasil survei lapangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penilaian tingkat kerusakan dilakukan melalui pengamatan kondisi eksisting setiap komponen bangunan untuk menentukan tingkat kerusakan yang terjadi sebagai dasar dalam menentukan kebutuhan penanganan. Penelitian ini menjadi referensi dalam penelitian ini karena menggunakan pendekatan yang sama dalam menganalisis tingkat kerusakan bangunan, namun objek penelitian yang dikaji berbeda, yaitu Bangunan Puskesmas Pembantu Desa Mumpa Kecamatan Tempuling.

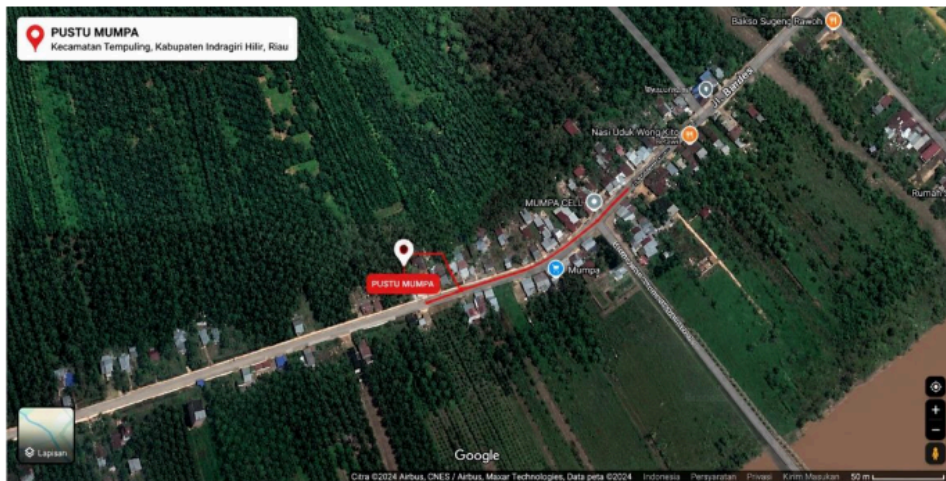
4. Penelitian yang dilakukan oleh John W. Niron (1992) membahas mengenai metode perhitungan rencana anggaran biaya pada proyek konstruksi bangunan. Dalam penelitiannya dijelaskan bahwa rencana anggaran biaya disusun berdasarkan perhitungan volume pekerjaan yang dikalikan dengan harga satuan pekerjaan sehingga menghasilkan total biaya proyek. Penelitian ini menekankan pentingnya ketelitian dalam menghitung volume pekerjaan agar estimasi biaya yang dihasilkan dapat mendekati kondisi pelaksanaan di lapangan.
5. Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh Istimawan Dipohusodo (1994) mengenai kerusakan pada struktur bangunan menjelaskan bahwa kerusakan pada elemen struktur seperti beton bertulang dapat disebabkan oleh berbagai faktor, antara lain pengaruh lingkungan, korosi pada tulangan baja, serta beban yang melebihi kapasitas rencana struktur. Penelitian ini menekankan bahwa analisis kondisi struktur bangunan sangat penting dilakukan sebelum menentukan metode perbaikan yang akan digunakan, sehingga proses rehabilitasi bangunan dapat dilakukan secara tepat dan aman.

Berdasarkan beberapa penelitian terdahulu tersebut dapat disimpulkan bahwa identifikasi tingkat kerusakan bangunan serta penyusunan rencana anggaran biaya merupakan dua aspek yang saling berkaitan dalam kegiatan rehabilitasi bangunan. Analisis kondisi bangunan diperlukan untuk mengetahui jenis dan tingkat kerusakan yang terjadi, sedangkan rencana anggaran biaya digunakan untuk memperkirakan besarnya biaya yang diperlukan dalam proses perbaikan bangunan tersebut. Oleh karena itu, penelitian mengenai analisis kerusakan bangunan serta perencanaan anggaran biaya pada bangunan Puskesmas Pembantu menjadi penting untuk dilakukan guna memastikan bahwa proses rehabilitasi bangunan dapat dilaksanakan secara efektif, efisien, dan sesuai dengan kondisi teknis di lapangan.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

81 3.1 Lokasi Penelitian



Gambar 3. 1 Peta Lokasi

Sumber : Google Maps

Penelitian ini dilaksanakan pada bangunan Puskesmas Pembantu (PUSTU) yang berlokasi di Desa Mumpa Kecamatan Tempuling. Pemilihan lokasi penelitian ini didasarkan pada pertimbangan bahwa bangunan tersebut merupakan salah satu sarana pelayanan kesehatan tingkat dasar yang dimanfaatkan oleh masyarakat setempat. Oleh karena itu, kondisi fisik bangunan perlu diketahui secara jelas guna memastikan bahwa fasilitas tersebut masih mampu mendukung kegiatan pelayanan kesehatan secara optimal.

Selain itu, lokasi penelitian dipilih karena terdapat beberapa indikasi kerusakan pada bagian-bagian tertentu dari bangunan, baik pada komponen struktural maupun non-struktural. Kondisi tersebut perlu dianalisis lebih lanjut untuk mengetahui tingkat kerusakan dan Estimasi Biaya Perbaikan yang terjadi untuk menentukan langkah penanganan atau perbaikan yang tepat. Melalui penelitian ini diharapkan dapat diperoleh gambaran yang komprehensif

mengenai kondisi eksisting bangunan serta tingkat kerusakan yang terjadi pada bangunan Puskesmas Pembantu tersebut.

Adapun pelaksanaan penelitian direncanakan berlangsung pada bulan Mei sampai dengan Juni. Dalam rentang waktu tersebut dilakukan beberapa tahapan kegiatan penelitian yang meliputi observasi lapangan untuk mengidentifikasi kondisi bangunan, pengumpulan data yang berkaitan dengan objek penelitian, serta proses analisis terhadap tingkat kerusakan bangunan yang ditemukan di lapangan.

27

3.2 Waktu Penelitian

Penelitian akan dilaksanakan pada awal bulan Juni 2026, atau 1 minggu setelah Seminar Proposal.

52

Kegiatan	Jadwal Penelitian															
	April				Mei				Juni				Juli			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Studi Literatur																
Penyusunan Proposal Skripsi																
Seminar Proposal																
Proses Penelitian																
Seminar Hasil																

penelitian. Data dikumpulkan melalui pengamatan langsung, pencatatan data yang di butuhkan, dokumentasi, dan wawancara. Hasil observasi lapangan digunakan sebagai bahan analisis untuk mendukung pembahasan penelitian. Dengan observasi lapangan, peneliti dapat mengetahui kondisi sebenarnya sehingga dapat membandingkan antara teori dengan praktik yang terjadi di lapangan.

2. Dokumentasi

Dokumentasi merupakan salah satu metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian maupun kegiatan observasi untuk memperoleh informasi yang akurat dan dapat dipertanggungjawabkan. Metode ini dilakukan dengan cara mengumpulkan berbagai sumber data tertulis maupun visual yang berkaitan dengan objek penelitian atau kegiatan yang sedang dilaksanakan. Dokumentasi memiliki peranan penting karena dapat menjadi bukti nyata atas pelaksanaan kegiatan serta mendukung data yang diperoleh melalui observasi dan wawancara.

Dalam pelaksanaan dokumentasi, peneliti mengumpulkan berbagai jenis data, seperti foto kegiatan, arsip, catatan lapangan, laporan, surat, tabel data, rekaman, serta dokumen lain yang relevan dengan penelitian. Data tersebut dapat berasal dari instansi terkait, lokasi penelitian, maupun hasil dokumentasi pribadi selama proses penelitian berlangsung. Dokumentasi dilakukan secara sistematis agar setiap data yang diperoleh mudah dianalisis dan digunakan kembali ketika proses penyusunan laporan dilakukan.

Selain berfungsi sebagai pelengkap data, dokumentasi juga membantu peneliti dalam memahami kondisi dan perkembangan objek penelitian secara lebih mendalam. Melalui dokumentasi, peneliti dapat melihat fakta-fakta yang terjadi di lapangan secara lebih jelas dan detail. Foto atau catatan yang dikumpulkan dapat memberikan gambaran nyata mengenai situasi, kondisi lingkungan, aktivitas responden, maupun proses kegiatan yang berlangsung selama penelitian dilakukan.

3. Studi Literatur

Studi literatur merupakan salah satu teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara mengumpulkan, mempelajari, dan menganalisis berbagai sumber tertulis yang berkaitan dengan topik penelitian. Sumber literatur tersebut dapat berupa buku, jurnal ilmiah, artikel, skripsi, peraturan pemerintah, standar konstruksi, maupun dokumen lain yang relevan dengan penelitian yang dilakukan.

Dalam penelitian analisis Rencana Anggaran Biaya (RAB) perbaikan bangunan gedung puskesmas pembantu, studi literatur bertujuan untuk memperoleh dasar teori dan pedoman yang digunakan dalam proses analisis serta perhitungan biaya pekerjaan. Melalui studi literatur, peneliti dapat memahami metode penyusunan RAB, perhitungan volume pekerjaan, analisis harga satuan pekerjaan (AHSP), standar material bangunan, serta ketentuan teknis dalam pekerjaan konstruksi.

Selain itu, studi literatur juga digunakan untuk memperoleh informasi mengenai standar harga bahan bangunan, upah tenaga kerja, dan peraturan yang berlaku dalam bidang konstruksi. Data dan informasi yang diperoleh dari berbagai referensi tersebut kemudian dijadikan sebagai dasar dalam melakukan perhitungan dan analisis biaya perbaikan bangunan gedung.

Dalam pelaksanaannya, peneliti mengumpulkan berbagai referensi yang berkaitan dengan penelitian, kemudian mempelajari isi dan mengambil informasi yang sesuai dengan kebutuhan penelitian. Hasil studi literatur digunakan untuk mendukung pembahasan penelitian agar lebih sistematis, objektif, dan sesuai dengan teori maupun ketentuan yang berlaku.

Dengan adanya studi literatur, penelitian dapat memiliki landasan teori yang kuat sehingga hasil analisis yang diperoleh menjadi lebih akurat, dapat dipertanggungjawabkan, dan sesuai dengan standar dalam penyusunan RAB pekerjaan konstruksi.

4. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini berfungsi untuk membantu proses pengumpulan data di lapangan serta pengolahan data. Adapun alat yang digunakan adalah sebagai berikut:

1. Meteran

Meteran digunakan untuk mengukur panjang, lebar, dan tinggi bagian bangunan yang mengalami kerusakan.



Gambar 3. 2 Meteran

Sumber : Dokumentasi Pribadi

2. Kamera atau Handphone

Handphone digunakan untuk mendokumentasikan kondisi kerusakan bangunan sebagai data penelitian.



Gambar 3. 3 Kamera atau Handphone

Sumber : Dokumentasi Pribadi

8
3. Alat Tulis

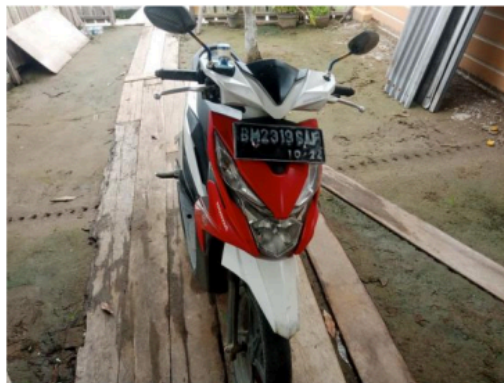
Alat Tulis digunakan untuk mencatat hasil pengamatan dan pengukuran di lapangan.



Gambar 3. 4 Alat Tulis
Sumber : Dokumentasi Pribadi

4. Kendaraan Sepeda Motor

Motor digunakan sebagai alat transportasi oleh peneliti untuk melakukan survei lapangan menuju lokasi penelitian.



Gambar 3. 5 Kendaraan
Sumber : Dokumentasi Pribadi

44
3.5 Jenis dan Sumber Data

Dalam suatu penelitian, data merupakan komponen utama yang digunakan untuk memperoleh informasi yang akurat mengenai objek yang diteliti. Pada

penelitian mengenai analisis kerusakan bangunan Puskesmas Pembantu (Pustu), data yang digunakan terdiri dari data primer dan data sekunder. Kedua jenis data tersebut saling melengkapi untuk memberikan gambaran yang lebih jelas mengenai kondisi bangunan yang diteliti.

21

1. Data Primer

Data primer adalah data yang diperoleh secara langsung oleh peneliti dari lokasi penelitian melalui kegiatan observasi dan pengamatan lapangan. Data ini dikumpulkan secara langsung dari objek penelitian sehingga memiliki tingkat keakuratan yang tinggi karena menggambarkan kondisi aktual bangunan yang sedang diteliti.

Dalam penelitian ini, data primer diperoleh melalui beberapa kegiatan, yaitu observasi langsung terhadap kondisi fisik bangunan Puskesmas Pembantu. Observasi dilakukan dengan mengidentifikasi bagian-bagian bangunan yang mengalami kerusakan, seperti dinding, lantai, atap, plafond, pintu, jendela, serta komponen bangunan lainnya. Selain itu, data primer juga dapat diperoleh melalui wawancara dengan petugas kesehatan atau pengelola bangunan untuk mendapatkan informasi mengenai kondisi bangunan, umur bangunan, serta riwayat perawatan atau perbaikan yang pernah dilakukan.

42

2. Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang diperoleh dari berbagai sumber yang telah tersedia sebelumnya dan berkaitan dengan objek penelitian. Data ini digunakan sebagai data pendukung yang dapat membantu memperkuat hasil analisis dalam penelitian.

Data sekunder dalam penelitian ini dapat berupa dokumen atau arsip yang berkaitan dengan bangunan Puskesmas Pembantu, seperti gambar rencana bangunan, data luas bangunan, serta dokumen administrasi lainnya. Selain itu, data sekunder juga dapat diperoleh dari berbagai sumber pustaka seperti buku, jurnal ilmiah, laporan penelitian terdahulu, serta peraturan atau standar yang berkaitan dengan bangunan gedung dan fasilitas pelayanan kesehatan.

68

Dengan menggabungkan data primer dan data sekunder, diharapkan penelitian ini dapat memberikan gambaran yang lebih komprehensif mengenai kondisi bangunan Puskesmas Pembantu serta tingkat kerusakan yang terjadi pada bangunan tersebut.

3.6 Analisis Data

Berdasarkan hasil survei lapangan, ditemukan beberapa jenis kerusakan pada bangunan dengan tingkat kerusakan yang bervariasi, mulai dari kerusakan ringan, sedang hingga berat. Kerusakan yang teridentifikasi meliputi retak pada dinding, kerusakan plafon, kerusakan lantai, serta penurunan kualitas pada beberapa komponen pintu dan instalasi bangunan. Sebagian besar kerusakan disebabkan oleh faktor usia bangunan, paparan cuaca, serta kurangnya pemeliharaan secara berkala.

Hasil identifikasi kerusakan kemudian dijadikan dasar dalam menghitung volume pekerjaan yang diperlukan untuk setiap item perbaikan. Perhitungan volume tersebut digunakan sebagai acuan dalam penyusunan Rencana Anggaran Biaya (RAB), yang meliputi kebutuhan material, upah tenaga kerja, peralatan, dan biaya pendukung lainnya. Semakin besar tingkat kerusakan dan volume pekerjaan yang harus dilaksanakan, semakin besar pula anggaran yang dibutuhkan. Berdasarkan analisis tersebut, penyusunan RAB memberikan gambaran mengenai total biaya yang diperlukan untuk mengembalikan kondisi bangunan agar kembali berfungsi secara optimal. Selain sebagai dasar perencanaan anggaran, hasil analisis ini juga dapat digunakan untuk menentukan prioritas pekerjaan perbaikan sehingga pelaksanaan rehabilitasi dapat dilakukan secara efektif, efisien, dan sesuai dengan kondisi bangunan di lapangan. Hasil identifikasi kerusakan pada masing-masing elemen bangunan dianalisis dengan menghitung persentase kerusakan berdasarkan jumlah bagian yang mengalami kerusakan dibandingkan dengan jumlah keseluruhan elemen yang diamati. Hasil perhitungan tersebut digunakan untuk mengetahui tingkat kondisi setiap elemen bangunan serta sebagai dasar dalam menentukan kondisi bangunan secara keseluruhan.

Persentase tingkat kerusakan pada setiap elemen bangunan dihitung menggunakan persamaan berikut:

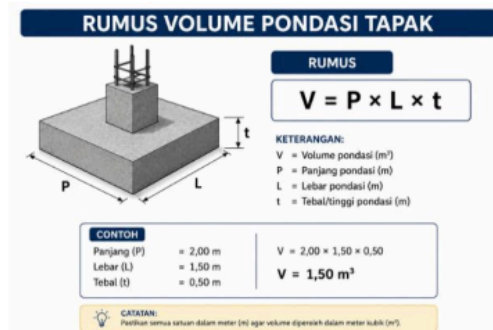
$$\frac{\text{jumlah kerusakan/luas kerusakan}}{\text{jumlah keseluruhan/total luas kerusakan}} \times 100\%$$

Sumber rumus : Permen PU No. 16/PRT/M/2010 dan Pedoman Penilaian Kondisi Bangunan Gedung PUPR

1. Contoh Rumus Perhitungan Volume Pekerjaan Pondasi

Perhitungan volume pekerjaan pondasi Perhitungan volume pondasi tapak dilakukan untuk mengetahui jumlah kebutuhan beton yang digunakan dalam pekerjaan pondasi. Pondasi tapak merupakan jenis pondasi yang biasanya berbentuk persegi atau persegi panjang dan berfungsi untuk menyalurkan beban bangunan dari kolom ke tanah secara merata.

Karena bentuk pondasi tapak menyerupai balok, maka perhitungan volumenya menggunakan rumus volume balok, yaitu dengan mengalikan panjang, lebar, dan tinggi pondasi.



Gambar 3. 6 Rumus Perhitungan Volume Pekerjaan Pondasi Tapak

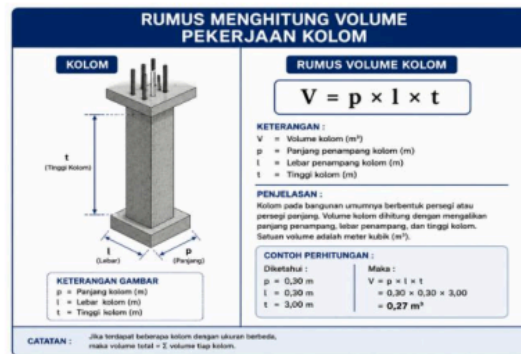
Sumber : Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (PUPR) 2018

2. Contoh Rumus Perhitungan Volume Pekerjaan Kolom

Perhitungan volume pekerjaan kolom dilakukan untuk mengetahui jumlah beton yang dibutuhkan dalam pembuatan kolom pada suatu bangunan. Kolom merupakan elemen struktur vertikal yang berfungsi untuk

menyalurkan beban dari balok dan pelat lantai ke pondasi sehingga bangunan dapat berdiri dengan stabil.

Pada umumnya kolom bangunan berbentuk persegi atau persegi panjang, sehingga perhitungan volumenya menggunakan rumus volume balok. Volume kolom diperoleh dengan mengalikan panjang penampang kolom, lebar penampang kolom, dan tinggi kolom.



Gambar 3. 7 Rumus Perhitungan Volume Pekerjaan Kolom

Sumber : Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (PUPR) 2018

3. Contoh Rumus Perhitungan Volume Pekerjaan Balok

Perhitungan ini bertujuan untuk mengetahui jumlah atau kuantitas pekerjaan yang akan dilaksanakan pada suatu bagian bangunan. Volume pekerjaan biasanya dinyatakan dalam satuan meter kubik (m³), meter persegi (m²), atau meter panjang (m) tergantung pada jenis pekerjaan yang dihitung.



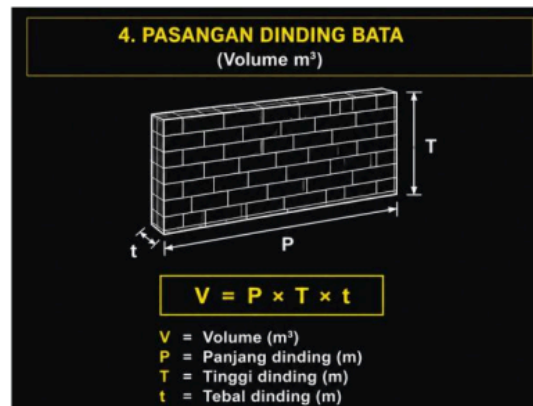
Gambar 3. 8 Rumus Perhitungan Volume Pekerjaan Balok

Sumber : Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (PUPR) 2018

4. Contoh Rumus Perhitungan Volume Pekerjaan Dinding

Perhitungan volume pekerjaan dinding merupakan proses menghitung luas atau volume pasangan dinding yang akan dikerjakan dalam suatu proyek konstruksi. Perhitungan ini bertujuan untuk mengetahui jumlah pekerjaan yang akan dilaksanakan sehingga dapat digunakan sebagai dasar dalam menentukan kebutuhan material, biaya pekerjaan, serta waktu pelaksanaan pembangunan.

Pada umumnya pekerjaan dinding dihitung dalam satuan meter persegi (m^2) karena bentuk dinding berupa bidang tegak. Perhitungan dilakukan dengan mengalikan panjang dinding dengan tinggi dinding, kemudian dikurangi dengan luas bukaan seperti pintu dan jendela.



