

Evaluasi Tingkat Kerusakan dan Keandalan Bangunan Gedung Perkuliahan A, B, dan C Kampus ISTN-Jakarta

Muflihul Iman ¹⁾, Maulina Dian P²⁾, Ima Rachima N³⁾

Program Studi Arsitektur, Fakultas Teknik, Institut Sains dan Teknologi Nasional
Jl. Moh. Kahfi II, Srengseng Sawah, Jagakarsa, Jakarta Selatan, Indonesia
Email : ¹⁾muflihuliman@istn.ac.id, ²⁾maulina@istn.ac.id, ³⁾imanizar@istn.ac.id

Abstrak

Umur bangunan semakin hari semakin bertambah tua, tetapi daya tarik secara visual bangunan tidak akan berkurang. Institut Sains dan Teknologi Nasional (ISTN) mempunyai kampus yang memiliki 7 gedung perkuliahan meliputi gedung perkuliahan A,B,C,D,E,F dan H. Umumnya gedung perkuliahan tersebut sudah berumur lebih dari 30 tahun dan sudah terlalu banyak mengalami kerusakan dari beberapa komponen. Faktor kerusakan gedung salah satunya dapat disebabkan karena kurangnya pemeliharaan dan perawatan bangunan gedung. Pihak institut sudah melaksanakan perawatan dan pemeliharaan supaya bangunan dapat berfungsi dengan baik, tetapi masih dijumpai beberapa bangunan yang memerlukan perbaikan. Pada penelitian ini dibatasi pada gedung perkuliahan A, B, dan C. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui tingkat kerusakan dan keandalan bangunan serta memberikan informasi kondisi bangunan dan rekomendasi tindak lanjut. Penelitian dilakukan melalui observasi lapangan terhadap aspek aspek arsitektur, struktur, dan utilitas. Adapun metodologi penelitian dilakukan melalui observasi dan penilaian bangunan dan menganalisis data, sehingga dapat mengklasifikasi tingkat kerusakan: kerusakan berat, sedang sampai ringan. Hasil dari penelitian ini pada gedung A, nilai keandalannya adalah 83,6 tergolong andal; pada gedung B, nilai keandalannya adalah 82,99, tergolong andal serta pada gedung C, nilai keandalannya adalah 83,639 tergolong andal. Selain keandalan pada ketiga gedung tersebut secara aspek arsitektur ketiga bangunan dalam kondisi baik, secara aspek struktur juga masih dalam kondisi baik, sedangkan dari aspek utilitas ketiga gedung tersebut dalam kondisi kurang baik. Sebagai saran agar bangunan tetap dalam kondisi baik harus selalu dilakukan pemeriksaan berkala, perawatan / pemeliharaan berkala dan perbaikan serta melengkapi bangunan dengan pemasangan APAR.

Kata kunci: *Evaluasi Bangunan; Kerusakan Bangunan; Keandalan Bangunan*

Abstract

The age of buildings inevitably increases over time, but their visual appeal does not necessarily diminish. The Institut Sains dan Teknologi Nasional (ISTN) campus comprises seven lecture buildings, namely buildings A, B, C, D, E, F, and H. Generally, these lecture buildings are over 30 years old and have experienced significant damage to several components. One factor contributing to building damage is the lack of proper maintenance and care. The institute has implemented maintenance and repair efforts to ensure the buildings function well; however, some buildings still require further improvements. This study focuses on lecture buildings A, B, and C. The research aims to determine the level of damage, assess building reliability, and provide information on building conditions along with recommendations for follow-up actions. The study was conducted through field observations covering architectural, structural, and utility aspects. The methodology involved observation, building assessment, and data analysis to classify damage levels into severe, moderate, and minor categories. The results of this study indicate that building A has a reliability score of 83.6, categorized as reliable; building B has a reliability score of 82.99, also categorized as reliable; and building C has a reliability score of 83.639, categorized as reliable. Beyond reliability, the architectural aspects of the three buildings are in good condition, and the structural aspects are also in good condition. However, the utility aspects of all three buildings are in poor condition. Recommendations include regular inspections, periodic maintenance/repairs, and equipping the buildings with fire extinguishers (APAR) to maintain their good condition.

Keywords: *Building Evaluation; Building Damage; Building Reliability*

1. Pendahuluan

1.1. Latar Belakang

Seiring bertambahnya usia bangunan, berbagai komponen dapat mengalami penurunan kondisi akibat faktor usia, penggunaan, dan kurangnya pemeliharaan. Penilaian terhadap tingkat kerusakan dan keandalan bangunan menjadi penting untuk memastikan keselamatan dan kenyamanan pengguna.

