

1. Dilarang memperbanyak atau mendistribusikan dokumen ini untuk tujuan komersial tanpa izin tertulis dari penulis atau pihak berwenang.

Penggunaan untuk kepentingan akademik, penelitian, dan pendidikan diperbolehkan dengan mencantumkan sumber.

2. Penggunaan tanpa izin untuk kepentingan komersial atau pelanggaran hak cipta dapat dikenakan sanksi sesuai dengan UU Hak Cipta di Indonesia.

3. Universitas hanya berhak menyimpan dan mendistribusikan dokumen ini di repositori akademik, tanpa mengalihkan hak cipta penulis, sesuai dengan peraturan yang berlaku di Indonesia.

BAB II

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 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 dapat dilaksanakan secara efisien dan sesuai standar yang berlaku.

Selain itu, menurut Ibrahim Bachtiar 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. Perhitungan tersebut dilakukan dengan mengalikan kebutuhan bahan, upah



1. Dilarang memperbanyak atau mendistribusikan dokumen ini untuk tujuan komersial tanpa izin tertulis dari penulis atau pihak berwenang.

Penggunaan untuk kepentingan akademik, penelitian, dan pendidikan diperbolehkan dengan mencantumkan sumber.

2. Penggunaan tanpa izin untuk kepentingan komersial atau pelanggaran hak cipta dapat dikenakan sanksi sesuai dengan UU Hak Cipta di Indonesia.

3. Universitas hanya berhak menyimpan dan mendistribusikan dokumen ini di repositori akademik, tanpa mengalihkan hak cipta penulis, sesuai dengan peraturan yang berlaku di Indonesia.

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



1. Dilarang memperbanyak atau mendistribusikan dokumen ini untuk tujuan komersial tanpa izin tertulis dari penulis atau pihak berwenang.

Penggunaan untuk kepentingan akademik, penelitian, dan pendidikan diperbolehkan dengan mencantumkan sumber.

2. Penggunaan tanpa izin untuk kepentingan komersial atau pelanggaran hak cipta dapat dikenakan sanksi sesuai dengan UU Hak Cipta di Indonesia.

3. Universitas hanya berhak menyimpan dan mendistribusikan dokumen ini di repositori akademik, tanpa mengalihkan hak cipta penulis, sesuai dengan peraturan yang berlaku di Indonesia.

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



1. Dilarang memperbanyak atau mendistribusikan dokumen ini untuk tujuan komersial tanpa izin tertulis dari penulis atau pihak berwenang.

Penggunaan untuk kepentingan akademik, penelitian, dan pendidikan diperbolehkan dengan mencantumkan sumber.

2. Penggunaan tanpa izin untuk kepentingan komersial atau pelanggaran hak cipta dapat dikenakan sanksi. Plagiarisme juga dilarang dan dapat dikenakan sanksi.

3. Universitas hanya berhak menyimpan dan mendistribusikan dokumen ini di repositori akademik, tanpa mengalihkan hak cipta penulis, sesuai dengan peraturan yang berlaku di Indonesia.

dan bertugas 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 menyelenggarakan 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 kesehatan. 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 bidan 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 sehat.

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



1. Dilarang memperbanyak atau mendistribusikan dokumen ini untuk tujuan komersial tanpa izin tertulis dari penulis atau pihak berwenang.

Penggunaan untuk kepentingan akademik, penelitian, dan pendidikan diperbolehkan dengan mencantumkan sumber.

2. Penggunaan tanpa izin untuk kepentingan komersial atau pelanggaran hak cipta dapat dikenakan sanksi. Plagiarisme juga dilarang dan dapat dikenakan sanksi.

3. Universitas hanya berhak menyimpan dan mendistribusikan dokumen ini di repositori akademik, tanpa mengalihkan hak cipta penulis, sesuai dengan peraturan yang berlaku di Indonesia.

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



1. Dilarang memperbanyak atau mendistribusikan dokumen ini untuk tujuan komersial tanpa izin tertulis dari penulis atau pihak berwenang.

Penggunaan untuk kepentingan akademik, penelitian, dan pendidikan diperbolehkan dengan mencantumkan sumber.

2. Penggunaan tanpa izin untuk kepentingan komersial atau pelanggaran hak cipta dapat dikenakan sanksi. Plagiarisme juga dilarang dan dapat dikenakan sanksi.

3. Universitas hanya berhak menyimpan dan mendistribusikan dokumen ini di repositori akademik, tanpa mengalihkan hak cipta penulis, sesuai dengan peraturan yang berlaku di Indonesia.