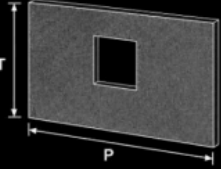
Gambar 3. 9 Rumus Perhitungan Volume Pekerjaan Dinding

Sumber : Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (PUPR) 2018

5. Contoh Rumus Perhitungan Volume Pekerjaan Plasteran

Pekerjaan plasteran merupakan pekerjaan pelapisan permukaan dinding dengan campuran mortar (semen dan pasir) yang bertujuan untuk meratakan permukaan dinding serta melindungi dinding dari kerusakan akibat cuaca. Dalam perhitungan pekerjaan konstruksi, volume plasteran biasanya dihitung berdasarkan luas permukaan dinding yang akan diplester.

5. PLASTERAN
(Luas m²)



$$L = P \times T$$

L = Luas plasteran (m²)
P = Panjang dinding (m)
T = Tinggi dinding (m)

CATATAN:

- Semua satuan dalam meter (m), sehingga luas diperoleh dalam m².
- Rumus ini digunakan untuk menghitung luas satu bidang dinding penuh tanpa pengurangan bukaan.

CONTOH PERHITUNGAN:

Diketahui:

- Panjang dinding (P) = 5,00 m
- Tinggi dinding (T) = 3,00 m

$$L = P \times T$$

$$L = 5,00 \times 3,00$$

$$L = 15,00 \text{ m}^2$$

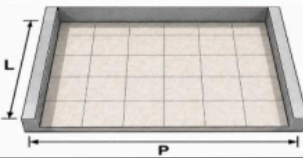
Gambar 3. 10 Rumus Perhitungan Volume Pekerjaan Plasteran

Sumber : Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (PUPR) 2018

6. Contoh Rumus Perhitungan Volume Pekerjaan Keramik Lantai

Perhitungan volume pekerjaan keramik lantai dilakukan untuk mengetahui luas area lantai yang akan dipasang keramik. Volume pekerjaan keramik biasanya dihitung dalam satuan meter persegi (m²). Perhitungan ini penting untuk menentukan jumlah kebutuhan keramik, bahan perekat (semen atau mortar), serta biaya pekerjaan.

6. KERAMIK LANTAI
(Luas m²)



$$L = P \times L$$

L = Luas keramik lantai (m²)
P = Panjang lantai (m)
L = Lebar lantai (m)

CATATAN:

- Semua satuan dalam meter (m), sehingga luas diperoleh dalam m².
- Rumus ini digunakan untuk menghitung luas bidang lantai yang akan dipasang keramik tanpa pengurangan.

CONTOH PERHITUNGAN:

Diketahui:

- Panjang lantai (P) = 6,00 m
- Lebar lantai (L) = 4,00 m

$$L = P \times L$$

$$L = 6,00 \times 4,00$$

$$L = 24,00 \text{ m}^2$$

Gambar 3. 11 Rumus Perhitungan Volume Pekerjaan Lantai

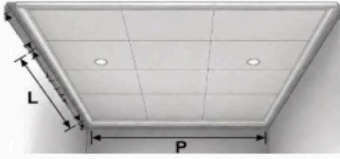
Sumber : Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (PUPR) 2018

7. Contoh Rumus Perhitungan Volume Pekerjaan Plafon

Perhitungan volume pekerjaan plafon bertujuan untuk mengetahui luas bidang plafon yang akan dipasang pada suatu ruangan. Volume pekerjaan

plafon biasanya dihitung dalam satuan meter persegi (m²). Perhitungan ini diperlukan untuk menentukan jumlah bahan plafon (seperti gypsum, PVC, atau triplek), rangka plafon, serta estimasi biaya pekerjaan.

7. PLAFON
 (Luas m²)



$$L = P \times L$$

CATATAN:

- Semua satuan dalam meter (m), sehingga luas diperoleh dalam m².
- Rumus ini digunakan untuk menghitung luas bidang plafon yang akan dipasang tanpa pengurangan bukaan.

CONTOH PERHITUNGAN:

Diketahui:

- Panjang plafon (P) = 5,00 m
- Lebar plafon (L) = 4,00 m

$$L = P \times L$$

$$L = 5,00 \times 4,00$$

$$L = 20,00 \text{ m}^2$$

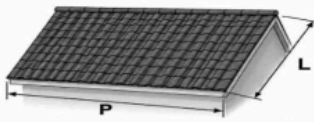
Gambar 3. 12 Rumus Perhitungan Volume Pekerjaan Plafon

Sumber : Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (PUPR) 2018

8. Contoh Rumus Perhitungan Volume Pekerjaan Atap

Perhitungan volume pekerjaan atap dilakukan untuk mengetahui luas bidang atap yang akan dipasang penutup atap. Volume pekerjaan atap biasanya dihitung dalam satuan meter persegi (m²). Perhitungan ini penting untuk menentukan jumlah kebutuhan bahan seperti seng, genteng, spandek, atau bahan penutup atap lainnya.

8. ATAP
 (Luas m²)



$$L = P \times L$$

CATATAN:

- Semua satuan dalam meter (m), sehingga luas diperoleh dalam m².
- Rumus ini digunakan untuk menghitung luas bidang atap sebenarnya yang akan dikerjakan (tanpa pengurangan).

CONTOH PERHITUNGAN:

Diketahui:

- Panjang atap (P) = 8,00 m
- Lebar atap (L) = 6,00 m

$$L = P \times L$$

$$L = 8,00 \times 6,00$$

$$L = 48,00 \text{ m}^2$$

Gambar 3. 13 Rumus Perhitungan Volume Pekerjaan Atap

Sumber : Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (PUPR) 2018

9. Contoh Perhitungan Kerusakan Kolom



Gambar 3. 14 Contoh Perhitungan Kerusakan Kolom

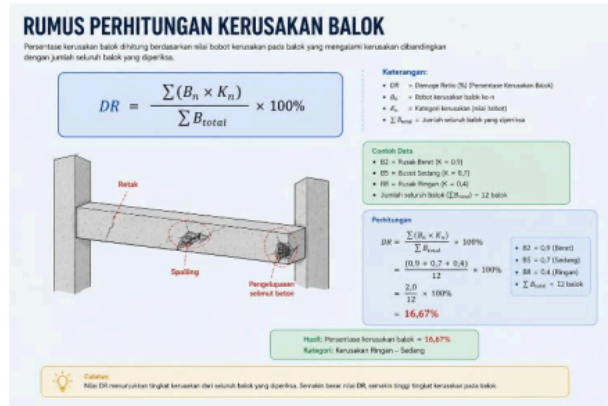
Sumber : Ilustrasi diolah oleh penulis berdasarkan Alkhaly (2013).

Pada contoh ini, K1 termasuk kategori rusak berat dengan bobot 0,9. K4 termasuk kategori rusak sedang dengan bobot 0,7. K7 termasuk kategori rusak sedang dengan bobot 0,6. Jumlah seluruh kolom yang diamati sebanyak 10 kolom, sehingga persentase kerusakan dihitung menggunakan persamaan:

$$\text{Persentase Kerusakan} = \frac{0,9 + 0,7 + 0,6}{10} \times 100\% = 22\%$$

Hasil perhitungan menunjukkan bahwa persentase kerusakan kolom sebesar 22%. Berdasarkan kriteria penilaian kondisi bangunan, nilai tersebut menunjukkan bahwa bangunan berada pada kategori kerusakan sedang. Artinya, struktur masih dapat berfungsi, tetapi memerlukan evaluasi lebih lanjut serta tindakan perbaikan agar kapasitas dan keamanan struktur tetap terjaga.

10. Contoh perhitungan kerusakan balok



Gambar 3. 15 Contoh Perhitungan Kerusakan Balok

Sumber : Ilustrasi diolah oleh penulis berdasarkan Alkhaly (2013).

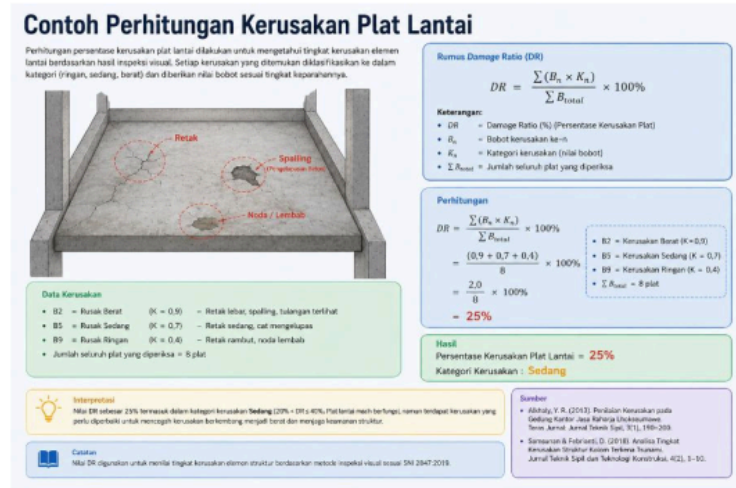
Pada contoh ini, dari hasil inspeksi diperoleh tiga balok yang mengalami kerusakan, B2 termasuk kategori rusak berat dengan bobot 0,9. B5 termasuk kategori rusak sedang dengan bobot 0,7. B8 termasuk kategori rusak ringan dengan bobot 0,4. Jumlah keseluruhan balok yang diperiksa sebanyak 12 balok, sehingga persentase kerusakan dihitung menggunakan persamaan:

$$\text{Persentase Kerusakan} = \frac{0,9 + 0,7 + 0,4}{12} \times 100\% = \frac{2,0}{12} \times 100\% = 16,67\%$$

Berdasarkan hasil perhitungan tersebut diperoleh persentase kerusakan balok sebesar 16,67%. Nilai tersebut menunjukkan bahwa kondisi balok masih berada pada kategori kerusakan ringan hingga sedang,

Contoh Perhitungan Kerusakan Balok

11. Contoh Perhitungan Kerusakan Plat Lantai



Gambar 3. 16 Contoh Perhitungan Kerusakan Plat Lantai

Sumber : Ilustrasi diolah oleh penulis berdasarkan Alkhaly (2013).

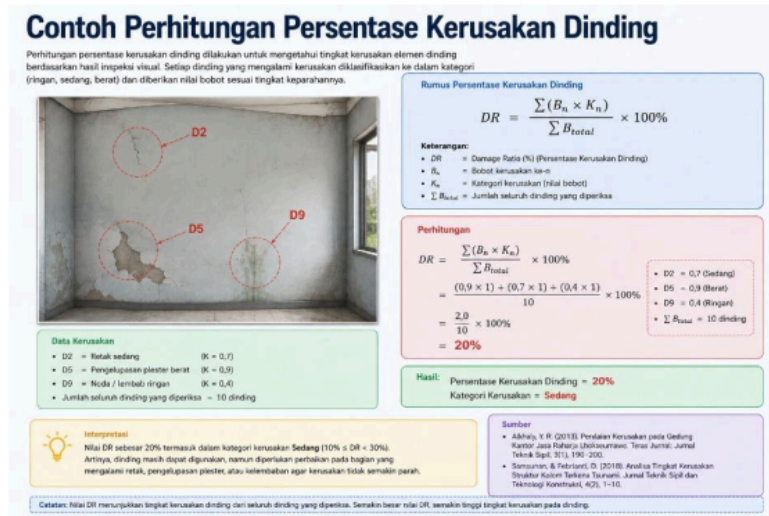
Pada contoh ini, hasil inspeksi menunjukkan terdapat tiga titik kerusakan pada plat lantai, yaitu P2 dengan kategori rusak berat (bobot 0,9), P5 dengan kategori rusak sedang (bobot 0,7), dan P8 dengan kategori rusak ringan (bobot 0,4). Jumlah keseluruhan plat lantai yang diperiksa adalah 8 plat. Persentase kerusakan dihitung menggunakan Persamaan:

$$\text{Persentase Kerusakan} = \frac{0,9 + 0,7 + 0,4}{8} \times 100\%$$

$$= \frac{2,0}{8} \times 100\% = 25\%$$

Berdasarkan hasil perhitungan tersebut diperoleh persentase kerusakan plat lantai sebesar 25%. Nilai ini menunjukkan bahwa kondisi plat lantai berada pada kategori kerusakan sedang

12. Contoh Perhitungan Kerusakan Dinding



Gambar 3. 17 Contoh Perhitungan Kerusakan Dinding

Sumber : Ilustrasi diolah oleh penulis berdasarkan Alkhaly (2013).

Pada contoh ini terdapat tiga titik kerusakan, yaitu D2 dengan kategori rusak sedang (bobot 0,7), D5 dengan kategori rusak berat (bobot 0,9), dan D9 dengan kategori rusak ringan (bobot 0,4). Jumlah keseluruhan dinding yang diperiksa adalah 10 bidang dinding. Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh persentase kerusakan dinding sebesar 20%. Nilai tersebut menunjukkan bahwa kondisi dinding berada pada kategori kerusakan sedang, sehingga diperlukan tindakan perbaikan pada bagian yang mengalami retak, pengelupasan plester, maupun kelembaban agar kerusakan tidak berkembang lebih lanjut dan fungsi bangunan tetap terjaga.

3.7 Analisis Harga Dan Satuan (AHSP)

Pada tahap ini dilakukan perhitungan harga satuan setiap pekerjaan dengan mengacu pada standar harga bahan material, upah tenaga kerja, dan peralatan yang berlaku di lokasi penelitian. AHSP digunakan untuk menentukan biaya satuan dari setiap item pekerjaan perbaikan.

3.8 Penyusunan Rencana Anggaran Biaya (RAB)

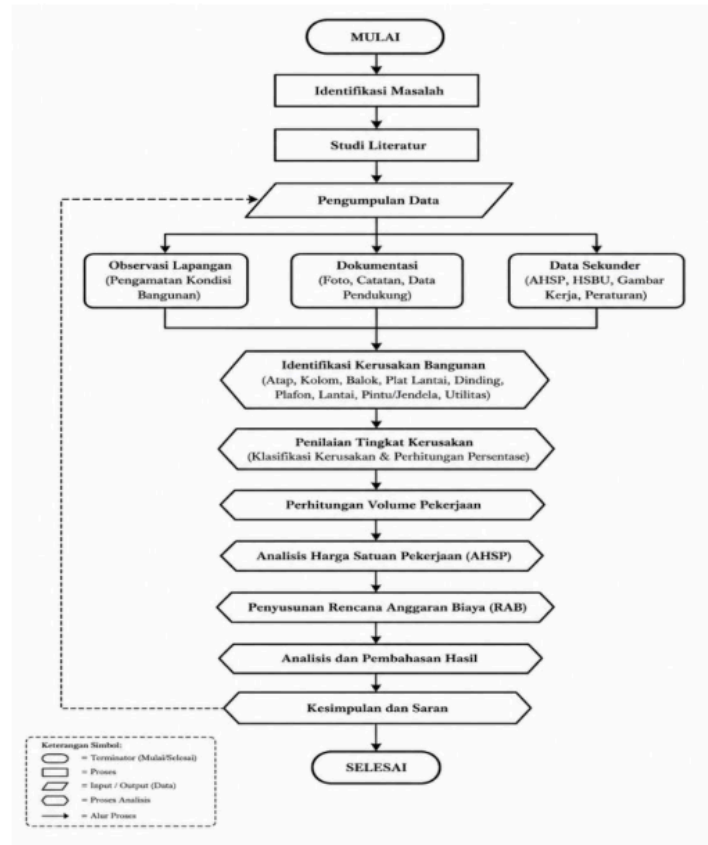
Setelah volume pekerjaan dan harga satuan diperoleh, langkah selanjutnya adalah menghitung total biaya. Hasil perhitungan seluruh item pekerjaan kemudian dijumlahkan untuk mendapatkan total RAB perbaikan bangunan Puskesmas Pembantu.

3.9 Analisis Hasil Biaya Perbaikan

Tahap terakhir adalah menganalisis total biaya yang diperoleh untuk mengetahui besaran anggaran yang dibutuhkan. Hasil ini digunakan sebagai dasar perencanaan dan pengambilan keputusan dalam pelaksanaan pekerjaan rehabilitasi bangunan agar sesuai dengan kondisi lapangan dan anggaran yang tersedia

3.10 Diagram Aliran

Diagram Aliran Pengambilan data sesuai dengan kondisi yang ada di lapangan, berikuu diagram aliran nya :



HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Gambar Situasi



Gambar 4.1 Situasi Pustu Desa Mumpa

82

Desa Mumpa merupakan salah satu desa yang berada di Kecamatan Tempuling, Kabupaten Indragiri Hilir, Provinsi Riau. Desa ini sebagian besar masyarakat bermata pencaharian sebagai petani kelapa, nelayan, dan pekebun, sehingga aktivitas ekonomi masyarakat sangat bergantung pada kondisi lingkungan sekitar.

167

Sarana dan prasarana pelayanan kesehatan di Desa Mumpa masih terbatas. Salah satu fasilitas kesehatan yang melayani masyarakat adalah Puskesmas Pembantu (Pustu) Mumpa. Bangunan ini memiliki peran penting sebagai fasilitas pelayanan kesehatan tingkat pertama yang memberikan pelayanan dasar, seperti pemeriksaan kesehatan, imunisasi, pelayanan ibu dan anak, serta pengobatan bagi masyarakat setempat.

47

Seiring bertambahnya usia bangunan serta pengaruh kondisi lingkungan yang lembap, beberapa bagian bangunan Pustu mengalami penurunan kualitas. Kerusakan terlihat pada elemen struktural, seperti pondasi, balok lantai, dan gelagar kayu, serta pada elemen nonstruktural, seperti penutup atap, plafon, pintu, jendela, kusen, lantai, dan finishing. Kerusakan tersebut berpotensi mengurangi kenyamanan, keamanan, dan kualitas pelayanan kesehatan apabila tidak segera dilakukan penanganan.

Berdasarkan kondisi tersebut, dilakukan penelitian untuk mengidentifikasi tingkat kerusakan pada setiap komponen bangunan Pustu Mumpa. Penilaian dilakukan melalui observasi lapangan, pengukuran, dokumentasi, serta perhitungan persentase kerusakan sesuai metode penilaian kondisi bangunan. Hasil identifikasi kemudian digunakan sebagai dasar penyusunan Rencana Anggaran Biaya (RAB) rehabilitasi sehingga dapat diketahui besarnya biaya yang diperlukan untuk mengembalikan fungsi bangunan agar layak digunakan kembali.

Melalui penelitian ini diharapkan diperoleh informasi mengenai kondisi eksisting bangunan Pustu Mumpa beserta rekomendasi rehabilitasi yang dapat menjadi bahan pertimbangan bagi pemerintah daerah dalam menentukan prioritas pemeliharaan dan peningkatan kualitas fasilitas pelayanan kesehatan di Desa Mumpa.

4.2 Hasil Survei Lapangan

4.2.1 Hasil Survei pada kerusakan pondasi



Gambar 4.2 Kerusakan Pondasi

Berdasarkan hasil survei lapangan, kondisi pondasi bangunan Puskesmas Pembantu (Pustu) Desa Mumpa mengalami kerusakan pada beberapa tongkat kayu pondasi yang berfungsi sebagai penyangga bangunan. Kerusakan terlihat pada bagian depan maupun bagian belakang bangunan, di mana beberapa tongkat kayu mengalami patah dan pelapukan sehingga tidak lagi mampu menopang beban bangunan secara optimal. Selain itu, area di sekitar pondasi dipenuhi oleh semak belukar dan vegetasi liar yang menunjukkan kurangnya pemeliharaan pada lingkungan sekitar bangunan.

Kerusakan pada pondasi diduga disebabkan oleh faktor usia bangunan, kondisi lingkungan yang lembap, serta pelapukan material kayu akibat pengaruh cuaca dan kurangnya pemeliharaan secara berkala. Kondisi tersebut berpotensi mengurangi kestabilan bangunan apabila tidak segera dilakukan perbaikan. Oleh karena itu, diperlukan rehabilitasi berupa penggantian tongkat kayu pondasi yang mengalami patah dan pelapukan, serta pembersihan area di sekitar pondasi agar kerusakan tidak semakin berkembang.

4.2.2 Hasil Survei Lapangan Pada Kerusakan Lantai



Gambar 4. 3Kerusakan Lantai

Berdasarkan hasil survei lapangan, kondisi lantai papan pada Bangunan Puskesmas Pembantu (Pustu) Desa Mumpa mengalami

kerusakan berupa penurunan lantai pada beberapa bagian. Kerusakan ditandai dengan permukaan lantai yang tidak rata, beberapa papan lantai mengalami penurunan, renggang, serta terdapat papan yang rusak hingga berlubang. Kondisi tersebut menyebabkan lantai menjadi kurang stabil saat digunakan dan berpotensi membahayakan keselamatan pengguna bangunan.

Penurunan lantai diduga disebabkan oleh menurunnya kemampuan elemen struktur penyangga, seperti tongkat kayu pondasi, balok lantai, dan gelagar akibat faktor usia bangunan, pelapukan material kayu, serta pengaruh kelembapan lingkungan. Oleh karena itu, diperlukan perbaikan berupa penggantian papan lantai yang rusak, perbaikan balok lantai dan gelagar, serta perbaikan elemen penyangga agar lantai kembali stabil dan aman digunakan.

4.2.3 Hasil Survei Lapangan Pada kerusakan Dinding



Gambar 4.4 Kerusakan Dinding

Berdasarkan hasil survei lapangan, kondisi dinding bangunan Puskesmas Pembantu (Pustu) Desa Mumpa menunjukkan adanya kerusakan berupa retak vertikal pada permukaan dinding serta pengelupasan plester di sekitar kusen pintu. Retakan yang terjadi mengindikasikan adanya penurunan kondisi pada elemen dinding, sedangkan plester yang terkelupas menyebabkan permukaan dinding menjadi tidak rata dan memperlihatkan lapisan material di bawahnya. Kondisi tersebut mengurangi kualitas fisik bangunan serta memengaruhi tampilan dan kenyamanan ruang.