Penelitian sebelumnya telah menyoroti pentingnya evaluasi kondisi bangunan. (Nanda et al, 2020) menunjukkan bahwa evaluasi tingkat kerusakan dan estimasi biaya perbaikan diperlukan untuk menjaga keberlanjutan fungsi gedung perkuliahan. Hasil penelitian tersebut mengindikasikan bahwa pemeliharaan rutin dapat memperpanjang umur bangunan dan meningkatkan kenyamanan pengguna.

Selain itu, analisis keandalan bangunan gedung juga menjadi fokus perhatian. (Firanti, 2022) melakukan studi kasus pada Gedung Rektorat Universitas Mahasaraswati Denpasar dan menemukan bahwa aspek arsitektur, struktur, utilitas, dan proteksi kebakaran mempengaruhi tingkat keandalan bangunan. Temuan ini menekankan perlunya evaluasi menyeluruh terhadap berbagai komponen bangunan untuk memastikan keandalan dan keselamatan.

Penelitian lain oleh Syanjayanta et al, 2021 di Universitas Musamus mengkaji keandalan dan kemudahan bangunan gedung perkuliahan tiga lantai. Hasilnya menunjukkan bahwa meskipun gedung telah memenuhi standar keamanan dan kenyamanan, masih diperlukan perbaikan dan penambahan fasilitas, terutama untuk penyandang disabilitas. Hal ini menunjukkan bahwa evaluasi berkala dan penyesuaian terhadap standar terbaru sangat diperlukan.

Penilaian kelayakan bangunan perlu dilakukan pada bangunan yang telah melampaui umur bangunan. Salah satu faktor yang mempengaruhi umur bangunan diantaranya adalah faktor pemeliharaan yang secara berkala bangunan-bangunan dilakukan asesmen dan kajian terkait kelayakan struktur (Masdar, et al, 2024).

Menurut Yudhiarma nilai tingkat keandalan bangunan gedung merupakan

tingkat kesempurnaan kondisi perlengkapan proteksi yang menjamin keselamatan, serta fungsi dan kenyamanan suatu bangunan gedung dan lingkungannya selama masa pakai dari gedung tersebut dari segi bahayanya terhadap kebakaran (Yudhiarma, et al, 2024).

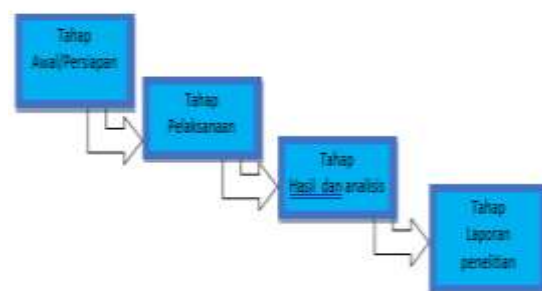
Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi tingkat kerusakan dan keandalan bangunan Gedung Perkuliahan A, B, dan C di Kampus ISTN Jakarta, yang dibangun sejak 1983 dan beberapa direnovasi pada 2020, memerlukan evaluasi keandalan untuk memastikan keamanan, kenyamanan, dan fungsinya. Hasil evaluasi diharapkan dapat memberikan rekomendasi perbaikan dan pemeliharaan yang diperlukan untuk memastikan keselamatan, kenyamanan, dan keandalan bangunan dalam mendukung kegiatan perkuliahan.

1.2. Cakupan Masalah

Penelitian ini membatasi cakupan pada identifikasi kerusakan dan keandalan gedung kelas kampus ISTN, berdasarkan observasi dan survei pengguna, untuk merumuskan strategi perawatan prioritas maupun berkala

2. Metode Penelitian

Penelitian dilakukan pada gedung perkuliahan di lingkungan kampus Institut Sains dan Teknologi Nasional (Gedung A, B, dan C), melalui beberapa tahapan yang meliputi tahap awal/persiapan, Tahap pelaksanaan penelitian dan tahap analisis hasil data penelitian serta tahap penyelesaian penelitian, seperti ditunjukkan pada Gambar 1 berikut.



