

ANALISIS ESTIMASI BIAYA PERAWATAN BANGUNAN GEDUNG

Pia Inez Devina^{1*}, Rudi Waluyo¹, Veronika Happy Puspasari¹

¹Program Studi Teknik Sipil, Universitas Palangka Raya, 74874, Indonesia

*Corresponding author: piainezsemen@gmail.com

Abstract: Building holds significant importance for the college to facilitate learning activities. Over time, buildings deteriorate and require regular maintenance to ensure their functionality and reliability. The aim of this study is to identify the type of damage, determine the percentage of damage to building components, and estimate the cost of maintenance for the buildings at Universitas Palangka Raya. Data collection involves conducting surveys and documentation. The analysis includes identifying damage to building components, calculating the volume of damage and total volume of building components, determining the percentage of damaged building components, and analyzing the cost of maintenance. The study reveals that out of 12 buildings at Universitas Palangka Raya, 13 types of architectural damage were found in various building sub-components. These include 0.526% of loose roof covering, 3.597% of fragile/eroded ceiling frame, 3.118% of fragile/damaged ceiling, 3.688% of the loose panel, 1.837% of cracked aluminum window glass, 58.594% of lost and damaged wooden door, 43.403% of lost and damaged planting key, 23.750% of the lost hinge, 3.725% of broken and cracked ceramic floor covering, 100% of cracked and loose concrete floor covering, 100% of rusty roof construction, and 0.769% of loose column pole cover sub-components. The total cost of maintenance is estimated to be IDR 207,463,000.

Keywords: building, building damage, cost maintenance, Universitas Palangka Raya

Abstrak: Bangunan gedung merupakan salah satu sarana yang sangat penting bagi perguruan tinggi dalam melakukan aktivitas pembelajaran. Bangunan gedung akan mengalami penurunan seiring berjalannya waktu, agar bangunan gedung tetap laik fungsi perlu adanya kegiatan perawatan untuk menjaga keandalan bangunan gedung. Sehingga diharapkan penelitian ini dapat mengetahui jenis kerusakan, menghitung persentase kerusakan komponen bangunan gedung dan estimasi biaya perawatan bangunan gedung di Universitas Palangka Raya. Pengumpulan data dilakukan dengan survei dan dokumentasi langsung. Analisis data digunakan dengan mengidentifikasi kerusakan pada komponen bangunan gedung untuk mengetahui jenis kerusakan komponen bangunan gedung, menghitung volume kerusakan dan volume total komponen bangunan gedung, menghitung persentase kerusakan bangunan gedung dan menganalisis estimasi biaya perawatan komponen bangunan gedung. Hasil analisis terhadap 12 bangunan gedung di Universitas Palangka Raya ditemukan 13 jenis kerusakan bangunan gedung pada komponen arsitektural yaitu lepas sebesar 0,526% pada sub-komponen penutup atap, rapuh/lapuk sebesar 3,597% pada sub-komponen rangka plafon, rapuh/rusak sebesar 3,118%, panil lepas sebesar 3,688%, melendut sebesar 2,651% pada sub-komponen plafon, retak sebesar 1,837% pada sub-komponen kaca jendela aluminium, hilang dan rusak sebesar 58,594% pada sub-komponen pintu kayu, hilang dan rusak sebesar 43,403% pada sub-komponen kunci tanam, hilang sebesar 23,750% pada sub-komponen engsel kupu-kupu, pecah dan retak sebesar 3,725% pada sub-komponen penutup lantai keramik, retak dan lepas sebesar 100% pada sub-komponen komponen penutup lantai beton, sedangkan komponen struktural yaitu berkarat sebesar 100% pada sub-komponen konstruksi atap dan lepas sebesar 0,769% pada sub-komponen penutup tiang kolom. Berdasarkan perhitungan biaya perawatan bangunan gedung di Universitas Palangka Raya yaitu sebesar Rp. 207.463.000.