Kerusakan dinding diduga disebabkan oleh faktor usia bangunan, perubahan suhu dan kelembapan, serta adanya pergerakan pada elemen struktur penyangga bangunan yang mengakibatkan timbulnya retakan pada dinding. Selain itu, kurangnya pemeliharaan secara berkala turut mempercepat kerusakan pada lapisan plester. Oleh karena itu, diperlukan perbaikan berupa penutupan retakan, perbaikan plester yang rusak, dan pengecatan ulang agar kondisi dinding kembali baik serta dapat mencegah kerusakan yang lebih besar di kemudian hari.

4.2.4 Hasil Survei Lapangan Pada Kerusakan Plafon



Gambar 4.5 Kerusakan Plafon

Berdasarkan hasil survei lapangan, kondisi plafon bangunan Puskesmas Pembantu (Pustu) Desa Mumpa mengalami kerusakan pada beberapa bagian. Kerusakan ditandai dengan adanya lembaran plafon yang terlepas sehingga menyisakan lubang pada bidang plafon, serta beberapa panel plafon yang bergeser dari posisi semula. Kondisi tersebut menyebabkan bagian rangka plafon terlihat dari bawah dan mengurangi fungsi plafon sebagai penutup rangka atap serta memengaruhi kerapian dan kenyamanan ruang pelayanan.

Kerusakan plafon diduga disebabkan oleh faktor usia bangunan, penurunan kualitas material, serta melemahnya sistem pengikat atau rangka plafon akibat pengaruh kelembapan dan kurangnya pemeliharaan secara berkala. Apabila kondisi tersebut tidak segera ditangani, kerusakan dapat semakin meluas dan meningkatkan risiko bagian plafon terlepas atau jatuh

sehingga membahayakan keselamatan pengguna bangunan. Oleh karena itu, diperlukan perbaikan berupa penggantian panel plafon yang rusak, pemeriksaan dan perbaikan rangka plafon, serta pengencangan kembali sistem pengikat agar plafon dapat berfungsi dengan baik dan aman digunakan.

4.2.5 Hasil Survei Lapangan Kerusakan Pintu



Gambar 4.6 Kerusakan Pintu

Berdasarkan hasil survei lapangan, kondisi pintu bangunan Puskesmas Pembantu (Pustu) Desa Mumpa mengalami kerusakan pada beberapa bagian. Kerusakan ditandai dengan permukaan daun pintu yang mengalami pelapukan dan pengelupasan lapisan cat, sehingga serat kayu terlihat dan menurunkan kualitas fisik pintu. Selain itu, pada bagian pegangan pintu terlihat adanya kerusakan pada sistem pengunci, sehingga pintu tidak dapat berfungsi secara optimal dalam membuka, menutup, maupun mengunci ruangan.

Kerusakan pada pintu diduga disebabkan oleh faktor usia bangunan, pengaruh kelembapan dan cuaca, serta penggunaan yang terus-menerus tanpa disertai pemeliharaan secara berkala. Kondisi tersebut menyebabkan kualitas material kayu mengalami penurunan sehingga mengurangi fungsi pintu sebagai pengaman dan pembatas ruangan. Oleh karena itu, diperlukan tindakan perbaikan berupa penggantian atau perbaikan komponen kunci dan pegangan pintu, perbaikan bagian kayu yang mengalami pelapukan, serta

pengecatan ulang agar pintu kembali berfungsi dengan baik, aman, dan memiliki tampilan yang lebih layak.

4.2.6 Hasil Survei Lapangan Kerusakan Finishing dinding/cat



Gambar 4.7 Kerusakan Finishing/cat

Berdasarkan hasil survei lapangan, kondisi finishing pada Bangunan Puskesmas Pembantu (Pustu) Desa Mumpa mengalami kerusakan yang terlihat pada permukaan dinding bagian luar. Kerusakan ditandai dengan lapisan cat yang mulai memudar, mengelupas, serta munculnya noda dan perubahan warna pada bagian bawah dinding akibat pengaruh kelembapan. Selain itu, pada beberapa bagian bangunan juga terlihat permukaan cat yang sudah tidak merata sehingga mengurangi nilai estetika dan memberikan kesan bangunan yang kurang terawat.

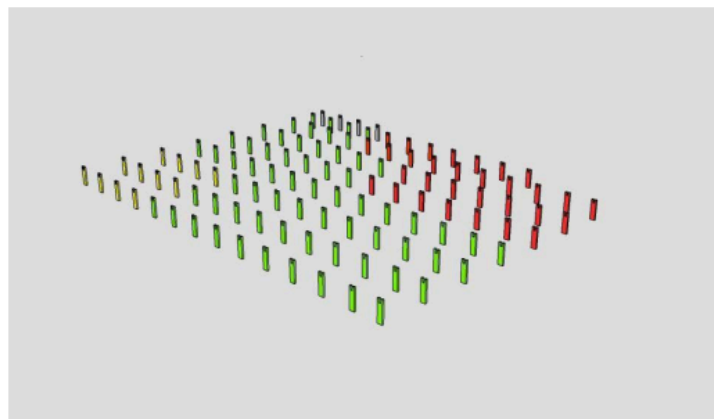
Kerusakan finishing diduga disebabkan oleh faktor usia bangunan, paparan cuaca, kelembapan lingkungan, serta kurangnya pemeliharaan secara berkala. Kondisi tersebut tidak memengaruhi kekuatan struktur bangunan secara langsung, namun dapat mempercepat kerusakan pada lapisan pelindung dinding apabila tidak segera diperbaiki. Oleh karena itu, diperlukan perbaikan berupa pembersihan permukaan dinding, perbaikan bagian finishing yang rusak, serta pengecatan ulang agar bangunan kembali memiliki tampilan yang rapi, terlindungi dari pengaruh cuaca, dan lebih nyaman digunakan.

4.3 Hasil Analisis Karakteristik kerusakan

Hasil analisis karakteristik kerusakan merupakan tahapan pengolahan data hasil inspeksi bangunan untuk memperoleh nilai persentase kerusakan pada setiap komponen. Persentase kerusakan tersebut digunakan sebagai dasar dalam menentukan tingkat kondisi masing-masing komponen serta kondisi bangunan secara keseluruhan.

4.3.1 Kalkulasi data Pondasi

Berdasarkan hasil survei lapangan, pondasi berupa tongkat kayu ulin menunjukkan adanya beberapa elemen yang mengalami kerusakan dengan tingkat yang bervariasi. Kerusakan yang ditemukan terdiri atas kerusakan sangat ringan sebanyak 66 buah, kerusakan ringan sebanyak 12 buah, dan kerusakan berat sebanyak 31 buah, dari total keseluruhan 109 tongkat kayu ulin. Kerusakan yang terjadi berupa pelapukan, keretakan, serta penurunan kualitas material akibat usia bangunan dan pengaruh lingkungan. Adapun posisi tongkat kayu ulin yang mengalami kerusakan



Gambar 4. 8 Elemen kerusakan pada Pondasi

$$V = \frac{(31 \times 0,8) + (12 \times 0,4) + (66 \times 0,2)}{109} \times 100\%$$

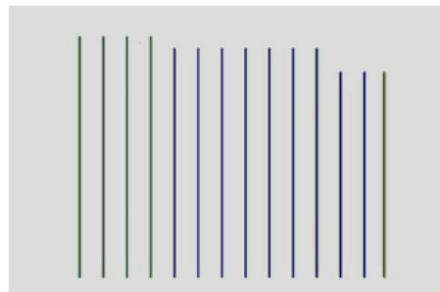
$$V = 39,27\%$$

Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan metode pembobotan, diperoleh tingkat kerusakan tongkat kayu ulin sebesar 39,27%. Nilai

tersebut menunjukkan bahwa kondisi pondasi berada pada kategori kerusakan sedang, sehingga diperlukan tindakan perbaikan dan penggantian pada tongkat kayu ulin yang mengalami kerusakan, terutama pada elemen yang termasuk dalam kategori rusak berat, agar kestabilan dan keamanan struktur bangunan tetap terjaga

4.3.2 Kalkulasi data Pada Balok Lantai

Berdasarkan hasil survei lapangan, balok lantai menunjukkan beberapa bagian mengalami kerusakan dengan tingkat yang bervariasi. Kerusakan yang ditemukan terdiri atas rusak sangat berat sebanyak 1 balok, rusak sedang sebanyak 9 balok, dan rusak ringan sebanyak 1 balok, dari total keseluruhan 11 balok lantai. Kerusakan yang terjadi berupa pelapukan, penurunan kekuatan material, serta kerusakan pada beberapa bagian balok yang berpotensi mengurangi kemampuan balok dalam menahan beban. Adapun posisi balok lantai yang mengalami kerusakan



Gambar 4. 9 Elemen kerusakan pada Balok Lantai

$$V = \frac{(1 \times 1) + (9 \times 0,6) + (1 \times 0,4)}{11} \times 100$$

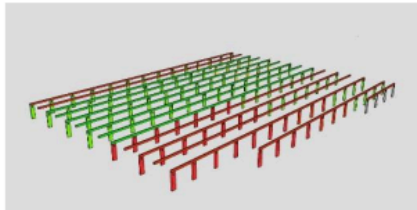
$$V = 61,82\%$$

Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan metode pembobotan, diperoleh tingkat kerusakan balok lantai sebesar 61,82%. Nilai tersebut menunjukkan bahwa kondisi balok lantai berada pada kategori kerusakan berat, sehingga diperlukan penanganan segera berupa perbaikan atau penggantian balok yang mengalami kerusakan, terutama pada balok dengan

kategori rusak sangat berat, agar kekuatan struktur dan keamanan bangunan tetap terjaga.

4.3.3 Kalkulasi Perhitungan Data pada Gelagar

Berdasarkan hasil survei lapangan, gelagar menunjukkan beberapa bagian mengalami kerusakan dengan tingkat yang bervariasi. Kerusakan yang ditemukan terdiri atas rusak sangat ringan sebanyak 7 gelagar dan rusak berat sebanyak 8 gelagar, dari total keseluruhan 15 gelagar. Kerusakan yang terjadi berupa pelapukan, penurunan kualitas material, serta kerusakan pada beberapa bagian gelagar yang dapat mengurangi kemampuan struktur dalam menopang beban lantai. Adapun posisi gelagar yang mengalami kerusakan



Gambar 4. 10 Elemen kerusakan pada Gelagar

$$V = \frac{(18 \times 0,8) + (7 \times 0,2)}{25} \times 100\%$$

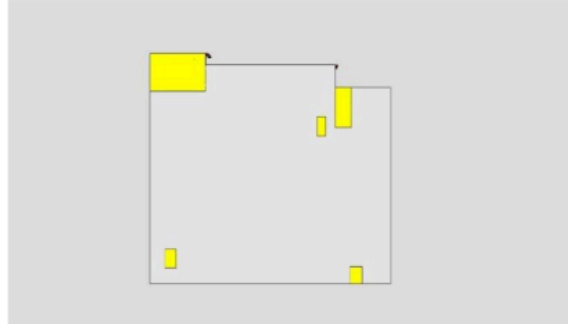
$$V = 52\%$$

Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan metode pembobotan, diperoleh tingkat kerusakan gelagar sebesar 52%. Nilai tersebut menunjukkan bahwa kondisi gelagar berada pada kategori kerusakan berat, sehingga diperlukan penanganan berupa perbaikan atau penggantian pada gelagar yang mengalami kerusakan, terutama pada elemen yang termasuk kategori rusak berat agar kekuatan dan kestabilan struktur bangunan tetap terjaga.

4.3.4 Kalkulasi Perhitungan Data Pada Lantai

Berdasarkan hasil observasi di lapangan, kondisi lantai memiliki luas total sebesar 73,45 m², di mana terdapat kerusakan ringan seluas 8,54 m². Kerusakan yang terlihat umumnya berupa lantai yang berlubang, permukaan lantai yang tidak rata, serta beberapa bagian lantai yang terasa lentur atau

bergoyang saat dipijak akibat penurunan kualitas struktur penyangga. Adapun posisi lantai yang mengalami kerusakan



Gambar 4. 11 Elemen kerusakan pada Lantai

$$V = \frac{8,54}{73,45} \times 100\%$$

$$V = 11,63\%$$

4.3.5 Kalkulasi Prhitungan pada Pintu



Gambar 4. 12 Elemen Kerusakan Pintu

Berdasarkan hasil survei lapangan, pintu menunjukkan beberapa bagian mengalami kerusakan dengan tingkat yang bervariasi. Kerusakan yang ditemukan terdiri atas rusak sangat ringan sebanyak 8 buah dan rusak berat sebanyak 3 buah, dari total keseluruhan 11 buah pintu. Kerusakan yang terjadi berupa cat yang mengelupas, pelapukan pada permukaan kayu, serta kerusakan pada kunci dan pegangan pintu yang menyebabkan fungsi pintu sebagai pengaman dan pembatas ruangan menjadi kurang optimal. Adapun posisi pintu yang mengalami kerusakan.

$$V = \frac{(3 \times 0,8) + (8 \times 0,2)}{11} \times 100\%$$

$$V = 36,63\%$$

Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan metode pembobotan, diperoleh tingkat kerusakan pintu sebesar 36,36%. Nilai tersebut menunjukkan bahwa kondisi pintu berada pada kategori kerusakan sedang, sehingga diperlukan perbaikan pada pintu yang mengalami kerusakan, terutama pada komponen yang termasuk kategori rusak berat agar fungsi dan keamanan bangunan tetap terjaga.

4.3.6 Kalkulasi Perhitungan Pada Plafon

Berdasarkan hasil survei lapangan, plafon memiliki luas total sebesar 75,6 m², dengan kerusakan berat seluas 4,19 m² dan kerusakan sedang seluas 1,02 m². Kerusakan yang ditemukan berupa plafon yang melendut, berlubang, dan sebagian lembar plafon terlepas akibat pengaruh kelembaban, kebocoran atap, serta usia material. Adapun posisi plafon yang mengalami kerusakan

$$V = \frac{(4,19 \times 0,8) + (1,02 \times 0,6)}{75,6} \times 100\%$$

$$V = 5,24\%$$

4.3.7 Utilitas Air

Utilitas air pada bangunan masih berada dalam kondisi baik dan tetap berfungsi sebagaimana mestinya. Sistem distribusi air bersih masih mampu mengalirkan air ke seluruh titik pemakaian dengan tekanan yang memadai,

Selain itu, kualitas air yang disalurkan masih layak digunakan untuk kebutuhan sehari-hari sesuai dengan peruntukannya. Saluran pembuangan air juga masih berfungsi dengan baik tanpa adanya penyumbatan atau kebocoran yang menyebabkan genangan

4.3.8 Utilitas Sanitasi

166

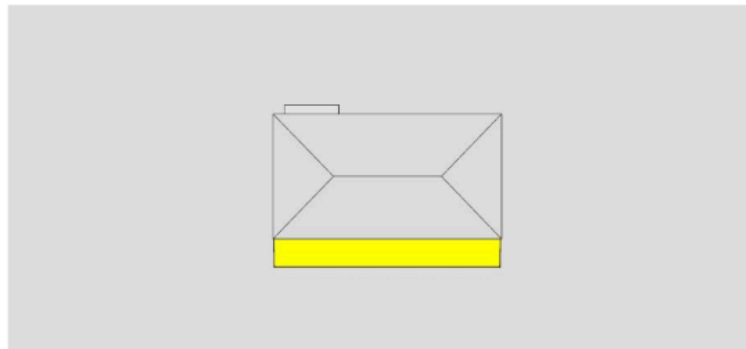
Sistem sanitasi pada bangunan masih berfungsi dengan baik dan masih digunakan untuk menunjang kegiatan operasional. Fasilitas sanitasi dilengkapi dengan dua unit septic tank yang memiliki fungsi terpisah, yaitu satu unit melayani fasilitas pasien dan satu unit lainnya melayani area tempat tinggal. Pemisahan ini dilakukan untuk menjaga kapasitas layanan, mempermudah pengelolaan limbah domestik, serta mengurangi risiko pencemaran silang. Secara keseluruhan, sistem sanitasi masih dalam kondisi baik, berfungsi sesuai dengan desainnya, dan masih mendukung kegiatan pelayanan pasien maupun pada area tempat tinggal

4.3.9 Penutup Atap

Berdasarkan hasil pemeriksaan lapangan, sebagian penutup atap mengalami kerusakan Ringan pada beberapa bagian. Kerusakan tersebut berupa penurunan fungsi elemen atap, namun secara umum atap masih dapat berfungsi melindungi bangunan. Penilaian tingkat kerusakan dilakukan dengan menggunakan luas kerusakan yang dikalikan dengan bobot kondisi kerusakan. Luas total keseluruhan Atap 187,08 m² terdapat kerusakan ringan 49,65 m²

$$V = \frac{(49,65 \times 0,4)}{187,08} \times 100\%$$

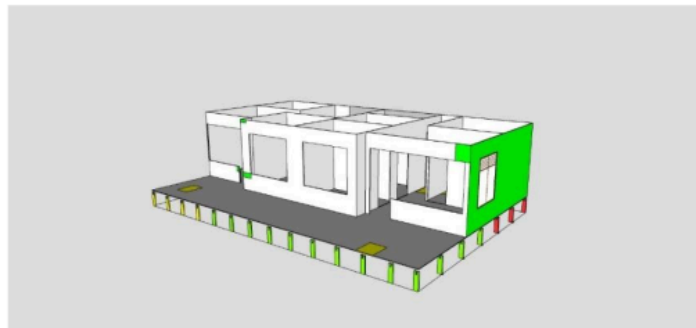
$$V = 10,62\%$$



Gambar 4. 13 Elemen Kerusakan Pada Atap

4.3.10 Dinding

Berdasarkan hasil survei lapangan, dinding bangunan mengalami kerusakan ringan dengan luas kerusakan sebesar 20,82 m² dengan luas dinding 325,27 m². Kerusakan yang ditemukan berupa retak-retak halus dan pengelupasan pada lapisan plester maupun cat, namun tidak memengaruhi kekuatan struktur dinding. Kondisi ini masih memungkinkan dilakukan perbaikan melalui penambalan retakan, perbaikan plester, dan pengecatan ulang sehingga fungsi dinding tetap dapat dipertahankan.



Gambar 4.14 Elemen Kerusakan Pada Dinding

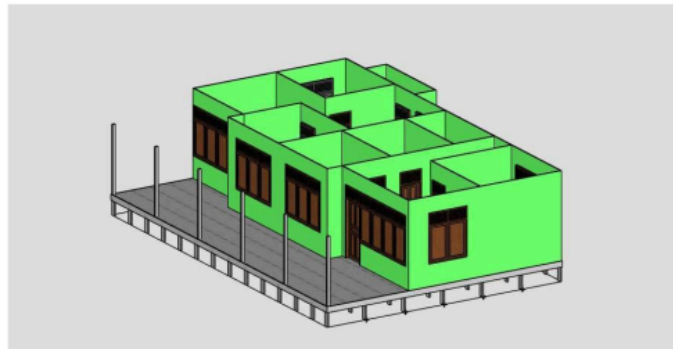
$$V = \frac{(20,82 \times 0,4)}{325,27} \times 100\%$$

$$V = 2,56\%$$

4.3.11 Finishing

Finishing dinding pada bangunan memiliki luas total 325,27 m² dan secara umum masih dalam kondisi baik serta masih berfungsi sesuai peruntukannya. Finishing dinding berupa plesteran, acian, dan lapisan cat masih menempel dengan baik pada sebagian besar permukaan dinding. Meskipun terdapat beberapa bagian yang mengalami kerusakan ringan, seperti retak rambut, cat mengelupas, atau noda akibat kelembapan, kerusakan tersebut hanya terjadi pada sebagian kecil area dan tidak memengaruhi fungsi maupun kekuatan dinding.

Dengan luas total finishing dinding sebesar 325,27 m², kondisi eksisting menunjukkan bahwa sebagian besar permukaan masih layak dipertahankan. Perbaikan yang diperlukan cukup berupa pekerjaan pemeliharaan, seperti penambalan retak, perbaikan plester atau acian pada bagian yang rusak, pengamplasan, serta pengecatan ulang agar kualitas estetika dan perlindungan permukaan dinding dapat kembali optimal. Secara keseluruhan, kondisi finishing dinding masih memenuhi fungsi sebagai pelindung sekaligus elemen estetika bangunan.



Gambar 4.15 Elemen Kerusakan Pada Finishing

$$V = \frac{(325,27 \times 0,2)}{325,27} \times 100\%$$

$$V = 20\%$$

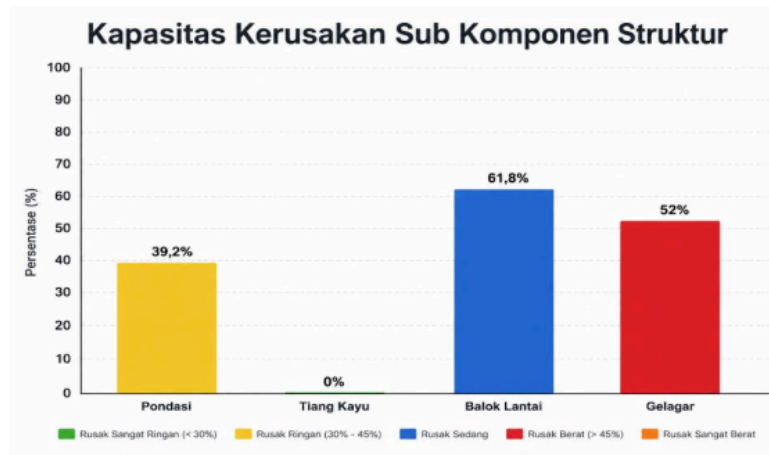
4.4 Rekapitulasi Presentasi Kerusakan

Rekapitulasi hasil persentase kerusakan bertujuan untuk memberikan gambaran menyeluruh mengenai tingkat kerusakan pada setiap komponen bangunan berdasarkan hasil observasi visual dan perhitungan yang telah dilakukan pada subbab sebelumnya. Nilai persentase kerusakan tersebut selanjutnya digunakan untuk menentukan kategori tingkat kerusakan masing-masing komponen sesuai dengan klasifikasi yang mengacu pada ²²Permen PU Nomor 24/PRT/M/2008⁴¹. Rekapitulasi hasil persentase ⁴¹kerusakan²² seluruh komponen ⁴¹bangunan²² disajikan pada Tabel berikut.

