

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Bangunan Gedung

Bangunan gedung merupakan struktur yang dibangun secara permanen di atas permukaan tanah yang berfungsi sebagai tempat untuk beraktivitas manusia, baik untuk hunian, komersial, pendidikan, maupun keperluan lainnya. Dalam konteks perguruan tinggi, bangunan gedung kampus digunakan sebagai sarana dan prasarana utama dalam mendukung kegiatan tridharma perguruan tinggi yaitu pendidikan, penelitian, dan pengabdian kepada masyarakat. Menurut Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 24/PRT/M/2007, bangunan gedung harus memenuhi kriteria keselamatan, kenyamanan, kemudahan, dan kesehatan pengguna.

Selain itu, menurut SNI 03-1733-2004, bangunan harus dirancang dengan memperhatikan standar teknis yang meliputi kekuatan struktur, ketahanan terhadap gempa, efisiensi energi, serta tata ruang yang sesuai dengan fungsi bangunan. Dalam praktiknya banyak gedung kampus yang memiliki usia lebih dari satu dekade tanpa perawatan memadai sehingga mengalami degradasi kondisi fisik baik pada elemen struktural maupun arsitektural.

Pemeliharaan (*maintenance*) bangunan gedung adalah kegiatan penting yang dilakukan untuk menjaga kondisi fisik bangunan agar tetap berfungsi dengan baik dan aman digunakan. Pemeliharaan ini akan membuat umur bangunan tersebut lebih Panjang, ditinjau dari aspek: kekuatan, keamanan, dan penampilan (*performance*) bangunan.

Pemeliharaan bangunan gedung adalah upaya untuk menjaga agar bangunan dan segala fasilitasnya tetap berfungsi dengan baik dan aman digunakan. Sementara itu. Menurut (Roshaunda *et al.*, 2019) pemeliharaan bangunan tidak hanya berfokus pada aspek fisik, tetapi juga mencakup pengelolaan energi, air, material, serta kualitas lingkungan. Perawatan bangunan berarti memperbaiki atau mengganti bagian-bagian bangunan seperti komponen, bahan bangunan, atau fasilitas lainnya agar kondisi bangunan tetap layak digunakan. Namun, jika kerusakan sudah cukup parah dan perlu perbaikan besar-besaran maka hal itu disebut rehabilitasi. Kegiatan

rehabilitasi biasanya membutuhkan biaya yang lebih besar, dan selama proses tersebut, bangunan seringkali tidak bisa digunakan untuk sementara waktu.

2.2 Persyaratan Bangunan Gedung

Menurut undang-undang No.28 Tahun 2002 tentang bangunan gedung, pada pasal 7 ayat 1 menyatakan bahwa nantinya setiap bangunan gedung harus memenuhi persyaratan administratif serta persyaratan teknis sesuai dengan fungsi bangunan gedung.

2.2.1 Persyaratan Administratif

Menurut undang-undang No.28 Tahun 2002 tentang bangunan gedung, pasal 7 ayat 2 menyatakan bahwa setiap bangunan gedung harus memenuhi persyaratan administratif yang meliputi.

1. Status hak atas tanah/izin dari pemegang hak atas tanah.
2. Status kepemilikan bangunan gedung.
3. Izin mendirikan bangunan gedung, sesuai dengan peraturan perundangan yang berlaku.

2.2.2 Persyaratan teknis

Menurut undang-undang No.28 Tahun 2002 tentang bangunan gedung, pada pasal 7 ayat 3 mengatakan persyaratan teknis bangunan gedung dibagi menjadi dua, yaitu persyaratan tata bangunan dan persyaratan keandalan bangunan.

1. Persyaratan tata bangunan dan lingkungan
 - a. Bagian lokasi serta intensitas bangunan Gedung.
 - b. Arsitektural bangunan Gedung.
 - c. Pengendalian dampak lingkungan sekitar.
 - d. Rencana Tata Bangunan Dan Lingkungan (RTBL).
 - e. Pembangunan bangunan Gedung diatas atau dibawah tanah, air atau prasarana dan sarana umum.
2. Persyaratan keandalan bangunan Gedung
 - a. Keselamatan bangunan Gedung.
 - b. Kesehatan bangunan Gedung.
 - c. Kenyamanan bangunan Gedung.
 - d. Kemudahan bangunan Gedung.