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

1. Dilarang memperbanyak atau mendistribusikan dokumen ini untuk tujuan komersial tanpa izin tertulis dari penulis atau pihak berwenang.

Penggunaan untuk kepentingan akademik, penelitian, dan pendidikan diperbolehkan dengan mencantumkan sumber.

2. Penggunaan tanpa izin untuk kepentingan komersial atau pelanggaran hak cipta dapat dikenakan sanksi sesuai dengan UU Hak Cipta di Indonesia. Plagiarisme juga dilarang dan dapat dikenakan sanksi.

3. Universitas hanya berhak menyimpan dan mendistribusikan dokumen ini di repositori akademik, tanpa mengalihkan hak cipta penulis, sesuai dengan peraturan yang berlaku di Indonesia.

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

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

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



1. Dilarang memperbanyak atau mendistribusikan dokumen ini untuk tujuan komersial tanpa izin tertulis dari penulis atau pihak berwenang.

Penggunaan untuk kepentingan akademik, penelitian, dan pendidikan diperbolehkan dengan mencantumkan sumber.

2. Penggunaan tanpa izin untuk kepentingan komersial atau pelanggaran hak cipta dapat dikenakan sanksi Plagiarisme juga dilarang dan dapat dikenakan sanksi.

3. Universitas hanya berhak menyimpan dan mendistribusikan dokumen ini di repositori akademik, tanpa mengalihkan hak cipta penulis, sesuai dengan peraturan yang berlaku di Indonesia.

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



1. Dilarang memperbanyak atau mendistribusikan dokumen ini untuk tujuan komersial tanpa izin tertulis dari penulis atau pihak berwenang.

Penggunaan untuk kepentingan akademik, penelitian, dan pendidikan diperbolehkan dengan mencantumkan sumber.

2. Penggunaan tanpa izin untuk kepentingan komersial atau pelanggaran hak cipta dapat dikenakan sanksi sesuai dengan UU Hak Cipta di Indonesia.

3. Universitas hanya berhak menyimpan dan mendistribusikan dokumen ini di repositori akademik, tanpa mengalihkan hak cipta penulis, sesuai dengan peraturan yang berlaku di Indonesia.

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	$\frac{\text{Luas kerusakan}}{\text{Luas keseluruhan}} \times 100\%$

1. Dilarang memperbanyak atau mendistribusikan dokumen ini untuk tujuan komersial tanpa izin tertulis dari penulis atau pihak berwenang.

Penggunaan untuk kepentingan akademik, penelitian, dan pendidikan diperbolehkan dengan mencantumkan sumber.

2. Penggunaan tanpa izin untuk kepentingan komersial atau pelanggaran hak cipta dapat dikenakan sanksi. Plagiarisme juga dilarang dan dapat dikenakan sanksi.

3. Universitas hanya berhak menyimpan dan mendistribusikan dokumen ini di repositori akademik, tanpa mengalihkan hak cipta penulis, sesuai dengan peraturan yang berlaku di Indonesia.

		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.

Tabel 2. 2 Kriteria Tingkat kerusakan Pondasi

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

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

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 - Selimit 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 padasebagian lapisan warna	0,2	1
Rusak Ringan	- Retakan permukaandinding 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
Kementrian 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
Kementrian pendidikan dan kebudayaan (2022)



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Universitas Islam Indragiri

1. Dilarang memperbanyak atau mendistribusikan dokumen ini untuk tujuan komersial tanpa izin tertulis dari penulis atau pihak berwenang.
Penggunaan untuk kepentingan akademik, penelitian, dan pendidikan diperbolehkan dengan mencantumkan sumber.

2. Penggunaan tanpa izin untuk kepentingan komersial atau pelanggaran hak cipta dapat dikenakan sanksi.
Plagiarisme juga dilarang dan dapat dikenakan sanksi.

3. Universitas hanya berhak menyimpan dan mendistribusikan dokumen ini di repositori akademik, tanpa mengalihkan hak cipta penulis, sesuai dengan peraturan yang berlaku di Indonesia.

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

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

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

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



1. Dilarang memperbanyak atau mendistribusikan dokumen ini untuk tujuan komersial tanpa izin tertulis dari penulis atau pihak berwenang.

2. Penggunaan untuk kepentingan akademik, penelitian, dan pendidikan diperbolehkan dengan mencantumkan sumber.

3. Penggunaan tanpa izin untuk kepentingan komersial atau pelanggaran hak cipta dapat dikenakan sanksi. Plagiarisme juga dilarang dan dapat dikenakan sanksi.