Kata kunci: : bangunan gedung, kerusakan bangunan, biaya perawatan, Universitas Palangka Raya

PENDAHULUAN

Bangunan gedung adalah wujud fisik hasil pekerjaan konstruksi yang menyatu dengan tempat dan kedudukannya, sebagian atau seluruhnya berada di atas tanah dan/atau air, yang berfungsi sebagai tempat manusia melakukan kegiatan, baik untuk hunian atau tempat tinggal,

kegiatan keagamaan, kegiatan usaha, kegiatan sosial, budaya maupun kegiatan khusus (Kristiana et al., 2017). Dalam lingkup pendidikan seperti lingkungan kampus, bangunan gedung memiliki peranan penting dalam menunjang kegiatan bidang akademik maupun non akademik (Waluyo et al., 2022). Universitas Palangka Raya memiliki posisi strategis karena

berada di Ibukota Provinsi Kalimantan Tengah yaitu kota Palangka Raya. Universitas Palangka Raya memiliki luas 367 ha yang merupakan salah satu Universitas terluas yang ada di Indonesia dan memiliki lebih dari 200 bangunan gedung (Waluyo et al., 2021). Seiring bertambahnya umur konstruksi dan kegiatan-kegiatan yang dilakukan setiap harinya, sehingga kerusakan yang terjadi pada bangunan tidak dapat dihindari (Misriani et al., 2020). Perawatan bangunan merupakan kegiatan untuk memperbaiki dan atau mengganti bagian-bagian, komponen atau bahan bangunan, dan atau prasarana dan sarana bangunan gedung agar tetap laik fungsi (Kristiana et al., 2017). Perawatan bangunan gedung menjadi hal yang penting karena berkaitan dengan keselamatan dan kenyamanan pengguna bangunan serta berpengaruh pada umur rencana bangunan gedung (Kusumastuti et al., 2022). Salah satu upaya untuk mencegah terjadinya kerusakan atau penurunan kualitas material pada bangunan yaitu dengan cara memastikan seluruh komponen gedung berfungsi dengan baik. Pada saat ini kondisi beberapa bangunan gedung di Universitas Palangka Raya mengalami sejumlah kerusakan baik pada komponen struktur dan non strukturnya yang menyebabkan kenyamanan dalam beraktifitas didalam bangunan Gedung menjadi tergantung dan juga terdapat beberapa sub komponen yang dapat membahayakan keselamatan pengguna bangunan gedung. Kerusakan ini dapat dilihat secara visual yang ditandai dengan lepasnya penutup atap, lepasnya plafon, dan lainnya. Sehingga diperlukan adanya perencanaan perawatan bangunan gedung. Penelitian ini bertujuan untuk mencegah kerusakan yang lebih luas dengan mengidentifikasi jenis kerusakan komponen bangunan gedung, menghitung persentase kerusakan komponen, dan menganalisis estimasi biaya perawatan bangunan gedung di Universitas Palangka Raya. Sehingga penelitian

ini dapat memberikan manfaat bagi Universitas Palangka Raya dalam merencanakan perawatan terhadap bangunan gedung yang mengalami kerusakan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan berupa studi kasus yang mengambil subjek penelitian berupa 12 bangunan gedung yang berada di Universitas Palangka Raya. Subjek

dalam penelitian ini diambil berdasarkan bangunan gedung terluas pada masing-masing blok di Universitas Palangka Raya. Bangunan gedung yang dijadikan subjek penelitian ini antara lain, Gedung Kuliah D Program Studi Pendidikan Matematika, Gedung Aula Palangka Raya, Gedung UPP I PGSD, Gedung Kuliah Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Gedung Dekanat Fakultas Pertanian, Gedung O Program Studi Agroteknologi, gedung UPT Laboratorium terpadu, Gedung Kuliah Fakultas Teknik, Gedung UPT Perpustakaan, Gedung Laboratorium Zoologi Program Studi Program Studi Pendidikan Biologi, Gedung Rusun Mahasiswa UPR dan Gedung Dekanat Fakultas Kedokteran. Waktu penelitian dilaksanakan dari April-Juni 2022 yaitu selama dua bulan.