2.3 Pemeliharaan Bangunan Gedung

Menurut (Firnanda, Trisiana and Ratnaningsih, 2023) pemeliharaan bangunan Gedung merupakan kegiatan menjaga keandalan bangunan Gedung beserta sarana dan prasarananya agar bangunan Gedung selalu laik fungsi. Pemeliharaan melibatkan upaya pencegahan, perbaikan, dan penggantian elemen bangunan yang mengalami penurunan fungsi atau kerusakan. Menurut Ervianto dalam (Soetjipto, Zarkasi and Trisiana, 2023), pemeliharaan bangunan Gedung harus jelas dan terstruktur serta dilakukan secara berkala tanpa menunggu Gedung mengalami kerusakan. Berdasarkan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 24/PRT/M/2008 tentang Pedoman Pemeliharaan dan Perawatan Bangunan Gedung, pemeliharaan bangunan gedung adalah kegiatan menjaga keandalan bangunan gedung beserta prasarana dan sarananya agar bangunan gedung selalu laik fungsi. Jenis-jenis pemeliharaan bangunan gedung terdiri dua jenis yaitu:

2.3.1 *Planned Maintenance*

Planned Maintenance adalah melakukan kegiatan pemeliharaan bangunan yang telah terencana/terjadwal berdasarkan waktu dan kondisi tertentu, dengan tujuan untuk mencegah kerusakan sebelum terjadi.

1. *Preventive Maintenance*

suatu tindakan *maintenance* yang dilakukan untuk mengantisipasi terjadinya kerusakan pada fasilitas serta termasuk kedalam pemeliharaan terjadwal Tujuan dari program pemeliharaan ini adalah menyusun rencana yang lebih akurat untuk tahun berikutnya agar kondisi komponen sesuai dengan yang diharapkan Pemeliharaan korektif: dilakukan untuk memperbaiki kerusakan yang sudah terjadi, seperti perbaikan atap bocor atau penggantian kaca jendela pecah.

a. *Schedule Maintenance* adalah pemeliharaan yang dilakukan untuk pemeriksaan terhadap pemeliharaan fasilitas yang telah memiliki jadwal dalam periode tertentu. Ada atau tidaknya kerusakan pada komponen tertentu, pemeliharaan tetap dilakukan.

b. *Condition Based Maintenance* merupakan pemeliharaan yang dilakukan sesuai dengan kondisi yang ada dimana faktor waktu tidak diketahui dengan benar. Pemeliharaan yang sesuai dengan kondisi tersebut disebut sebagai *predictive maintenance*. *Predictive*

maintenance merupakan suatu proses perawatan yang dilaksanakan dengan mengamati dan memelihara pada saat perawatan sudah benar-benar membutuhkan perbaikan ke tahap semula. Berdasarkan data-data dan informasi, dilakukan monitoring kondisi operasional peralatan.

2. *Corrective Maintenance*

Corrective Maintenance adalah tindakan perawatan yang dilakukan dengan menyelidiki pemicu kerusakan lalu memperbaikinya. Dan waktu tindakan adalah saat fasilitas tersebut mengalami kerusakan. Pada umumnya *corrective maintenance* dilakukan setelah suatu elemen mengalami kerusakan bukan kegiatan perawatan yang terjadwal.

2.3.2 *Unplanned Maintenance*

Menurut (Roshanda *et al.*, 2019) pemeliharaan tak terencana (*unplanned maintenance*) merupakan kegiatan pemeliharaan yang dilakukan saat terjadi kerusakan atau ketidaksesuaian fungsi pada elemen bangunan tanpa adanya jadwal yang telah ditetapkan sebelumnya. Contohnya yaitu, *Corrective Maintenance* adalah pemeliharaan yang dilakukan ketika sudah mengalami permasalahan pada komponen sehingga komponen tersebut tidak dapat beroperasi secara normal.

Beberapa ahli membagi kegiatan pemeliharaan dalam 5 kategori sebagai berikut:

1. Pemeliharaan Reguler Pemeliharaan ini biasanya dilakukan secara harian, dilakukan berkelanjutan pada rentang waktu tertentu yang telah direncanakan tergantung pada kualitas bahan dari komponen yang digunakan.
2. Pemeliharaan Periodik Pemeliharaan ini biasanya dilakukan secara periodik bulanan maupun mingguan. Pemeliharaan periodik ini merupakan pemeliharaan terjadwal untuk komponen yang masih digunakan. Pemeliharaan ini dilakukan untuk elemen-elemen yang mempunyai teknik pemeliharaan dan keahlian khusus, seperti pembersihan dan perenggantian saluran AC, pemeriksaan pada sistem keamanan terhadap kebakaran dan lain-lain.
3. Pemeliharaan Jangka Panjang Pemeliharaan ini dilakukan untuk menambah umur ekonomis suatu komponen dengan melakukan

pertukaran elemen dari komponen tersebut. Contoh: Penggantian kabel lift yang dilaksanakan 10-15 tahun.

