

EVALUATION OF THE ARCHITECTURAL AND STRUCTURAL RELIABILITY OF BUILDINGS IN PALANGKA RAYA CITY (CASE STUDY: TJILIK RIWUT MULTIUSE BUILDING, PALANGKA RAYA)

EVALUASI KEANDALAN ARSITEKTUR DAN STRUKTUR BANGUNAN GEDUNG DI KOTA PALANGKA RAYA (STUDI KASUS: GEDUNG SERBA GUNA TJILIK RIWUT PALANGKA RAYA)

Giris Ngini¹, Fransisco Happy Riadi Haputra Baru², Evan Kurniawan³

¹⁾³ Program Studi Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Palangka Raya

²⁾ Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Palangka Raya
Jl. Yos Sudarso I Palangka Raya Kode Pos 73111

Email: girisngini@arch.upr.ac.id

ABSTRACT

Based on Law Number 28 of 2002 concerning building construction in article 3 states that to realize a functional building and in accordance with the building layout that is harmonious and in harmony with its environment, it must guarantee the building in terms of safety, health, comfort and convenience. There are two important aspects in the assessment process that highlight the building, namely; architectural and structural aspects of the building. Architectural assessment is an evaluation of the physical and functional condition of the building, including components such as walls, doors, windows, floors, ceilings, as well as circulation and spatial layout, with the aim of ensuring the building functions well, safely, and comfortably for users. Structural reliability assessment refers to the ability of a building structure to maintain its integrity and stability during its expected service life. Several factors that influence structural performance include the selection of appropriate materials, good design, the use of correct construction techniques, and routine maintenance. As a Case Study of the Research is the Tjilik Riwut Multipurpose Building in Palangka Raya City. The output target of this research is the publication of articles in SINTA and HKI accredited journals.

Keywords: *Building Reliability, Architectural Reliability Assessment, Structural Reliability Assessment*

ABSTRAK

Berdasarkan UU No. 28 tahun 2002 tentang bangunan gedung dalam pasal 3 menyatakan bahwa untuk mewujudkan bangunan gedung yang fungsional dan sesuai dengan tata bangunan gedung yang serasi dan selaras dengan lingkungannya, harus menjamin keandalan bangunan gedung dari segi keselamatan, kesehatan, kenyamanan dan kemudahan. Ada dua aspek penting dalam proses penilaian keandalan bangunan gedung, yaitu; aspek arsitektur dan struktur bangunan. Penilaian keandalan arsitektur adalah evaluasi kondisi fisik dan fungsional bangunan, meliputi komponen seperti dinding, pintu, jendela, lantai, langit-langit, serta sirkulasi dan tata ruang, dengan tujuan memastikan bangunan berfungsi baik, aman, dan nyaman bagi pengguna. Penilaian Keandalan struktur mengacu pada kemampuan suatu struktur bangunan untuk menjaga integritas dan stabilitasnya selama umur pakai yang diharapkan. Beberapa faktor yang mempengaruhi keandalan struktur meliputi pemilihan material yang tepat, desain yang baik, penggunaan teknik konstruksi yang benar, dan pemeliharaan yang rutin. Sebagai Studi Kasus Penelitian adalah bangunan Gedung Serba Guna Tjilik Riwut di Kota Palangka Raya. Target luaran dari penelitian ini adalah publikasi artikel di jurnal terakreditasi SINTA serta HKI.

Kata Kunci: *Keandalan Bangunan, Penilaian Keandalan Arsitektur, Penilaian Keandalan Struktur*

PENDAHULUAN

Berdasarkan UU No. 28 tahun 2002 tentang bangunan gedung dalam pasal 3 menyatakan bahwa untuk mewujudkan bangunan gedung yang fungsional dan sesuai dengan tata bangunan gedung yang serasi dan selaras dengan lingkungannya, harus menjamin keandalan bangunan gedung dari segi keselamatan, kesehatan, kenyamanan dan kemudahan. Ada dua aspek penting dalam proses penilaian keandalan bangunan gedung, yaitu; aspek arsitektur dan struktur bangunan.

