

## ANALISIS BIAYA SIKLUS HIDUP GEDUNG KOMITE OLAHRAGA NASIONAL INDONESIA (KONI) KABUPATEN TAPIN

Hendra Cahyadi<sup>1,\*</sup>, Abdurrahman<sup>1</sup>, Sapto Priyo Atmojo<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Islam Kalimantan MAB, Banjarmasin, Indonesia

\*Corresponding authors: [irarizqonroyan@gmail.com](mailto:irarizqonroyan@gmail.com)

Submitted: 8 October 2021, Revised: 4 February 2022, Accepted: 21 February 2022

**ABSTRACT:** The Indonesian National Sports Committee Building or the abbreviation KONI Tapin Regency has been established since 2012 and has been operating for almost 10 years. So that the function of the building does not decrease during the design life, routine maintenance is needed. However, the maintenance carried out on the building so far has only been carried out if there is damage or as needed. Therefore, it is necessary to study life cycle costs at KONI Tapin Regency to analyze operating costs throughout the life of the plan. The purpose of this study was to determine the life cycle costs of the Tapin Regency Indonesian National Sports Committee (KONI) Building for 2021-2035 and to determine the largest maintenance costs during the life cycle of the Tapin Regency Indonesian National Sports Committee (KONI) Building for 2021-2035. The research method used is the life cycle cost analysis method which is equipped with interviews with building managers and field identification. The research results obtained are, the total maintenance costs for the years 2021 to 2035 with an inflation rate of 4.50% is IDR. 1,939,225,599. For maintenance costs per year of IDR. 129,281,707 for 15 years. The biggest maintenance cost during the life cycle of the Tapin Regency Indonesian National Sports Committee (KONI) Building for 2021-2035 is the electrical component of IDR. 51,329,237 per year or 39.703%. While the smallest maintenance costs are mechanical components of IDR. 3,257,850 per year or 2.520% of the total maintenance cost.

**KEYWORDS:** building maintenance; life cycle cost; maintenance components.

**ABSTRAK:** Gedung Komite Olahraga Nasional Indonesia atau disingkat KONI Kabupaten Tapin telah berdiri sejak tahun 2012 dan beroperasi hampir 10 tahun lamanya. Supaya fungsi gedung tidak menurun selama umur rencana, maka perlu dilakukan pemeliharaan berkala. Namun selama ini, pemeliharaan pada gedung tersebut hanya dikerjakan jika terjadi kerusakan atau menyesuaikan kebutuhan. Berdasarkan hal tersebut, perlu dilakukan penelitian tentang biaya siklus hidup pada Gedung KONI Kabupaten Tapin untuk menentukan biaya operasional sepanjang umur rencana. Tujuan penelitian ini adalah untuk menghitung biaya siklus hidup Gedung KONI Kabupaten Tapin untuk tahun 2021-2035 dan untuk mengetahui biaya pemeliharaan terbesar selama siklus hidup Gedung KONI Kabupaten Tapin untuk tahun 2021-2035. Metode penelitian adalah dengan analisis biaya siklus hidup yang dilengkapi wawancara dengan pengelola gedung dan identifikasi lapangan. Hasil penelitian yang didapatkan adalah, total biaya pemeliharaan untuk tahun 2021 sampai 2035 dengan tingkat inflasi 4.50% adalah sebesar Rp. 1,939,225,599. Untuk biaya pemeliharaan per tahun sebesar Rp. 129,281,707 selama 15 tahun. Biaya pemeliharaan terbesar selama siklus hidup Gedung KONI Kabupaten Tapin untuk tahun 2021-2035 adalah komponen elektrik sebesar Rp. 51,329,237 per tahun atau mencapai 39.703%. Sedangkan biaya pemeliharaan terkecil adalah komponen mekanikal sebesar Rp. 3,257,850 per tahun atau mencapai 2.520% dari total biaya pemeliharaan.

**KATA KUNCI:** pemeliharaan gedung; biaya siklus hidup; komponen pemeliharaan.

© The Author(s) 2020. This article is distributed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International license.

### 1 PENDAHULUAN

Pemeliharaan fisik gedung dilakukan untuk memberikan kenyamanan dalam melaksanakan kegiatan bagi penggunaannya (Puhessti, 2021). Berdasarkan hal tersebut, pengelola gedung Komite Olahraga Nasional Indonesia (KONI) Kabupaten Tapin diharapkan mampu melakukan pemeliharaan fisik gedung seperti fasilitas bangunan dan infrastruktur. Pemeliharaan dilakukan untuk menjamin bangunan Gedung KONI tetap layak untuk digunakan. Umumnya pemeliharaan fisik dibagi menjadi tiga yaitu pemeliharaan ringan, pemeliharaan sedang, dan

pemeliharaan berat (Winartama & Saputra, 2020). Pemeliharaan berat dilakukan setelah usia bangunan mencapai  $\pm$  20 tahun. Karenanya pemeliharaan sangat penting dilakukan secara berkala melalui mekanisme pemeliharaan yang terencana. Dari hasil wawancara diketahui bahwa pemeliharaan Gedung KONI Kabupaten Tapin baru dilakukan jika ada kerusakan, cacat atau sesuai kebutuhan saja.