Tabel 4.1 Rekap Presentase Kerusakan

Komponen	Sub Komponen	Kapabilitas Kerusakan		
		< 30%	30% - 45%	>45%
Struktur	Pondasi		39,2%	
	Tiang kayu	0%		
	Balok Lantai			61,8%
	Gelagar			52%
Non Struktur	Penutup atap	10,6%		
	Plafond	5,24%		
	Dinding	2,56%		
	Pintu, Jendela, Kusen		36,63%	
	Penutup Lantai	11,6%		
	Utilitas Listrik	0%		
	Utilitas Air	0%		
	Utilitas Sanitasi	0%		
	Finishing	20%		

Berdasarkan data pada Tabel 4.1, pada komponen struktur terdapat beberapa subkomponen yang diteliti, yaitu pondasi, tiang kayu, balok kayu, dan gelagar. Hasil penilaian menunjukkan bahwa tiang kayu memiliki tingkat kerusakan sebesar 0% sehingga masih berada dalam kondisi baik. Pondasi memiliki kapasitas kerusakan sebesar 39,2% yang termasuk dalam kategori kerusakan sedang (30%–45%). Sementara itu, balok kayu dan gelagar masing-masing memiliki kapasitas kerusakan sebesar 61,8% dan 52%, sehingga termasuk dalam kategori kerusakan berat (>45%). Kondisi tersebut menunjukkan bahwa balok kayu dan gelagar merupakan subkomponen yang mengalami tingkat kerusakan paling tinggi dan memerlukan penanganan atau perbaikan secara prioritas. Berikut merupakan grafik kapasitas kerusakan pada komponen struktur.

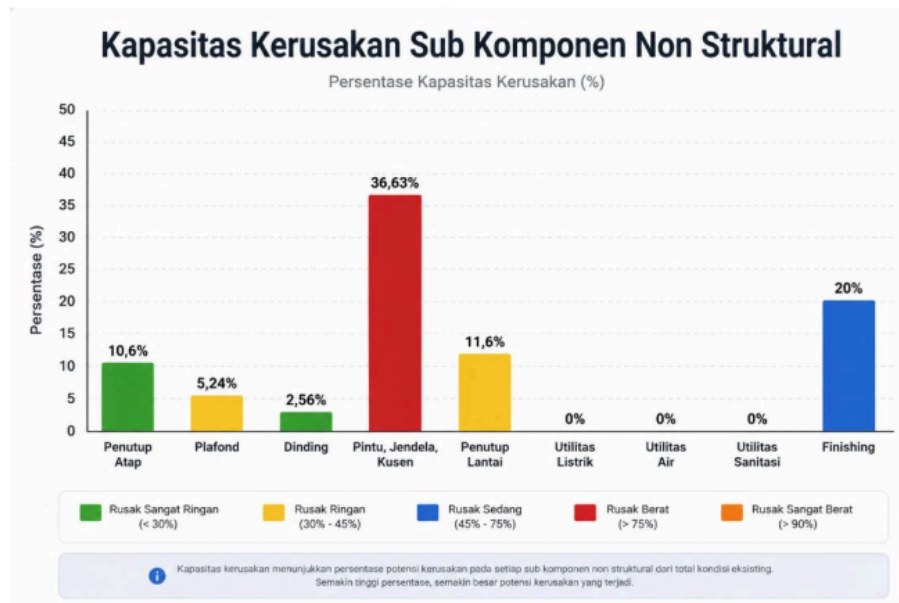


Gambar 4. 16 Grafik Kerusakan Komponen Struktur

Berdasarkan data pada tabel, pada komponen non-struktur terdapat beberapa subkomponen yang diteliti, yaitu penutup atap, plafon, dinding, pintu, jendela, kusen, penutup lantai, utilitas listrik, utilitas air, utilitas sanitasi, dan finishing. Hasil penilaian menunjukkan bahwa sebagian besar subkomponen mengalami kerusakan ringan dengan persentase kerusakan kurang dari 30%, yaitu penutup atap sebesar 10,6%, plafon sebesar 5,24%, penutup lantai sebesar 11,6%, utilitas listrik sebesar 0%, utilitas air sebesar 0%, utilitas sanitasi sebesar 0%, dan finishing sebesar 20%. Selain itu, subkomponen dinding juga termasuk dalam kategori kerusakan ringan berdasarkan hasil penilaian sebelumnya.

Sementara itu, subkomponen pintu, jendela, dan kusen memiliki persentase kerusakan sebesar 36,63%, sehingga termasuk dalam kategori kerusakan sedang karena berada pada rentang 30%–45%. Dengan demikian, tidak terdapat subkomponen pada komponen non-struktur yang mengalami kerusakan berat karena tidak ada persentase kerusakan yang melebihi 45%. Secara umum, kondisi komponen non-struktur masih dapat

berfungsi dengan baik dan hanya memerlukan perbaikan ringan hingga sedang pada beberapa bagian tertentu agar kualitas dan fungsi bangunan tetap terjaga. Berikut merupakan grafik tingkat kerusakan pada komponen non-struktur.



Gambar 4. 17 Grafik Kerusakan Komponen Non-Struktur

39

4.5 Rencana Anggaran Biaya

Rencana Anggaran Biaya (RAB) merupakan perhitungan biaya yang disusun untuk memperkirakan dana yang dibutuhkan dalam pelaksanaan pekerjaan rehabilitasi bangunan berdasarkan kondisi kerusakan yang diperoleh dari hasil survei lapangan. Penyusunan RAB bertujuan untuk memberikan gambaran mengenai total biaya yang diperlukan agar bangunan dapat diperbaiki dan kembali berfungsi secara optimal sesuai dengan fungsi dan peruntukannya.

Dalam penelitian ini, penyusunan Rencana Anggaran Biaya didasarkan pada hasil penilaian tingkat kerusakan setiap komponen bangunan. Komponen yang menjadi dasar perhitungan meliputi elemen struktur, elemen non-struktur, serta utilitas bangunan yang mengalami kerusakan dan memerlukan tindakan perbaikan. Sementara itu, komponen yang masih berada dalam kondisi baik atau tidak mengalami kerusakan tidak dimasukkan ke dalam perhitungan biaya rehabilitasi.

Proses penyusunan RAB dilakukan melalui beberapa tahapan, dimulai dari identifikasi jenis pekerjaan perbaikan yang diperlukan pada setiap komponen,

dilanjutkan dengan perhitungan volume pekerjaan berdasarkan tingkat kerusakan yang ditemukan. Selanjutnya, harga satuan pekerjaan ditentukan dengan mengacu pada Analisis Harga Satuan Pekerjaan (AHSP) yang digunakan dalam penelitian. Setelah harga satuan diperoleh, dilakukan perhitungan biaya untuk setiap item pekerjaan, kemudian seluruh biaya direkapitulasi sehingga diperoleh total kebutuhan anggaran rehabilitasi bangunan.

Berdasarkan hasil identifikasi kerusakan, diperoleh sejumlah pekerjaan perbaikan yang harus dilaksanakan untuk memulihkan kondisi bangunan agar dapat kembali memenuhi fungsi layanannya. Penentuan jenis pekerjaan disesuaikan dengan karakteristik kerusakan pada masing-masing komponen, sedangkan volume pekerjaan dihitung berdasarkan kebutuhan perbaikan yang telah dianalisis selama proses survei. Rincian jenis pekerjaan beserta volume pekerjaan yang diperlukan disajikan pada tabel berikut.

Tabel 4.2 Rencana Anggaran Biaya

No.	PEKERJAAN	VOLUME	SAT	HARGA	TOTAL
I	PEKERJAAN PENDAHULUAN				
1	Pembersihan Lokasi	1,000	ls	Rp 1.200.000	Rp 1.200.000
2	Pengukuran dan Pemasangan Bowplank	1,000	ls	Rp 2.000.000	Rp 2.000.000
3	Papan Nama Proyek	1,000	ls	Rp 350.000	Rp 350.000
4	Pembongkaran	1,000	ls	Rp 1.200.000	Rp 1.200.000
Sub Jumlah I					Rp 4.750.000
II	SISTEM MANAJEMEN KESELAMATAN KONSTRUKSI				
1	PENYIAPAN RKK	1,000	Set	Rp 600.000	Rp 600.000
a. Pembuatan Dokumen RKK b. Pembuatan Prosedur dan Instruksi Kerja c. Penyusunan Laporan Penerapan SMK					
2	SOSIALISASI, PROMOSI DAN PELATIHAN				
Spanduk					
3	ALAT PELINDUNG KERJA DAN ALAT PELINDUNG DIRI	1,000	Lb	Rp 100.000	Rp 100.000

	a.	Helm Proyek (Safety Helmet)	7,000	Bh	Rp 66.000	Rp 462.000
	b.	Rompi Keselamatan (Safety Vest)	7,000	Bh	Rp 66.000	Rp 462.000
	c.	Sepatu Karet/Boot	7,000	Ps g	Rp 110.000	Rp 770.000
4	ASURANSI DAN PERIZINAN					
	29	Asuransi	1,000	ls	Rp 1.000.000	Rp 1.000.000
5	PERSONEL KESELAMATAN KONSTRUKSI					
	111	Petugas Keselamatan Konstruksi	1,000	Ob	Rp 800.000	Rp 800.000
6	FASILITAS SARANA, PRASARANA DAN ALAT KESEHATAN					
	a.	kotak P3K	1,000	Un it	Rp 500.000	Rp 500.000
7	RAMBU DAN PERLENGKAPAN LALU LINTAS					
	a.	Rambu Larangan / Peringatan	1,000	Bh	Rp 150.000	Rp 150.000
8	KONSULTASI DENGAN AHLI TERKAIT KESELAMATAN KONSTRUKSI					
	a.	Ahli K3	1,000	Or g	Rp 1.000.000	Rp 1.000.000
9	PERALATAN TERKAIT PENGENDALIAN RISIKO KESELAMATAN					
	a.	Bendera K3	1,000	ls	Rp 200.000	Rp 200.000
Sub Jumlah II						Rp 6.044.000
III	PEKERJAAN PONDASI					
1		Galian Tanah Pondasi	0,512	m ³	2 Rp 180.000	Rp 92.160
2		Pemasangan pandal kayu	14,000	m ¹	Rp 11.055	Rp 154.770
3		Pemasangan tongkat kayu ulin	31,000	ttk	Rp 495.228	Rp 15.352.068
4		Urugan Tanah Kembali	9,460	m ³	Rp 75.000	Rp 709.500
Sub Jumlah III						Rp 16.308.498
I V	PEKERJAAN LANTAI DAN DINDING					
1		Gelagar Lantai kayu	18,000	178 m ³	Rp 9.577.853	Rp 172.401.354
2		Balok Lantai Kayu Klas II (5/7) cm	9,000	m ³	Rp 9.577.853	Rp 86.200.677
4		Lantai Papan Klas III (2,5/20)	8,540	m ²	Rp 259.971	Rp 2.220.152
5		Plester dinding 1:3	20,820	m ²	Rp 80.863	Rp 1.683.568
6		Cat Dinding	325,27 0	m ²	Rp 131.672	Rp 42.828.951
Sub Jumlah IV						Rp 305.334.702

V	PEKERJAAN PINTU DAN JENDELA				
1	Daun Pintu + Aksesoris	3,000	uni t	118 Rp 2.600.000	Rp 7.800.000
Sub Jumlah V					Rp 7.800.000
V I	PEKERJAAN ATAP				
1	Piri-piri kayu	4,270	m ²	Rp 69.394	Rp 296.312
2	Penutup Atap Genteng metal	49,650	m ²	Rp 32.000	Rp 1.588.800
Sub Jumlah VI					Rp 1.885.112
V II	PEKERJAAN PLAFON				
1	Plafon Triplek 4 mm	5,210	m ²	Rp 81.396	Rp 424.073
2	Cat Plafon	75,600	m ²	Rp 131.672	Rp 9.954.403
Sub Jumlah VII					Rp 10.378.476
I X A	PEKERJAAN JALAN MASUK DAN LAIN-LAIN PEKERJAAN LAIN-LAIN				
1	Papan Nama Pustu	1,000	ls	76 Rp 700.000	Rp 700.000
2	Pembersihan Akhir	1,000	ls	Rp 1.250.000	Rp 1.250.000
Sub Jumlah IX					Rp 1.950.000
TOTAL					Rp 354.450.789

Berdasarkan hasil penyusunan Rencana Anggaran Biaya (RAB) rehabilitasi bangunan Puskesmas Pembantu (Pustu), diperoleh rincian biaya perbaikan untuk setiap kelompok pekerjaan yang meliputi pekerjaan pendahuluan, sistem manajemen keselamatan konstruksi (SMKK), pekerjaan pondasi, pekerjaan lantai dan dinding, pekerjaan pintu dan jendela, pekerjaan atap, pekerjaan plafon, serta pekerjaan jalan masuk dan pekerjaan lain-lain. Total biaya rehabilitasi yang diperoleh berdasarkan hasil perhitungan adalah sebesar Rp354.450.789.

Hasil rekapitulasi RAB menunjukkan bahwa pekerjaan lantai dan dinding merupakan komponen dengan biaya terbesar, yaitu sebesar Rp305.334.702 atau sekitar 86,14% dari total biaya rehabilitasi. Besarnya biaya pada pekerjaan ini disebabkan oleh tingginya kebutuhan penggantian dan perbaikan elemen utama bangunan, seperti gelagar lantai kayu, balok lantai kayu, lantai papan, plester

dinding, dan pekerjaan pengecatan dinding. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa kerusakan pada bagian lantai dan dinding memiliki tingkat kerusakan yang paling dominan sehingga memerlukan penanganan yang lebih menyeluruh dibandingkan dengan komponen bangunan lainnya.

Selanjutnya, pekerjaan pondasi memerlukan biaya sebesar Rp16.308.498, yang meliputi pekerjaan galian tanah pondasi, pemasangan pandal kayu, pemasangan tongkat kayu ulin, serta urugan tanah kembali. Besarnya biaya pada pekerjaan pondasi dipengaruhi oleh kebutuhan penggantian tongkat kayu ulin sebagai elemen penyangga utama pondasi, disertai dengan pemasangan kembali pandal kayu dan urugan tanah sehingga kestabilan serta keamanan struktur bangunan dapat dipertahankan sesuai dengan kondisi eksisting.

Pada pekerjaan nonstruktural, biaya rehabilitasi relatif lebih kecil dibandingkan pekerjaan struktur. Pekerjaan plafon memerlukan biaya sebesar Rp10.378.476, pekerjaan pintu dan jendela sebesar Rp7.800.000, serta pekerjaan atap sebesar Rp1.885.112. Nilai tersebut menunjukkan bahwa kerusakan pada komponen-komponen nonstruktural masih berada pada tingkat yang lebih rendah sehingga kebutuhan biaya perbaikannya tidak sebesar pekerjaan pada elemen struktur dan lantai bangunan.

Selain pekerjaan fisik bangunan, RAB juga mengalokasikan biaya untuk Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi (SMKK) sebesar Rp6.044.000. Biaya tersebut meliputi penyusunan dokumen Rencana Keselamatan Konstruksi (RKK), sosialisasi keselamatan melalui pemasangan spanduk, penyediaan alat pelindung diri berupa helm proyek, rompi keselamatan, dan sepatu boot, penyediaan asuransi, petugas keselamatan konstruksi, kotak P3K, rambu-rambu keselamatan, konsultasi dengan ahli K3, serta perlengkapan pendukung lainnya. Penerapan SMKK bertujuan untuk menjamin keselamatan dan kesehatan kerja selama proses rehabilitasi sehingga pelaksanaan pekerjaan dapat berlangsung secara aman, tertib, dan sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Adapun pekerjaan pendahuluan memerlukan biaya sebesar Rp4.750.000, yang meliputi pembersihan lokasi, pengukuran dan pemasangan bowplank, pemasangan papan nama proyek, serta pembongkaran bagian bangunan yang

mengalami kerusakan. Tahapan ini menjadi pekerjaan awal yang penting untuk memastikan proses rehabilitasi dapat dilaksanakan dengan baik dan sesuai dengan perencanaan.

Sementara itu, pekerjaan jalan masuk dan pekerjaan lain-lain memerlukan biaya sebesar Rp1.950.000, yang terdiri atas pemasangan papan nama Pustu dan pembersihan akhir setelah seluruh pekerjaan rehabilitasi selesai dilaksanakan. Meskipun nilai biayanya relatif kecil, pekerjaan ini tetap diperlukan untuk mendukung penyelesaian proyek agar bangunan siap digunakan kembali.

Secara keseluruhan, penyusunan Rencana Anggaran Biaya memiliki peranan penting sebagai dasar dalam perencanaan pelaksanaan rehabilitasi bangunan, pengendalian biaya, serta penentuan prioritas pekerjaan berdasarkan tingkat kerusakan yang telah diidentifikasi di lapangan. RAB juga menjadi acuan dalam mengalokasikan sumber daya secara efektif dan efisien sehingga proses rehabilitasi dapat dilaksanakan sesuai dengan kebutuhan teknis dan anggaran yang tersedia.

Dengan demikian, Rencana Anggaran Biaya yang telah disusun dapat dijadikan sebagai pedoman dalam pelaksanaan rehabilitasi bangunan Puskesmas Pembantu sesuai dengan kondisi kerusakan hasil identifikasi lapangan. Total anggaran sebesar Rp354.450.789 diharapkan mampu memenuhi kebutuhan perbaikan seluruh komponen bangunan sehingga fungsi, keamanan, dan kenyamanan bangunan dapat kembali optimal serta mampu mendukung pelayanan kesehatan kepada masyarakat secara berkelanjutan.

4.6 Metode Pelaksanaan

I. Pekerjaan Pendahuluan

1. Pembersihan Lokasi

Pekerjaan pembersihan lokasi bertujuan untuk membersihkan area kerja dari rumput, semak, sampah, sisa material bangunan, serta benda-benda lain yang dapat mengganggu proses pelaksanaan rehabilitasi. Dengan dilaksanakannya pembersihan lokasi, area pekerjaan menjadi lebih aman, rapi, dan siap untuk pelaksanaan

pekerjaan konstruksi berikutnya sehingga proses rehabilitasi dapat berjalan dengan lancar dan efisien.

2. Pengukuran dan Pemasangan Bowplank

Bouwplank dibuat dari papan yang kuat dengan sebelah atas harus datar. Bowplank harus dipakukan pada tiang – tiang patok / profil kayu persegi yang tertanam kokoh dengan jarak maksimum 150 cm. Ukuran atau pemasangan bowplank harus dilakukan dengan mempergunakan alat ukur. Tinggi peil bowplank harus ditulis pada papan bowplank dengan cat. Demikian juga titik – titik pondasi harus diberi tanda yang jelas pada papan bowplank.

3. Papan Nama Proyek

Penyedia barang/ jasa harus membuat plank nama kegiatan menurut ketentuan dari pengawas dan dipasang dilokasi pekerjaan sesuai dengan petunjuk pengawas, dan papan nama kegiatan harus dipasang pada waktu memulai pekerjaan

4. Pembongkaran

Pekerjaan pembongkaran merupakan tahapan yang dilakukan setelah pembersihan lokasi sebagai persiapan sebelum pekerjaan rehabilitasi dilaksanakan. Tahap ini meliputi pembongkaran komponen bangunan yang mengalami kerusakan, seperti lantai, dinding, plafon, atap, pondasi, maupun elemen lainnya yang sudah tidak layak dipertahankan. Pembongkaran dilakukan secara hati-hati agar tidak merusak bagian bangunan yang masih dalam kondisi baik, sehingga proses rehabilitasi dapat dilaksanakan dengan lebih efektif dan sesuai dengan rencana pekerjaan.

II. Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (smk3)

Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi (SMKK) merupakan serangkaian upaya yang dilakukan untuk menjamin keselamatan dan kesehatan seluruh tenaga kerja selama pelaksanaan rehabilitasi bangunan Puskesmas Pembantu (Pustu). Penerapan SMKK bertujuan untuk mencegah terjadinya kecelakaan kerja, penyakit akibat kerja, serta

meminimalkan risiko yang dapat mengganggu kelancaran pelaksanaan pekerjaan konstruksi. Selain itu, penerapan SMKK juga bertujuan menciptakan lingkungan kerja yang aman, sehat, tertib, dan sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Dalam penyusunan Rencana Anggaran Biaya (RAB) rehabilitasi Puskesmas Pembantu (Pustu), kebutuhan penerapan SMKK dihitung sebagai salah satu komponen biaya pekerjaan. Penyusunan biaya tersebut mengacu pada ketentuan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 10 Tahun 2021 tentang Pedoman Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi (SMKK) serta Peraturan Menteri PUPR Nomor 8 Tahun 2023 tentang Pedoman Penyusunan Perkiraan Biaya Pekerjaan Konstruksi Bidang Pekerjaan Umum, sehingga seluruh kebutuhan keselamatan kerja telah diperhitungkan dalam pelaksanaan rehabilitasi.