3. Universitas hanya berhak menyimpan dan mendistribusikan dokumen ini di repositori akademik, tanpa mengalihkan hak cipta penulis, sesuai dengan peraturan yang berlaku di Indonesia.

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)

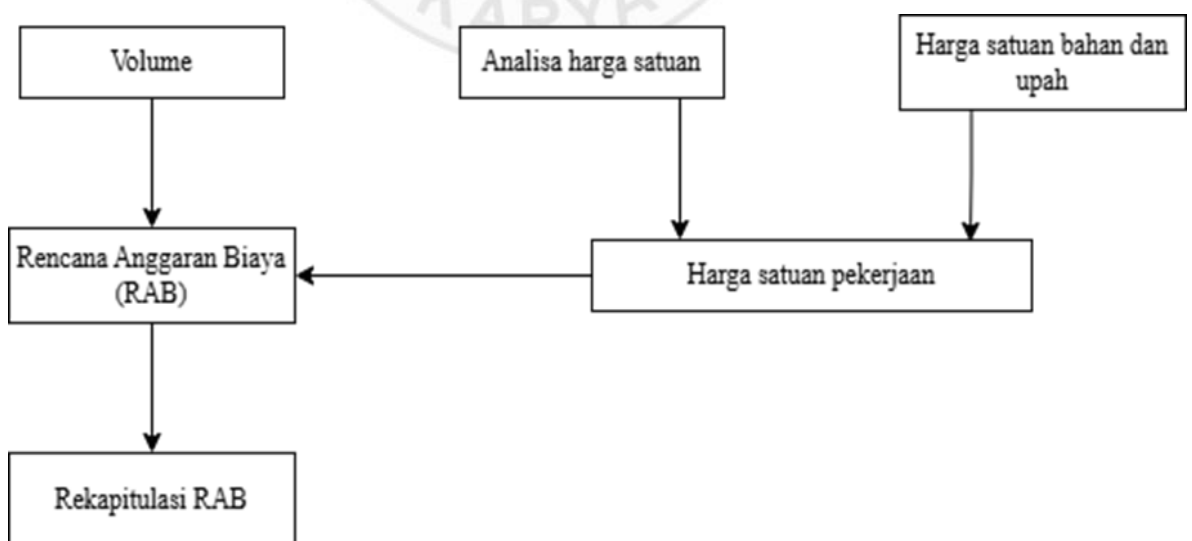
Rencana Anggaran Biaya (RAB) merupakan dokumen esensial dalam industri konstruksi yang menyajikan estimasi biaya total untuk menyelesaikan suatu proyek secara sistematis, mulai dari tahap persiapan hingga penyelesaian. Secara mendalam, RAB berfungsi sebagai jembatan antara desain teknis yang abstrak 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

1. Dilarang memperbanyak atau mendistribusikan dokumen ini untuk tujuan komersial tanpa izin tertulis dari penulis atau pihak berwenang. Penggunaan untuk kepentingan akademik, penelitian, dan pendidikan diperbolehkan dengan mencantumkan sumber.
2. Penggunaan tanpa izin untuk kepentingan komersial atau pelanggaran hak cipta dapat dikenakan sanksi.
3. Universitas hanya berhak menyimpan dan mendistribusikan dokumen ini di repositori akademik, tanpa mengalihkan hak cipta penulis, sesuai dengan peraturan yang berlaku di Indonesia.

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.



1. Dilarang memperbanyak atau mendistribusikan dokumen ini untuk tujuan komersial tanpa izin tertulis dari penulis atau pihak berwenang.

2. Penggunaan untuk kepentingan akademik, penelitian, dan pendidikan diperbolehkan dengan mencantumkan sumber.

3. Penggunaan tanpa izin untuk kepentingan komersial atau pelanggaran hak cipta dapat dikenakan sanksi sesuai dengan UU Hak Cipta di Indonesia.

3. Universitas hanya berhak menyimpan dan mendistribusikan dokumen ini di repositori akademik, tanpa mengalihkan hak cipta penulis, sesuai dengan peraturan yang berlaku di Indonesia.

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

1. Dilarang memperbanyak atau mendistribusikan dokumen ini untuk tujuan komersial tanpa izin tertulis dari penulis atau pihak berwenang.

Penggunaan untuk kepentingan akademik, penelitian, dan pendidikan diperbolehkan dengan mencantumkan sumber.

2. Penggunaan tanpa izin untuk kepentingan komersial atau pelanggaran hak cipta dapat dikenakan sanksi sesuai dengan UU Hak Cipta di Indonesia. Plagiarisme juga dilarang dan dapat dikenakan sanksi.