Penilaian keandalan aspek arsitektur adalah evaluasi kondisi fisik dan fungsional bangunan untuk memastikan memenuhi standar keselamatan, kesehatan, kenyamanan, dan kemudahan, meliputi komponen seperti dinding, pintu, jendela, lantai, langit-langit, serta sirkulasi dan tata ruang, dengan tujuan memastikan bangunan berfungsi baik, aman, dan nyaman bagi pengguna selama masa pakainya, berdasarkan pedoman seperti UU No. 28/2002 tentang Bangunan Gedung dan Permen PU terkait.

Kualitas Bangunan secara fungsional merupakan pemenuhan fungsi ruang, tata letak, kenyamanan ruang gerak, hubungan antar ruang, sirkulasi (horizontal dan vertikal), dan aksesibilitas. Kemudian kualitas bangunan untuk memenuhi persyaratan kesehatan dan kenyamanan adalah kualitas udara (temperatur, kelembaban), pencahayaan, kebisingan, getaran, serta kondisi fisik komponen seperti dinding, lantai, plafon, pintu, dan jendela yang mempengaruhi kenyamanan. Selanjutnya persyaratan keselamatan adalah kemampuan bangunan menahan beban, serta pencegahan bahaya kebakaran dan petir (terkait aspek arsitektur seperti tata ruang evakuasi). Kemudian sebagai persyaratan estetika dan keserasian adalah penampilan bangunan sesuai kaidah estetika, budaya, dan lingkungan sekitar. Gawei, (2018)

Kemudian Salahsatu komponen penting dari persyaratan keselamatan bangunan gedung adalah Keandalan Struktur bangunan. Dalam dunia konstruksi, prinsip dasar struktur bangunan sangat penting untuk memastikan keamanan dan keandalan suatu struktur bangunan. Beban, tegangan, dan keandalan adalah tiga konsep utama yang perlu dipahami untuk merancang dan membangun struktur yang aman dan berfungsi dengan baik. Gultom dkk, (2025)

Keandalan struktur bangunan adalah bagaimana struktur bangunan harus direncanakan kuat, kokoh, dan stabil dalam memikul beban/kombinasi beban dan memenuhi persyaratan kelayakan selama umur layanan yang direncanakan dengan mempertimbangkan fungsi bangunan gedung, lokasi, keawetan, dan kemungkinan pelaksanaan konstruksinya. Kemampuan memikul beban diperhitungkan terhadap pengaruh-pengaruh aksi sebagai akibat dari beban-beban yang mungkin bekerja selama umur layanan struktur, baik beban muatan tetap maupun beban muatan sementara. Dalam perencanaan struktur bangunan gedung, semua unsur struktur bangunan gedung, baik bagian dari sub struktur maupun struktur gedung, harus diperhitungkan memikul pengaruh gempa rencana sesuai dengan zona gempanya. Struktur bangunan gedung harus direncanakan secara detail sehingga pada kondisi pembebanan maksimum yang direncanakan, apabila terjadi keruntuhan kondisi strukturnya masih dapat memungkinkan pengguna bangunan gedung menyelamatkan diri. Priyo dan Wijatmiko, (2020).

Keandalan struktur mengacu pada kemampuan suatu struktur bangunan untuk menjaga integritas dan stabilitasnya selama umur pakai yang diharapkan. Struktur yang handal harus mampu menahan beban yang diterapkan padanya dan menghindari kegagalan struktural yang berpotensi berbahaya. Taurino dan Wiyono,(2022). Beberapa faktor yang mempengaruhi keandalan struktur meliputi pemilihan material yang tepat, desain yang baik, penggunaan teknik konstruksi yang benar, dan pemeliharaan yang rutin. Analisis struktural yang cermat dan perhitungan beban yang akurat juga menjadi faktor penting dalam memastikan keandalan struktur. Dalam merancang dan membangun struktur bangunan, harus ada perhatian yang besar terhadap faktor keandalan ini. Ketepatan dalam mengidentifikasi dan mengatasi potensi kegagalan struktural adalah langkah penting dalam menjaga keselamatan dan kinerja struktur. Rizal, (2021)

Penelitian ini berfokus pada evaluasi dan penilaian terhadap Keandalan Bangunan, yang berada di Kota Palangka Raya. Sebagai Studi Kasus Penelitian adalah bangunan Gedung Serba Guna Tjilik Riwut di Kota Palangka Raya. Untuk mengevaluasi keandalan arsitektur dan struktur bangunan gedung, dalam rangka mewujudkan bangunan gedung yang andal, digunakan kriteria keandalan sesuai dengan panduan teknis tata cara pemeriksaan keandalan bangunan gedung.