Komponen SMKK yang dianggarkan pada pekerjaan rehabilitasi Puskesmas Pembantu (Pustu) meliputi:

1. Penyiapan RKK

Terdiri atas pembuatan Dokumen RKK, pembuatan prosedur dan instruksi kerja, serta penyusunan laporan penerapan SMKK sebagai pedoman pelaksanaan keselamatan selama pekerjaan berlangsung.

2. Sosialisasi, promosi, dan pelatihan

Berupa pemasangan spanduk keselamatan kerja sebagai media informasi dan pengingat kepada seluruh pekerja mengenai pentingnya penerapan keselamatan konstruksi.

3. Alat Pelindung Kerja (APK) dan Alat Pelindung Diri (APD)

Meliputi penyediaan helm proyek (safety helmet), rompi keselamatan (safety vest), dan sepatu karet/boot yang wajib digunakan oleh seluruh tenaga kerja selama berada di lokasi pekerjaan.

4. Asuransi dan perizinan

Berupa penyediaan asuransi tenaga kerja sebagai bentuk perlindungan terhadap risiko kecelakaan selama pelaksanaan pekerjaan konstruksi.

5. Personel Keselamatan Konstruksi

Yaitu penunjukan petugas keselamatan konstruksi yang bertugas mengawasi penerapan prosedur keselamatan kerja di lapangan.

6. Fasilitas, sarana, prasarana, dan alat kesehatan

Berupa penyediaan kotak Pertolongan Pertama Pada Kecelakaan (P3K) untuk penanganan awal apabila terjadi kecelakaan kerja.

7. Rambu dan perlengkapan keselamatan,

Berupa pemasangan rambu larangan dan rambu peringatan pada area pekerjaan untuk meningkatkan kewaspadaan serta mengurangi potensi bahaya di lokasi proyek.

8. Konsultasi dengan ahli terkait keselamatan konstruksi

Yaitu penyediaan tenaga Ahli K3 yang memberikan arahan dan pengawasan terhadap penerapan Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

9. Peralatan pengendalian risiko keselamatan

Berupa penyediaan bendera K3 sebagai identitas area kerja dan sarana pendukung pengendalian keselamatan selama kegiatan konstruksi berlangsung.

III. Pekerjaan Pondasi

1. Galian Tanah Pondasi

Pekerjaan galian tanah pondasi merupakan tahapan awal dalam pekerjaan pondasi yang bertujuan untuk membentuk lubang pondasi sesuai dengan ukuran, kedalaman, dan elevasi yang telah direncanakan. Galian dilakukan secara hati-hati agar tanah dasar tetap stabil dan mampu mendukung konstruksi pondasi yang akan dipasang.

2. Pemasangan Pandal Kayu

Pemasangan pandal kayu dilakukan sebagai bagian dari sistem pondasi untuk membantu meningkatkan kestabilan tanah dasar. Pandal kayu dipasang sesuai dengan ukuran dan jumlah yang telah direncanakan sehingga dapat berfungsi sebagai penyangga awal sebelum pemasangan elemen pondasi utama.

3. Pemasangan Tongkat Kayu

Pekerjaan pemasangan tongkat kayu ulin bertujuan untuk memperkuat daya dukung pondasi pada kondisi tanah yang memiliki daya dukung rendah. Kayu ulin dipilih karena memiliki kekuatan tinggi, tahan terhadap kelembapan, serta memiliki umur layan yang panjang sehingga sesuai digunakan sebagai pondasi pada bangunan Puskesmas Pembantu.

4. Urugan Tanah Kembali

Pekerjaan urugan tanah kembali dilakukan setelah seluruh pekerjaan pondasi selesai dikerjakan. Tanah hasil galian atau material urugan yang memenuhi persyaratan digunakan untuk mengisi kembali bagian di sekitar pondasi, kemudian dipadatkan secara bertahap agar pondasi menjadi stabil serta mampu mendukung konstruksi di atasnya.

IV. Pekerjaan Lantai dan Dinding

1. Gelagar Lantai Kayu

Pekerjaan pemasangan gelagar lantai kayu dilakukan sebagai elemen struktur yang berfungsi menopang balok lantai dan menyalurkan beban lantai ke pondasi. Gelagar dipasang sesuai dengan ukuran dan posisi yang telah direncanakan agar konstruksi lantai memiliki kekuatan dan kestabilan yang baik.

2. Balok Lantai Kayu Klas II (5/7) cm

Pemasangan balok lantai kayu Kelas II berukuran 5/7 cm dilakukan di atas gelagar sebagai rangka utama penopang lantai papan. Balok dipasang dengan jarak yang telah ditentukan sehingga mampu menahan beban yang bekerja serta memberikan kekuatan pada sistem lantai bangunan.

3. Lantai Papan Klas III (2,5/20)

Pekerjaan lantai papan dilakukan dengan memasang papan kayu Kelas III berukuran 2,5/20 cm di atas balok lantai. Pemasangan dilakukan secara rapi dan rapat untuk menghasilkan permukaan lantai

yang kuat, rata, serta nyaman digunakan sebagai ruang pelayanan di Puskesmas Pembantu

4. Plester dinding 1:3

Pekerjaan plester dinding menggunakan ³⁷campuran semen dan pasir dengan perbandingan 1 : 3. Plesteran berfungsi untuk meratakan permukaan dinding, menutup pori-pori pasangan dinding, serta memberikan lapisan pelindung sebelum dilakukan pekerjaan pengecatan.

5. Cat Dinding

Pekerjaan pengecatan dinding dilakukan setelah permukaan plester benar-benar kering dan siap dicat. Pengecatan bertujuan untuk melindungi permukaan dinding dari pengaruh cuaca dan kelembapan, sekaligus meningkatkan nilai estetika serta memberikan tampilan bangunan yang lebih bersih dan rapi setelah proses rehabilitasi selesai.

176

V. Pekerjaan Pintu dan Jendela

1. Daun Pintu + Aksesoris

- Bahan/Material
 - a. Daun pintu yang digunakan harus menggunakan kayu berkualitas baik, kering, tidak retak, tidak melengkung, bebas dari cacat, serta memiliki ukuran sesuai dengan gambar kerja.
 - b. Aksesoris pintu meliputi engsel, kunci, handle, grendel, sekrup, dan perlengkapan lainnya harus menggunakan bahan yang berkualitas baik, tahan terhadap korosi, serta memenuhi spesifikasi teknis.
 - c. Seluruh material yang digunakan harus dalam kondisi baru atau layak pakai serta mendapat persetujuan dari pengawas sebelum dipasang.
- Pelaksanaan
 - a. Pekerjaan pintu dan jendela meliputi pembongkaran komponen yang mengalami kerusakan, perbaikan, maupun penggantian

kusen, daun pintu, daun jendela, serta perlengkapan lainnya sesuai hasil identifikasi kerusakan.

- b. Pemasangan kusen harus dilakukan dalam posisi tegak, rata, dan kokoh sesuai dengan ukuran serta letak yang ditunjukkan pada gambar kerja.
- c. Daun pintu dan daun jendela dipasang setelah kusen terpasang dengan baik, menggunakan engsel dan perlengkapan yang sesuai sehingga dapat dibuka dan ditutup dengan lancar.
- d. Celah antara kusen dengan dinding harus ditutup dan dirapikan agar sambungan kuat, rapi, serta tidak menimbulkan celah yang dapat menyebabkan kebocoran atau masuknya air hujan.
- e. Setelah seluruh pekerjaan selesai, dilakukan pemeriksaan terhadap fungsi pintu dan jendela untuk memastikan semua komponen bekerja dengan baik, tidak mengalami kemacetan, serta memiliki hasil pemasangan yang rapi sesuai dengan spesifikasi teknis.

VI. Pekerjaan Atap

1. Pekerjaan Piri Piri Kayu

- Bahan/Material
 - a. Kayu harus berkualitas baik, tua, kering dengan kadar air maksimum 19%, serat lurus, tidak retak, tidak lapuk, tidak berlubang, bebas dari mata kayu yang lepas, serta bebas dari serangan rayap dan jamur.
 - b. Seluruh kayu harus diawetkan menggunakan bahan pengawet anti rayap dan anti jamur sebelum dipasang.
 - c. Paku atau sekrup yang digunakan harus berkualitas baik, tidak berkarat, dan memiliki ukuran sesuai ketentuan konstruksi. Dimensi piri-piri kayu harus sesuai dengan gambar kerja dan spesifikasi teknis.
- Pelaksanaan

- a. Sebelum pemasangan dilakukan, seluruh rangka atap diperiksa terlebih dahulu agar posisi gording telah sesuai elevasi dan kemiringan rencana.
- b. Piri-piri kayu dipotong sesuai ukuran gambar kerja kemudian dipasang tegak lurus terhadap arah gording.
- c. Jarak pemasangan piri-piri harus seragam sesuai jenis penutup atap genteng metal yang digunakan.
- d. Penyambungan piri-piri dilakukan tepat di atas gording dan diikat menggunakan paku atau sekrup sehingga diperoleh ikatan yang kuat.
- e. Seluruh permukaan piri-piri harus rata, lurus, dan tidak bergelombang sehingga siap menerima pemasangan penutup atap.
- f. Setelah selesai dipasang dilakukan pemeriksaan kembali terhadap kerataan, kekuatan sambungan, dan kesesuaian dimensi sebelum pekerjaan penutup atap dimulai.

VII. Pekerjaan Plafond

1. Plafon Triplek 4 mm

- Bahan/Material
 - a. Penutup plafon menggunakan Triplek tebal 4 mm dengan kualitas baik, permukaan rata, tidak melengkung, tidak retak, tidak berlubang, dan bebas dari cacat.
 - b. Rangka plafon menggunakan kayu Meranti/Punak atau sejenis yang telah dikeringkan dan diawetkan terhadap rayap dan jamur.
 - c. Paku, sekrup, dan bahan pengikat lainnya harus berkualitas baik, tidak berkarat, dan sesuai dengan ketentuan pemasangan.
 - d. Seluruh material harus baru dan telah mendapat persetujuan Direksi/Pengawas sebelum dipasang
- Pelaksanaan

- a. Sebelum pemasangan plafon dilakukan, seluruh pekerjaan rangka atap dipastikan telah selesai dan memenuhi persyaratan teknis.
- b. Rangka plafon dipasang sesuai elevasi dan ukuran pada gambar kerja, kemudian diperiksa kerataan dan kekokohnya.
- c. Lembaran triplek dipotong sesuai ukuran bidang plafon dan dipasang pada rangka menggunakan paku atau sekrup dengan jarak pemasangan yang seragam.
- d. Sambungan antar lembaran triplek dibuat rapat, rata, dan rapi sehingga tidak menimbulkan celah yang dapat mengurangi kualitas hasil pekerjaan.
- e. Permukaan plafon harus rata, tidak bergelombang, dan seluruh pengikat tertanam dengan baik.
- f. Setelah pemasangan selesai dilakukan pemeriksaan terhadap kerataan, kekuatan pemasangan, serta kebersihan permukaan plafon sebelum pekerjaan pengecatan dilaksanakan.

2. Cat Plafond

- Bahan/Material
 - a. Cat plafon menggunakan cat emulsi (water based) berkualitas baik sesuai persetujuan Direksi/Pengawas.
 - b. Dempul/plamur digunakan untuk menutup sambungan, lubang paku, dan ketidaksempurnaan permukaan plafon.
 - c. Amplas digunakan untuk menghaluskan permukaan sebelum pengecatan.
 - d. Air bersih digunakan sebagai pengencer sesuai petunjuk pabrik.
 - e. Seluruh material harus baru, masih dalam kemasan asli, dan tidak mengalami kerusakan.

VIII. Pekerjaan Lain lain

2 Selama periode pelaksanaan pekerjaan, Konstruksi harus memelihara Pekerjaan bebas dari akumulasi sisa bahan bangunan, kotoran dan sampah, yang diakibatkan oleh operasi pelaksanaan. Pada saat selesainya

Pekerjaan, semua sisa bahan bangunan dan bahan-bahan tak terpakai, sampah, perlengkapan, peralatan dan mesin-mesin harus disingkirkan, seluruh permukaan terekspos yang nampak harus dibersihkan dan proyek ditinggal dalam kondisi siap pakai dan diterima oleh Direksi Pekerjaan.

4.7 Rekapitulasi Rencana Anggaran Biaya

Tabel 4.3 Rekapitulasi RAB

N0	JENIS PEKERJAAN	NILAI
I	PEKERJAAN PENDAHULUAN	Rp 4.750.000
II	SISTEM MANAJEMEN KESELAMATAN KONSTRUKSI	Rp 6.044.000
III	PEKERJAAN PONDASI	Rp 16.308.498
IV	PEKERJAAN LANTAI DAN DINDING	Rp 305.334.702
V	PEKERJAAN PINTU DAN JENDELA	Rp 7.800.000
VI	PEKERJAAN ATAP	Rp 1.885.112
VII	PEKERJAAN PLAFON	Rp 10.378.476
IX	PEKERJAAN JALAN MASUK DAN LAIN-LAIN	Rp 1.950.000
JUMLAH		Rp 354.450.789
PPN 11 %		Rp 38.989.587
TOTAL		Rp 393.440.376
DIBULATKAN		Rp 393.440.000

108

Berdasarkan hasil perhitungan Rencana Anggaran Biaya (RAB) yang telah disusun, diperoleh jumlah biaya sebesar Rp354.450.789. Selanjutnya ditambahkan Pajak Pertambahan Nilai (PPN) sebesar 11%, yaitu sebesar Rp38.989.587, sehingga total keseluruhan biaya rehabilitasi menjadi Rp393.440.376, yang dapat dibulatkan menjadi Rp393.440.000. Nilai tersebut mencakup seluruh item pekerjaan, mulai dari pekerjaan pendahuluan, Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi (SMKK), pekerjaan pondasi, pekerjaan lantai dan dinding, pekerjaan pintu dan jendela, pekerjaan atap, pekerjaan plafon, hingga pekerjaan jalan masuk dan pekerjaan lain-lain sebagaimana tercantum pada tabel rekapitulasi Rencana Anggaran Biaya.

79

Berdasarkan komposisi biaya, pekerjaan lantai dan dinding memberikan kontribusi terbesar terhadap total anggaran, yaitu sebesar Rp305.334.702, diikuti oleh pekerjaan pondasi sebesar Rp16.308.498 dan pekerjaan plafon sebesar Rp10.378.476. Besarnya alokasi biaya pada pekerjaan lantai dan dinding menunjukkan bahwa komponen tersebut mengalami tingkat kerusakan yang paling dominan, sehingga memerlukan perbaikan dan penggantian material dalam jumlah yang lebih besar dibandingkan dengan komponen bangunan lainnya. Sementara itu, pekerjaan pintu dan jendela sebesar Rp7.800.000, Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi (SMKK) sebesar Rp6.044.000, pekerjaan pendahuluan sebesar Rp4.750.000, pekerjaan atap sebesar Rp1.885.112, serta pekerjaan jalan masuk dan pekerjaan lain-lain sebesar Rp1.950.000 memiliki proporsi biaya yang relatif lebih kecil karena tingkat kerusakan maupun kebutuhan penanganannya tidak sebesar pada elemen struktur dan lantai bangunan.

Rekapitulasi Rencana Anggaran Biaya ini memiliki fungsi penting sebagai dasar dalam penyusunan anggaran pelaksanaan rehabilitasi bangunan, sekaligus sebagai acuan dalam pengendalian biaya, perencanaan kebutuhan sumber daya, dan penentuan prioritas penanganan kerusakan sesuai tingkat kerusakan masing-masing komponen. Dengan demikian, pelaksanaan pekerjaan rehabilitasi dapat dilakukan secara lebih terarah, efektif, efisien, dan sesuai dengan kondisi bangunan berdasarkan hasil identifikasi kerusakan di lapangan, sehingga hasil rehabilitasi diharapkan mampu mengembalikan fungsi, keamanan, dan kenyamanan bangunan Puskesmas Pembantu secara optimal.

4.8 Pembahasan

Penyusunan Rencana Anggaran Biaya (RAB) rehabilitasi bangunan Puskesmas Pembantu (Pustu) dilakukan berdasarkan hasil identifikasi tingkat kerusakan pada setiap komponen bangunan yang telah dianalisis sebelumnya. RAB disusun sebagai dasar dalam menentukan kebutuhan biaya rehabilitasi sesuai dengan volume pekerjaan dan harga satuan yang berlaku. Berdasarkan

hasil perhitungan, diperoleh total biaya rehabilitasi sebesar Rp354.450.789 sebelum dikenakan Pajak Pertambahan Nilai (PPN). Apabila ditambahkan PPN sebesar 11% yaitu Rp38.989.587, maka total biaya rehabilitasi menjadi Rp393.440.376 atau dibulatkan menjadi Rp393.440.000.

Berdasarkan hasil rekapitulasi biaya, pekerjaan lantai dan dinding merupakan komponen yang memerlukan biaya paling besar, yaitu sebesar Rp305.334.702 atau sekitar 86,14% dari total biaya rehabilitasi. Besarnya kebutuhan biaya tersebut disebabkan oleh banyaknya elemen yang harus diperbaiki maupun diganti, seperti gelagar lantai kayu, balok lantai kayu kelas II, lantai papan, plester dinding, dan pengecatan dinding. Di antara seluruh item pekerjaan, penggantian gelagar lantai kayu menjadi pekerjaan dengan nilai terbesar, yaitu Rp172.401.354, diikuti penggantian balok lantai kayu sebesar Rp86.200.677. Hal ini menunjukkan bahwa kerusakan pada sistem lantai merupakan kerusakan yang paling dominan sehingga membutuhkan penanganan yang lebih menyeluruh dibandingkan komponen bangunan lainnya.

Pekerjaan pondasi menempati urutan kedua dengan nilai sebesar Rp16.308.498 atau sekitar 4,60% dari total biaya rehabilitasi. Biaya tersebut terdiri atas pekerjaan galian tanah pondasi, pemasangan pandal kayu, pemasangan tongkat kayu ulin, dan urugan tanah kembali. Dari seluruh item pekerjaan pondasi, pemasangan tongkat kayu ulin memberikan kontribusi biaya terbesar yaitu Rp15.352.068, sedangkan pekerjaan galian tanah, pemasangan pandal kayu, dan urugan tanah kembali memiliki nilai yang relatif kecil. Kondisi ini menunjukkan bahwa kerusakan pondasi lebih banyak terjadi pada elemen penyangga berupa tongkat kayu ulin sehingga penggantian komponen tersebut menjadi prioritas utama untuk menjaga kestabilan struktur bangunan.

Pada pekerjaan plafon, biaya rehabilitasi yang diperlukan sebesar Rp10.378.476 atau sekitar 2,93% dari total anggaran. Sebagian besar biaya digunakan untuk pekerjaan pengecatan plafon sebesar Rp9.954.403, sedangkan penggantian plafon triplek hanya sebesar Rp424.073. Hal ini menunjukkan

bahwa sebagian besar kerusakan plafon masih berupa kerusakan ringan yang cukup ditangani melalui pekerjaan finishing tanpa memerlukan penggantian material secara menyeluruh.

Pekerjaan pintu dan jendela memerlukan biaya sebesar Rp7.800.000, yang seluruhnya dialokasikan untuk penggantian tiga unit daun pintu beserta aksesorinya. Besarnya biaya tersebut menunjukkan bahwa kerusakan lebih terfokus pada komponen pintu, sedangkan komponen jendela masih berada dalam kondisi yang layak sehingga tidak memerlukan penggantian.

Dalam pelaksanaan rehabilitasi juga dialokasikan biaya untuk Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi (SMKK) sebesar Rp6.044.000. Biaya ini digunakan untuk penyusunan dokumen Rencana Keselamatan Konstruksi (RKK),¹⁴⁸ penyediaan alat pelindung diri (APD),¹⁴⁸ penyediaan fasilitas kesehatan kerja,¹⁴⁸ petugas keselamatan konstruksi, asuransi, rambu keselamatan, konsultasi dengan ahli K3, serta perlengkapan keselamatan lainnya. Penyediaan anggaran SMKK merupakan bentuk penerapan ketentuan keselamatan kerja agar seluruh proses rehabilitasi⁵⁰ dapat dilaksanakan secara aman, tertib, dan sesuai dengan standar keselamatan konstruksi.

Pekerjaan pendahuluan memerlukan biaya sebesar Rp4.750.000 yang terdiri atas pembersihan lokasi, pengukuran dan pemasangan bowplank, pemasangan papan nama proyek, serta pembongkaran bagian bangunan yang mengalami kerusakan.¹⁷² Meskipun memiliki proporsi biaya yang relatif kecil, pekerjaan ini merupakan tahap awal yang sangat penting karena menjadi dasar bagi kelancaran seluruh proses rehabilitasi.

Selanjutnya, pekerjaan atap memerlukan biaya sebesar Rp1.885.112, yang terdiri atas pemasangan piri-piri kayu dan penggantian penutup atap genteng metal pada bagian yang mengalami kerusakan. Nilai biaya yang relatif kecil menunjukkan bahwa kerusakan atap hanya terjadi pada sebagian kecil area sehingga tidak memerlukan penggantian secara keseluruhan.

Pekerjaan jalan masuk dan pekerjaan lain-lain memiliki nilai sebesar Rp1.950.000, yang meliputi pemasangan papan nama Pustu serta pembersihan akhir setelah pekerjaan rehabilitasi selesai dilaksanakan. Walaupun merupakan

pekerjaan dengan nilai anggaran terkecil, pekerjaan ini tetap diperlukan sebagai tahap akhir penyelesaian proyek sehingga bangunan siap digunakan kembali.

