

KEANDALAN BANGUNAN GEDUNG PASAR RAKYAT TEMATIK WISATA UBUD

TJOKORDA ISTRI PRAGANINGRUM^{1)*}, NI LUH MADE AYU MIRAYANI PRADNYADARI²⁾,
NI NYOMAN INTAN SAWITRI SARASWATI³⁾

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Mahasaraswati Denpasar

praganingrum@unmas.ac.id (corresponding)

ABSTRAK

Penerapan keandalan bangunan diperlukan untuk menjamin keselamatan seluruh elemen yang berada di dalam gedung. Pasar Rakyat Tematik Wisata Ubud merupakan bangunan gedung 2 lantai dilengkapi dengan *basement*. Berlokasi di Jl. Raya Ubud, No 35, Kecamatan Ubud, Gianyar, dengan luas bangunan 8.253 m². Tujuan penelitian adalah mengetahui tingkat keandalan bangunan gedung Pasar Rakyat Tematik Wisata Ubud, dengan berpedoman pada Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 29/PRT/M/2006 dan Peraturan Bupati Gianyar Nomor 7 Tahun 2023. Metode yang digunakan yaitu wawancara dan kuesioner. Dalam metode pewawancara menggunakan purposive sampling yaitu pihak yang terlibat dalam pembangunan gedung Pasar Rakyat Tematik Wisata Ubud, dengan jumlah 26 responden. Hasil yang di dapat pada tingkat keandalan sebuah bangunan gedung Pasar Rakyat Tematik Wisata Ubud dibagi menjadi lima yaitu keandalan pada arsitektural sebesar (96,08%) dan dianggap andal jika (95 – 100%), keandalan dalam struktural sebesar (95,92%) dan dianggap andal jika (95 – 100%), keandalan utilitas serta proteksi kebakaran yaitu sebesar (96,25%) dan dianggap andal jika (95 – 100%), keandalan pada keaksesibilitas yaitu sebesar (95,76%) dan dianggap andal jika (95 – 100%), dan keandalan pada tata bangunan serta lingkungan sebesar (95,4%) dan dianggap andal jika (95 – 100%). Total nilai keandalan bangunan Pasar Rakyat Tematik Wisata Ubud sebesar 96,80% dan dianggap andal jika (95 – 100%).

Kata kunci: Keandalan, Bangunan, Pasar, Gedung

ABSTRACT

Implementing building reliability is necessary to ensure the safety of all elements in the building. The Ubud Tourism Thematic People's Market is a 2-story building equipped with a basement. Located on Jl. Raya Ubud Nomer. 35, Ubud District, Gianyar, with a building area of 8,253 m². This research aims to determine the level of reliability of the Ubud Thematic Tourism People's Market building. This research uses quantitative descriptive research methods. Data was obtained from a questionnaire guided by Minister of Public Works Regulation No. 29/PRT/M/2006 and Gianyar Regent Regulation Number 7 of 2023. Data analysis in this research was carried out using interview method and questionnaires. The interview method used purposive sampling with a sample of parties involved in the construction of the Ubud Thematic Tourism People's Market building, with a total of 26 respondents. The results obtained by the level of reliability of the Ubud Thematic Tourism People's Market building were divided into five, namely architectural reliability of 96.08% including reliable (95 - 100%), structural reliability of 95.92% including reliable (95 - 100%), reliability of utilities and fire protection is 96.25% including reliable (95 – 100%), reliability of accessibility is 95.76% including reliable (95 – 100%), and reliability of building layout and environment is 95.4% including reliable (95 – 100%). The total reliability value of the Ubud Thematic Tourism People's Market building is 96.80%, including reliability (95 – 100%).

Keywords: Reliability, Building, Market, Building

PENDAHULUAN

Upaya untuk menjamin kegiatan ekonomi tentu saja merupakan isu utama yang harus direncanakan dengan matang. Dalam upaya meningkatkan kenyamanan masyarakat dan wisatawan dalam kegiatan jual beli, pemerintah harus memberikan layanan pendukung yang tepat. Salah satu upaya pemerintah untuk meningkatkan perekonomian adalah dengan perbaikan infrastruktur. Perbaikan infrastruktur yang dilaksanakan oleh pemerintah adalah proyek pengembangan pasar. Pada bangunan pasar yang berfungsi sebagai fasilitas publik, keandalan bangunan harus diperhatikan. Penyelenggaraan keandalan bangunan gedung diperlukan untuk menjamin keamanan seluruh elemen