METODE PENELITIAN

Pendekatan penelitian ini adalah metode Campuran. Penelitian *mixed method* (metode campuran) adalah pendekatan sistematis yang menggabungkan metode penelitian kuantitatif (angka, statistik) dan kualitatif (teks, wawancara) dalam satu studi untuk mendapatkan pemahaman yang lebih komprehensif, mendalam, dan valid tentang fenomena yang kompleks. Tujuannya adalah mengintegrasikan kelebihan kedua metode agar hasil penelitian lebih kaya dan dapat menjawab pertanyaan yang tidak bisa dijawab hanya dengan satu pendekatan saja. Metode ini berfokus pada pemahaman mendalam terhadap suatu fenomena melalui pengumpulan data kualitatif seperti wawancara, observasi, dan analisis dokumen (Sugiyono, 2017).

Desain Penelitian

Tujuan	Variabel	Indikator	Data	Sumber Data	Metode Pengambilan Data	Teknik Analisis	Hasil
Penilaian Aspek Arsitektur Keandalan Bangunan	Elemen Arsitektur Bangunan	<ul style="list-style-type: none"> Kesesuaian penggunaan fungsi Kenyamanan termal Interior Eksterior 	Data Primer	Data Fisik Bangunan Serba Guna Tjilik Riwut	Observasi Wawancara	Deskriptif Kualitatif Analisis Skoring	Kategori Keandalan Arsitektur Bangunan Serba Guna Tjilik Riwut

Penilaian Aspek Struktur Keandalan Bangunan	Elemen Struktur Bangunan	<ul style="list-style-type: none"> • Rangka Kuda-kuda • Kolom • Balok & Sloof • Dinding • Lantai 	Data Primer	Data Fisik Bangunan Serba Guna Tjilik Riwut	Observasi Wawancara	Deskriptif Kualitatif Analisis Skoring	Kategori Keandalan Struktur Bangunan Serba Guna Tjilik Riwut
---	--------------------------	---	-------------	---	---------------------	--	--

Sumber: Data diolah, 2025

Metode Analisis Data

Menurut Moelong (2018) bahwa analisis data merupakan suatu proses mengorganisasikan dan mengurutkan data ke dalam pola, kategori, dan satuan uraian dasar sehingga dapat ditemukan tema dan dapat dirumuskan hipotesis kerja seperti yang disarankan oleh data. Berdasarkan sasaran dalam penelitian strategi penanganan permukiman kumuh ini melalui tahap analisa

data dengan membandingkan, menghitung serta mempertimbangkan data yang telah ada untuk menghasilkan perumusan usulan yang sistematis dan tepat sasaran serta mengambil kesimpulan suatu masalah untuk tujuan akhir perencanaannya. Adapun jenis teknik analisa diantaranya yaitu: Analisis kualitatif dan Analisis kuantitatif.

Penilaian Aspek Arsitektur

No	Komponen	Kriteria Penilaian				
		SB	B	C	K	SK
1	Kesesuaian penggunaan fungsi					
2	Kenyamanan Termal					
3	Interior Lantai Dinding Pintu dan Jendela Langit-langit					
4	Eksterior Penutup Atap Lantai Dinding Langit-langit					

Sumber: Data Diolah, 2025

Penilaian Aspek Struktur

No	Komponen	Kriteria Penilaian				
		SB	B	C	K	SK
1	Rangka Kuda - kuda					
2	Kolom					
3	Balok Sloof					
4	Dinding					
5	Lantai					

Sumber: Data Diolah, 2025

Penilaian / Skoring

Metode skoring dilakukan untuk memberikan evaluasi terhadap kelayakan subyek tes dalam bentuk nilai. Pemberian skor pada penelitian ini didasari oleh kriteria penilaian sebagai berikut:

1. SB = Sangat Baik, dengan nilai 5; komponen tidak mengalami kerusakan dan berfungsi dengan sangat baik.
2. B = Baik, dengan nilai 4; komponen mengalami kerusakan sangat ringan dengan presentase $\leq 15\%$ dan komponen masih berfungsi dengan baik.
3. C = Cukup, dengan nilai 3; komponen mengalami

kerusakan ringan dengan presentase kerusakan $> 15\%$ s.d. 30% tetapi komponen masih berfungsi dengan baik dan tidak memerlukan perbaikan.