Untuk menghitung biaya pemeliharaan sebuah gedung sepanjang umur rencananya, dibutuhkan sebuah metode. Salah satu metode yang sering digunakan adalah *Life Cycle Cost* atau dikenal

sebagai biaya siklus hidup. Biaya siklus hidup adalah konsep pemodelan perhitungan biaya dari tahap permulaan sampai pembongkaran suatu aset dari sebuah proyek sebagai alat untuk mengambil keputusan atas sebuah studi analisis dan perhitungan dari total biaya yang ada selama siklus hidupnya (Kamagi et al., 2013). Tujuan dari biaya siklus hidup adalah untuk mengelola proses dari perencanaan hingga pemusnahan atau penggantian suatu aset, untuk mengelola biaya daur hidup, untuk memastikan pelayanan sesuai tujuan dirancangnya suatu bangunan, untuk menjaga keberlanjutan dan meminimalisir resiko kegagalan serta memaksimalkan kelebihan penyediaan layanan (Buyung et al., 2019).

Berdasarkan latar belakang di atas, perlu dilakukan suatu penelitian untuk mengidentifikasi biaya siklus hidup pada bagian-bagian komponen bangunan Gedung KONI Kabupaten Tapin dengan membuat *financial schedule* biaya pemeliharaan sepanjang umur rencana. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran dan masukan tentang biaya siklus hidup Gedung KONI Kabupaten Tapin dan dapat menghitung biaya pemeliharaan terbesar sepanjang umur rencana bangunan. Sebagai perbandingan, Hudaya (2018) melakukan penelitian dengan judul “Identifikasi *Life Cycle Cost* Pada Pemeliharaan Gedung (Studi Kasus: Gedung Kantor Badan Pengelola Keuangan Daerah Pematangsiantar)”. Hasil penelitian didapatkan bahwa komponen biaya pemeliharaan terbesar adalah dari komponen elektrik dengan persentase mencapai 29.860% dari keseluruhan biaya pemeliharaan. Sedangkan biaya pemeliharaan terkecil adalah dari komponen mekanikal sebesar 14.770% dari keseluruhan biaya pemeliharaan.

## 2 METODOLOGI

### 2.1 Tahap-Tahap Penelitian

Tahap-tahap yang dilakukan dalam penelitian ini antara (Krisnanda, 2020):

1. Studi pustaka. Tahapan ini meliputi pencarian bahan-bahan pustaka dari internet maupun perpustakaan. Studi pustaka dilakukan untuk mendapatkan teori-teori pendukung yang sesuai dengan penelitian
2. Persiapan. Tahapan ini meliputi persiapan untuk menentukan data-data yang akan dibutuhkan dalam penelitian.
3. Pengambilan data. Data yang dibutuhkan adalah data primer dan data sekunder. Data sekunder berupa Rencana Anggaran Biaya (RAB) Pembangunan Gedung KONI Kabupaten Tapin dan pustaka yang diperoleh di perpustakaan dan internet. Data primer adalah data yang diperoleh langsung di lapangan berupa wawancara dengan pengelola Gedung KONI Kabupaten Tapin dan gambar-gambar komponen gedung yang dijadikan studi.

4. Analisa data dan pembahasan. Tahapan ini meliputi analisis data dan pembahasan. Data yang diperoleh akan diolah dengan menggunakan analisis *Life Cycle Cost* (LCC) atau biaya siklus hidup. Hasil penelitian dibahas dalam bentuk tabel dan pembahasan.

### 2.2 Teknik Pengolahan Data

Cara yang dipakai adalah melakukan studi pustaka dan lapangan. Kedua cara ini saling mendukung untuk mencapai tujuan penelitian (Mahardhika et al., 2014). Selain itu juga dilakukan penggunaan internet untuk mendapatkan informasi-informasi yang terkait dengan penelitian

### 2.3 Metode Analisis Data

Analisis data meliputi identifikasi lokasi penelitian dengan melakukan survei lapangan. Kemudian melakukan identifikasi komponen bangunan yang ditinjau untuk melakukan analisis semua biaya pemeliharaan yang diperlukan sepanjang umur rencana Gedung KONI Kabupaten Tapin. Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan analisis *Life Cycle Cost* aktual (Firsani & Utomo, 2012), yaitu perhitungan *Life Cycle Cost* berdasarkan pada biaya pemeliharaan Gedung KONI Kabupaten Tapin selama dua tahun terakhir.