Gambar 1. Tahapan Penelitian

1. **Tahap awal / persiapan**, Tahap ini merupakan kajian studi literatur mengenai permasalahan yang akan menjadi topik dari penelitian,

menetapkan tujuan, serta membuat instrument penelitian

2. **Tahap pelaksanaan penelitian.** Pelaksanaan penelitian ini dilakukan dengan mengumpulkan data -data tentang objek penelitian melalui observasi ke lapangan. Objek penelitian adalah 4 gedung perkuliahan di lingkungan ISTN Jakarta.
3. **Tahap analisis hasil data penelitian,** pemeriksaan mengenai kerusakan bangunan mengacu pada Permen PU No.16/PRT/M/2010 mengenai teknis pemeriksaan berkala bangunan gedung.(Permen 2010). Berdasarkan peraturan tersebut akan diperoleh gambaran tingkat kerusakan bangunan. Adapun jenis kerusakan suatu bangunan diklasifikasikan pada tingkat rusak ringan, rusak sedang dan rusak berat. Selanjut dilakukan analisis terhadap tingkat keandalan bangunan. Hasil pemeriksaan dianalisis menggunakan sistem pembobotan kuantitas yaitu persentase besar kuantitas kerusakan terhadap total kuantitas dan kemudian dibandingkan dengan kriteria penilaian tingkat keandalan berdasarkan pada Permen PU No.29/PRT/M/2006 dan Permen PU No.26/PRT/M/2008. (Permen 2006; 2008a).

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Hasil Penelitian

Penelitian yang dilakukan adalah bangunan di lingkungan kampus Institut Sains dan Teknologi Nasional yaitu gedung perkuliahan A, B, dan C yang mana gedung-gedung tersebut didirikan pada tahun 1983 dan telah melewati batas umur rencana. Disamping itu, secara visual, bangunan tampak mengalami kerusakan dengan umur yang sudah lebih dari 30 tahun.

Pada Gambar 2 berikut memperlihatkan posisi gedung A, B dan C pada Kampus ISTN yang diteliti untuk diidentifikasi tingkat kerusakan pada gedung kelas tersebut.



Gambar 2. Posisi Gedung A,B dan C

Penilaian mengenai tingkat kerusakan-an bangunan dilakukan menggunakan formulir penilaian/daftar simak sesuai Permen PU No. 16/PRT/M/2010. Pengamatan dilakukan secara visual dengan melihat jenis/tingkat kerusakan. Berdasarkan hasil observasi dan analisis bentuk kerusakan yang terjadi pada gedung perkuliahan di kampus Institut Sains dan Teknologi Nasional Jakarta, menunjukkan bahwa kerusakan yang rata-rata dikategorikan pada jenis kerusakan ringan dan kerusakan sedang. Proporsi tingkat kerusakan-kerusakan tersebut dapat dilihat pada gambar-gambar di bawah berikut.



Gambar 3. Struktur Dan Kerusakan Plafon Ekspos Pada Gedung A,B, Dan C

Pada Gambar 3 di atas terlihat bahwa gedung-gedung A,B dan C terlihat struktur masih terlihat baik dan plafond ekspos terkelupas dan beberapa spot berlumut yang termasuk kategori kerusakan ringan dan sedang.



Gambar 4. Kerusakan lantai pada gedung A,B, dan C (Sumber: Dokumentasi Peneliti,2024)

Kemudian pada Gambar 4 terlihat kerusakan pada lantai yang terangkat dan bergeser dan terdapat retakan di beberapa spot lantai serta terdapat bagian berlumut yang cukup tebal serta terdapat retakan dan patahan di beberapa tempat yang bisa mengganggu kenyamanan.



Gambar 5. Kerusakan Plafon pada Gedung A, B, dan C

Berlanjut pada Gambar 5 terlihat plafond yang bocor dan terdapat retak di plafond yang lumayan parah serta cat yang mengelupas.



Gambar 6. Kerusakan dinding pada Gedung A, B, dan C

Selanjutnya pada Gambar 6 terdapat spot lumut dan retakan di beberapa tempat di dinding.



Gambar 7. Kondisi Pintu dan Lantai Koridor pada Gedung A, B, dan C

Pada Gambar 7 kondisi pintu pada gedung A, B dan C terlihat kotor begitu pula pada beberapa kolpm di koridor terdapat lumut akibat kebocoran kecil pada talang tegak yang menempel pada kolom di koridor.

3.2. Pembahasan

Secara umum ,bentuk kerusakan yang ada adalah kerusakan ringan dan sedang, kerusakan terjadi pada sebagian elemen non struktur. Komponen yang terlihat rusak diantaranya adalah; plafond/ceiling, pelapis dinding luar maupun dalam, pelapis muka lantai, dan lain-lain. Sedangkan gedung yang mengalami kerusakan sedang, analisis kerusakan terjadi pada sebagian elemen non struktur dan juga elemen struktur.

Dibawah ini terdapat penilaian terhadap keandalan **aspek arsitektur** pada gedung A, B dan C pada Tabel 1, 2 dan 3 berikut.