Secara keseluruhan, hasil penyusunan Rencana Anggaran Biaya menunjukkan bahwa sebagian besar anggaran rehabilitasi difokuskan pada perbaikan elemen struktur dan lantai bangunan yang mengalami tingkat kerusakan paling tinggi. Hal ini sejalan dengan hasil penilaian kondisi bangunan yang menunjukkan bahwa kerusakan dominan terjadi pada komponen struktur bawah dan sistem lantai kayu. Dengan demikian, penyusunan RAB tidak hanya berfungsi sebagai dasar estimasi biaya rehabilitasi, tetapi juga menjadi acuan dalam menentukan prioritas penanganan kerusakan sehingga pelaksanaan rehabilitasi dapat dilakukan secara efektif, efisien, dan sesuai dengan kebutuhan teknis bangunan. Hasil perhitungan ini diharapkan dapat menjadi pedoman dalam pelaksanaan rehabilitasi bangunan Puskesmas Pembantu sehingga fungsi, keamanan, dan kenyamanan bangunan dapat kembali optimal dalam mendukung pelayanan kesehatan kepada masyarakat.

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian mengenai identifikasi tingkat kerusakan bangunan Puskesmas Pembantu (Pustu) serta penyusunan Rencana Anggaran Biaya (RAB) rehabilitasi, maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut.

1. Hasil identifikasi menunjukkan bahwa tingkat kerusakan pada elemen struktur bangunan bervariasi. Komponen pondasi mengalami kerusakan sebesar 39,2% sehingga termasuk dalam kategori kerusakan sedang, sedangkan balok lantai sebesar 61,8% dan gelagar sebesar 52% termasuk dalam kategori kerusakan berat. Sementara itu, komponen tiang kayu masih berada dalam kondisi baik dengan persentase kerusakan 0%. Kerusakan pada elemen struktur didominasi oleh komponen kayu yang mengalami penurunan kualitas akibat usia bangunan, kelembapan, serta pengaruh lingkungan sehingga memerlukan penggantian pada bagian yang telah mengalami penurunan kekuatan.
2. Pada elemen nonstruktural, komponen pintu, jendela, dan kusen mengalami kerusakan sebesar 36,63% sehingga termasuk dalam kategori kerusakan sedang. Komponen lainnya, yaitu penutup atap (10,6%), plafon (5,24%), dinding (2,56%), penutup lantai (11,6%), dan finishing (20%) masih berada pada kategori kerusakan ringan. Sementara itu, utilitas listrik, utilitas air, dan utilitas sanitasi tidak mengalami kerusakan sehingga masih berfungsi dengan baik dan tidak memerlukan tindakan rehabilitasi.
3. Berdasarkan hasil penilaian kondisi bangunan yang mengacu pada Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 24/PRT/M/2008, kerusakan bangunan Puskesmas Pembantu (Pustu) didominasi oleh

kerusakan pada beberapa komponen struktur, khususnya balok lantai dan gelagar, sedangkan sebagian besar komponen nonstruktural masih berada pada kategori kerusakan ringan hingga sedang. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa bangunan masih layak untuk direhabilitasi melalui perbaikan dan penggantian komponen yang mengalami kerusakan tanpa perlu dilakukan pembongkaran secara menyeluruh.

4. Berdasarkan hasil penyusunan Rencana Anggaran Biaya (RAB), diperoleh total biaya rehabilitasi bangunan sebesar Rp354.450.789. Setelah ditambahkan Pajak Pertambahan Nilai (PPN) sebesar 11% atau Rp38.989.587, total biaya rehabilitasi menjadi Rp393.440.376 dan dibulatkan menjadi Rp393.440.000. Komponen pekerjaan dengan biaya terbesar adalah pekerjaan lantai dan dinding sebesar Rp305.334.702, diikuti oleh pekerjaan pondasi sebesar Rp16.308.498, pekerjaan plafon sebesar Rp10.378.476, dan pekerjaan pintu dan jendela sebesar Rp7.800.000. Besarnya alokasi biaya pada pekerjaan lantai dan dinding menunjukkan bahwa komponen tersebut memerlukan ⁶¹ penanganan paling intensif sesuai dengan tingkat kerusakan yang ditemukan di lapangan.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa metode identifikasi kerusakan bangunan yang dilakukan melalui inspeksi teknis lapangan mampu memberikan informasi mengenai kondisi aktual bangunan serta menghasilkan estimasi biaya rehabilitasi yang dapat dijadikan sebagai dasar dalam penyusunan program pemeliharaan dan rehabilitasi bangunan Puskesmas Pembantu (Pustu). Dengan adanya penyusunan Rencana Anggaran Biaya yang mengacu pada kondisi riil bangunan, pelaksanaan rehabilitasi diharapkan ⁷⁷ dapat dilakukan secara efektif, efisien, dan tepat sasaran sehingga fungsi, keamanan, dan kenyamanan bangunan dapat kembali optimal dalam mendukung pelayanan kesehatan kepada masyarakat.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka beberapa saran yang dapat diberikan adalah sebagai berikut.

1. Dinas Kesehatan Kabupaten Indragiri Hilir diharapkan ⁸ dapat menjadikan hasil penelitian ini sebagai salah satu dasar dalam menentukan prioritas rehabilitasi bangunan Puskesmas Pembantu, khususnya pada komponen struktur yang mengalami kerusakan sedang hingga berat agar kerusakan tidak berkembang menjadi lebih parah dan mengganggu pelayanan kesehatan.
2. Pengelola Puskesmas Pembantu disarankan untuk melaksanakan inspeksi dan pemeliharaan bangunan secara berkala, terutama pada elemen struktur kayu seperti pondasi, balok lantai, dan gelagar, sehingga kerusakan dapat dideteksi sejak dini dan biaya perbaikannya dapat diminimalkan.
3. Dalam pelaksanaan rehabilitasi, disarankan agar pekerjaan mengacu pada Rencana Anggaran Biaya (RAB) yang telah disusun serta tetap memperhatikan standar teknis dan ketentuan keselamatan kerja sesuai dengan Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi (SMKK), sehingga kualitas pekerjaan dapat terjamin.
4. ⁷⁸ Bagi peneliti selanjutnya, disarankan untuk melakukan penelitian yang lebih mendalam dengan menggunakan metode penilaian kondisi bangunan yang lebih komprehensif, seperti pengujian mutu material, analisis struktur, atau penerapan teknologi digital seperti Building Information Modeling (BIM) maupun aplikasi inspeksi bangunan, sehingga hasil penilaian kondisi bangunan dapat menjadi lebih akurat dan mendukung perencanaan rehabilitasi yang lebih optimal.
- 5.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Standardisasi Nasional. 2008. SNI 7394:2008 Tata Cara Perhitungan Harga Satuan Pekerjaan Beton untuk Konstruksi Bangunan Gedung dan Perumahan. Jakarta: BSN.
- Badan Standardisasi Nasional. 2008. SNI 2836:2008 Tata Cara Perhitungan Harga Satuan Pekerjaan Dinding untuk Konstruksi Bangunan Gedung. Jakarta: BSN.
- Direktorat Jenderal Cipta Karya. 2016. Pedoman Analisis Harga Satuan Pekerjaan (AHSP) Bidang Pekerjaan Umum. Jakarta: Kementerian PUPR.
- Ervianto, Wulfram I. 2005. Manajemen Proyek Konstruksi. Yogyakarta: Andi.
- Ibrahim, Bachtiar. 2003. Rencana dan Estimasi Biaya Konstruksi. Jakarta: Bumi Aksara.
- Amat, Carles. 2024. Analisis Tingkat Kerusakan Bangunan pada Gedung Graha Pemuda Kota Tarakan. Skripsi. Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Borneo Tarakan.
- Kawedar, Hening Pramudya Restuning. 2021. *Analisis Tingkat Kerusakan dan Estimasi Biaya Pemeliharaan Bangunan Gedung Rusunawa Putri Universitas Jember*. Skripsi. Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Jember
- Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. 2016. Analisa Harga Satuan Pekerjaan (AHSP). Jakarta: PUPR.
- Direktorat Jenderal PAUD, DIKDAS, dan DIKMEN Kementrian pendidikan dan kebudayaan (2022)
- Kusumah, R. 2010. Manajemen Konstruksi. Jakarta: Erlangga.
- Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat No. 28 Tahun 2016 tentang Analisis Harga Satuan Pekerjaan Bidang Pekerjaan Umum.

Permen PU No. 24/PRT/M/2008 (dasar penilaian kerusakan bangunan).

Permen PUPR No. 8 Tahun 2023 atau regulasi HSPK/Harga Satuan

PP No. 16 Tahun 2021 dan UU No. 28 Tahun 2002 sebagai landasan mengenai bangunan gedung.

Praturan Menteri PUPR No 1 Tahun 2022 Tentang Pedoman Penyusunan Perkiraan Biaya Pekerjaan Konstruksi Bidang Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat (2022)

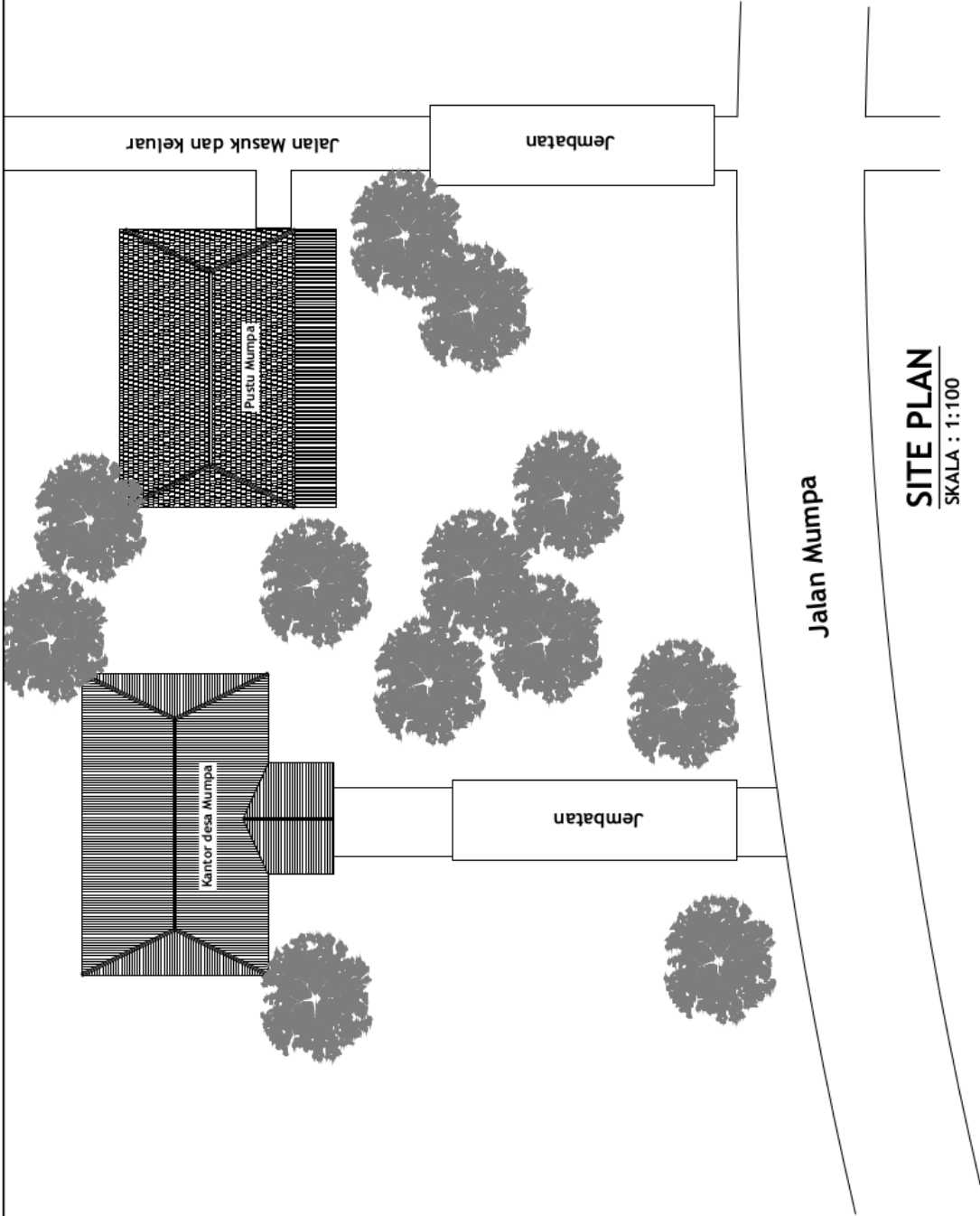
LAMPIRAN 1

No	Dokumentasi	Keterangan
1		Kondisi Pintu Bangunan Puskesmas Pembantu Desa Mumpa (24 Juni 2026 pukul 10.30 wib)
2		Kondisi Dinding Bangunan Puskesmas Pembantu Desa Mumpa (24 Juni 2026 Pukul 10.30 wib)
3		Kondisi Plafond Bangunan Puskesmas Pembantu Desa Mumpa (24 Juni Pukul 10.30 wib)

No	Dokumentasi	Keterangan
4		Kondisi Tongkat Kayu pada bangunan Piskemas Pembantu Desa Mumpa (24 Juni 2026 Pukul 10.30)
5		Kondisi Bangunan Belakang pada Puskesmas Pembantu Desa Mumpa (24 Juni 2026 Pukul 10.30 wib)
6		Kondisi Lantai Pada Puskesmas Pembantu Desa Mumpa (24 Juni 2026 Pukul 10.30 Wib)

No	Dokumentasi	Keterangan
7		Kondisi Pada Bangunan Depan Lantai Puskesmas Pembantu Desa Mumpa (24 Juni 2026 Pukul 10.30 wib)
8		Kondisi Gelagar Pada Bangunan Puskesmas Pembantu Desa Mumpa (24 Juni 2026 Pukul 10.30)
9		Kondisi Pada Bagian Atap Bangunan Puskesmas Pembantu (24 Juni 2026 Pukul 10.30)

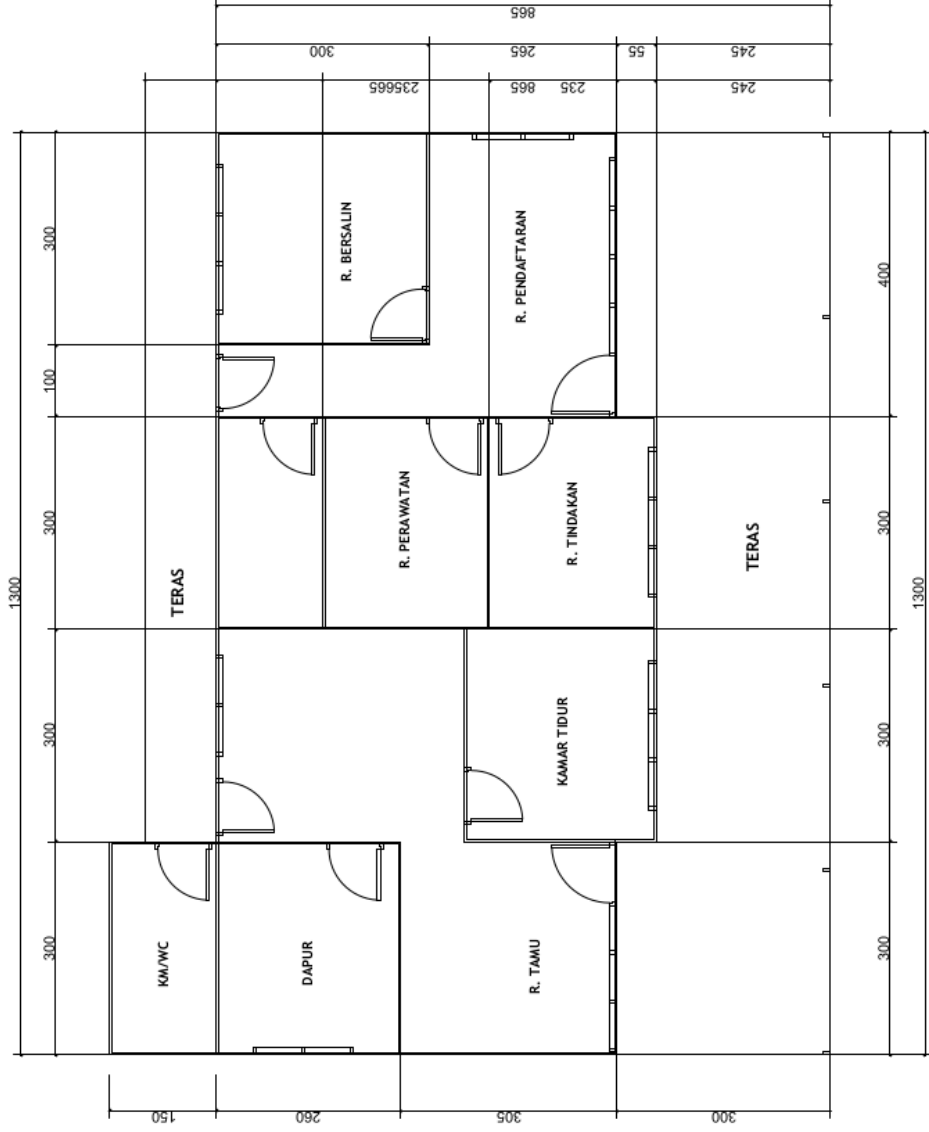
LAMPIRAN 2



Jalan Mumpa

SITE PLAN
SKALA : 1:100

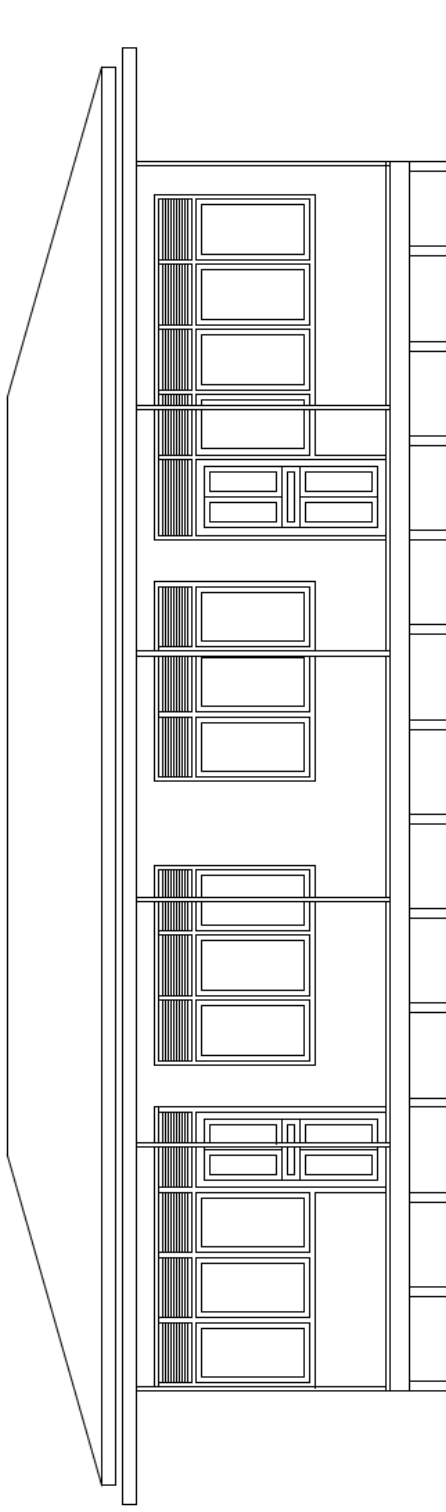
PROGRAM :	KEGIATAN :	PEKERJAAN :	PERENCANA	NAMA GAMBAR :
				SKALA :
				NO LEMBAR :
				J.M GAMBAR :



DENAH

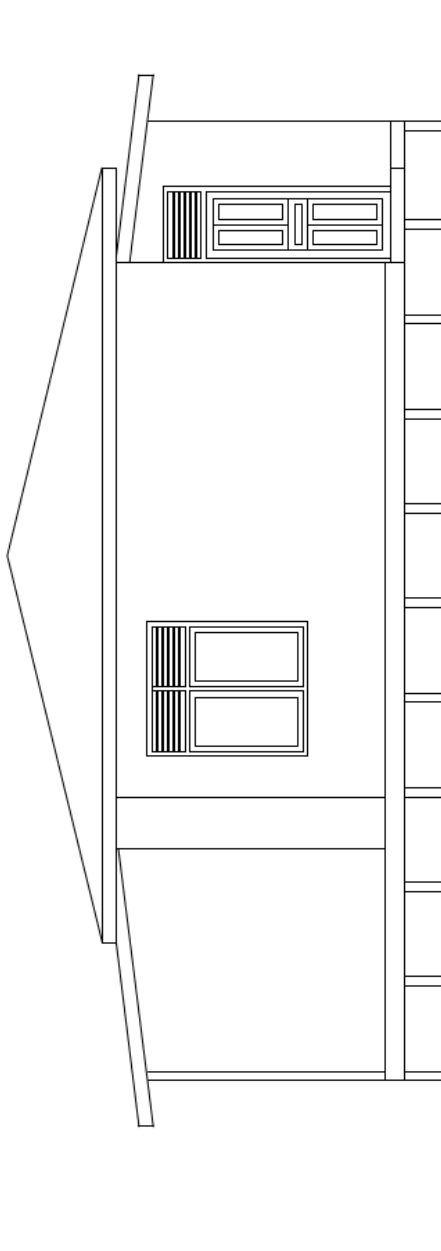
SKALA : 1:100

PROGRAM :	KEGIATAN :	PEKERJAAN :	PERENCANA	NAMA GAMBAR :
				SKALA :
				NO LEMBAR :
				JLM GAMBAR :