### 2.4 Komponen Bangunan Yang Ditinjau

Identifikasi dilakukan untuk menentukan komponen bangunan yang ditinjau. Komponen yang ditinjau merupakan komponen-komponen yang mendukung berjalannya fungsi dari bangunan (Wongkar et al., 2016) dalam hal ini Gedung KONI Kabupaten Tapin. Komponen-komponen yang diamati adalah komponen arsitektural, komponen struktur, komponen mekanikal, komponen elektrik, komponen tata ruang luar bangunan gedung dan komponen kebersihan.

### 2.5 Perhitungan

Nilai inflasi dipakai untuk menghitung biaya pemeliharaan Gedung KONI Kabupaten Tapin selama 10 tahun ke depan. Nilai inflasi didapat berdasarkan laman Badan Pusat Statistik (BPS) Provinsi Kalimantan Selatan selama 10 (sepuluh) tahun terakhir. Langkah berikutnya adalah menentukan rata-ratanya. Data inflasi Provinsi Kalimantan Selatan dalam 10 tahun terakhir terlihat pada Tabel 1.

Kemudian kita akan menggunakan tabel bunga untuk memperoleh nilai faktor inflasi. Tabel bunga yang dipakai merupakan tabel bunga yang didapatkan dari buku tabel bunga majemuk. Setelah memperoleh nilai faktor inflasi, langkah berikutnya adalah menghitung biaya pemeliharaan selama sepuluh tahun dengan memakai rumus suku bunga pembayaran tunggal. Setelah memperoleh jumlah biaya pemeliharaan selama sepuluh tahun ke depan. Langkah

terakhir adalah menentukan biaya pemeliharaan terbesar melalui cara menghitung persentase biaya pemeliharaan komponen setiap tahunnya.

**Tabel 1.** Inflasi Provinsi Kalimantan Selatan Sepuluh Tahun Terakhir

No	Tahun	Inflasi (%)
1	2011	3.98
2	2012	5.96
3	2013	6.98
4	2014	7.28
5	2015	5.14
6	2016	3.57
7	2017	3.82
8	2018	2.63
9	2019	4.01
10	2020	1.68
Rata-Rata		4.50

Sumber: Anonim, 2021

**2.6 Bunga Sederhana**

Bunga sederhana dihitung hanya dari induk tanpa memperhitungkan bunga yang telah diakumulasikan pada periode sebelumnya. Secara sistematis dirumuskan (Kaming et al., 2019):

$$I = P \times i \times N \dots\dots\dots (1)$$

dimana, I = bunga yang terjadi (rupiah), P = induk yang dipinjam, i = tingkat bunga per periode, N = jumlah periode pemajemukan.

**2.7 Bunga Majemuk**

Bunga majemuk adalah besarnya bunga pada suatu periode dihitung berdasarkan besarnya induk ditambah dengan besarnya bunga yang telah terakumulasi pada periode sebelumnya. Ada beberapa notasi yang diterapkan oleh standar nasional Amerika untuk Ekonomi Teknik (Mulyandari & Saputra, 2010). Notasi tersebut adalah sebagai berikut:

1. r = tingkat bunga nominal per periode
2. i = tingkat bunga efektif per periode
3. N = jumlah periode pemajemukan
4. P = nilai sekarang (*present worth*).
5. F = nilai mendatang (*future worth*)
6. A = aliran kas pada akhir periode yang besarnya sama untuk beberapa periode yang berurutan
7. G = aliran kas dari satu periode ke periode berikutnya terjadi penambahan atau pengurangan kas

Penurunan rumus pembayaran tunggal (mencari F bila diketahui P) (Utari & Samad, 2021):

$$F = P (1 + i)^n \dots\dots\dots (2)$$

Persamaan tersebut juga dapat dinyatakan sebagai berikut (Rahman & Apriadi, 2021):

$$F/P = (F/P, i\%, N) \dots\dots\dots (3)$$

Dimana artinya adalah kita ingin mendapatkan nilai F dengan mengetahui nilai P, i%, dan N. Dengan demikian, persamaan tersebut juga bisa dituliskan dengan (Wongkar et al., 2016):

$$F = P (F/P, i\%, N) \dots\dots\dots (4)$$

Dengan menggunakan rumus ini kita dapat dengan mudah mendapatkan nilai-nilai F pada berbagai nilai P, i%, dan N yang berbeda karena faktor (F/P, i%, N) telah tersedia dalam bentuk tabel.

**2.8 Diagram Alir Penelitian**

Diagram alir yang merupakan proses pada studi ini dapat dilihat pada Gambar 1.

**3 HASIL DAN PEMBAHASAN**

**3.1 Identifikasi Komponen Bangunan Yang Ditinjau**

Komponen penelitian yang menjadi bahan studi adalah komponen-komponen di dalam Gedung KONI Kabupaten Tapin yang mendukung jalannya fungsi dari bangunan tersebut. Pada penelitian ini penulis meneliti 6 (enam) komponen pemeliharaan yaitu: komponen arsitektural, struktur, mekanikal, elektrik, tata ruang luar bangunan gedung dan komponen kebersihan.