Tabel 1. Penilaian Keandala Aspek Arsitektur Gedung A

No	Komposisi Arsitektur	Bobot Fungsi 100%	Nilai dan Tingkat Keandalan Arsitektur				Kategori
			Andal	Kurang Andal	Tidak Andal	Nilai Keandalan	
			90-100%	75-90%	< 75%	%	Keandalan Total (%)
1	Kesesuaian fungsi	10	sesuai fungsi	kurang sesuai	tidak sesuai	100	10
2	Dinding	8	tidak retak	retak rambut	terbelah, pecah	80	6.4
3	Lantai	8	baik	retak rambut	retak, terbelah, pecah	80	6.4
4	Penutup Atap	8	baik	buram, terkelupas >50%	berlubang, hancur, buram > 90%	80	6.4
5	Talang air hujan	6	baik	tdk berlubang, kadang- tersumbat	tersmbat, air hujan tidak tertampung	80	4.8
6	Plesteran dinding	6	baik	terkelupas < 10 %	hilang /tidak tampak	80	4.8
7	Plesteran lantai	6	baik	retak rambut, cacat mengelupas	retak besar, besar/mengelu pas	80	4.8
8	Pelapis dinding	6	baik	retak rambut, cat mengelupas	retak besar, belah/pecah	80	4.8
9	Pelapis lantai	6	tidak tampak retak,pecah, cacat	nampak retak,pecah cacat	retak rambut; cat mengelupas	75	4.5
10	Pintu	8	berfungsi baik	masih berfungsi	tidak berfungsi	90	7.2
11	Jendela	7	berfungsi baik	masih berfungsi	tidak berfungsi	90	6.3
12	Lubang Angin	7	berfungsi baik	masih berfungsi	tidak berfungsi	80	5.6
13	Penutup langit	6	baik, tidak ada cacat	masih berfungsi	tidak berfungsi	80	4.8
14	Tangga/ramp	8	berfungsi baik	masih berfungsi	tidak berfungsi	80	6.4
						Nilai Keandalan	83,2

Sumber: Hasil pengamatan dan analisa peneliti, 2024

Tabel 2. Penilaian Keandalan Aspek Arsitektur Gedung B

No	Komposisi Arsitektur	Bobot Fungsi 100%	Nilai dan Tingkat Keandalan Arsitektur				Kategori
			Andal	Kurang Andal	Tidak Andal	Nilai Keandalan	
			90-100%	75-90%	< 75%	%	Keandalan Total (%)

1	Kesesuaian fungsi	10	sesuai fungsi	kurang sesuai	tidak sesuai	100	10
2	Dinding	8	tidak retak	retak rambut	terbelah, pecah	75	6
3	Lantai	8	baik	retak rambut	retak, terbelah, pecah	75	6
4	Penutup Atap	8	baik	buram, terkelupas >50%	berlubang, hancur, buram > 90%	80	6,4
5	Talang air hujan	6	baik	tdk berlubang, kadang- tersumbat	tersumbat, air hujan tidak tertampung	80	4,8
6	Plesteran dinding	6	baik	terkelupas < 10 %	hilang /tidak tampak	80	4,8
7	Plesteran lantai	6	baik	retak rambut, cacat mengelupas	retak besar, besar/mengelupas	80	4,8
8	Pelapis dinding	6	baik	retak rambut, cat mengelupas	retak besar, belah/pecah	75	4,5
9	Pelapis lantai	6	tidak tampak retak,pecah, cacat	tidak nampak retak,pecah cacat	retak rambut; cat mengelupas	70	4,2
10	Pintu	8	berfungsi baik	masih berfungsi	tidak berfungsi	80	6,4
11	Jendela	7	Berfungsi baik	masih berfungsi	tidak berfungsi	80	5,6
12	Lubang Angin	7	berfungsi baik	masih berfungsi	tidak berfungsi	80	5,6
13	Penutup langit	6	baik, tidak ada cacat	masih berfungsi	tidak berfungsi	80	4,8
14	Tangga/ramp	8	berfungsi baik	masih berfungsi	tidak berfungsi	100	8,0
						TOTAL	81,9

Sumber: Hasil pengamatan dan analisa peneliti, 2024

Tabel 3. Penilaian Keandalan Aspek Arsitektur Gedung C

No	Komposisi Arsitektur	Bobot Fungsi 100%	Nilai dan Tingkat Keandalan Arsitektur				Kategori
			Andal	Kurang Andal	Tidak Andal	Nilai Keandalan	
			90-100%	75-90%	< 75%	%	Keandalan Total (%)
1	Kesesuaian fungsi	10	sesuai fungsi	kurang sesuai	tidak sesuai	100	10
2	Dinding	8	tidak retak	retak rambut	terbelah, pecah	80	6.4
3	Lantai	8	baik	retak rambut	retak, terbelah, pecah	75	6,0