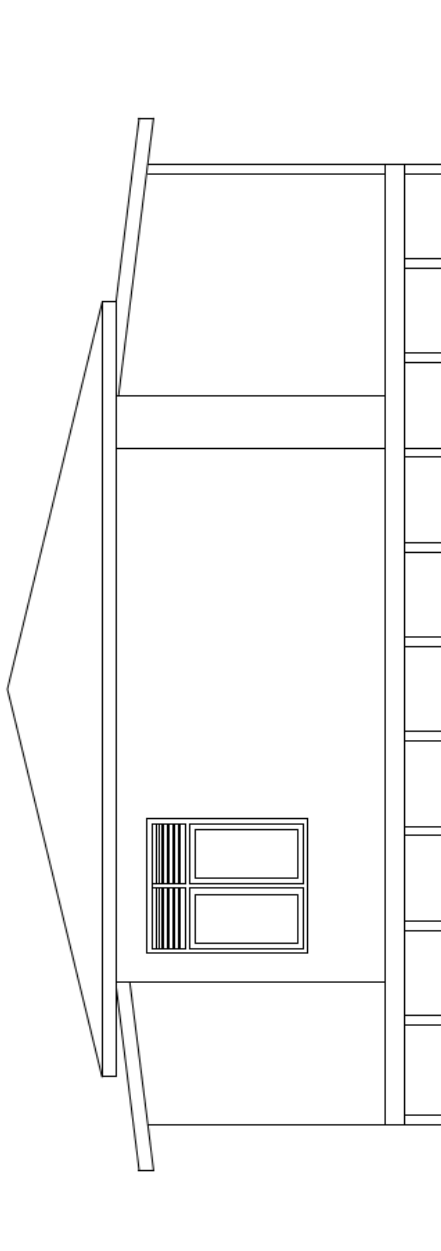
TAMPAK DEPAN
SKALA : 1:100

PROGRAM :	KEGIATAN :	PEKERJAAN :	PERENCANA	NAMA GAMBAR :
				SKALA :
				NO LEMBAR :
				JLM GAMBAR :



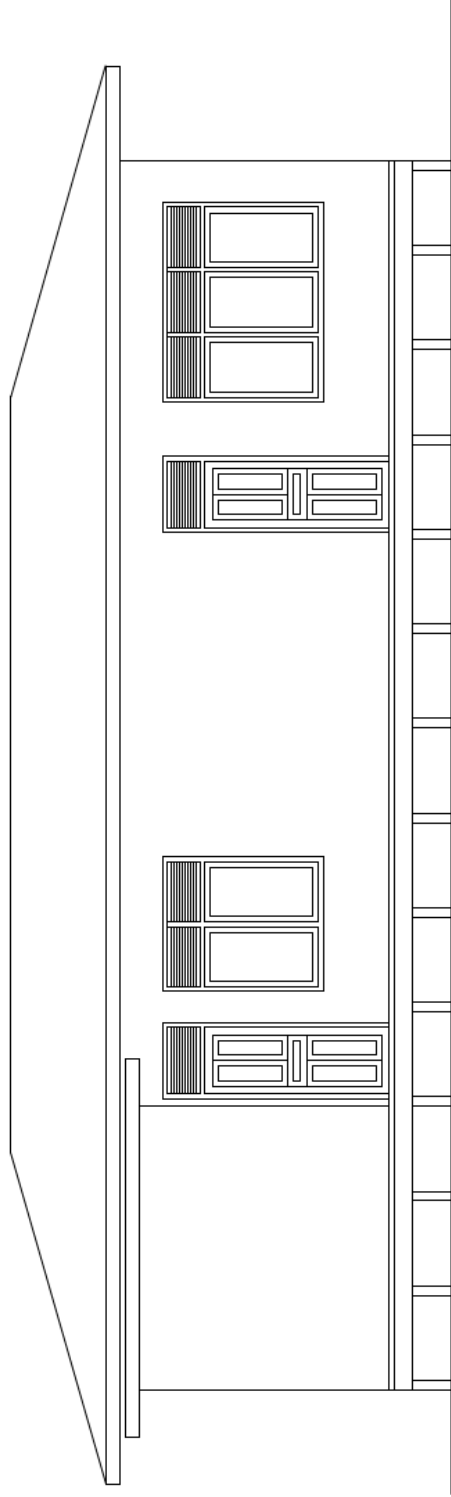
TAMPAK SAMPING KIRI
SKALA : 1:100

PROGRAM :	KEGIATAN :	PEKERJAAN :	PERENCANA	NAMA GAMBAR :		
				SKALA :		
				NO LEMBAR :		
				JM GAMBAR :		



TAMPAK SAMPING KANAN
SKALA : 1:100

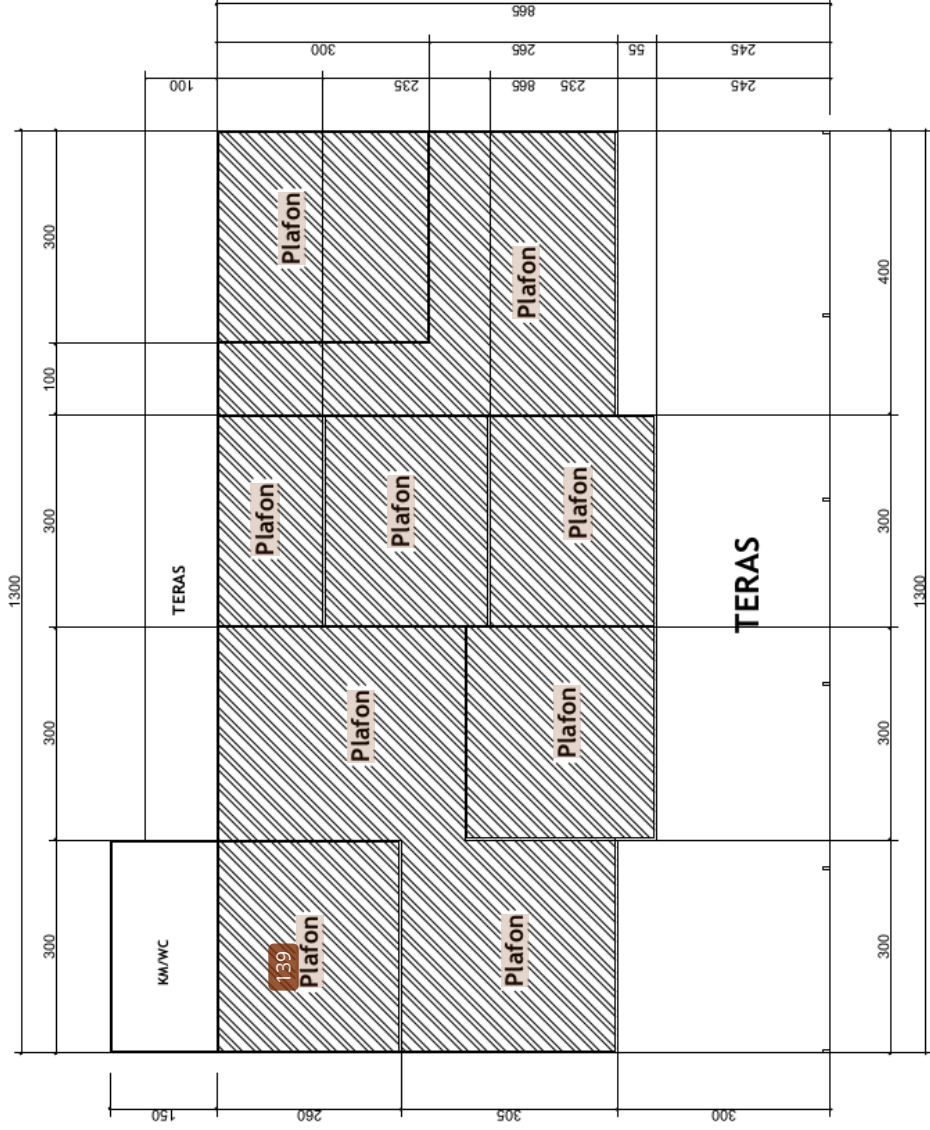
PROGRAM :	KEGIATAN :	PEKERJAAN :	PERENCANA	NAMA GAMBAR :		
				SKALA :		
				NO LEMBAR :		
				JM GAMBAR :		



TAMPA BELAKANG

SKALA : 1:100

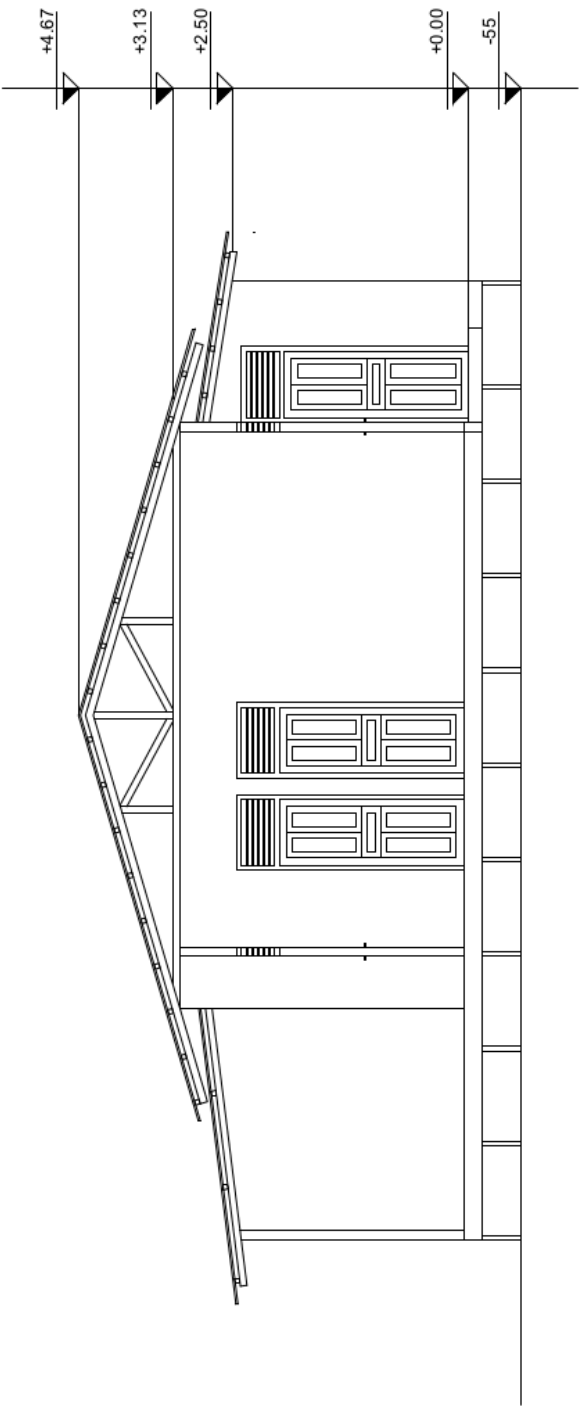
PROGRAM :	KEGIATAN :	PEKERJAAN :	PERENCANA	NAMA GAMBAR :
				SKALA :
				NO LEMBAR :
				JM GAMBAR :



DENAH PLAFON

SKALA : 1:100

PROGRAM :	KEGIATAN :	PEKERJAAN :	PERENCANA	NAMA GAMBAR :
				SKALA :
				NO LEMBAR :
				JM GAMBAR :

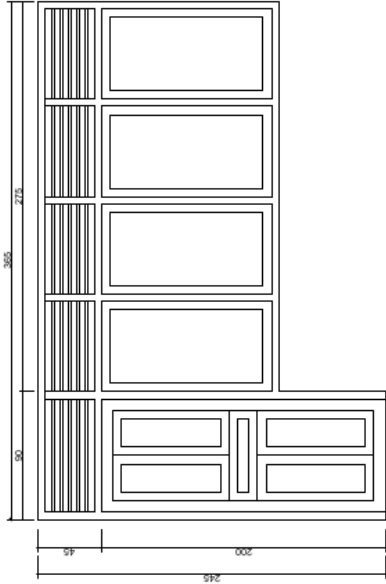


POTONGAN A-A
SKALA : 1:100

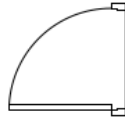
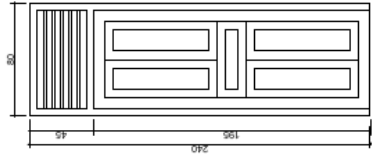
PROGRAM :	KEGIATAN :	PEKERJAAN :	PERENCANA	NAMA GAMBAR :		
					SKALA :	
					NO LEMBAR :	
					JM GAMBAR :	



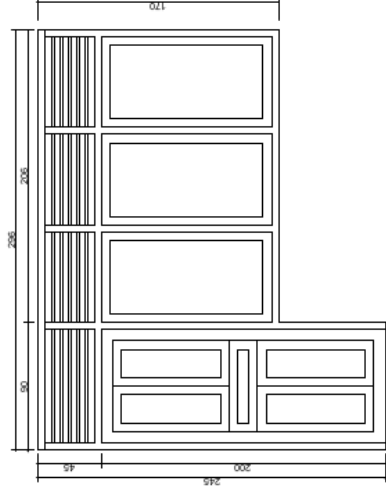
	PROGRAM :	KEGIATAN :	PEKERJAAN :	PERENCANA	NAMA GAMBAR :



DETAIL PJ1
SKALA : 1:40

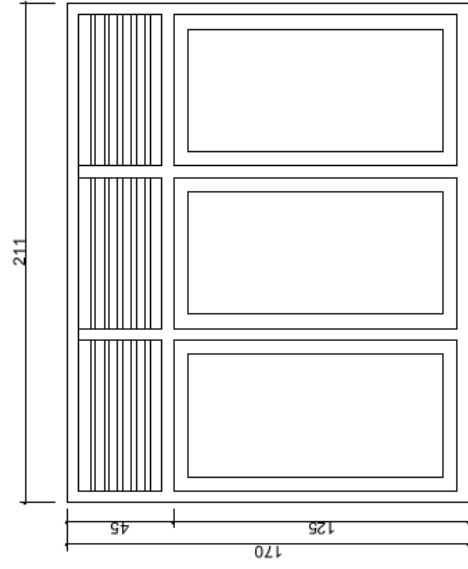


DETAIL P1
SKALA : 1:40



DETAIL PJ2
SKALA : 1:40

PROGRAM :	KEGIATAN :	PEKERJAAN :	PERENCANA	NAMA GAMBAR :			



DETAIL J1

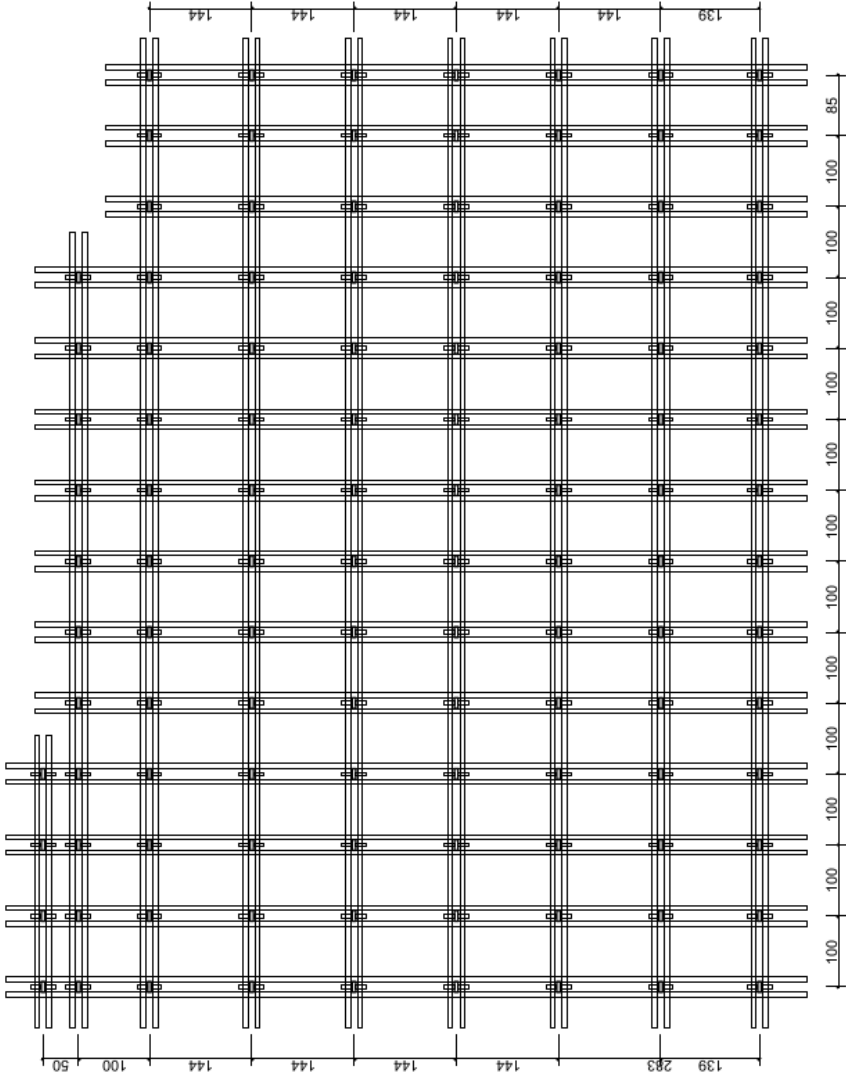
SKALA : 1:40

DETAIL J2

SKALA : 1:40

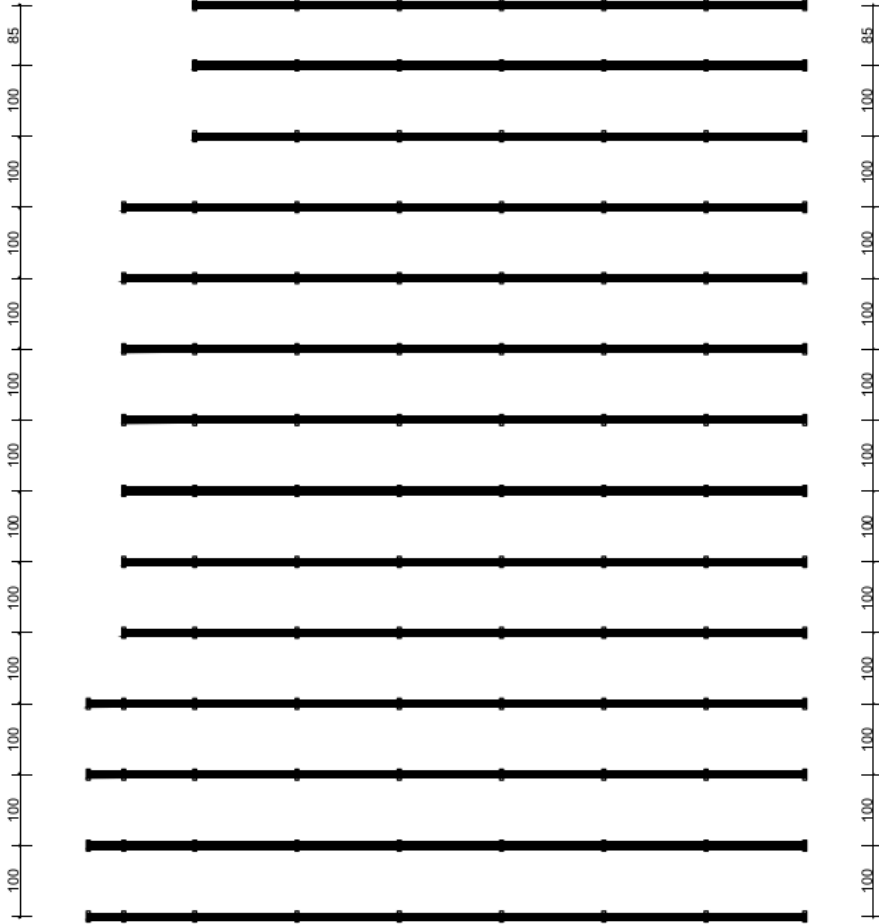
	PROGRAM :	KEGIATAN :	PEKERJAAN :	PERENCANA	NAMA GAMBAR :
					SKALA :
					NO LEMBAR :
					JLM GAMBAR :

[illegible]



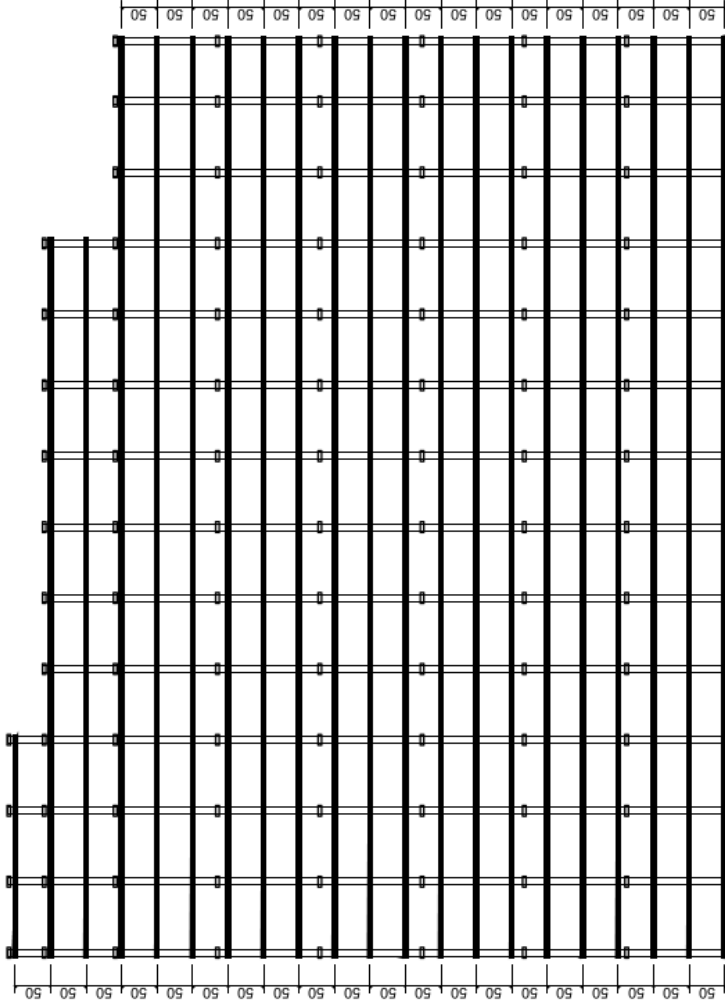
DENAH PANDAL PONDASI TONGKAY KAYU ULIN
SKALA : 1:100