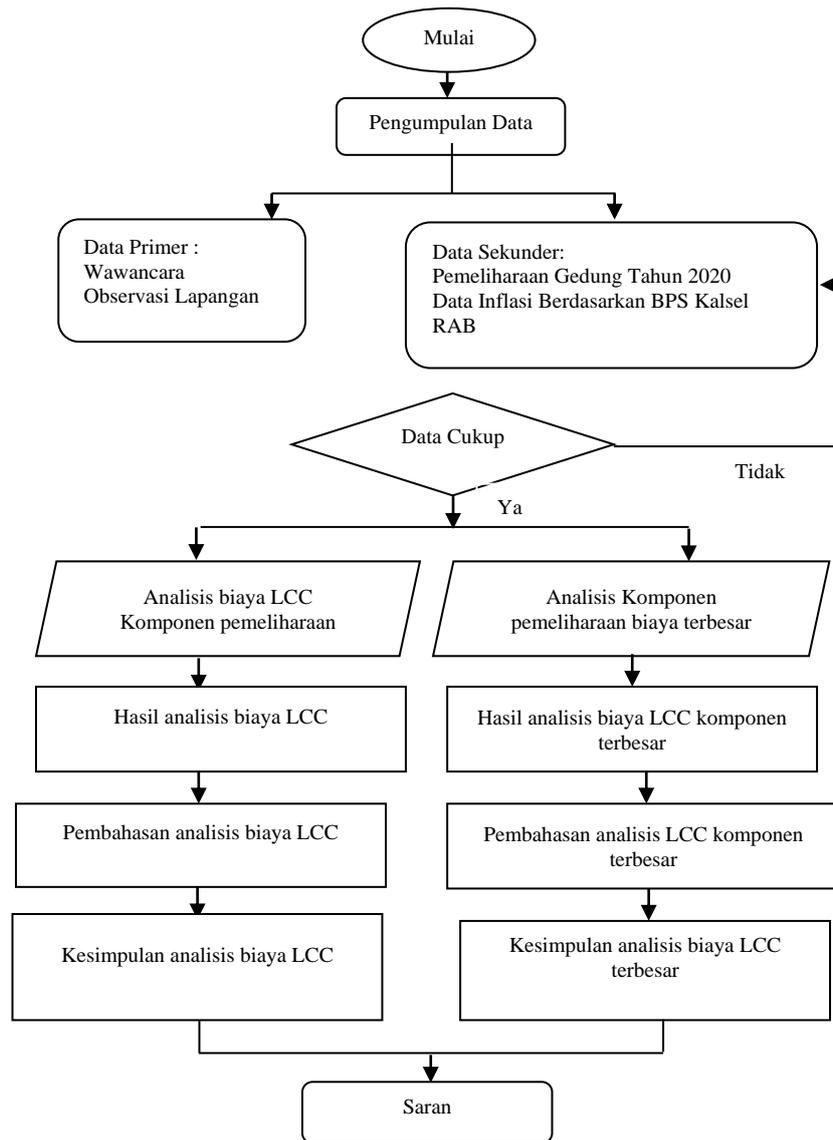
**3.2 Estimasi Biaya Pemeliharaan**

Berdasarkan hasil wawancara dan survei lapangan, maka didapatkanlah estimasi biaya pemeliharaan Gedung KONI Kabupaten Tapin untuk dua tahun terakhir. Datanya adalah sebagai berikut

**3.2.1 Komponen struktur**

Yang termasuk dalam pemeliharaan komponen struktur adalah pemeliharaan dinding. Berdasarkan hasil wawancara dan analisis lapangan, maka komponen kerusakan struktur pada Gedung KONI Kabupaten Tapin dapat dilihat pada Tabel 2. Diasumsikan kerusakan dinding akibat retak mencapai 6% volume awal dan biaya perbaikan adalah Rp. 250,000/m<sup>2</sup>.

Tabel 2 merupakan hasil wawancara terkait biaya pemeliharaan komponen struktur. Berdasarkan tabel diatas, rata-rata biaya pemeliharaan komponen struktur untuk dinding selama kurun waktu 2 tahun (2019-2020) adalah sebesar 6% atau Rp. 6,927,690.00.