4	Penutup Atap	8	baik	buram, terkelupas >50%	berlubang, hancur, buram > 90%	80	6.4
5	Talang air hujan	6	baik	tdk berlubang, kadang- tersumbat	tersmbat, air hujan tidak tertampung	80	4.8
6	Plesteran dinding	6	baik	terkelupas < 10 %	hilang /tidak tampak	80	4.8
7	Plesteran lantai	6	baik	retak rambut, cacat mengelupas	retak besar, besar/mengelu pas	75	4.5
8	Pelapis dinding	6	baik	retak rambut, cat mengelupas	retak besar, belah/pecah	80	4.8
9	Pelapis lantai	6	tidak tampak retak,pecah cacat	tidak nampak retak,pecah cacat	retak rambut; cat mengelupas	75	4.5
10	Pintu	8	berfungsi baik	masih berfungsi	tidak berfungsi	80	6.4
11	Jendela	7	berfungsi baik	masih berfungsi	tidak berfungsi	80	5.6
12	Lubang Angin	7	berfungsi baik	masih berfungsi	tidak berfungsi	80	5.6
13	Penutup langit	6	baik, tidak ada cacat	masih berfungsi	tidak berfungsi	75	4.5
14	Tangga/ramp	8	berfungsi baik	masih berfungsi	tidak berfungsi	90	7.2
						TOTAL	81,5

Sumber: Hasil pengamatan dan analisa peneliti, 2024

Penilaian keandalan arsitektur dinilai pada 14 aspek mulai dari aspek fungsi sampai dengan tangga/ramp. Berdasarkan pengamatan pada Tabel 1, 2 dan 3 bahwa keandalan arsitektur pada gedung A,B dan C apabila dirata-rata mempunyai nilai

82,2 yang mana nilai tersebut termasuk mempunyai kondisi baik.

Berikut ini terdapat penilaian terhadap keandalan **aspek struktur** pada gedung A, B dan C pada Tabel 4, 5 dan 6.

Tabel 4 Penilaian Keandalan Aspek Struktur Gedung A

Komponen	Sub Komponen	Nilai Max %	Kondisi Andal	Kurang Andal	Tidak Andal	Nilai Keandalan Parsial (%)	Kategori
			95 s/d 100	80 s/d < 95	< 80		Keandalan Total (%)
Struktur Utama	Pondasi	25	Kuat, Kaku, Daktail	Kuat, Lebar Retak,	Tidak Kaku,	100	25
				0,1	Retak Sudah Nampak		
	Kolom Struktur	20	Kuat, Kaku, Daktail	Kuat, Retak Lentur	Retak, Lentur/geser	100	20
	Balok Balok Struktur	15	Kuat, Kaku, Daktail	Kuat, Retak Lentur	Retak, Lentur/geser	100	15

	Join	15	Kuat, Kaku, Menyatu	Kuat, Retak Lentur	Retak	100	15
	Plat Lantai /Atap	5	Kuat,Awet, Aman	Retak < 0,5 mm	Retak 1-3 mm	95	4.75
	Rangka Atap	5	Rata dan Baik	Lendut > L/300	Retak, Bocor	85	4.25
Struktur Pelengkap	Plat/ Balok Tangga	6	Kuat rata/datar	Kuat, kurang rata	kurang rata ada lendutan	100	6
	Balok Anak	5	kuat tanpa retak	batang jangkar lemah retak	tanpa jangkar kuat dinding	100	5
				rambut	retak belah		
	Lain-lain, konsul kanopi dll	4	Kuat, Kaku, daktail	kuat, retak lentur	retak lentur geser	80	3.2
		100					98,2

Sumber: Hasil pengamatan dan analisa peneliti, 2024

Tabel 5. Penilaian Keandalan Aspek Struktur Gedung B

Komponen	Sub Komponen	Nilai Max %	Kondisi Andal	Kurang Andal	Tidak Andal	Nilai Keandalan parsial (%)	Kategori
			95 s/d 100	80 s/d < 95	< 80		Keandalan Total (%)
Struktur Utama	Pondasi	25	Kuat, Kaku, Daktail	Kuat, Lebar Retak,	Tidak Kaku,	100	25
				0,1	Retak Sudah Nampak		
	Kolom Struktur	20	Kuat, Kaku, Daktail	Kuat, Retak Lentur	Retak, Lentur/ geser	100	20
	Balok Balok Struktur	15	Kuat, Kaku, Daktail	Kuat, Retak Lentur	Retak, Lentur/ geser	100	15
	Join	15	Kuat, Kaku, Menyatu	Kuat, Retak Lentur	Retak	100	15
	Plat Lantai /Atap	5	Kuat,Awet, Aman	Retak < 0,5 mm	Retak 1-3 mm	90	4.5
Rangka Atap	5	Rata dan Baik	Lendut > L/300	Retak, Bocor	Retak, Bocor	80	4