	PROGRAM :	KEGIATAN :	PEKERJAAN :	PERENCANA	NAMA GAMBAR :		
					SKALA :		
					NO LEMBAR :		
					JLM GAMBAR :		



DENAHBALOK LANTAI
SKALA : 1:100

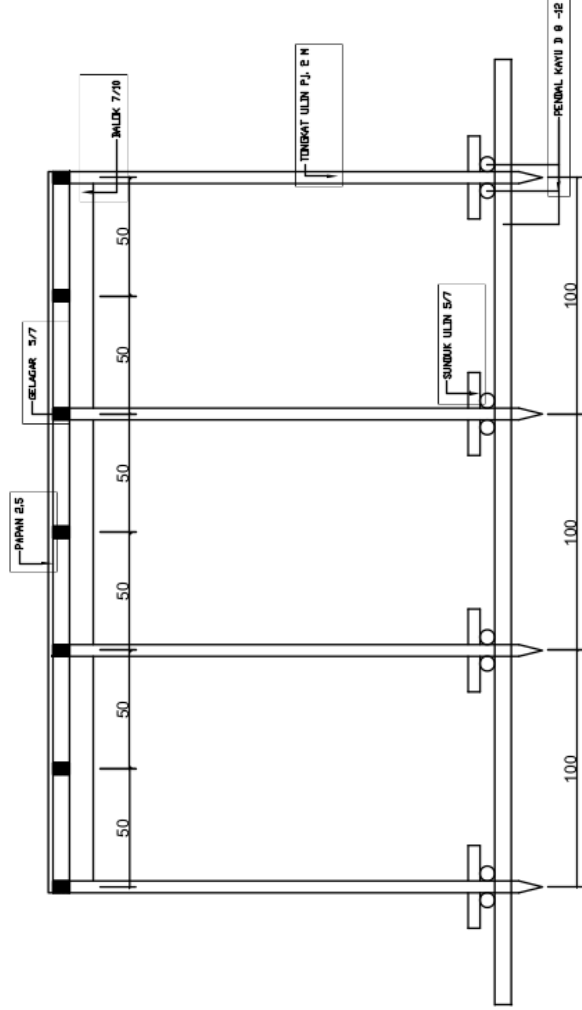
PROGRAM :	KEGIATAN :	PEKERJAAN :	PERENCANA	NAMA GAMBAR :
				SKALA :
				NO LEMBAR :
				JM GAMBAR :



DENAH GELAGAR LANTAI

SKALA : 1: 100

PROGRAM :	KEGIATAN :	PEKERJAAN :	PERENCANA	NAMA GAMBAR :
				SKALA :
				NO LEMBAR :
				JLM GAMBAR :



DETAIL PONDASI
SKALA 1:20

PROGRAM :	KEGIATAN :	PEKERJAAN :	PERENCANA	NAMA GAMBAR :
				SKALA :
				NO LEMBAR :
				JM GAMBAR :

ORIGINALITY REPORT

22%

SIMILARITY INDEX

21%

INTERNET SOURCES

10%

PUBLICATIONS

10%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	repository.unisi.ac.id Internet Source	1%
2	pdfcoffee.com Internet Source	1%
3	www.infoduniaedukasi.com Internet Source	1%
4	idsch.id Internet Source	1%
5	eprints.umsb.ac.id Internet Source	1%
6	repositori.utu.ac.id Internet Source	1%
7	dspace.uui.ac.id Internet Source	1%
8	pt.scribd.com Internet Source	<1%
9	www.slideshare.net Internet Source	<1%
10	repository.upi.edu Internet Source	<1%
11	repository.usbypkp.ac.id Internet Source	<1%
12	www.dadangjsn.com Internet Source	<1%
13	dapo.kemdikbud.go.id Internet Source	<1%
14	repository.uinsaizu.ac.id Internet Source	<1%
15	repositori.usu.ac.id Internet Source	<1%

16	www.scribd.com Internet Source	<1 %
17	vm36.upi.edu Internet Source	<1 %
18	docplayer.info Internet Source	<1 %
19	repositori.unwira.ac.id Internet Source	<1 %
20	es.scribd.com Internet Source	<1 %
21	Submitted to Universitas Muhammadiyah Buton Student Paper	<1 %
22	123dok.com Internet Source	<1 %
23	repository.upnjatim.ac.id Internet Source	<1 %
24	www.ecohumanism.co.uk Internet Source	<1 %
25	repository.unj.ac.id Internet Source	<1 %
26	Submitted to Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Gadjah Mada Student Paper	<1 %
27	repository.ummat.ac.id Internet Source	<1 %
28	repository.unilak.ac.id Internet Source	<1 %
29	eprints.itn.ac.id Internet Source	<1 %
30	repository.unhas.ac.id Internet Source	<1 %
31	repository.pnj.ac.id Internet Source	<1 %
32	repository.uki.ac.id Internet Source	<1 %

33	eprints.polsri.ac.id Internet Source	<1 %
34	repository.unej.ac.id Internet Source	<1 %
35	Submitted to Syiah Kuala University Student Paper	<1 %
36	id.123dok.com Internet Source	<1 %
37	qdoc.tips Internet Source	<1 %
38	idr.uin-antasari.ac.id Internet Source	<1 %
39	repositori.unsil.ac.id Internet Source	<1 %
40	repository.bunghatta.ac.id Internet Source	<1 %
41	repository.its.ac.id Internet Source	<1 %
42	repository.uin-suska.ac.id Internet Source	<1 %
43	ibmpks.pu.go.id Internet Source	<1 %
44	eprints.undip.ac.id Internet Source	<1 %
45	etheses.iainkediri.ac.id Internet Source	<1 %
46	repository.ub.ac.id Internet Source	<1 %
47	Submitted to LL Dikti IX Turnitin Consortium Student Paper	<1 %
48	lpse.gianyarkab.go.id Internet Source	<1 %
49	repository.unissula.ac.id Internet Source	<1 %

eprints.polbeng.ac.id

50	Internet Source	<1 %
51	repository.upstegal.ac.id Internet Source	<1 %
52	Submitted to UPN Veteran Yogyakarta Student Paper	<1 %
53	repository.iainpurwokerto.ac.id Internet Source	<1 %
54	repository.uinsu.ac.id Internet Source	<1 %
55	bpsdm.pu.go.id Internet Source	<1 %
56	Submitted to Police Academy – University of Police Science Student Paper	<1 %
57	Triyono, Agus Maryono, Chafid Fandeli, Prabang Setyono. "Reliability analysis of water supply based on green open space (case study of Yogyakarta city)", AIP Publishing, 2019 Publication	<1 %
58	Submitted to Universitas Airlangga Student Paper	<1 %
59	digilib.itb.ac.id Internet Source	<1 %
60	Sondang Sylvia Manurung, Abubakar Alwi, Endang Mulyani. "PENYUSUNAN DOKUMEN PEMELIHARAAN GEDUNG RUMAH SAKIT UMUM DAERAH SULTAN SYARIF MOHAMAD ALKADRIE KOTA PONTIANAK", Jurnal Teknik Sipil, 2017 Publication	<1 %
61	garuda.kemdikbud.go.id Internet Source	<1 %
62	repository.stei.ac.id Internet Source	<1 %
63	sim.ciptakarya.pu.go.id Internet Source	<1 %
64	www.builder.id Internet Source	<1 %
65	Oktorius Zai, Sheila Hani, Fransiskus Odaligo Ndruru. "Analisis Faktor-Faktor Penyebab Keterlambatan Pada Proyek Konstruksi Jalan Raya di Kecamatan	<1 %

Ulunoyo Kab. Nias Selatan", RIGGS: Journal of Artificial Intelligence and Digital Business, 2026

Publication

66	docobook.com	Internet Source	<1 %
67	journal.um-surabaya.ac.id	Internet Source	<1 %
68	Submitted to Institut Agama Islam Al-Zaytun Indonesia	Student Paper	<1 %
69	Submitted to Universitas Pancasila	Student Paper	<1 %
70	core.ac.uk	Internet Source	<1 %
71	docshare.tips	Internet Source	<1 %
72	jurnal.untan.ac.id	Internet Source	<1 %
73	www.bhuanajaya.desa.id	Internet Source	<1 %
74	Submitted to Universitas Sangga Buana YPKP	Student Paper	<1 %
75	ejournal.uhn.ac.id	Internet Source	<1 %
76	koinworks.com	Internet Source	<1 %
77	www.jogloabang.com	Internet Source	<1 %
78	Nanda Nabila, Andriani Andriani. "Pengaruh penyuluhan dengan media poster terhadap peningkatan pengetahuan dan penerapan teknik pengolahan bahan makanan pada penjamah makanan di Panti Asuhan Kota Banda Aceh", Jurnal SAGO Gizi dan Kesehatan, 2020	Publication	<1 %
79	Submitted to Program Pascasarjana Universitas Negeri Yogyakarta	Student Paper	<1 %
80	ejournal.poltekbangsby.ac.id	Internet Source	<1 %

81	eprints.umg.ac.id Internet Source	<1 %
82	id.wikipedia.org Internet Source	<1 %
83	Submitted to Universitas Islam Indonesia Student Paper	<1 %
84	Submitted to Yonkers High School Student Paper	<1 %
85	bpsdm.jatimprov.go.id Internet Source	<1 %
86	eprints.uny.ac.id Internet Source	<1 %
87	journal.universitaspahlawan.ac.id Internet Source	<1 %
88	m.tribunnews.com Internet Source	<1 %
89	repository.uisu.ac.id Internet Source	<1 %
90	slf.co.id Internet Source	<1 %
91	Syahwa Aulia, Yunita Dian Suwandari. "Analisis Perbandingan Perhitungan Volume Dan Biaya Menggunakan Software Autodesk Revit (Studi Kasus : Pembangunan Rumah Cluster 2 Lantai)", Seminar Nasional Teknik Sipil, 2025 Publication	<1 %
92	digilib.unila.ac.id Internet Source	<1 %
93	jdih.kemnaker.go.id Internet Source	<1 %
94	slidetodoc.com Internet Source	<1 %
95	www.docstoc.com Internet Source	<1 %
96	Nugroho, Yanuar Setyo Adi. "Green Building Concept Assessment Pada Pembangunan Gedung Politeknik Pekerjaan Umum Semarang", Universitas Islam Sultan Agung (Indonesia), 2024 Publication	<1 %

97	ejurnalmalahayati.ac.id Internet Source	<1 %
98	geograf.id Internet Source	<1 %
99	id.scribd.com Internet Source	<1 %
100	journals.kazepub.com Internet Source	<1 %
101	jurnal.poliupg.ac.id Internet Source	<1 %
102	www.teknosional.com Internet Source	<1 %
103	Akhmad Gazali, Tezar Aulia Rachman, Yekti Triningtyas, Raghmad Reizaldie. "EVALUASI PERBANDINGAN ESTIMASI ANGGARAN BIAYA ANTARA METODE AHSP 2016 DAN METODE PELAKSANAAN KONTRAKTOR PADA PEMBANGUNAN KANTOR IMIGRASI KELAS I KABUPATEN TAPIN", Jurnal Kacapuri : Jurnal Keilmuan Teknik Sipil, 2025 Publication	<1 %
104	Submitted to Forum Perpustakaan Perguruan Tinggi Indonesia Jawa Tengah Student Paper	<1 %
105	Winahyu Winahyu, Ma'rufi Ma'rufi, Muhammad Ilyas. "PENGARUH PENDEKATAN STEM BERBASIS ETNOMATEMATIKA TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP DAN MINAT BELAJAR SISWA KELAS V MIN PANGKAJENE KEPULAUAN", Pedagogy: Jurnal Pendidikan Matematika, 2020 Publication	<1 %
106	beritajabar.info Internet Source	<1 %
107	jdih.temanggungkab.go.id Internet Source	<1 %
108	jptam.org Internet Source	<1 %
109	jurnal.risetilmiah.ac.id Internet Source	<1 %
110	konsultasiskripsi.com Internet Source	<1 %
111	lamongankab.go.id Internet Source	<1 %

		<1 %
112	ml.scribd.com Internet Source	<1 %
113	pemburunews.co Internet Source	<1 %
114	repository.ubt.ac.id Internet Source	<1 %
115	repository.untag-sby.ac.id Internet Source	<1 %
116	summer-absolutely.icu Internet Source	<1 %
117	text-id.123dok.com Internet Source	<1 %
118	www.coursehero.com Internet Source	<1 %
119	www.dawuantimur.com Internet Source	<1 %
120	Nurfadila Nurfadila, Veny Usviany. "EVALUASI PENGELOLAAN OBAT DI PUSKESMAS PEMBANTU TANJUNG AGUNG KABUPATEN BULUNGAN", PREPOTIF : JURNAL KESEHATAN MASYARAKAT, 2024 Publication	<1 %
121	Parmo Parmo. "Penilaian Kondisi Bangunan Gedung Sekolah Dasar Negeri (Studi Kasus di Sekolah Dasar Negeri Se-Kabupaten Madiun)", INA-Rxiv, 2017 Publication	<1 %
122	Setiyono, Budi. "Analisis Penjadwalan Waktu dan Biaya Pelaksanaan Konstruksi Dengan Penyesuaian Perubahan Anggaran Akibat Pandemi Covid-19 (Studi Kasus Pada Proyek Pembangunan Bendungan Randugunting)", Universitas Islam Sultan Agung (Indonesia), 2023 Publication	<1 %
123	bappeda.gunungkidulkab.go.id Internet Source	<1 %
124	edoc.site Internet Source	<1 %
125	eprints.ipdn.ac.id Internet Source	<1 %

126	eprints2.undip.ac.id Internet Source	<1 %
127	fr.scribd.com Internet Source	<1 %
128	journal.ummat.ac.id Internet Source	<1 %
129	lpmpgorontalo.kemdikbud.go.id Internet Source	<1 %
130	moam.info Internet Source	<1 %
131	pembangunansosial.unida-aceh.ac.id Internet Source	<1 %
132	pta.trunojoyo.ac.id Internet Source	<1 %
133	repository.fisip-untirta.ac.id Internet Source	<1 %
134	repository.nusaputra.ac.id Internet Source	<1 %
135	repository.trisakti.ac.id Internet Source	<1 %
136	seminar-id.com Internet Source	<1 %
137	sites.google.com Internet Source	<1 %
138	student-research.umm.ac.id Internet Source	<1 %
139	temar.mielec.pl Internet Source	<1 %
140	teras.unimal.ac.id Internet Source	<1 %
141	www.tongkronganislami.net Internet Source	<1 %
142	Henny Prasetyo, Yosef Cahyo Setianto Poernomo, Agata Iwan Candra. "Studi Perencanaan Perkerasan Lentur Dan Rencana Anggaran Biaya (Pada Proyek Ruas	<1 %

-
- | | | |
|-------|--|------|
| 143 | Isforo, Miftakhul Laty Yuli. "Rate Card Pada Kerjasama Endorsement Di Media Sosial Perspektif Hukum Islam", Institut Agama Islam Negeri Purwokerto (Indonesia), 2022 | <1 % |
| <hr/> | | |
| 144 | Listyawati, Peni Rinda. "Rekonstruksi Regulasi Corporate Social Responsibility Berbasis Asas Ta'Awun", Universitas Islam Sultan Agung (Indonesia), 2023 | <1 % |
| <hr/> | | |
| 145 | Nurti Kusuma Anggraini, Talitha Zhafira, Seno Suharyo. "STUDI PEMELIHARAAN DAN KELAYAKAN DENGAN METODE NON - DESTRUCTIVE TEST DI GEDUNG A UNIVERSITAS SEMARANG", Teknika, 2022 | <1 % |
| <hr/> | | |
| 146 | Rahman, Arif. "Analisis Ability to Pay (ATP) dan Willingness to Pay (WTP) Tarif Bus Rapid Transit (BRT) Trans Jateng Koridor Semarang-Gubug", Universitas Islam Sultan Agung (Indonesia), 2023 | <1 % |
| <hr/> | | |
| 147 | Siswanto Siswanto. "PERAN PEKERJA SOSIAL DALAM PEMBINAAN ANAK ASUH MELALUI LIFE SKILL DI PANTI ASUHAN DARUL HADLANAH PATI", INJECT (Interdisciplinary Journal of Communication), 2018 | <1 % |
| <hr/> | | |
| 148 | acemgmtgroup.com
<small>Internet Source</small> | <1 % |
| <hr/> | | |
| 149 | adoc.pub
<small>Internet Source</small> | <1 % |
| <hr/> | | |
| 150 | altifani.net
<small>Internet Source</small> | <1 % |
| <hr/> | | |
| 151 | artikelpenuhmanfaat.blogspot.com
<small>Internet Source</small> | <1 % |
| <hr/> | | |
| 152 | bimbelsahabatpelajartangerang.blogspot.com
<small>Internet Source</small> | <1 % |
| <hr/> | | |
| 153 | binamarga.pu.go.id
<small>Internet Source</small> | <1 % |
| <hr/> | | |
| 154 | digilib.ptdisttd.ac.id
<small>Internet Source</small> | <1 % |
| <hr/> | | |
| 155 | digilib.uinsa.ac.id
<small>Internet Source</small> | <1 % |
-

156	ejournal3.undip.ac.id Internet Source	<1 %
157	eprints.ums.ac.id Internet Source	<1 %
158	henamarga.net63.net Internet Source	<1 %
159	idoc.pub Internet Source	<1 %
160	issuu.com Internet Source	<1 %
161	jagasatrupuskesmas.wordpress.com Internet Source	<1 %
162	jdih.maritim.go.id Internet Source	<1 %
163	jkk.unjani.ac.id Internet Source	<1 %
164	jurnal.htp.ac.id Internet Source	<1 %
165	lintasmedan.com Internet Source	<1 %
166	media.neliti.com Internet Source	<1 %
167	nandhyghalir.blogspot.com Internet Source	<1 %
168	opendata.karanganyarkab.go.id Internet Source	<1 %
169	outsidetheivorytower.blogspot.com Internet Source	<1 %
170	pdf.pakpakhbaratkab.go.id Internet Source	<1 %
171	peraturan.bpk.go.id Internet Source	<1 %
172	repository.kemdikbud.go.id Internet Source	<1 %
	repository.uigm.ac.id	

173	Internet Source	<1 %
174	repository.uinjkt.ac.id Internet Source	<1 %
175	sipil.poltekba.ac.id Internet Source	<1 %
176	vdocuments.net Internet Source	<1 %
177	www.ekafikry.com Internet Source	<1 %
178	zdocs.hu Internet Source	<1 %
179	ojs3.unpatti.ac.id Internet Source	<1 %
180	repo.unand.ac.id Internet Source	<1 %
181	"1st International Conference on Civil, Architecture, Environmental Engineering, and Technology", Springer Science and Business Media LLC, 2025 Publication	<1 %
182	Monica Agnes Marbun, Refina Olivia Simamora, Rista Lumbantoruan, Ronal Regen Silitonga et al. "Analisa Bill Of Quantity Take Off (Volume) Pada Pembangunan Sekolah Rakyat Serdang Bedagai", Indonesian Journal of Multidisciplinary on Social and Technology, 2026 Publication	<1 %
183	Ni Ketut Yulastuti, Juliatin Juliatin, Siti Nur Janna, Eka Novia Syah Putri, Hasniar Hasniar, Asmiati Asmiati, Sartini Risky. "PERAN DIGITAL HEALTH DALAM PENINGKATAN AKSES DAN MUTU KESEHATAN DI INDONESIA : TINJAUAN LITERATUR", PREPOTIF : JURNAL KESEHATAN MASYARAKAT, 2026 Publication	<1 %
184	Remigius Hari Susanto, X Furuitho, Purwanto Joko Slameto, Lilik Setiawan HP, Rasyid Al-Khudhoiby, Didiek Pramono. "Perencanaan Biaya dan Waktu pada Proyek Pembangunan Rusun Bringkav 1-/LA Kodam Jaya Tangerang Selatan", RIGGS: Journal of Artificial Intelligence and Digital Business, 2025 Publication	<1 %
185	Sukma Toisuta, La Mohamat Saleh, Delvia Rimesye Apalem. "PERHITUNGAN RAB STRUKTUR GEDUNG DAN PENJADWALAN PROYEK SMP RAJAWALI BANGSA KOTA AMBON", JURNAL SIMETRIK, 2026 Publication	<1 %

186 doku.pub
Internet Source

<1%

187 kerincisipil.blogspot.com
Internet Source

<1%

Exclude quotes Off
Exclude bibliography On

Exclude matches Off