**Gambar 1.** Diagram Alir Penelitian

**Tabel 2.** Biaya Pemeliharaan Komponen Struktur Gedung KONI Tapin Tahun 2019-2020

Tahun	Komponen	Bidang	Rusak ringan	Satuan	Vol. awal	Vol kerusakan	% kerusakan
2019	Struktur	Dinding	Retak kecil 0.075 -0.6 cm	m <sup>2</sup>	329.89	19.7934	6,00%
	Biaya					350,000.00	6,927,690.00
2020	Struktur	Dinding	Retak kecil 0.075 -0.6 cm	m <sup>2</sup>	329.89	19.7934	6,00%
	Biaya					350,000.00	6,927,690.00

**Tabel 3.** Biaya Pemeliharaan Komponen Arsitektur Gedung KONI Tapin Tahun 2019-2020

Komponen	Bidang	Satuan	Vol. awal	Vol. kerusakan	% kerusakan	Biaya
Arsitektur	Cat pelapis	m <sup>2</sup>	909.75	260	28.58%	10,000,000.00
	Plafond Silika Board	m <sup>2</sup>	166.07	10	6.02%	1,500,000.00
	Pasangan keramik	m <sup>2</sup>	144.71	30	20.73%	7,500,000.00
Biaya						19,000,000.00

### 3.2.2 Komponen arsitektur

Diasumsikan kerusakan arsitektur yang terjadi adalah kerusakan ringan sampai sedang. Kerusakan sedang yang terjadi di Gedung KONI Tapin selama 2019 dan 2020 adalah cat pelapis, plafond dan pemasangan lantai keramik 30 x 30 cm. Tabel 3 menunjukkan tingkat kerusakan sedang pada komponen arsitektur. Tabel 3 di atas merupakan hasil wawancara terkait biaya pemeliharaan komponen arsitektur Berdasarkan tabel diatas, biaya pemeliharaan komponen arsitektur selama kurun waktu 2 tahun (2019-2020) adalah kerusakan sedang dengan biaya perbaikan sebesar Rp. 19,000,000.00.

### 3.2.3 Komponen mekanikal (jaringan air bersih)

Apek yang termasuk dalam pemeliharaan komponen mekanikal disini adalah jaringan dan kebutuhan Air. Dalam komponen air terdiri dari pemeliharaan jaringan dan biaya penggunaan air, dalam pemenuhan kebutuhan air hal yang perlu di pertimbangkan adalah jumlah ruang dan manusia yang ada di Gedung KONI Tapin. Secara ringkas biaya pemeliharaan komponen mekanikal dapat dilihat pada Tabel 4. Tabel 4 merupakan hasil wawancara terkait biaya pemeliharaan komponen mekanikal Berdasarkan tabel diatas, biaya pemeliharaan komponen mekanikal selama kurun waktu 2 tahun (2019-2020) adalah sebesar 2,250,000.00.

### 3.2.4 Komponen elektrikal (kelistrikan)

Kebutuhan listrik di Gedung KONI Tapin adalah untuk lampu, pendingin ruangan, lemari es dan

proyektor, pemeliharaan/perawatan generator set dan biaya untuk jaringan internet/Komputer. Dari hasil wawancara dan analisi didapatkan biaya pemeliharaan komponen elektrikal Gedung KONI Tapin yang dapat dilihat pada Tabel 5. Tabel 5 merupakan hasil wawancara terkait biaya pemeliharaan komponen elektrikal selama kurun waktu 2 tahun (2019-2020).

### 3.2.5 Komponen tata ruang luar

Komponen tata ruang luar adalah bagian luar ruang Gedung KONI Tapin yang rusak/aus sehingga memerlukan penggantian (dalam jangka waktu 2 tahun terakhir). Berdasarkan wawancara diketahui komponen tata ruang luar yang mengalami perawatan dan pemeliharaan untuk Gedung KONI Tapin adalah atap, cat dan listplank. Tabel 6 merupakan ringkasan pemeliharaan komponen tata ruang luar Gedung KONI Tapin Tahun 2019-2020. Tabel 6 di atas merupakan hasil wawancara terkait biaya pemeliharaan komponen tata ruang luar selama kurun waktu 2 tahun (2019-2020).

### 3.2.6 Biaya kebersihan gedung KONI Tapin

Biaya kebersihan Gedung KONI Tapin didapatkan berdasarkan wawancara dengan pihak pengelola dan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor: 24/PRT/M/2008. Tabel 7 menunjukkan asumsi biaya kebersihan Gedung KONI Tapin per tahun. Dari Tabel 7 dapat disimpulkan bahwa biaya kebersihan Gedung KONI Tapin untuk tahun 2020 adalah sebesar Rp. 21,700,000.00.

**Tabel 4.** Biaya Pemeliharaan Komponen Mekanikal Gedung KONI Tapin Tahun 2019-2020

Komponen	Bidang	Harga Per Bulan (Rp)	Harga Per Tahun (Rp)
Mekanikal	Biaya Air PDAM	125,000.00	1,500,000.00
	Perawatan Jaringan Air Bersih		750,000.00
Biaya			2,250,000.00