4. Pemeliharaan Struktur Bangunan Pemeliharaan ini dilakukan untuk menjaga konstruksi dari struktur konstruksi. Contoh: menghilangkan korosi yang terjadi pada permukaan beton bertulang.
5. Pemeliharaan Darurat Pemeliharaan ini lakukan pada komponen yang tidak bisa diduga akan terjadi kerusakan. Untuk mengantisipasi metode kerja komponen tersebut, pemeliharaan ini perlu dilakukan. Contoh: kerusakan sistem elektrikal akibat sambaran petir.

2.4 Ruang Lingkup Manajemen Pemeliharaan Dan Perawatan Bangunan Gedung

Meliputi aktivitas pemeriksaan, pengujian, pemeliharaan dan perawatan untuk seluruh komponen bangunan Gedung.

2.4.1 Komponen Arsitektural

Komponen arsitektural merupakan faktor kenyamanan, estetika, dan keindahan bagian ini mendukung segi fungsi penggunaan bangunan. Adapun manajemen pekerjaan pemeliharaan yang dilakukan menurut Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor: 24/PRT/M/2008 adalah:

1. Memelihara secara baik dan teratur unsur-unsur tampak luar bangunan sehingga rapi dan bersih.
2. Memelihara secara baik dan teratur unsur unsur dalam ruang serta perlengkapannya.
3. Menyediakan sistem serta sarana pemeliharaan yang memadai dan berfungsi baik, berupa perlengkapan atau peralatan tetap dan alat bantu kerja.
4. Melakukan pekerjaan pemeliharaan ornament arsitektural serta dekorasi yang benar oleh petugas.

2.4.2 Komponen Struktur

Bagian komponen struktural diantaranya bangunan gedung secara umum adalah pondasi yang berada dibawah permukaan tanah yang merupakan struktur bawah, kolom, balok, pelat, tangga yang merupakan komponen struktur bagian atas. Adapun manajemen pekerjaan pemeliharaan yang dilakukan diantaranya menurut Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor: 24/PRT/M/2008

1. Memelihara secara baik serta teratur unsur unsur struktur bangunan gedung dari pengaruh korosi, cuaca, kelembaban, dan pembebanan di luar batas kemampuan struktur, serta pencemaran lainnya.
2. Memelihara dengan baik dan teratur pada unsur-unsur pelindung struktur.
3. Melakukan pemeriksaan rutin sebagai bagian dari perawatan preventif.
4. Mengantisipasi dari perubahan dan penambahan fungsi pekerjaan yang dapat menyebabkan peningkatan beban yang bekerja pada bangunan gedung di luar batas beban yang telah direncanakan.
5. Melakukan pekerjaan pemeliharaan dan perbaikan struktur yang benar oleh petugas dengan keahlian dibidangnya.
6. Memelihara atau bangunan kompetensi gedung agar difungsikan sesuai dengan fungsinya yang telah direncanakan.

2.5 Komponen Arsitektural dan Struktur Bangunan

Komponen arsitektural dan struktur bangunan merupakan dua komponen penting dalam konstruksi yang saling melengkapi satu sama lain. Komponen arsitektural adalah bagian dari bangunan yang berperan dalam menciptakan fungsi ruang, kenyamanan, dan nilai estetika. Komponen ini meliputi elemen arsitektural seperti dinding partisi, jendela, pintu, plafon, fasad, dan elemen dekoratif lainnya yang tidak langsung menahan beban bangunan. Komponen arsitektural dan struktur bangunan merupakan komponen penting yang mempengaruhi kinerja dan keselamatan bangunan. Komponen ini mencakup:

2.5.1 Komponen Arsitektural

Komponen arsitektural adalah bagian dari bangunan yang memang tidak berpengaruh langsung terhadap kekuatan struktur utama, tetapi sangat berpengaruh terhadap fungsi, kenyamanan, serta estetika bangunan. Komponen ini berhubungan langsung dengan pengguna serta mempengaruhi kesan visual dari bangunan tersebut.

Contoh elemen arsitektural antara lain:

1. Atap dan plafon: berfungsi sebagai pelindung utama dari cuaca dan bagian atas ruang dalam.
2. Dinding: membatasi dan membentuk ruang serta melindungi bagian dalam dari lingkungan luar.

3. Pintu dan jendela (bukaan): sebagai akses masuk dan ventilasi cahaya serta udara.
4. Lantai: menjadi tempat aktivitas berlangsung di setiap ruangan.
5. Finishing: cat, pelapis dinding, plafon, dan lantai yang memberi tampilan akhir.
6. Ornamen atau dekorasi arsitektural: seperti lisplang, molding, dan elemen fasad lainnya.

Kerusakan yang sering ditemukan pada elemen arsitektural antara lain retak rambut (*hairline crack*), pengelupasan cat, kebocoran pada plafon, kerusakan kusen pintu dan jendela akibat pelapukan atau rayap, serta kelembaban berlebih yang menyebabkan jamur pada dinding. Kerusakan ini meskipun terlihat kecil, jika tidak segera ditangani dapat berdampak pada kenyamanan, tampilan, bahkan merembet ke elemen struktur.