bangunan gedung tanpa terkecuali. Saat ini banyak sekali bangunan-bangunan yang roboh sebagian atau seluruhnya akibat kerusakan struktur akibat bencana alam seperti tanah longsor, gempa bumi, angin kencang, dan lain-lain. Oleh sebab itu, diperlukan pengecekan keandalan suatu bangunan, baik pada bangunan satu lantai ataupun bangunan bertingkat. Salah satu pasar yang terbesar di Bali yaitu Pasar Rakyat Tematik Wisata Ubud. Pasar ini merupakan gedung dua lantai dan dilengkapi dengan basement. Pasar Rakyat Tematik Wisata Ubud berlokasi di Jl. Raya Ubud, Nomer. 35, Kecamatan Ubud, Gianyar dengan luas terbangun 8.253 m². Seperti namanya, pasar ini tidak hanya berfungsi sebagai pasar umum tetapi juga sebagai pasar wisata. Wilayah Ubud memang menjadi tempat tujuan wisata yang diminati baik bagi wisatawan lokal maupun wisatawan mancanegara. Hal tersebut didukung oleh budaya dan tradisi yang masih kental terasa, khususnya di wilayah Ubud. Budaya dan tradisi masyarakat Ubud disalurkan melalui berbagai produk yang memiliki nilai seni. Produk-produk yang memiliki nilai seni tersebut menarik minat para pembeli untuk mendatangi Pasar Rakyat Tematik Wisata Ubud. Menurut Kusumaningrat (2022), terjadi peningkatan kunjungan wisatawan domestik dan mancanegara di Ubud. Melihat keadaan tersebut tentunya keselamatan pengguna gedung Pasar Rakyat Tematik Wisata Ubud menjadi prioritas yang harus diperhatikan dengan adanya bangunan yang beroperasi sebagai bangunan publik, sehingga tidak terjadi hal-hal yang mengancam keselamatan pengguna gedung. Menurut Praganingrum (2022), sesuai dengan peruntukannya sebagai bangunan gedung, maka persyaratan teknis dan administrasi harus terpenuhi. Aspek pengamatan fisik pada objek penelitian dilakukan pada aspek arsitektural, struktural, aksesibilitas, tata bangunan dan lingkungan, serta utilitas. Berdasarkan hal tersebut maka diperlukan tindakan berupa analisis keandalan bangunan untuk mengetahui tingkat keandalan bangunan Pasar Rakyat Tematik Wisata Ubud.

Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan sebelumnya maka penulis merumuskan masalah penelitian yaitu “Bagaimana tingkat keandalan bangunan gedung Pasar Rakyat Tematik Wisata Ubud?”

Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui secara detail tingkat keandalan bangunan gedung yang harus diperhatikan dengan baik untuk keselamatan pengguna gedung.

METODE PENELITIAN

Gambaran umum penelitian

Bangunan yang dikaji keandalannya dalam penelitian ini adalah bangunan yang berada di wilayah Kabupaten Gianyar, yaitu Bangunan Gedung Pasar Rakyat Tematik Wisata Ubud yang merupakan bangunan gedung yang terdiri dari 2 lantai dengan luas bangunan 8.253 m². Pemilik kegiatan tersebut adalah Pemerintah Kabupaten Gianyar Dinas Perindustrian dan Perdagangan. Dalam konteks ini, evaluasi keandalan gedung dilakukan melalui analisis wawancara dan kuesioner yang terkait. Teknik analisis deskriptif digunakan dalam penelitian ini untuk memecahkan suatu masalah dengan mengumpulkan, menyusun, menjelaskan, mengolah, dan menganalisis data sehingga dapat diperoleh hasil akhir.

Bangunan Gedung

Menurut Undang Undang Nomor 28 Tahun 2002 Bab I Pasal 1 (1), suatu bentuk fisik yang tercipta seluruhnya atau sebagian karena pekerjaan konstruksi dan/atau terletak di atas tanah dan/atau badan air yang menyatu dengan letaknya dan menjadi tempat kegiatan manusia, kegiatan keagamaan, kegiatan komersial, kegiatan sosial, kebudayaan dan kegiatan khusus disebut sebagai bangunan gedung.