3. Universitas hanya berhak menyimpan dan mendistribusikan dokumen ini di repositori akademik, tanpa mengalihkan hak cipta penulis, sesuai dengan peraturan yang berlaku di Indonesia.

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

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 Djojowirono, 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 standardisasi 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



1. Dilarang memperbanyak atau mendistribusikan dokumen ini untuk tujuan komersial tanpa izin tertulis dari penulis atau pihak berwenang.

Penggunaan untuk kepentingan akademik, penelitian, dan pendidikan diperbolehkan dengan mencantumkan sumber.

2. Penggunaan tanpa izin untuk kepentingan komersial atau pelanggaran hak cipta dapat dikenakan sanksi. Plagiarisme juga dilarang dan dapat dikenakan sanksi.

3. Universitas hanya berhak menyimpan dan mendistribusikan dokumen ini di repositori akademik, tanpa mengalihkan hak cipta penulis, sesuai dengan peraturan yang berlaku di Indonesia.

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 (Nurchayani, Sari and Hermawan, 2023).

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



1. Dilarang memperbanyak atau mendistribusikan dokumen ini untuk tujuan komersial tanpa izin tertulis dari penulis atau pihak berwenang.

Penggunaan untuk kepentingan akademik, penelitian, dan pendidikan diperbolehkan dengan mencantumkan sumber.

2. Penggunaan tanpa izin untuk kepentingan komersial atau pelanggaran hak cipta dapat dikenakan sanksi sesuai dengan UU Hak Cipta di Indonesia.

3. Universitas hanya berhak menyimpan dan mendistribusikan dokumen ini di repositori akademik, tanpa mengalihkan hak cipta penulis, sesuai dengan peraturan yang berlaku di Indonesia.

(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.

1. Dilarang memperbanyak atau mendistribusikan dokumen ini untuk tujuan komersial tanpa izin tertulis dari penulis atau pihak berwenang.

Penggunaan untuk kepentingan akademik, penelitian, dan pendidikan diperbolehkan dengan mencantumkan sumber.

2. Penggunaan tanpa izin untuk kepentingan komersial atau pelanggaran hak cipta dapat dikenakan sanksi sesuai dengan UU Hak Cipta di Indonesia.

3. Universitas hanya berhak menyimpan dan mendistribusikan dokumen ini di repositori akademik, tanpa mengalihkan hak cipta penulis, sesuai dengan peraturan yang berlaku di Indonesia.

Dalam penyusunan AHSP, harga satuan bahan dan upah digunakan sebagai dasar 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. 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



1. Dilarang memperbanyak atau mendistribusikan dokumen ini untuk tujuan komersial tanpa izin tertulis dari penulis atau pihak berwenang.

Penggunaan untuk kepentingan akademik, penelitian, dan pendidikan diperbolehkan dengan mencantumkan sumber.

2. Penggunaan tanpa izin untuk kepentingan komersial atau pelanggaran hak cipta dapat dikenakan sanksi. Plagiarisme juga dilarang dan dapat dikenakan sanksi.

3. Universitas hanya berhak menyimpan dan mendistribusikan dokumen ini di repositori akademik, tanpa mengalihkan hak cipta penulis, sesuai dengan peraturan yang berlaku di Indonesia.

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 perencana.

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



1. Dilarang memperbanyak atau mendistribusikan dokumen ini untuk tujuan komersial tanpa izin tertulis dari penulis atau pihak berwenang.

Penggunaan untuk kepentingan akademik, penelitian, dan pendidikan diperbolehkan dengan mencantumkan sumber.

2. Penggunaan tanpa izin untuk kepentingan komersial atau pelanggaran hak cipta dapat dikenakan sanksi denda atau pidana.

3. Universitas hanya berhak menyimpan dan mendistribusikan dokumen ini di repositori akademik, tanpa mengalihkan hak cipta penulis, sesuai dengan peraturan yang berlaku di Indonesia.

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.



1. Dilarang memperbanyak atau mendistribusikan dokumen ini untuk tujuan komersial tanpa izin tertulis dari penulis atau pihak berwenang.

Penggunaan untuk kepentingan akademik, penelitian, dan pendidikan diperbolehkan dengan mencantumkan sumber.

2. Penggunaan tanpa izin untuk kepentingan komersial atau pelanggaran hak cipta dapat dikenakan sanksi sesuai dengan UU Hak Cipta di Indonesia.

3. Universitas hanya berhak menyimpan dan mendistribusikan dokumen ini di repositori akademik, tanpa mengalihkan hak cipta penulis, sesuai dengan peraturan yang berlaku di Indonesia.

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.