2.5.2 Komponen Struktur

Komponen struktur adalah komponen yang menopang dan menyalurkan beban bangunan ke tanah. Komponen ini memiliki fungsi utama untuk menjaga stabilitas, kekuatan, dan keamanan bangunan terhadap berbagai beban seperti beban mati (berat sendiri), beban hidup (aktivitas manusia dan barang), serta beban lingkungan (angin, gempa, hujan).

Elemen struktur utama terdiri dari:

1. Pondasi: menyalurkan seluruh beban bangunan ke tanah, baik pondasi dalam (tiang pancang) maupun dangkal (foot plat, batu kali).
2. Kolom: menahan beban vertikal dari lantai dan atap serta menyalurkannya ke pondasi.
3. Balok: mendukung beban lantai, dinding, dan atap, kemudian mengalirkannya ke kolom.
4. Pelat lantai (*floor slab*): sebagai permukaan tempat aktivitas, menyalurkan beban ke balok.

Kerusakan pada komponen struktur lebih serius dan dapat berdampak langsung pada keselamatan. Contoh kerusakan meliputi retak lebar pada balok dan kolom, penurunan (*settlement*) pondasi, pelapukan akibat kelembaban tinggi, serta korosi pada tulangan beton. Jika tidak segera diperbaiki, kerusakan ini dapat menyebabkan runtuhnya bagian bangunan.

Untuk meminimalkan resiko kegagalan struktur diperlukan adanya suatu metode pemeriksaan keandalan bangunan gedung baik yang bertingkat maupun tidak bertingkat. Pada tahun 2015 telah ditegaskan bahwa bangunan gedung publik serta bangunan pribadi harus sudah memiliki Sertifikat Laik Fungsi (SLF) (I Ketut Sulendra, 2019).

2.6 Klasifikasi Jenis Kerusakan Bangunan

Menurut (Liline, Leuhery and Abdin, 2025) jenis kerusakan pada elemen atap, plafon, dinding, dan lantai diklasifikasikan berdasarkan luas dan tingkat kerusakan visual yang diamati di lapangan untuk mendapatkan gambaran komponen bangunan yang paling rentan terhadap degradasi. klasifikasi jenis kecacatan/kerusakan kondisi-kondisi yang sering ditemukan pada bangunan gedung dapat dilihat dari berbagai elemen penyusunnya, dimana masing-masing elemen memiliki potensi kerusakan yang berbeda-beda. Klasifikasi jenis kerusakan pada elemen arsitektural dan struktural sebagai berikut;

1. Dinding bagian dalam maupun luar

- Retak rambut = Retakan halus yang biasanya terjadi karena penyusutan plester atau perubahan suhu. Umumnya tidak berbahaya tetapi mengganggu estetika.
- Plesteran terkelupas/lepas = Lapisan plester mengelupas akibat kelembaban, kualitas adukan yang buruk, atau umur material.
- Cat mengelupas atau memudar = Akibat paparan sinar matahari, kelembaban, atau kualitas cat yang rendah.
- Tumbuh lumut atau tanaman liar di sela retakan = Terjadi jika dinding sering terkena air hujan atau lembab dalam jangka panjang.
- Rembesan air / noda air = Tanda adanya kebocoran dari atap, talang, atau pipa yang bocor.

2. Plafon

- Cat mengelupas / memudar = Tanda plafon terpapar kelembaban atau usia material.
- Noda air / rembesan (bekas bocor dari atap/pipa) = Menunjukkan adanya kebocoran yang harus segera diperbaiki.

- Retak kecil hingga besar = Dapat terjadi akibat getaran, beban berlebih, atau kualitas material rendah.
- Plafon menggembung akibat kelembaban = Berbahaya karena berisiko runtuh.
- Lubang kecil (serangan rayap/kerusakan mekanis) = Sering muncul pada plafon kayu atau gypsum yang rusak.
- Runtuh sebagian karena lapuk atau air = Kondisi kritis yang mengancam keselamatan penghuni.

3. Jendela dan Pintu

- Kayu lapuk/berjamur = Kering terjadi pada bangunan lama atau area lembab.
- Bingkai retak/pecah = Mengurangi kekuatan dan fungsi penutup ruang.
- Engsel berkarat = Menyebabkan pintu/jendela sulit dibuka-tutup.
- Kaca pecah/retak = Berbahaya karena bisa melukai pengguna.
- Cat kusam/mengelupas = Menurunkan estetika, terutama pada fasad.
- Pintu/jendela macet (tidak bisa ditutup rapat) = Menyebabkan masalah keamanan dan kenyamanan.
- Sealant karet/kaca mengeras atau rusak = Memicu kebocoran air dan udara masuk.