4. K = Kurang, dengan nilai 2; komponen mengalami kerusakan sedang dengan presentase kerusakan $> 30\%$ s.d. 45% sehingga dilakukan beberapa perbaikan sehingga dapat berfungsi dengan baik.
5. SK = Sangat Kurang, dengan nilai 1; komponen mengalami kerusakan berat dengan presentase kerusakan $> 45\%$ s.d. 65% dan komponen tidak dapat berfungsi. Sehingga dalam hal ini dilakukan perbaikan atau melakukan penggantian jika kondisi

tidak dapat diperbaiki.

HASIL DAN PEMBAHASAN

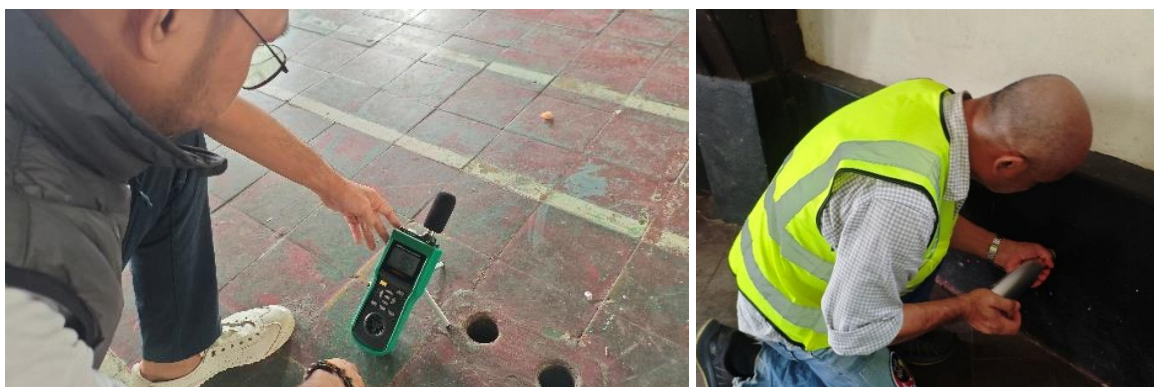
Penelitian ini dilakukan di bangunan gedung Cagar Budaya – Gedung Serba Guna Tjilik Riwut, yang terletak

di Jln. Tjilik Riwut Kota Palangka Raya. Dibawah ini merupakan lokasi penelitian yang terdapat pada gambar 1 sebagai berikut:



Gambar 1. Gedung Serba Guna Tjilik Riwut

Pengumpulan Data Lapangan dilaksanakan selama 2 (Dua) Hari, pada Tanggal 27 September dan 4 Oktober 2025.



Gambar 2. Pengumpulan Data lapangan

Penilaian Keandalan Arsitektur Bangunan

Analisa Keandalan Arsitektur Bangunan, meliputi Fungsi Bangunan, Kenyamanan Termal, Interior dan Eksterior Bangunan.

1. Fungsi Bangunan

Bangunan Serba Guna Tjilik Riwut, sekarang di fungsikan sebagai bangunan serba guna yang dapat digunakan sebagai tempat kegiatan gerejawi maupun kegiatan umum. Sehingga penilaian dari fungsi bangunan ini dinilai masih sangat baik dan relevan untuk tetap digunakan. Mengingat bangunan ini juga merupakan salahsatu bangunan cagar budaya kota Palangka Raya, sehingga keberadaannya bisa menarik minat wisatawan lokal dan domestik. Bangunan yang diresmikan oleh Mgr. W. Demarteau MSF, uskup Banjarmasin pada tanggal 1 Maret 1963. Memiliki keunikan dalam desainnya, sang arsitek membawa konsep ke bhinekaan ke

dalam bangunan. Dimana jumlah kolom nya adalah 17, kemudian jumlah sudut ruangnya ada 8 serta jumlah Ubin yang ada pada mimbar sebanyak 45 buah. Yang mengingatkan kita akan hari kemerdekaan Republik Indonesia pada Tanggal 17 Agustus 1945.