Bangunan gedung menurut fungsinya diklasifikasikan menjadi beberapa bagian, sebagai berikut:

1. **Bangunan Hunian Rumah Tinggal**
Bangunan ini berfungsi sebagai tempat tinggal masyarakat dalam jangka waktu relatif lama. Pembangunan hunian rumah tinggal bertujuan untuk memenuhi kebutuhan perlindungan masyarakat. Sehingga faktor keamanan dan kenyamanan harus diperhatikan dalam pembangunan gedung ini. Bangunan hunian rumah tinggal, contohnya seperti: perumahan, apartement, kontrakan, rumah, dan asrama.
2. **Bangunan Komersial**
Bangunan komersial dibangun untuk kepentingan kegiatan bisnis komersial, termasuk penjualan, pembelian, dan penyewaan. Bangunan komersial diperuntukan untuk kegiatan komersial, maka faktor lokasi eksisting yang strategis memegang peranan penting dalam keberhasilan bangunan tersebut. Bangunan komersial misalnya supermarket, pasar, perkantoran, kompleks kios, mall, dan pertokoan.
3. **Bangunan Penginapan**
Bangunan penginapan lahir dari cara manusia berpindah dari satu tempat ke tempat lain. Kehadiran bangunan jenis ini memungkinkan seseorang untuk sementara menyewa bangunan tersebut untuk bermalam, sehingga

periode penggunaan bangunan penginapan pada umumnya dalam waktu tertentu dengan durasi yang relatif singkat. Bangunan penginapan contohnya seperti hotel, wisma, vila, cottage, dan motel.

4. Bangunan Pendidikan

Bangunan pendidikan merupakan suatu bangunan yang berfungsi sebagai fasilitas segala aktivitas pendidikan. Adanya bangunan ini memiliki tujuan untuk pemenuhan kebutuhan manusia dalam bentuk sarana pendidikan. Bangunan ini dilengkapi dengan fasilitas ruang belajar yang mendukung kegiatan belajar dan mengajar, sehingga kegiatan belajar dan mengajar dapat berlangsung secara efektif. Bangunan pendidikan contohnya seperti universitas, sekolah, laboratorium, perpustakaan, dan lembaga-lembaga pendidikan lainnya.

5. Bangunan Kesehatan

Bangunan kesehatan berfungsi sebagai sarana penunjang kebutuhan manusia dalam upaya peningkatan kesehatan. Bangunan jenis ini dibangun sesuai dengan kebutuhan dan jumlah pasien. Bangunan kesehatan contohnya seperti puskesmas, klinik, rumah sakit, laboratorium medis, pusat rehabilitasi, dan pusat terapi.

6. Bangunan Peribadatan

Bangunan peribadatan dibangun untuk pemenuhan kebutuhan mengenai kepercayaan umat beragama. Bangunan ini berfungsi sebagai tempat dilaksanakannya upacara keagamaan serta tempat untuk beribadah. Bangunan peribadatan contohnya seperti pura, gereja, masjid, kelenteng, dan vihara.

7. Bangunan Pusat Transportasi

Mobilisasi manusia dari suatu tempat ke tempat lain memerlukan pembangunan bangunan pusat transportasi. Pada umumnya bangunan pusat transportasi dilengkapi dengan sarana pelayanan untuk menunjang kebutuhan transportasi. Pembangunan bangunan ini bertujuan untuk mendukung fasilitas transportasi publik atau pribadi saat beroperasi. Bangunan pusat transportasi contohnya seperti stasiun kereta api, terminal bus, pelabuhan, dan bandara.

8. Bangunan Hiburan dan Cagar Budaya

Bangun hiburan dan cagar budaya memiliki keterkaitan satu dan lainnya. Dimana bangunan hiburan merupakan bangunan yang difungsikan sebagai tempat entertain. Sedangkan bangunan cagar budaya berfungsi sebagai fasilitas pelestarian dan pertunjukan budaya. Bangunan ini pada umumnya memiliki usia konstruksi yang relatif lebih berumur jika dibandingkan dengan jenis bangunan lain. Dalam bangunan, hubungan antar faktor kebudayaan dengan faktor hiburan saling mendukung dan memperkuat satu sama lain. Bangunan hiburan contohnya seperti bioskop dan gedung pertunjukan. Bangunan cagar budaya contohnya seperti museum, candi, dan bangunan kuno lainnya.