Pada penelitian ini digunakan dua jenis data yaitu data primer dan data sekunder. Data primer didapatkan berdasarkan hasil survei langsung pada lapangan dengan bantuan alat ukur dan dokumentasi. Data sekunder yaitu data pendukung seperti dokumen-dokumen berupa data nama dan peta lokasi bangunan gedung di Universitas Palangka Raya, daftar harga satuan upah dan bahan kota Palangka Raya semester II tahun 2021, serta studi literatur.

Tahapan teknik analisis data yang diperlukan dalam penelitian ini, yang pertama yaitu identifikasi jenis kerusakan komponen bangunan, selanjutnya menghitung volume kerusakan komponen bangunan, menghitung persentase kerusakan komponen bangunan gedung, menentukan kategori penanganan kerusakan, menghitung analisis satuan pekerjaan, dan terakhir menganalisis estimasi biaya perawatan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jenis dan Volume Kerusakan Komponen Bangunan Gedung

Tahapan pertama analisis data pada penelitian ini yaitu mengidentifikasi jenis kerusakan komponen yang terdapat pada 12 bangunan gedung di Universitas Palangka Raya. Dengan meninjau komponen arsitektural dan struktural bangunan gedung terdapat beberapa jenis kerusakan komponen bangunan gedung. Jenis kerusakan komponen bangunan gedung diambil dari dalam Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor : 24/PRT/M/2008 tentang Pedoman Pemeliharaan dan Perawatan

Bangunan Gedung, Peraturan Menteri Pekerja Umum Nomor: 16/PRT/M/2010 tentang Pedoman Teknis Pemeriksaan Berkala Bangunan Gedung, dan Buku Teknologi Audit Forensik, Repair dan Retrofit Untuk Rumah & Bangunan Gedung. Setelah mengidentifikasi

jenis kerusakan bangunan gedung maka dapat diukur volume kerusakan dan volume total komponen bangunan gedung. Jenis dan volume kerusakan yang terjadi pada setiap bangunan gedung dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Identifikasi Jenis dan Volume Kerusakan Komponen Bangunan Gedung di Universitas Palangka Raya

Bangunan Gedung	Komponen Bangunan	Jenis Kerusakan	Volume Kerusakan	Volume Total	Sat
Gedung Kuliah D Program Studi Pendidikan Matematika	(1)Penutup Atap	Panil Lepas	1,44	119,23	m ²
	(2)Rangka Plafon	Rapuh dan Lepas	2,1	58,38	m ³
	(3)Plafon Tripleks	Rapuh/Rusak	2,08	66,72	m ²
	(4)Penutup Lantai	Pecah	8,10	112,2	m ²
	(5)Kunci Tanam	Hilang	6	6	Bh
Gedung Aula Palangka Raya	(1)Plafond Kalsiboard	Panil Lepas, kotor dan bepercak	38,91	1440,02	m ²
	(2)Jendela	Kaca Pecah dan Retak	0,15	21,25	m ²
	(3)Struktur Bangunan Beton (Tiang Kolom)	Penutup kolom terlepas	0,40	52	m ²
Gedung UPP I PGSD	Plafond PVC	(1)Melendut	(1)19,90	750,80	m ²
		(2)Lepas	(2)0,56		
Gedung Kuliah Fakultas Ekonomi dan Bisnis	(1)Penutup Atap Metal	Lepas	0,24	903,16	m ²
	(2)Penutup Lantai Beton	Retak dan Lepas	8,88	8,88	m ²
Gedung Dekanat Fakultas Pertanian		TIDAK ADA KERUSAKAN			
Gedung O Program Studi Agroteknologi	(1)Plafond Tripleks	Panil Lepas	12,88	126,37	m ²
	(2)Pintu Kayu	Hilang	2,87	5,74	m ²
	(3)Kunci Tanam	Hilang	2	12	Bh
	(4)Engsel Kupu-Kupu	Hilang	19	80	m ²
Gedung UPT Laboratorium Terpadu	Plafond Tripleks	Panil Lepas	5,76	2567,75	m ²
Gedung Kuliah Fakultas Teknik	Plafond Tripleks	Panil Lepas	2,88	36,86	m ²
Gedung UPT Perpustakaan	(1)Plafond Tripleks	Panil Lepas	18,62	1661,11	m ²
	(2)Penutup Atap Metal	Lepas	0,77	399,86	m ²
Gedung Laboratorium Zoologi Program Studi Pendidikan	Penutup Lantai	Lepas dan Retak	6	2590	m ²
Gedung Rusun Mahasiswa UPR	(1)Jendela Aluminium	Retak	7,43	172	m ²
	(2)Pintu Kayu	Lepas dan Rusak	50,16	145,92	m ²
		Lepas dan Rusak	31,2	31,2	m ²
	(3)Kunci Tanam	Rusak	13	96	Bh
	(4)Penutup Atap Metal	Rusak	3,06	452,4	m ²
(5)Struktur Bangunan Baja	Kontruksi Atap Berkarat	153,03	153,03	m ²	
Gedung Dekanat Fakultas Kedokteran	Jendela Aluminium	Retak	1,10	234,78	m ²