2. Kenyamanan Termal

Desain Bangunan ini, sudah mencirikan bangunan tropis dimana jarak lantai dan langit-langitnya cukup tinggi. Kemudian di setiap sudut dinding dibuat ventilasi udara yang berada di dekat lantai bangunan, hal ini menjadi keunikan tersendiri dari desain bangunan ini. Satu hal yang menjadi kekurangannya adalah ketika proses rehabilitasi atap bangunan, pada tahun 2016 material atap asli yang sebelumnya Sirap digantikan dengan bahan Seng/Logam, hal ini sedikit mempengaruhi suhu di

dalam ruangan. Sehingga ruangan ini masih perlu di bantu dengan unit penghawaan buatan (AC).

3. Interior Bangunan

Lantai Bangunan menggunakan Ubin asli, kemudian dinding menggunakan bata merah, pilar bangunan menggunakan kayu ulin. Interior bangunan ini masih sangat baik, selain karena keunikan bentuknya juga keaslian desain yang masih di pertahankan hingga sekarang.

4. Eksterior Bangunan

Wujud bangunan dari luar, terlihat menarik karena bentuknya yang unik. Material bangunan mulai dari Lantai Bangunan menggunakan Ubin asli, kemudian dinding menggunakan bata merah. Kekurangannya

hanya pada material atap yang menggunakan bahan metal yang dikenal kurang baik dalam insulasi Panas.

Penilaian kondisi bangunan dilakukan dengan metoda visual survey terhadap beberapa kriteria kondisi gedung yaitu komponen arsitektur dan struktur bangunan sebagai berikut:

1. ANDAL, bila nilai NK atau tidak kurang dari 95%, atau $95\% \leq NK \leq 100\%$
2. KURANG ANDAL, bila nilai NK atau bernilai $85\% \leq NK < 95\%$
3. TIDAK ANDAL, bila nilai NK atau bernilai $< 85\%$

No	Komponen	Nilai maksimum Keandalan	Kriteria Penilaian	Keterangan	Nilai Keandalan Total
1	Kesesuaian penggunaan fungsi	10 %	100	Andal	10
2	Kenyamanan Termal	10 %	60	Kurang Andal	6
3	Interior				
	Lantai	10 %	100	Andal	10
	Dinding	10 %	100	Andal	10
	Pintu dan Jendela	10 %	100	Andal	10
4	Langit-langit	10 %	100	Andal	10
	Eksterior				
	Penutup Atap	10 %	100	Andal	10
	Lantai	10 %	100	Andal	10
	Dinding	10 %	100	Andal	10
	Langit-langit	10 %	100	Andal	10
Jumlah Total				Andal	96.00

Nilai keandalan diperoleh sebesar 96% berarti Arsitektur termasuk kategori **ANDAL**

survei dan pengamatan lapangan diperoleh hasil bahwa penutup atap, struktur rangka atap, dinding, kolom dan lantai dalam kondisi baik.

Penilaian Keandalan Struktur Bangunan

Pembobotan sub komponen dilakukan dengan cara membandingkan sub komponen dimaksud terhadap jumlah total sub komponen bangunan. Setelah dilakukan

Hasil penilaian keandalan komponen struktur bangunan sebagai berikut:

- Pemeriksaan Kerusakan

Nama : Gedung Serba Guna Tjilik Riwut
 Lokasi : Kota Palangka Raya
 Fungsi : Aula Pertemuan
 Luas : m²

NO	STRUKTUR	ELEVASI	JUMLAH (Bh)	JUMLAH KERUSAKAN (Bh)
1	Rangka Kuda-Kuda	-	17	0
2	Kolom		17	0
3	Balok Sloof		16	0
4	Dinding		16	0
5	Lantai		1	0
TOTAL			67	0