9. Bangunan Layanan Publik dan Pemerintahan

Bangunan layanan publik dan pemerintahan berfungsi sebagai fasilitas yang disediakan bagi pemerintah untuk pengambilan keputusan dan tugas administratif sesuai dengan tugas dan kewajibannya. Pengadaan bangunan ini harus mencakup kebutuhan layanan publik. Bangunan layanan publik dan pemerintahan contohnya seperti kantor dinas, balai pemerintahan, gedung DPR, dan sebagainya.

Keandalan Bangunan

Menurut Peraturan Pemerintah No. 36 Tahun 2005 tentang Peraturan Pelaksanaan Undang Undang No. 28 Tahun 2002 tentang Bangunan Gedung, Pasal 16 Ayat (1) menyatakan bahwa keandalan suatu bangunan gedung adalah keandalan bangunan gedung yang memenuhi persyaratan kenyamanan, keselamatan, kemudahan, dan kesehatan pada bangunan gedung sesuai dengan kebutuhan fungsi yang berlaku. Nilai atau skor hasil pengujian mewakili keandalan suatu bangunan. Tingkat keandalan terbagi menjadi tidak andal, kurang andal, dan andal. Di bawah ini adalah kriteria untuk penilaian suatu keandalan pada bangunan gedung.

Tabel 1. Kriteria Penilaian Keandalan pada Bangunan Gedung

No	Faktor Penilaian	Persentase Penilaian (%)		
		(Andal)	(Kurang Andal)	(Tidak Andal)
1	Struktur	(95 - 100 %)	(85 - < 95 %)	(< 85 %)
2	Arsitektur	(95 - 100 %)	(75 - < 95 %)	(< 75 %)
3	Utilitas serta Proteksi terhadap Kebakaran	(95 - 100 %)	(95 - < 99 %)	(< 95 %)
4	Tata Bangunan dan Lingkungannya	(95 - 100 %)	(75 - < 95 %)	(< 75 %)
5	Aksesibilitas	(95 - 100 %)	(75 - < 95 %)	(< 75 %)

(Sumber: Priyo dan Sujatmiko, 2011)

Penilaian keandalan bangunan gedung meliputi keandalan struktur, arsitektur, utilitas dan proteksi kebakaran, tata bangunan dan lingkungan, serta aksesibilitas dengan persentase Tidak Andal (< 75 %), Kurang Andal (75 - < 95 %), dan Andal (95 - 100 %).

Analisis data

Untuk mengetahui keandalan Bangunan Gedung Pasar Rakyat Tematik Wisata Ubud metode penelitian deskriptif kuantitatif dipakai di penelitian ini. Data yang digunakan dalam penelitian ini bersifat kuantitatif, yaitu informasi yang dapat diukur atau dihitung secara langsung dan diekspresikan dalam bentuk angka. Pengumpulan data dilakukan melalui kuesioner yang mengacu pada Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 29 / PRT / M / 2006 dan Peraturan Bupati Gianyar Nomor 7 Tahun 2023 sebagai pedoman untuk evaluasi keandalan bangunan tersebut. Dua metode yaitu wawancara dan kuesioner digunakan dalam penelitian ini. Sampel yang dipilih menggunakan metode purposive sampling terdiri dari pemangku kepentingan dan pengguna Gedung Pasar Rakyat Tematik Wisata Ubud, antara lain konsultan perencanaan, kontraktor pelaksanaan, konsultan pemantau atau pengawas serta pedagang dan pengelola pasar. Jumlah sampel yang diwawancarai selama proses wawancara adalah 125 orang. Selanjutnya dilakukan uji validitas dan reliabilitas kemudian dilanjutkan dengan menghitung bobot nilai keandalan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji Validitas dan Reliabilitas

Perhitungan r hitung didapatkan dari hasil perhitungan nilai koefisien korelasi ekspresi variabel faktor penyebab keterlambatan yang diperoleh dengan menggunakan software SPSS untuk tingkat signifikansinya 5% ($\alpha = 0,05$), sementara r tabel diperoleh dari sebuah tabel distribusi nilai, dimana $N = 125$ dengan rumus $N = (n-2) = (125-2) = 123$ nilai r tabel 0,1757. Pengukuran reliabilitas dengan uji statistik Cronbach's Alpha $\geq 0,70$. Dari tabel berikut dapat dilihat Hasil perhitungan nilai uji validitas dan reliabilitas.