Hasil identifikasi kerusakan bangunan gedung yang terjadi di Universitas Palangka Raya ditemukan 13 jenis kerusakan bangunan gedung. Komponen yang mengalami kerusakan tertinggi yaitu komponen arsitektur pada sub-komponen plafon dengan jenis kerusakan panil lepas yang terjadi pada enam bangunan gedung. Sedangkan pada penelitian Nanda et al (2020) komponen yang mengalami kerusakan tertinggi yaitu komponen arsitektural pada sub-komponen dinding. Komponen arsitektur bangunan gedung merupakan salah satu komponen yang banyak terdampak langsung dalam aktivitas operasional (Merri et al., 2022). Sehingga komponen arsitektural lebih rentan mengalami kerusakan.

Menghitung Persentase Kerusakan Komponen Bangunan gedung

Pada tahapan ini untuk menghitung persentase kerusakan maka perlu diketahui volume dari masing-masing kerusakan komponen bangunan gedung. Volume

kerusakan bangunan gedung didapatkan dari survei langsung dilapangan melalui proses pengukuran dan pencatatan. Volume kerusakan komponen bangunan gedung dapat dilihat pada Tabel 2. Perhitungan tingkat kerusakan setiap ele-men/komponen bangunan gedung, dinyatakan dalam satuan persentase kerusakan (Kempa, 2018). Persentase kerusakan didapatkan dengan menggunakan cara perhitungan persentase tingkat kerusakan bangunan sekolah menurut Kemendikbud, 2015 dengan rumus sebagai berikut:

$$\% \text{ Kerusakan} = \frac{V_{\text{kerusakan}}}{V_{\text{total}}} \times 100 \quad (1)$$

dengan % Kerusakan yaitu persentase kerusakan, $V_{\text{kerusakan}}$ yaitu volume kerusakan komponen bangunan gedung, dan V_{total} yaitu volume total komponen bangunan gedung. Hasil perhitungan persentase kerusakan pada masing-masing komponen bangunan gedung dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Persentase Kerusakan Komponen Bangunan Gedung di Universitas Palangka Raya