Komponen	Sub Komponen	Nilai Max %	Kondisi Andal	Kurang Andal	Tidak Andal	Nilai Keandalan parsial (%)	Kategori
			95 s/d 100	80 s/d < 95	< 80		Keandalan Total (%)
Struktur Pelengkap	Plat/ Balok Tangga	6	Kuat rata/datar	Kuat, kurang rata	kurang rata ada lendutan	100	6
	Balok Anak	5	kuat tanpa retak	batang jangkar lemah retak	tanpa jangkar kuat dinding	100	5

				rambut	retak belah		
	Lain-lain, konsul	4	Kuat, Kaku, daktail	kuat, retak lentur	retak lentur geser	90	3.6
	kanopi dll						
		100					98,1

Sumber: Hasil pengamatan dan analisa peneliti, 2024

Tabel 6. Penilaian Keandalan Aspek Struktur Gedung C

Komponen	Sub Komponen	Nilai Max %	Kondisi Andal	Kurang Andal	Tidak Andal	Nilai Keandalan parsial (%)	Kategori
			95 s/d 100	80 s/d < 95	< 80		Keandalan Total (%)
Struktur Utama	Pondasi	25	Kuat, Kaku, Daktail	Kuat, Lebar Retak,	Tidak Kaku,	100	25
				0,1	Retak Sudah Nampak		
	Kolom Struktur	20	Kuat, Kaku, Daktail	Kuat, Retak Lentur	Retak, Lentur/geser	100	20
	Balok Balok Struktur	15	Kuat, Kaku, Daktail	Kuat, Retak Lentur	Retak, Lentur/geser	100	15
	Join	15	Kuat, Kaku, Menyatu	Kuat, Retak Lentur	Retak	100	15
	Plat Lantai /Atap	5	Kuat, Awet, Aman	Retak < 0,5 mm	Retak 1-3 mm	90	4.5
	Rangka Atap	5	Rata dan Baik	Lendut > L/300	Retak, Bocor	85	4.25
Struktur Pelengkap	Plat/ Balok Tangga	6	Kuat rata/datar	Kuat, kurang rata	kurang rata ada lendutan	100	6
	Balok Anak	5	kuat tanpa retak	batang jangkar lemah retak	tanpa jangkar kuat dinding	100	5
				rambut	retak belah		
	Lain-lain, konsul	4	Kuat, Kaku, daktail	kuat, retak lentur	retak lentur geser	90	3.6
kanopi dll							
		100					98,35

Sumber : Hasil pengamatan dan analisa peneliti, 2024

Penilaian keandalan struktur dinilai pada aspek struktur utama dan struktur pelengkap. Berdasarkan pengamatan pada Tabel 4, 5 dan 6 bahwa keandalan struktur pada gedung A,B dan C apabila dirata-rata mempunyai nilai 98,22 yang mana

nilai tersebut termasuk mempunyai kondisi baik sekali.

Dibawah ini terdapat penilaian terhadap keandalan **aspek utilitas** pada gedung A, B dan C pada Tabel 7, 8 dan 9

Tabel 7. Penilaian Keandalan Aspek Utilitas Gedung A

No	Komponen Utilitas	Nilai Max %	Kondisi Andal	Kurang Andal	Tidak Andal	Nilai Keandalan parsial (%)	Kategori
			95 s/d 100	80 s/d < 95	< 80		Keandalan Total (%)
1	Pencegahan & Penanggulangan kebakaran	20	baik	kurang baik	tidak berfungsi	70	14
2	Telekomunikasi & Tata suara	10	baik	kurang baik	tidak berfungsi	70	7
3	Transportasi Vertikal	10	baik	kurang baik	tidak berfungsi	75	7.5
4	Sistem Plumbing	15	baik	kurang baik	tidak berfungsi	80	12
5	Instalasi listrik	20	baik	kurang baik	tidak berfungsi	80	16
6	Instalasi proteksi petir	10	baik	kurang baik	tidak berfungsi	80	8
7	Tara Udara	15	baik	kurang baik	tidak berfungsi	60	9
							73,5