Tabel 2. Uji Validitas dan Reliabilitas

Variabel	Indikator	Pearson Correlation	Ket	Cronbach's Alpha	Ket
Arsitektur (X1)	(X1 . 1)	0,562	Memenuhi	0.757	Reliable
	(X1 . 2)	0,546	Memenuhi		
	(X1 . 3)	0,400	Memenuhi		
	(X1 . 4)	0,262	Memenuhi		
	(X1 . 5)	0,671	Memenuhi		
	(X1 . 6)	0,439	Memenuhi		
	(X1 . 7)	0,533	Memenuhi		
	(X1 . 8)	0,390	Memenuhi		
	(X1 . 9)	0,670	Memenuhi		
	(X1 . 10)	0,538	Memenuhi		
	(X1 . 11)	0,714	Memenuhi		
	(X1 . 12)	0,530	Memenuhi		
Struktur (X2)	(X2 . 1)	0,723	Memenuhi	0.759	Reliable
	(X2 . 2)	0,552	Memenuhi		
	(X2 . 3)	0,469	Memenuhi		
	(X2 . 4)	0,500	Memenuhi		
	(X2 . 5)	0,561	Memenuhi		
	(X2 . 6)	0,796	Memenuhi		
	(X2 . 7)	0,578	Memenuhi		
	(X2 . 8)	0,229	Memenuhi		
	(X2 . 9)	0,731	Memenuhi		
	(X2 . 10)	0,474	Memenuhi		
Utilitas dan Proteksi Kebakaran (X3)	X3. 1	0,279	Memenuhi	0.841	Reliable
	X3. 2	0,569	Memenuhi		
	X3. 3	0,663	Memenuhi		
	X3. 4	0,227	Memenuhi		
	X3. 5	0,733	Memenuhi		
	X3. 6	0,724	Memenuhi		
	X3. 7	0,196	Memenuhi		
	X3. 8	0,442	Memenuhi		
	X3. 9	0,542	Memenuhi		
	X3. 10	0,733	Memenuhi		
	X3. 11	0,771	Memenuhi		
	X3. 12	0,622	Memenuhi		
	X3. 13	0,654	Memenuhi		
	X3. 14	0,815	Memenuhi		

Variabel	Indikator	Pearson Correlation	Ket	Cronbach's Alpha	Ket
Aksesibilitas(X4)	X 4.1	0,733	Memenuhi	0.735	Reliable
	X 4.2	0,553	Memenuhi		
	X 4.3	0,568	Memenuhi		
	X 4.4	0,441	Memenuhi		
	X 4.5	0,794	Memenuhi		
	X4. 6	0,536	Memenuhi		
	X4. 8	0,497	Memenuhi		
	X4. 9	0,606	Memenuhi		

Tingkat Keandalan Bangunan Gedung

Dalam penelitian tingkat keandalan pada bangunan gedung Pasar Rakyat Tematik Wisata Ubud, data dikumpulkan melalui penggunaan kuesioner. Hasil dari kuesioner ini berfokus pada penilaian terhadap aspek-aspek seperti arsitektur, struktur, utilitas dan proteksi kebakaran, aksesibilitas, serta tata bangunan dan tata lingkungan.

Nilai-nilai dalam mengukur keandalan didapatkan melalui hitungan sebagai berikut:

1. Rumus dalam menentukan bobot sebagai berikut:

$$Bobot = T x Pn$$

dimana: T = seluruh jumlah orang yang memberikan respon;

Pn = pilihan angka dalam skala likert.

2. Rumus dalam menghitung nilai maksimum dan nilai minimum adalah sebagai berikut:

Nilai Maks = skor nilai maksimum x orang yang memberikan respon

Nilai Min = skor nilai minimum x orang yang memberikan respon

3. Rumus dalam menentukan perhitungan Komponen sebagai berikut:

Jumlah nilai maks = Nilai maksimum x jumlah komponen

Jumlah nilai min = Nilai minimum x jumlah komponen

4. Rumus dalam menentukan Perhitungan nilai Keandalan sebagai berikut:

$$K = \frac{\sum bobot}{Jumlah maks bobot} \times 100 \dots \dots \dots (1)$$

Hasil nilai keandalan yang diperoleh berdasarkan perhitungan di atas berkaitan dengan keandalann struktur, arsitektur, utilitas serta proteksi kebakaran, tata letak bangunan serta tata lingkungan, keaksesibilitasan. Presentase nilai keandalan bangunan gedung Pasar Rakyat Tematik Wisata Ubud seperti pada tabel berikut.