Bangunan Gedung	Komponen Bangunan	Persentase Kerusakan
Gedung Kuliah D Program Studi Pendidikan Matematika	(1)Penutup Atap	1,21%
	(2)Rangka Plafon	3,60%
	(3)Plafon Tripleks	3,12%
	(4)Penutup Lantai	7,22%
	(5)Kunci Tanam	100%
Gedung Aula Palangka Raya	(1)Plafond Kalsiboard	2,70%
	(2)Jendela	0,72%
	(3)Struktur Bangunan Beton (Tiang Kolom)	0,77%
Gedung UPP I PGSD	Plafond PVC	2,73%
Gedung Kuliah Fakultas Ekonomi dan Bisnis	(1)Penutup Atap Metal	0,03%
	(2)Penutup Lantai Beton	100%
Gedung O Program Studi Agroteknologi	(1)Plafond Tripleks	10,19%
	(2)Pintu Kayu	50,00%
	(3)Jendela	0,72%
	(4)Kunci Tanam	16,67%
	(5)Engsel Kupu-Kupu	23,75%
Gedung UPT Laboratorium Terpadu	Plafond Tripleks	0,22%
Gedung Kuliah Fakultas Teknik	Plafond Tripleks	7,81%
Gedung UPT Perpustakaan	(1)Plafond Tripleks	1,12%
	(2)Penutup Atap Metal	0,19%
Gedung Laboratorium Zoologi Program Studi	Penutup Lantai	0,23%
Gedung Rusun Mahasiswa UPR	(1)Jendela Aluminium	4,32%
	(2)Pintu Kayu	34,38%
	(3)Kunci Tanam	13,54%
	(4)Penutup Atap Metal	0,68%
	(5)Struktur Bangunan Baja	100%
Gedung Dekanat Fakultas Kedokteran	Jendela Aluminium	0,47%

Hasil perhitungan persentase kerusakan komponen bangunan gedung di Universitas Palangka Raya menunjukkan kerusakan komponen bangunan gedung sering terjadi pada sub-komponen plafon sebesar 3,688%, sub-komponen penutup atap sebesar 0,526%, dan sub-komponen kunci tanam sebesar 43,403%.

Analisis Estimasi Biaya Perawatan Bangunan Gedung

Setelah diketahui penanganan yang sesuai pada masing-masing kerusakan komponen bangunan gedung, maka dilakukan perhitungan Analisis harga satuan pekerjaan. Analisis harga satuan pekerjaan yang digunakan pada penelitian ini tertera pada Peraturan Menteri PUPR No. 01 Tahun 2022. Selain itu, daftar harga satuan bahan dan pekerja pada penelitian ini diambil dari Daftar Harga Satuan Dasar (*basic price*) kota Palangka Raya Periode II (Juli

s/d Desember) Tahun 2021. Tahapan terakhir yaitu menghitung estimasi biaya perawatan pada masing-masing komponen bangunan gedung yang mengalami kerusakan. Dalam perhitungan anggaran biaya sebuah proyek pembangunan terdapat dua tahap perhitungan atau estimasi. Pada tahap perencanaan terdapat owner estimate, yaitu perhitungan atau estimasi biaya yang disusun oleh pemilik proyek bersama engineer estimate. Sedangkan pada tahap pelaksanaan terdapat Rencana Anggaran Biaya yang disusun melalui kontraktor yang memenangkan tender biaya pelaksanaan pekerjaannya (Rohmat, 2020). Estimasi biaya perawatan didapatkan dengan mengalikan volume perawatan dengan harga satuan pekerjaan. Contoh perhitungan estimasi biaya perawatan pada Bangunan Gedung D Program Studi Pendidikan Matematika dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Biaya Perawatan Komponen Bangunan Gedung di Universitas Palangka Raya