4. Lantai

- Retak rambut/retak lebar = Bisa terjadi akibat beban berlebih, penurunan tanah, atau kualitas beton rendah.
- Keramik terlepas atau pecah = Karena adukan perekat yang kurang kuat atau guncangan.
- Noda air atau lembab di lantai = Menandakan adanya rembesan atau kebocoran.
- Lantai tidak rata (amblas/naik) = Akibat masalah struktur pondasi atau tanah dasar.
- Permukaan aus (pada lantai beton/ubin) = Sering terjadi pada area dengan intensitas lalu lintas tinggi.
- Serangan rayap (untuk lantai kayu) = Mengurangi kekuatan dan membuat lantai rapuh.

5. Kolom

- Retak vertikal atau diagonal = bisa akibat beban berlebih atau gempa.
- *Spalling* (beton mengelupas) = karena korosi tulangan di dalam kolom.
- Korosi tulangan (besi berkarat) = biasanya tampak bersama spalling.
- Noda air / lembab = tanda ada infiltrasi air, berisiko mempercepat karat.
- Deformasi (kolom miring) = akibat penurunan tanah atau beban tidak seimbang.

Klasifikasi jenis kerusakan dari setiap komponen pemeliharaan dibagi kedalam lima jenis, yaitu: sangat baik (SB), baik (B), sedang (S), kritis (K), sangat kritis (SK). Mengenai ketiga jenis tersebut dapat didefinisikan sebagai berikut:

1. Kategori Kerusakan Arsitektural:

- a. Kerusakan sangat baik adalah elemen arsitektural masih utuh, tidak ada kerusakan, berfungsi normal, dan tampilannya masih estetik. Tidak memerlukan perbaikan. Contohnya cat dinding masih bersih dan merata, keramik tidak retak, plafon tidak bernoda, pintu dan jendela berfungsi normal.
- b. Kerusakan baik adalah elemen arsitektural mengalami sedikit penurunan kualitas, namun masih berfungsi normal tanpa mengganggu kenyamanan. Hanya butuh perawatan ringan. Contohnya cat mulai kusam, kaca jendela sedikit buram, kusen kayu agak aus tapi masih kokoh.
- c. Kerusakan sedang adalah terjadi kerusakan ringan–sedang yang mulai mempengaruhi kualitas estetika maupun kenyamanan, namun fungsi utama masih berjalan. Membutuhkan perbaikan ringan. Contohnya Retak rambut di dinding, beberapa keramik pecah, plafon ada noda rembesan air, pintu mulai sulit ditutup rapat.
- d. Kerusakan kritis adalah elemen arsitektural mengalami kerusakan cukup berat yang mengganggu fungsi dan kenyamanan. Harus segera diperbaiki agar tidak membahayakan atau merusak elemen lain. Contohnya plafon jebol karena bocor, dinding retak melebar, kusen kayu lapuk sehingga pintu tidak bisa dipakai normal, atap bocor parah.
- e. Kerusakan sangat kritis adalah elemen arsitektural mengalami kerusakan parah, kehilangan fungsi, bahkan membahayakan pengguna. Dibutuhkan

penggantian total. Contohnya atap roboh, dinding miring atau runtuh, kusen hancur tidak bisa digunakan, lantai keramik terkelupas hampir di seluruh ruangan.

2. Kategori Kerusakan Struktur:

- a. Kerusakan sangat baik adalah elemen struktur masih dalam kondisi prima, tidak ada kerusakan, mampu menahan beban sesuai perencanaan, dan aman digunakan. Contohnya pondasi stabil tanpa penurunan, kolom dan balok tidak ada retakan, pelat beton rata tanpa kerusakan.
- b. Kerusakan baik adalah elemen struktur masih berfungsi dengan baik, terdapat kerusakan kecil yang tidak memengaruhi kekuatan. Pemeliharaan ringan sudah cukup. Contohnya terdapat noda karat kecil pada tulangan yang terekspos, retak rambut pada beton, sambungan baja sedikit berkarat tapi masih aman.
- c. Kerusakan sedang adalah elemen struktur mengalami kerusakan ringan–sedang yang mulai mempengaruhi kekuatan lokal, namun secara umum masih stabil. Membutuhkan perbaikan agar tidak berkembang menjadi kerusakan berat. Contohnya retakan beton dengan lebar < 2 mm, sebagian pelat mulai melendut, beberapa bagian kolom ada spalling (beton terkelupas tipis).
- d. Kerusakan kritis adalah elemen struktur mengalami kerusakan berat, mempengaruhi kekuatan dan kestabilan bangunan, sehingga perlu segera diperbaiki. Contohnya retakan besar pada balok/kolom, pondasi mengalami penurunan diferensial, tulangan terekspos dan berkarat parah, beberapa sambungan baja lepas.
- e. Kerusakan sangat kritis adalah elemen struktur gagal berfungsi, membahayakan keselamatan, dan tidak bisa diperbaiki sebagian. Solusi hanya dengan perkuatan besar atau penggantian total. Contoh kolom atau balok patah, pondasi ambles, pelat lantai runtuh, rangka atap roboh. (Usman1 and Restita Winandi, 2009).