Sumber: Hasil pengamatan dan analisa peneliti, 2024

Tabel 8. Penilaian Keandalan Aspek Utilitas Gedung B

No	Komponen Utilitas	Nilai Max %	Kondisi Andal	Kurang Andal	Tidak Andal	Nilai Keandalan Parsial (%)	Kategori
			95 s/d 100	80 s/d < 95	< 80		Keandalan Total (%)
1	Pencegahan & Penanggulangan kebakaran	20	baik	kurang baik	tidak berfungsi	70	14
2	Telekomunikasi & Tata suara	10	baik	kurang baik	tidak berfungsi	70	7
3	Transportasi Vertikal	10	baik	kurang baik	tidak berfungsi	75	7.5
4	Sistem Plumbing	15	baik	kurang baik	tidak berfungsi	75	11.25
5	Instalasi listrik	20	baik	kurang baik	tidak berfungsi	80	16
6	Instalasi proteksi petir	10	baik	kurang baik	tidak berfungsi	80	8
7	Tara Udara	15	baik	kurang baik	tidak berfungsi	60	9
							72,75

Sumber: Hasil pengamatan dan analisa peneliti, 2024

Tabel 9. Penilaian Keandalan Aspek Utilitas Gedung C

No	Komponen Utilitas	Nilai Max %	Kondisi Andal	Kurang Andal	Tidak Andal	Nilai Keandalan Parsial (%)	Kategori
			95 s/d 100	80 s/d < 95	< 80		Keandalan Total (%)

1	Pencegahan & Penanggulangan kebakaran	20	baik	kurang baik	tidak berfungsi	70	14,00
2	Telekomunikasi & Tata suara	10	baik	kurang baik	tidak berfungsi	70	7,00
3	Transportasi Vertikal	10	baik	kurang baik	tidak berfungsi	75	7,50
4	Sistem Plumbing	15	baik	kurang baik	tidak berfungsi	75	11,25
5	Instalasi listrik	20	baik	kurang baik	tidak berfungsi	80	16,00
6	Instalasi proteksi petir	10	baik	kurang baik	tidak berfungsi	80	8,00
7	Tara Udara	15	baik	kurang baik	tidak berfungsi	65	9,75
							73,50

Sumber: Hasil pengamatan dan analisa peneliti, 2024

Penilaian keandalan utilitas dinilai pada 7 aspek. Berdasarkan pengamatan pada Tabel 7, 8 dan 9 bahwa keandalan struktur pada gedung A,B dan C apabila dirata-rata mempunyai nilai 73,25 yang mana nilai tersebut termasuk mempunyai kondisi

agak kurang baik. Dari hasil penilaian aspek arsitektur, struktur dan utilitas pada gedung A, B dan C, maka pada tabel 10 di bawah dapat dilihat rekapitulasi penialain keandalan pada setiap aspek.

Tabel 10. Rekapitulasi Penilaian Keandalan

Jenis Keandalan	Bobot	GEDUNG A		GEDUNG B		GEDUNG C	
		Nilai	Keandalan	Nilai	Keandalan	Nilai	Keandalan
Arsitektur	15	83,2	12,48	81,90	12,285	81,50	12,2250
Struktur	35	98,2	34,37	98,10	34,335	98,35	34,4225
Utilitas	50	73,5	36,75	72,75	36,375	73,50	36,7500
		Keandalan Bangunan	83,60	Keandalan Bangunan	82,995	Keandalan Bangunan	83,3975

Dari Tabel 10 di atas terlihat bahwa gedung A, B dan C keandalan bangunannya masih baik karena nilai rata-rata keandalannya adalah 83,33 dengan nilai baik yang berarti hanya terjadi deteriorasi atau kerusakan kecil.

4. Kesimpulan dan Saran

Dari hasil penilaian pada ketiga bangunan gedung dapat ditarik beberapa kesimpulan:

1. Pada gedung A, nilai keandalannya adalah 83,6 dan tergolong andal
2. Pada gedung B, nilai keandalannya 82,99, nilai keandalannya 82,99, tergolong andal
3. Pada gedung C, nilai keandalannya adalah 83,639, tergolong andal
4. Untuk aspek arsitektur perlu dilakukan pemeriksaan berkala, perawatan / pemeliharaan berkala

dan perbaikan. Perbaikan sangat ditekankan pada bangunan ruang ruang kelas dimana banyak ditemukan atap yang bocor, lantai yang retak dan lepas, cat yang sudah usang dan mengelupas,