**Tabel 5.** Biaya Pemeliharaan Komponen Elektrikal Gedung KONI Tapin Tahun 2019-2020

Komponen	Tahun	Bidang	Harga Per Bulan (Rp)	Harga Per Tahun (Rp)
Elektrikal	2019	Biaya Listrik	1,100,000.00	13,200,000.00
		Jaringan Listrik		4,500,000.00
		Jaringan Internet/Komputer	1,000,000.00	12,000,000.00
	2020	Generator Set		5,000,000.00
		Biaya Listrik	1,100,000.00	13,200,000.00
		Jaringan Listrik		5,000,000.00
		Jaringan Internet/Komputer	1,000,000.00	12,000,000.00
		Generator Set		6,000,000.00

**Tabel 6.** Biaya Pemeliharaan Komponen Tata Ruang Luar Gedung KONI Tapin Tahun 2019-2020

Tahun	Komponen		
	Atap	Pengecatan Luar	Listplank Silika Board
2019	2,500,000.00	5,000,000.00	1,500,000.00
2020			1,500,000.00

**Tabel 7.** Biaya Pemeliharaan Kebersihan Gedung KONI Tapin Tahun 2020

No.	Kegiatan Pemeliharaan	Standar	Jumlah		Biaya (Rp)	Jumlah (Rp)
				Tahun		
1	Pembersihan dinding keramik kamar mandi	2 kali sehari	730		2,500.00	1,825,000.00
2	Pembersihan plafon	3 bulan	4		250,000.00	1,000,000.00
3	Pelumas kunci, engsel, gendel	2 bulan	6		100,000.00	600,000.00
4	Perawatan pintu lipat	2 bulan	6		250,000.00	1,500,000.00
5	Pembersihan kusen	Setiap hari	365		5,000.00	1,825,000.00
6	Pembersihan ventilasi kayu/kaca	1 bulan	12		150,000.00	1,800,000.00
7	Pembersihan kaca jendela serta pembatas (partisi) ruangan	1 minggu	52		25,000.00	1,300,000.00
8	Perbersihan saluran terbuka air kotor	1 bulan	12		150,000.00	1,800,000.00
9	Pembersihan wastafel, toilet duduk, toilet jongkok, urinoir	Setiap hari	365		5,000.00	1,825,000.00
10	Pemeriksaan kran air	2 bulan	6		25,000.00	150,000.00
11	Talang air datar pada atap bangunan	1 tahun	1		500,000.00	500,000.00
12	Pengecatan kembali talang tegak dari pipa besi atau PVC	4 tahun	4 tahun			-
13	Pengecatan luar bangunan	3 tahun	3 tahun			-
14	Pemeliharaan listplank Silika Board	6 bulan	2			-
15	Pemeriksaan dan pembersihan lantai KM/WC	Setiap hari	365		5,000.00	1,825,000.00
16	Penggunaan desinfektan membersihkan lantai / kamar mandi	2 bulan	6		250,000.00	1,500,000.00
17	Pembersihan lantai keramik	Setiap hari	365		5,000.00	1,825,000.00
18	Perbersihan lantai karpet dengan penghisap debu	Setiap hari	365		5,000.00	1,825,000.00
19	Perbersihan tirai/gorden	2 bulan	6		100,000.00	600,000.00
Total						21,700,000.00

### 3.3 Estimasi Biaya Pemeliharaan dengan Pengaruh Inflasi Menggunakan Rumus Suku Bunga

Perhitungan estimasi biaya pemeliharaan dihitung sampai 15 tahun ke depan dengan menggunakan rumus suku bunga pembayaran tunggal seperti yang tercantum pada Persamaan 2. Untuk biaya pemeliharaan Gedung KONI Tapin selama 15 tahun ke depan dengan tingkat inflasi rata-rata 4.50% (Tabel 1) dapat diuraikan sebagai berikut. Contoh perhitungan yang ditampilkan adalah menghitung biaya tahunan pemeliharaan komponen struktur dengan pengaruh inflasi. Berdasarkan Tabel 2, rata-rata biaya pemeliharaan komponen struktur untuk dinding selama kurun waktu 2 tahun (2019-2020) adalah kerusakan ringan dinding sebesar 6% atau Rp. 6,927,690.00.

Biaya pemeliharaan struktur untuk 15 tahun selanjutnya dihitung dengan memperhitungkan inflasi 4.50%. Nilai P yang digunakan adalah rata-rata dari biaya pemeliharaan struktur untuk perbaikan selama 2 tahun terakhir dan diasumsikan tetap.

Diketahui:

$$P = \text{Rp. } 6,927,690.00$$

$$i = 4.50\%, N = \text{Tahun ke } 15$$

Penyelesaian:

$$F = P (1 + i)^n$$

$$F = \text{Rp. } 6,927,690.00 (1+0.045)^{15}$$

$$F = \text{Rp. } 6,927,690.00 (1 + 0.045)^{15}$$

$$F = 6,927,690.00 \times 1.935$$

$$F_{15} = \text{Rp. } 13,405,080.00$$

Jadi untuk biaya pemeliharaan komponen struktur Gedung KONI Tapin untuk tahun 2035 adalah sebesar Rp. 13,405,080.00. Secara lengkap biaya pemeliharaan komponen struktur Gedung KONI Tapin selama 15 tahun ke depan dengan tingkat inflasi rata-rata 4.50% dapat dilihat pada Gambar 2. Disini sumbu X merupakan jumlah biaya yang dikeluarkan dalam rupiah dan sumbu Y merupakan tahun dimana jumlah biaya pemeliharaan dibutuhkan. Dari Gambar 2 terlihat peningkatan biaya pemeliharaan struktur dari tahun ke tahun. Hal ini disebabkan adanya inflasi tahunan yang diperkirakan sebesar 4.50% per tahun (Berdasarkan data BPS). Biaya terbesar dicapai pada tahun 2035 yaitu sebesar Rp. 13,405,080.00.