Bangunan Gedung	Rincian Pekerjaan	Volume	Sat	Harga Satuan Pekerjaan	Biaya Perawatan Komponen Bangunan Gedung	
PEKERJAAN PERSIAPAN						
Gedung Kuliah D Program Studi Pendidikan Matematika	(1) Pekerjaan Papan Nama Kegiatan	1	Keg	Rp 213.387	Rp 213.387	
	(2) Pekerjaan Pembuatan 1 m ² Steger/Perancah s.d. Tinggi 4 meter	1	Keg	Rp 619.563	Rp 619.563	
	(3) Pek. Pengukuran dan Pemasangan Bow-plank	1	Keg	Rp 522.894	Rp 522.894	
	(4) Sistem Manajemen Keselamatan Kesehatan Kerja (SMK3)	1	Keg	Rp 510.000	Rp 510.000	
	(5) Pembersihan Awal dan Akhir Kegiatan	1	Keg	Rp 485.000	Rp 485.000	
	(6) Pembuangan Bekas Bongkaran	1	Keg	Rp 585.000	Rp 585.000	
	PEKERJAAN PEMBONGKARAN					
	(1) 1 m ² Membongkar Genteng/Sirap (Jika Bongkaran Tidak Dipakai)	1,44	m ²	Rp 6.038	Rp 8.694	
	(2) 1 m ² Membongkar Rangka Atap/Reng Kaso (Jika Bongkaran Tidak Dipakai)	2,1	m ²	Rp 23.647	Rp 49.658	
	(3) 1 m ² Membongkar Plafond (Jika Bongkaran Tidak Dipakai)	2,08	m ²	Rp 21.994	Rp 45.747	
(4) 1 m ² Membongkar Lantai Keramik	8,1	m ²	Rp 11.213	Rp 90.821		
PEKERJAAN PENUTUP ATAP						
(1) Pemasangan 1 m ² Rangka Atap Genteng Keramik. Kayu kelas II	1,44	m ²	Rp 96.539	Rp 139.016		
(2) Pemasangan 1 m ² Genteng Metal Ukuran 80 x 100 Atap Pelana	1,44	m ²	Rp 136.821	Rp 197.023		
PEKERJAAN PLAFOND						
(1) Pemasangan 1 m ² Rangka Langit-Langit 60x60cm. Kayu Kelas II atau III	2,1	m ²	Rp 162.121	Rp 340.455		

(²)Pemasangan 1 m ² Langit-Langit Kayu Lapis. Tebal 3 mm. 4 mm dan 6mm	2,08	m ²	Rp 94.973	Rp 197.543
PEKERJAAN LANTAI				
(¹)Pemasangan 1 m ² Lantai Keramik Ukuran 30 s.d. <40cm	8,1	m ²	Rp 314.238	Rp 2.545.324
PEKERJAAN KUSEN, PINTU, DAN JENDELA				
(¹)Pemasangan 1 Buah Kunci Tanam Biasa	7	bh	Rp 241.701	Rp 1.691.909
PEKERJAAN PENGECATAN				
(¹)1 m ² Pengecatan bidang kayu baru (1 lapis plamuur, 1 lapis cat dasar, 2 lapis cat penutup)	2,1	m ²	Rp 57.569	Rp 120.895
TOTAL				Rp 8.242.033

Menurut Nugraha (2015) dalam menghitung estimasi biaya perbaikan kerusakan bangunan gedung dapat dianalisis dengan menggunakan berbagai cara seperti:

1. Harga perbaikan kerusakan bangunan gedung yang dihitung berdasarkan data volume tiap kerusakan yang terjadi dengan metode Analisis harga satuan.
2. Harga pembangunan baru kerusakan bangunan gedung yang dihitung untuk membandingkan harga perbaikan kerusakan bangunan gedung yang telah dihitung sebelumnya.
3. Tingkat kerusakan dan persentasinya yang dihitung dari perbandingan harga berdasar

kan taksiran kasar (*approximate estimate*).

Pada penelitian ini estimasi biaya perawatan bangunan gedung didapatkan berdasarkan perhitungan Analisis harga satuan pekerjaan secara terperinci dimulai dengan pekerjaan persiapan, pekerjaan pembongkaran dan pekerjaan penggantian sehingga didapatkan hasil yang lebih akurat dibandingkan dengan perhitungan biaya perawatan berdasarkan tingkat kerusakan dan persentasinya (*approximate estimate*).

Selanjutnya biaya perawatan bangunan gedung akan ditotal dan kemudian dijumlahkan dengan Pajak Pertambahan Nilai (PPN) yang terdapat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rekapitulasi Estimasi Biaya Perawatan Bangunan Gedung di Universitas Palangka Raya