- Nilai keandalan komponen struktur

Komponen	Jumlah (Bh)	Jumlah Rusak (Bh)	Faktor Reduksi Rusak (r)	Faktor Reduksi posisi (Ri)	Nilai Keandalan Tereeduksi (Kt)	Nilai Keandalan Awal (Ka)	(Kt.Ka) %	k_{max} %	(Kt.Ka) / k_{max} %
Rangka Kuda-kuda	17	0	0.00	1.00	1.00	25.37	25.37	25.37	100.00
Kolom	17	0	0.00	1.00	1.00	25.37	25.37	25.37	100.00
Balok Sloof	16	0	0.00	1.00	1.00	23.88	23.88	23.88	100.00
Dinding	16	0	0.00	1.00	1.00	23.88	23.88	23.88	100.00
Lantai	1	0	0.00	1.00	1.00	1.49	1.49	1.49	100.00

Komponen	Sub Komponen	Jumlah Komponen (Bh)	Nilai Maksimum Keandalan (%)	Kriteria Penilaian (%)	Keterangan	Nilai Keandalan Total (%)
Struktur Utama	Rangka Kuda-Kuda	17	25.37	100.00	Andal	25.37
	Kolom	17	25.37	100.00	Andal	25.37
	Balok Sloof	16	23.88	100.00	Andal	23.88
	Dinding	16	23.88	100.00	Andal	23.88
	Lantai	1	1.49	100.00	Andal	1.49
	Jumlah	67	100.00		Total	100.00

Nilai keandalan diperoleh sebesar 100% berarti struktur termasuk kategori **ANDAL**.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan analisa keandalan arsitektur dan struktur bangunan serba guna Tjilik serta pembahasan yang telah dilakukan dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Nilai keandalan diperoleh sebesar 96% berarti Arsitektur termasuk kategori **ANDAL**
Komponen Keandalan Arsitektur Bangunan, yang dinilai meliputi Fungsi Bangunan, Kenyamanan Termal, Interior dan Eksterior Bangunan
2. Nilai keandalan diperoleh sebesar 100% berarti struktur termasuk kategori **ANDAL**
Komponen Keandalan Struktur Bangunan, yang dinilai meliputi Rangka kuda-kuda bangunan, Kolom, Balok dan Sloof, Dinding dan Lantai bangunan
3. Secara Umum bangunan serba guna Tjilik termasuk ke dalam Kategori Bangunan **ANDAL**

DAFTAR PUSTAKA

- Gawei, A. B. (2018). Studi Pemeliharaan Bangunan Gedung Negara (Studi Kasus: Universitas Palangka Raya). *Jurnal Teknik*, 146-153.
- Gultom, N.C.O dkk (2025). Evaluasi Kondisi Bangunan Gedung Berdasarkan Metode Matriks Condition Survey Protocol 1 (CSP 1) (Studi Kasus: SMK Al- Fattah

- Medan). *JALAKOTEK: Journal of Accounting Law Communication and Technology*.
- Moleong, Lexy. (2018). *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Menteri Pekerjaan Umum. (2006). Permen PU No. 29/PRT/M/2006 tentang Pedoman Persyaratan Teknis Bangunan Gedung. Jakarta
- Menteri Pekerjaan Umum. (2006). Permen PU No. 30/PRT/M/2006 tentang Pedoman Teknis Fasilitas dan Aksesibilitas pada Bangunan Gedung dan Lingkungan. Jakarta
- Pemerintah Indonesia. (2002). Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 28 tentang Bangunan Gedung. Lembaran Negara RI Tahun 2002, No. 4247. Sekretariat Negara. Jakarta.
- Priyo, M. dan Wijatmiko, I.H. (2020). Evaluasi Keandalan Fisik Bangunan Gedung (Studi Kasus di Wilayah Kabupaten Sleman). *Jurnal Ilmiah Semesta Teknik*
- Rizal, S. W. (2021). Evaluasi Keandalan Fisik Bangunan Gedung (Studi Kasus Politeknik Negeri Pontianak). *Jurnal Teknik Sipil*, 1-14.
- Sugiyono. (2015). *Metode penelitian kombinasi (Mix Method)*. Bandung: Alfabeta
- Taurino, N dan Wiyono, H. (2022). Studi Penilaian Keandalan Bangunan Gedung. *JMTS: Jurnal Mitra Teknik Sipil*.