Dengan cara yang sama, maka biaya pemeliharaan komponen yang lain dapat ditentukan. Untuk biaya pemeliharaan Gedung KONI Tapin untuk tahun 2021 sampai dengan 2035 per komponen dapat dilihat pada Tabel 9. Dari Tabel 9 dapat diketahui bahwa biaya pemeliharaan total Gedung KONI Tapin sampai tahun 2035 diperkirakan sebesar Rp. 1,939,225,599.00.



Gambar 2. Rekapitulasi Biaya Pemeliharaan Struktur Gedung KONI Tapin

Tabel 9. Rekapitulasi Biaya Pemeliharaan Gedung KONI Tapin 2021-2035 per Komponen

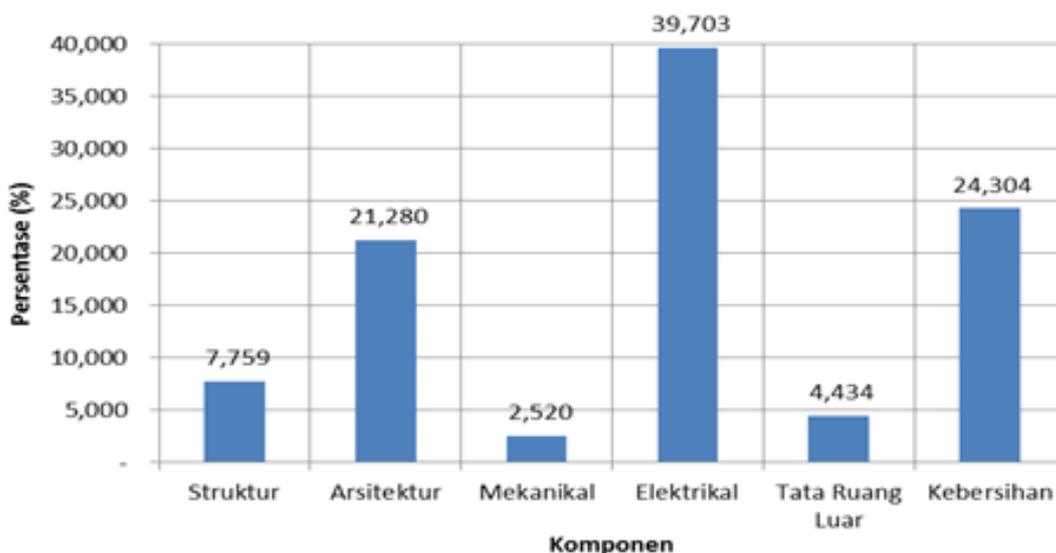
No.	Komponen	Biaya Pemeliharaan (Rp)
1	Struktur	150,462,499.00
2	Arsitektur	412,661,000.00
3	Mekanikal	48,867,750.00
4	Biaya Listrik	286,690,800.00
5	Jaringan Listrik	103,165,250.00
6	Jaringan Internet/Komputer	260,628,000.00
7	Genset	119,454,500.00
8	Atap	15,615,000.00
9	Pengecatan Luar	37,800,000.00
10	Listplank	32,578,500.00
11	Kebersihan	471,302,300.00
	Total	1,939,225,599.00

Untuk biaya pemeliharaan per tahun dari 2021 sampai 2035 dapat dilihat pada Tabel 10 dan Gambar 3. Dari Tabel 10 di atas terlihat peningkatan biaya pemeliharaan Gedung KONI Tapin dari tahun ke tahun. Hal ini disebabkan adanya inflasi tahunan yang diperkirakan sebesar 450% per tahun (Berdasarkan data BPS). Biaya terbesar dicapai pada tahun 2035 yaitu sebesar Rp. 172,849,080.00. Sedangkan rata-rata biaya pemeliharaan tahunan adalah sebesar Rp

129,281,707.00. Untuk perhitungan persentase per komponen dapat dilihat pada Gambar 3. Dari Gambar 3 terlihat bahwa biaya elektrikal menjadi komponen terbesar untuk pemeliharaan Gedung KONI Tapin. Nilainya mencapai 39.703% dari total biaya pemeliharaan. Sedangkan komponen mekanikal menjadi komponen terkecil dengan nilai mencapai 2.520% dari total biaya pemeliharaan.