Nama Bangunan Gedung	Biaya Perawatan Bangunan Gedung
Gedung Kuliah D Program Studi Pendidikan Matematika	Rp 8.242.033
Gedung Aula Palangka Raya	Rp 10.519.951
Gedung UPP I PGSD	Rp 4.345.280
Gedung Kuliah Fakultas Ekonomi dan Bisnis	Rp 17.662.647
Gedung Dekanat Fakultas Pertanian	Rp -
Gedung O Program Studi Agroteknologi	Rp 7.992.523
Gedung UPT Laboratorium Terpadu	Rp 3.086.677
Gedung Kuliah Fakultas Teknik	Rp 2.749.813
Gedung UPT Perpustakaan	Rp 4.700.867
Gedung Laboratorium Zoologi Program Studi Pendidikan	Rp 4.268.981
Gedung Rusun Mahasiswa UPR	Rp 118.195.121
Gedung Dekanat Fakultas Kedokteran	Rp 5.138.976
TOTAL	Rp 186.902.870
PPN 11%	Rp 20.559.316
Total + PPN	Rp 207.462.185
Dibulatkan	Rp 207.463.000

Total estimasi biaya perawatan pada masing-masing komponen bangunan gedung yang mengalami kerusakan di Universitas Palangka

Raya diperlukan sebesar Rp. 207.463.000,- atau Dua Ratus Tujuh Juta Empat Ratus Enam Puluh Tiga Ribu Rupiah.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pembahasan sebelumnya maka kesimpulan penelitian ini, yaitu terdapat 13 jenis kerusakan pada 12 bangunan gedung di Universitas Palangka Raya. Kerusakan bangunan gedung yang terjadi pada komponen arsitektural yaitu lepas sebesar 0,526% pada sub-komponen penutup atap, rapuh/lapuk sebesar 3,597% pada sub-komponen rangka plafon, rapuh/rusak sebesar 3,118%, panil lepas sebesar 3,688%, melendut sebesar 2,651% pada sub-komponen plafon, retak sebesar 1,837% pada sub-komponen kaca jendela aluminium, hilang dan rusak sebesar 58,594% pada sub-komponen pintu kayu, hilang dan rusak sebesar 43,403% pada sub-komponen kunci tanam, hilang sebesar 23,750% pada sub-komponen engsel kupu-kupu, pecah dan retak sebesar 3,725% pada sub-komponen penutup lantai keramik, retak dan lepas sebesar 100% pada sub-komponen komponen penutup lantai beton, sedangkan yang terjadi pada komponen struktural yaitu berkarat sebesar 100% pada sub-komponen konstruksi atap dan lepas sebesar 0,769% pada sub-komponen penutup tiang kolom. Berdasarkan perhitungan biaya perawatan bangunan gedung di Universitas Palangka Raya yaitu sebesar Rp. 207.463.000.