2.7 ***Building Condition Assessment (BCA)***

Building Condition Assessment (BCA) adalah metode sistematis yang digunakan untuk menilai kondisi fisik suatu bangunan secara menyeluruh. Penilaian dilakukan dengan observasi visual, pengumpulan data teknis, dan analisis

kerusakan yang ada pada elemen-elemen bangunan, baik arsitektural maupun struktural.

Metode *Building Condition Assessment* (BCA) sangat efektif digunakan pada bangunan pendidikan karena sifatnya yang non-destruktif, cepat, dan memberikan informasi kuantitatif serta kualitatif tentang kondisi bangunan.

Langkah-langkah dalam pelaksanaan *Building Condition Assessment* (BCA) meliputi:

1. Identifikasi elemen bangunan yang akan dinilai yaitu (struktur dan arsitektural) dengan menggunakan tabel 2.1 dibawah ini:

Tabel 2.1 Formulir Pemeriksaan

FORMULIR PEMERIKSAAN ARSITEKTURAL DAN STRUKTUR BANGUNAN UNTUK PENILAIAN KEADAAN GEDUNG														
Lokasi Penelitian : Gedung Kampus Universitas Daharma Andalas Padang							Nama Gedung : Gedung C Universitas Dharma Andalas							
Tanggal pemeriksaan		=	Tanggal		Bulan		Tahun							
Kondisi Cuaca		=	Panas		Mendung		Hujan Gerimis		Hujan Lebat					
Lantai / Zona		=												
Formulir Pemeriksaan														
Tandakan (✓) pada kolom dibawah ini														
No	Pengukuran (m/m ² /m ³ /bh)	No Gambar	Element/ komponen	kecacatan/kerusakan	Keadaan kecacatan Bangunan					Keutamaan Perbaikan Bangunan				
					SB(1)	B(2)	S(3)	K(4)	SK(5)	PG(5)	R(4)	PM(3)	PB(2)	N(1)
1														
2														
3														
4														
5														
6														
7														
8														
9														
10														
11														

- Keterangan tahap keadaan kecacatan

SB (Sangat baik), B (Baik), S (Sedang), K (Kritis), SK (Sangat Kritis).

- Keterangan keutamaan perbaikan

N (Normal/Tidak perlu perbaikan), PB (Perbaikan Berkala), PM (Perbaikan Mendesak), R (Renovasi), PG (Perbaikan Gawat darurat).

2. Pengumpulan data melalui observasi langsung, foto, dan pengisian lembar evaluasi menggunakan tabel 2.2 dibawah ini:

Tabel 2.2 Formulir Penilaian Kondisi Bangunan

No. komponen kerusakan	-	Nomor	-
		Lokasi	-
		Elemen/ Komponen	-
Dokumentasi	PENEMUAN		
	Kondisi	Keutamaan	Matrix
	-	-	-
	Keterangan Kecacatan/Kerusakan		
	-		
	Puncak Kecacatan/Kerusakan		
	-		

3. Formulir ini dipakai sebagai alat pencatatan di lapangan agar hasil inspeksi terstruktur, sistematis, dan bisa dipakai langsung untuk analisis serta perhitungan indeks kondisi bangunan seperti pada tabel 2.3 dibawah ini:

Tabel 2.3 Formulir Inspeksi Visual

No	Komponen bangunan	elemen	Kondisi exsisting	Presentase kerusakan (%)	Katagori (SB/B/S/K/SK)	Tindakan yang dilakukan
1	Struktur	Kolom				
2	Struktur	Balok				
3	Struktur	Sloof				
4	Arsitektur	Dinding bagian luar maupun dalam				
5	Arsitektur	Plafon				
6	Arsitektur	Jendela dan pintu				
7	Arsitektur	Penutup atap				
8	Arsitektur	keramik				

4. Formulir BCARS (*Building Condition Assessment Rating System*) adalah dokumen atau lembar penilaian yang menggunakan untuk mencatat hasil pemeriksaan kondisi bangunan dengan menggunakan tabel 2.4 dibawah ini:

Tabel 2.4 Formulir BCARS

No	Elemen/ Komponen	Kecacatan/ Kerusakan	BCARS				
			Penilaian Tingkat Kondisi Eksisting Bangunan [a]	Penilaian Tingkat Kekuatan Tindakan Perbaikan [b]	Analisis Matrik [c] (a x b)	No. Komponen Kecacatan	Kode Indeks Kerusakan
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
Jumlah kerusakan [d] (Σ dari c)							
Bilangan Kecacatan/Kerusakan [e]							
Jumlah Skor (d/e)							
Rating Keseluruhan Bangunan							

Untuk memperoleh nilai pada tabel BCARS diatas, yaitu penilaian tingkat kondisi eksisting bangunan, digunakan acuan pada tabel 2.5 dibawah ini:

Tabel 2.5 Penilaian Kondisi Bangunan

Skor	Skala	Ringkasan	Uraian
1	Sangat baik	SB	Kondisi bangunan/komponen masih utuh, berfungsi normal, tidak ada kerusakan berat.
2	Baik	B	Ada kerusakan ringan namun tidak mengganggu fungsi, masih mudah diperbaiki.
3	Sedang	S	Kerusakan mulai terlihat jelas, fungsi Sebagian terganggu, masih mudah diperbaiki.
4	Kritis	K	Kerusakan berat, fungsi bangunan terganggu signifikan, butuh perbaikan segera.
5	Sangat kritis	SK	Kondisi memahayakan, tidak layak digunakan, memerlukan perbaikan total atau pergantian.

Untuk memperoleh nilai pada tabel BCARS diatas, yaitu penilaian tingkat kekuatan Tindakan perbaikan, digunakan acuan pada tabel 2.6 dibawah ini:

Tabel 2. 6 Penilaian Tingkat Tindakan Perbaikan

keutamaan	Skala penilaian	Uraian
Normal	1	Tidak diperlukan Tindakan khusus, kondisi masih baik, cukup dilakukan monitoring dan pemeliharaan rutin.
Renovasi	2	Tindakan peraiakan menyeluruh atau peningkatan kualitas komponen agar sesuai standar.
Perbaikan berkala	3	Pemeliharaan rutin dan terjadwal untuk mempertahankan kinerja bangunan agar tetap optimal.
Perbaikan mendesak	4	Tindakan cepat untuk Mencegah kerusakan bertambah parah dan menjaga keberlanjutan fungsi bangunan.
Perbaikan gawat darurat	5	Tindakan segera untuk mengatasi kondisi yang membahayakan keselamatan pengguna atau mengganggu fungsi utama bangunan.

Matriks ini berfungsi sebagai pedoman interpretasi saat membaca hasil skor dari formulir BCA/BCARS berikut pada tabel 2.7 dan untuk penerapan klasifikasi analisis matrixs pada tabel 2.8 di bawah ini:

Tabel 2.7 Analisis Matrixs

skala		Keutamaan Kerusakan/Kecacatan				
		5	4	3	2	1
Tahap Keadaan Bangunan	5	25	20	15	10	5
	4	20	16	12	8	4
	3	15	12	9	6	3
	2	10	8	6	4	2
	1	5	4	3	2	1

Klasifikasi penerapan BCA membantu mengelompokkan hasil penilaian agar lebih jelas tujuan tindak lanjutnya, apakah hanya perlu pemeliharaan rutin, perbaikan, rehabilitasi, atau bahkan pembangunan ulang.

Tabel 2.8 Klasifikasi Penerapan

Reting	Keadaan/kondisi	Matriks tindakan	Skor
A	Sangat baik	Normal	1 hingga 5
B	Baik	Perbaikan berkala	6 hingga 10
C	Sedang	Perbaikan mendesak	11 hingga 15
D	Kritis	Renovai	16 hingga 20
E	Sangat kritis	Perbaikan gawat darurat	21 hingga 25

Building Condition Assessment (BCA) terbukti memberikan informasi yang akurat dan bermanfaat dalam menyusun rencana pemeliharaan yang efisien dan juga memungkinkan pengelola fasilitas untuk mengidentifikasi elemen yang perlu penanganan segera, serta menghindari pemborosan anggaran pemeliharaan.