Tabel 3. Nilai Keandalan Bangunan Gedung Pasar Rakyat Tematik Wisata Ubud

No	Faktor-faktor Keandalan	Nilai Presentas	Rentang	Adverbial
1.	Struktur	95,92%	(95 – 100%)	Andal
2.	Arsitektur	96,08%	(95 – 100%)	Andal
3.	Utilitas serta Proteksi Kebakaran	96,25%	(95 – 100%)	Andal
4.	Tata Letak Bangunan dan Tata Lingkungan	95,4%	(95 – 100%)	Andal
5.	Aksesibilitas	95,76%	(95 – 100%)	Andal

Dari data tersebut di atas didapatkan hasil penilaian kelima faktor keandalan bangunan gedung yang terdiri atas aspek terhadap struktural, aspek terhadap arsitektural, aspek terhadap utilitas dan proteksi kebakaran, aspek terhadap keaksesibilitasan, serta aspek terhadap tata letak bangunan dan tata lingkungan. Bangunan Gedung Pasar Rakyat Tematik Wisata Ubud memiliki nilai keandalan sebesar 96,80% termasuk andal (95 – 100%).

PENUTUP

Simpulan

Penelitian ini mendapat kesimpulan bahwa tingkat keandalan bangunan gedung Pasar Rakyat Tematik Wisata Ubud dapat dibagi menjadi lima aspek, yaitu: keandalan dalam aspek arsitektural sebesar 96,08% dan dianggap andal jika (95 – 100%), keandalan dalam aspek struktural sebesar 95,92% dan dianggap andal jika (95 – 100%), keandalan dalam aspek keutilitasan dan proteksi atas kebakaran yaitu 96,25% dan dianggap andal jika (95 – 100%), keandalan dalam aspek keaksesibilitasan yaitu 95,76% dan dianggap andal jika (95 – 100%), dan keandalan dalam aspek tata bangunan dan lingkungan sebesar 95,4% dan dianggap andal jika (95 – 100%). Jumlah nilai

keandalan terhadap bangunan Pasar Rakyat Tematik Wisata Ubud sebesar 96,80% dan termasuk andal jika (95 – 100%).

Saran

Berdasarkan kesimpulan tersebut dapat diberikan saran agar dilakukan pemeriksaan serta pemeliharaan yang mendetail secara berkala agar tetap dapat memberikan rasa aman dan nyaman kepada seluruh pengguna bangunan.

DAFTAR PUSTAKA

- Kusumaningrat, K. C. (2022). *Jelang Liburan Akhir Tahun, Ubud Bali Ramai Dikunjungi Wisatawan Mancanegara*
- Nurhayati. (2010). Manajemen Proyek. Penerbit: Graha Ilmu, Yogyakarta.
- Peraturan Bupati Gianyar Nomor 7 Tahun 2023. Rencana Detail Tata Ruang Kecamatan Ubud Tahun 2023-2043.
- Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 29/PRT/2006. Pedoman Persyaratan Teknis Bangunan Gedung.
- Peraturan Pemerintah No. 36 Tahun 2005 tentang Peraturan Pelaksanaan Undang Undang No. 28 Tahun 2002 tentang Bangunan Gedung
- Praganingrum, T. I., Pradnyadari, N. L. M. A. M., Firanthi, P. O. M. (2022). Analisis Keandalan Bangunan Gedung (Studi Kasus: Bangunan Gedung Rektorat Universitas Mahasaraswati Denpasar. *Jurnal Ganec Swara* Vol. 17, No. 1, Maret 2023.
- Priyo, M., & Sujatmiko, I. H. (2011). Evaluasi Keandalan Fisik Bangunan Gedung, Studi Kasus di Wilayah Kabupaten Sleman. *Semesta Teknika, Sleman*.
- Undang-Undang Republik Indonesia No. 28 Tahun 2002 tentang Bangunan Gedung.