5. Untuk aspek struktur perlunya dilakukan pemeriksaan berkala dan pemeriksaan berkala. Khusus struktur bangunan kelas perlunya pemeriksaan yang intensif mengingat pada kolom dan rangka atap.
6. Untuk apek utilitas perlunya dilakukan upaya mengganti baru, melakukan perombakan/ pembongkaran .Secara umum dari ketiga bangunan juga diperlukan pemasangan APAR agar terpenuhinya syarat keandalan yang mana harus

terpenunjanya alat pencegahan dan penanggulangan kebakaran, sistem tata suara dan sistem tata udara

Tabel 11. Rekomendasi yang perlu dilakukan untuk menindaklanjuti kondisi keandalan

No.	KEANDALAN	KONDISI KEANDALAN	REKOMENDASI
1	ARSITEKTUR	Kondisi baik, namun terdapat gangguan kecil yang dapat mempengaruhi estetika bangunan, namun tidak mengganggu fungsi	Pemeriksaan secara berkala, pemeliharaan secara berkala, perawatan dan perbaikan berkala
2	STRUKTUR	Struktur relatif dalam kondisi baik	Perbaikan dan perawatan berkala serta penyetelan
3	UTILITAS	Satu atau lebih komponen utilitas ada yang rusak/tidak berfungsi, kapasitasnya jauh dari nilai yang ditetapkan, sehingga kenyamanan dan fungsi ruang atau gedung menjadi terganggu dan tidak bisa digunakan secara total	Mengganti komponen yang baru, melakukan perombakan atau pembongkaran

Daftar Pustaka

Amtsal, Y. Hayati, C. Z. Oktavian, Evaluasi Keandalan Bangunan Gedung Puskesmas di Kabupaten Bener Meriah, Volume 16, No. 1, Oktober 2020: 50

Firanthi Putu Ocha Maya, Tjok Istri, Ni Luh Made Ayu Mirayani Pradnyadari, Faktor yang mempengaruhi Keandalan Bangunan Gedung Rektorat, Universitas Mahasaraswati Denpasar, Jurnal Bakti Saraswati Vol. 11No. 02.September2022ISSN: 2088-2149, e-ISSN : 2685-3302120FAKTOR –Program Studi Teknik Sipil Universitas Mahasaraswati Denpasar

Masdar Astuti, Yani Pratiwi, Anita Dewi Masdar & Noviarti, Penilaian Kelayakan Struktur Gedung Kuliah, Jurnal Teknik Sipil ITP Vol. 11 No.2 Juli 2024 P-ISSN 2354-8452 E-ISSN 2614-414X, Sekolah Tinggi Teknologi Payakumbuh

Mudzakir Wahyu Hidayat, 2020. Dewi Junita Koesoemawati, Anita Trisiana, Evaluasi dan Penilaian Indeks Kondisi Aset Bangunan Gedung Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember (Evaluation and Assesment Indexs of The Condition of Assets Buildings Faculty of Teacher Training and Education), Berkala ASainstek 2020, VIII (4): 122-131, Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Jember

Nanda Wisnu Eka, Anik Ratnaningsih, Dwi Nurtanto, Evaluasi Tingkat Kerusakan Dan Estimasi Biaya Perbaikan Bangunan Guna Sustainability Gedung Di Universitas Jember (Studi Kasus : Gedung 1 Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP), BERKALA SAINSTEK 2020, VIII (2): 52-58, Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Jember ,
Syanjayanta Biatma, Antontopon, Reyvandi C. Joenso Kajian Keandalan dan Kemudahan Bangunan Gedung, Persyaratan Keselamatan, Keamanan dan Kenyamanan Penghuni Bangunan Gedung Perkuliahan 3 lantai Universitas Musamus, Mustek Anim vol.10no. 3, Desember2021e-ISSN : 2354-7707 p-ISSN 2089-6697125, Jurusan Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Musamus

Yudhiarma, Herry Prabowo, Izazaya Binta, Mochamad Hilmy, Analisis Keandalan Bangunan Gedung dalam Upaya Mengurangi Risiko Kebakaran (Studi Kasus Gedung Direktorat Politeknik Negeri Pontianak);, Vokasi: Jurnal Publikasi Ilmiah, Volume 17 No. 2 Desember 2022, p-ISSN: 1693-908, e-ISSN: 2621-07X

Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 24 Tahun 2008. Pedoman Pemeliharaan dan Perawatan Bangunan Gedung. 30 Desember 2008. Jakarta.

Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No16/PRT/M/2010 Tentang Pedoman Teknis Pemeriksaan Bangunan Gedung.