2.8 Penelitian Terdahulu

Hasil penelitian terdahulu, nantinya akan digunakan sebagai bahan rujukan untuk pembuktian bahwa adanya keterkaitan antara penelitian ini terhadap penelitian yang sudah pernah dilakukan sebelumnya. Serta untuk menghindari manipulasi data baik dari jurnal, skripsi, tesis dan sejenisnya, uraian berikut akan membahas hasil penelitian yang sudah pernah dilakukan sebelumnya yang memiliki keterkaitan dengan penelitian ini, seperti terlihat pada tabel 2.9 dibawah ini:

Tabel 2.9 Penelitian Terdahulu

NO	JUDUL	PENULIS	TUJUAN PENELITIAN	HASIL PENELITIAN
1	Mengembangkan Kerangka Kerja untuk Penilaian Kondisi Bangunan Sekolah di Kabupaten Osijek-Baranja	Begic Juricic, Fakultas Teknik Sipil dan Arsitektur, Universitas Osijek Kroasia (2025)	Penelitian ini bertujuan mengembangkan kerangka kerja penilaian kondisi bangunan sekolah di Kabupaten Osijek-Baranja sebagai acuan evaluasi, pemeliharaan, dan pengambilan keputusan terkait keberlanjutan serta keselamatan bangunan pendidikan.	Penelitian ini menekankan pentingnya pendekatan yang konsisten untuk menilai kondisi bangunan sekolah guna mendukung keputusan dalam penelitian dan perencanaan anggaran jangka panjang.

Tabel 2.9 Penelitian Terdahulu

NO	JUDUL	PENULIS	TUJUAN PENELITIAN	HASIL PENELITIAN
2	Evaluasi Tingkat Kerusakan dan Keandalan Bangunan Gedung Perkuliahan A, B, dan C Pada Kampus ISTN Jakarta	(Dian and Rachima, 2024)	Untuk mengevaluasi tingkat kerusakan dan keandalan bangunan gedung perkuliahan berdasarkan kondisi struktur, arsitektur, dan utilitas, serta menentukan tingkat kelayakan bangunan sebagai dasar rekomendasi pemeliharaan dan perbaikan.	Hasil evaluasi keandalan bangunan dapat dijadikan dasar dalam menentukan prioritas pemeliharaan dan perbaikan agar fungsi serta keselamatan bangunan tetap terjaga.
3	Analysis of building and its components condition assessment case study dormitory buildings	(Linggar, Aminullah and Triwiyono, 2019)	Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kondisi bangunan dan komponen-komponennya pada gedung asrama melalui metode penilaian kondisi bangunan (<i>building condition assessment</i>), sehingga diperoleh gambaran tingkat kerusakan serta rekomendasi pemeliharaan yang sesuai.	Model Condition Assessment yang dikembangkan mampu menilai kondisi Gedung asrama secara terstruktur, yang menjadi dasar rekomendasi strategi yang efektif dan efisien

Tabel 2.9 Penelitian Terdahulu

NO	JUDUL	PENULIS	TUJUAN PENELITIAN	HASIL PENELITIAN
4	<i>Building Condition Assessment</i> pada gedung perkantoran dalam pengambilan keputusan dan pengaruh keselamatan para pekerja	(Wicaksono and Rizka Novembrianto, 2023)	menilai kondisi dan prioritas perbaikan setiap kerusakan bangunan menggunakan metode Matriks Condition Survey Protocol 1 (CSP 1), menghitung nilai matriks ($C \times P$), serta menentukan peringkat kondisi bangunan secara keseluruhan	Gedung secara umum dikatagorikan memiliki performa kondisi baik, namun komponen elektrikal menunjukan nilai rendah menandakan adanya resiko keamanan yang perlu segera ditangani
	Penilaian Keandalan Bangunan Gedung di Politeknik Negeri Pontianak	Mochamad Hilmy Jurusan Teknik Arsitektur, Politeknik Negeri Pontianak (2020)	Penelitian ini bertujuan untuk menilai tingkat keandalan bangunan gedung di Politeknik Negeri Pontianak guna mengetahui kondisi aktual, mengidentifikasi potensi kerusakan, serta memberikan rekomendasi pemeliharaan dan perbaikan agar bangunan tetap aman, nyaman, dan berfungsi optimal.	penelitian menunjukan bahwa sebagian besar gedung di Politeknik Negeri Pontianak kurang andal, terutama karena aspek utilitas memiliki nilai rendah, meskipun kondisi arsitektur dan struktur tergolong baik

2.9 Kerangka Teori

Berdasarkan kajian pustaka dan studi terdahulu, dapat disimpulkan bahwa metode *Building Condition Assessment* (BCA) dapat digunakan sebagai pendekatan evaluatif untuk menilai kondisi aktual bangunan gedung kampus. Penilaian dilakukan terhadap elemen arsitektural dan struktur melalui observasi visual dan klasifikasi tingkat kerusakan.

Hasil evaluasi digunakan untuk menentukan kebutuhan pemeliharaan dan menyusun rekomendasi tindakan teknis. Dengan demikian, BCA berperan sebagai alat bantu dalam pengambilan keputusan pemeliharaan bangunan secara objektif dan terukur, yang sangat diperlukan dalam pengelolaan infrastruktur pendidikan seperti gedung C kampus Universitas Dharma Andalas.