DAFTAR PUSTAKA

- Alami, N., Aziz, U.A., & Margiarti, D. (2021). *Studi Komparasi Perbandingan Rencana Anggaran Biaya Antara Metode Analisis Harga Satuan Pekerjaan (AHSP) dan Standar Nasional Indonesia (SNI)*. Jurnal Surya Beton, Vol. 5, No.1, Pp. 10-19.
- Astana, I.N.Y. (2017). Estimasi Biaya Konstruksi Gedung Dengan Cost Significant Model. *Jurnal Riset Rekayasa Sipil Universitas Sebelas Maret*, Vol.1, No.1, Pp. 7-15. DOI: 10.20961/jrrs.v1i1.14706
- Dinas PUPR Kota Palangkaraya. (2021). *Daftar Harga Satuan Dasar (basic price) kota Palangka Raya Periode II (Juli s/d Desember) Tahun 2021*.
- Kemdikbud RI, Direktorat Pembinaan Sekolah Dasar. (2015). *Panduan Verifikasi Bantuan Revitalisasi Sekolah Dasar*. Jakarta.
- Kempa, M. (2018, April 26). Analisis Tingkat Kerusakan Bangunan Gedung Sekolah Menengah Pertama (SMP) di Maluku [Seminar Nasional]. *Archipelogi Engineering (ALE)*. DOI: 10.30598/ale.1.2018.198-203
- Kristiana, W., Nuswantoro, W., & Yulfrida, D. A. (2017). Manajemen Perawatan dan Pemeliharaan Bangunan Gedung pada Kantor Sekretariat Daerah Provinsi Kalimantan Tengah. *Jurnal Teoritis dan Terapan Bidang Keteknikan*, Vol. 1(1), Pp. 20 -25. DOI: 10.52868/jt.v1i1.1369.
- Kusumastuti, D.R., Setiawan, D.B, Rahmi, D.R., Rochimawati, M. & Supriyo. (2022). Analisis Tingkat Kerusakan dan Estimasi Biaya Pemeliharaan Komponen Arsitektural Pada Gedung C Komplek Gedung Kantor Bupati Kudus. *Bangun Rekaprima*, Vol. 8, No. 1, Pp. 9-18. DOI:10.32497/bangunrekaprima.v8i1,Apri 1.3556
- Menteri. (2008). *Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor: 24/PRT/M/2008 tentang Pedoman Pemeliharaan dan Perawatan Bangunan Gedung*. Direktorat Jenderal Penataan Ruang Departemen Pekerjaan Umum, Jakarta.
- Menteri. (2021). *Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 16 Tahun 2021 tentang Peraturan Pelaksanaan Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2022 tentang Banguna Gedung*. Pemerintah Pusat, Jakarta.
- Menteri. (2022). *Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 1 Tahun 2022 tentang Pedoman Analisis Harga Satuan Pekerjaan Bidang Pekerjaan Umum*. Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, Indonesia.
- Merri.,Toyfur, M.F. & Susanti, B. (2022). *Estimasi Biaya Pemeliharaan Bangunan Mall di Indonesia (Studi Kasus Kota Palembang)*. Jurnal Saintis, Vol. 22, No. 1, April 2022:11-22. DOI: 10.25299/saintis.2022.vol22(01).9150
- Misriani, M. Riswandi., Satwanirat., Hidayati, R., & Akmal, P.B.F. (2020). Perancangan Manajemen Pemeliharaan Gedung Dekanat

- Fakultas Kedokteran Universitas Andalas. *Jurnal Fondasi*, Vol. 9, No. 1, Pp. 44-53. DOI: 10.36055/jft.v9i1.7536
- Nanda, W.E, Ratnaningsih, A. & Nurtanto, D. (2020). Evaluasi Tingkat Kerusakan dan Estimasi Biaya Perbaikan Bangunan Guna Sustainability Gedung di Universitas Jember (Studi Kasus: Gedung I Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP)). *Berkala Sainstek*, Vol. 8, No.2, Pp. 52-58. DOI: 10.19184/bst.v8i2.15852.
- Nugraha, R. & Iriana, R.T. (2015). Estimasi Biaya Pemeliharaan Bangunan Gedung Berdasarkan Pedoman Pemeliharaan dan Perawatan Bangunan Gedung (PERMEN Nomor:24/PRT/M/2008)(Studi Kasus Gedung Perpustakaan Wilayah Soeman H.S. Pekanbaru). *JOM FTEKNIK*, Vol.2, No.2, Pp. 1-13.
- Rohmat, A. (2020). Analisis Kerusakan Struktur dan Arsitektur Pada Bangunan Gedung. *Jurnal Student Teknik Sipil*, Vol. 2, Pp. 134-140. DOI: 10.37150/jsts.v2i2.755
- Waluyo, R., Puspasari, V.H., & Ningrum, D.S.A. (2022). Identifikasi dan Klasifikasi Aset Infrastruktur Bangunan Gedung di Universitas Palangka Raya. *Jurnal Teknik Sipil*, Vol. 16, No. 4, Pp. 235-246. DOI:10.24002/jts.v16i4.5642
- Waluyo, R., Puspasari, V.H., & Ningrum, D.S.A., Devina, P.I., & Pihawiano, A.T. (2021). Analisis Estimasi Biaya Perawatan Bangunan Gedung Fakultas Teknik Universitas Palangka Raya. *Jurnal Teknik Sipil*, Vol. 16, No. 3, Pp. 210-217. DOI: s10.24002/jts.v16i3.5393