**Tabel 10.** Rekapitulasi Biaya Pemeliharaan Per Tahun Gedung KONI Tapin

No.	Tahun	Biaya Pemeliharaan Total (Rp)
1	2021	90,734,936.00
2	2022	100,520,837.00
3	2023	102,052,894.00
4	2024	103,585,434.00
5	2025	114,697,302.00
6	2026	113,049,652.00
7	2027	121,727,486.00
8	2028	130,898,975.00
9	2029	129,025,947.00
10	2030	134,843,403.00
11	2031	153,641,341.00
12	2032	147,259,762.00
13	2033	153,858,667.00
14	2034	170,479,882.00
15	2035	172,849,080.00
	Total	1,939,225,599.00
	Rata-Rata	129,281,707.00



**Gambar 3.** Persentase Biaya Pemeliharaan Per Komponen Per Tahun Gedung KONI Tapin 2021-2035

### 3.4 Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian, dapat diketahui bahwa komponen elektrik menjadi komponen terbesar dalam pemeliharaan Gedung KONI Tapin dalam umur rencana 2021-2035. Persentasenya mencapai 39.703%. Sedangkan komponen mekanikal menjadi komponen terendah dengan persentase 2.520%. Perbandingan dengan penelitian lain seperti yang dilakukan oleh Hudaya (2018) yang mendapatkan hasil persentase biaya pemeliharaan terbesar dari komponen elektrik mencapai 29.860% dari biaya total pemeliharaan. Kemudian persentase biaya pemeliharaan terkecil dari komponen mekanikal sebesar 14.770%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa komponen biaya pemeliharaan terbesar dan terkecil memiliki kesamaan. Hal ini mungkin disebabkan bahwa lokasi penelitian sama-sama merupakan Gedung yang dikelola pemerintah daerah.

## 4 KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah:

1. Biaya siklus hidup Gedung Komite Olahraga Nasional Indonesia (KONI) Kabupaten Tapin untuk tahun 2021-2035 dengan tingkat inflasi 4.5% adalah sebesar Rp. 1,939,225,599.00 Untuk biaya pemeliharaan per tahun sebesar Rp. 129,281,707.00 selama 15 tahun.
2. Biaya pemeliharaan terbesar selama siklus hidup Gedung Komite Olahraga Nasional Indonesia (KONI) Kabupaten Tapin untuk tahun 2021-2035 adalah komponen elektrik sebesar Rp. 51,329,237,00 per tahun atau mencapai 39.703%. Sedangkan biaya pemeliharaan terkecil adalah komponen mekanikal sebesar Rp. 3,257,850.00 per tahun atau mencapai 2.520% dari total biaya pemeliharaan

Saran yang dapat diberikan sebagai berikut:

1. Dalam menentukan biaya perencanaan dengan biaya siklus hidup (*life cycle cost*) maka dapat dilakukan penelitian lebih lanjut untuk keseluruhan komponen pemeliharaan gedung tersebut, terutama komponen-komponen yang memiliki pengaruh terbesar di dalam gedung tersebut.
2. Kepada pihak pengelola Gedung KONI Kabupaten Tapin untuk memastikan pemeliharaan gedung yang konsisten dan terstruktur agar fungsi bangunan tersebut tidak berkurang sepanjang umur rencana serta dapat menurunkan resiko kegagalan.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini bisa diselesaikan dengan bantuan banyak pihak. Oleh karenanya ucapan terima kasih disampaikan kepada:

1. Kepala Dinas Pemuda dan Olahraga Kabupaten Tapin yang telah memberikan ijin penelitian.

2. Pengelola Gedung KONI Kabupaten Tapin yang sudah bersedia menjadi narasumber wawancara lisan dan tertulis.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. (2021). *Kalimantan Selatan Dalam Data*. Badan Pusat Statistik Kalimantan Selatan. <https://kalsel.bps.go.id/>
- Buyung, R. A. H. F., Pratas, P. A. K., & Malingkas, G. Y. (2019). Life Cycle Cost (LCC) pada Proyek Pembangunan Gedung Akuntansi Universitas Negeri Manado (UNIMA) di Tondano. *Jurnal Sipil Statik*, 7(11), 1527–1536.
- Firsani, T., & Utomo, C. (2012). Analisa Life Cycle Cost pada Green Building Diamond Building Malaysia. *Jurnal Teknik ITS*, 1(1), 34–39.
- Hudaya, K. (2018). Identifikasi Life Cycle Cost Pada Pemeliharaan Gedung (Studi Kasus: Gedung Kantor Badan Pengelola Keuangan Daerah Pematangsiantar). *Repositoy Universitas Sumatera Utara*. <https://repositori.usu.ac.id/handle/123456789/8981>
- Kamagi, G. P., Tjakra, J., Langi, J. E. C., & Malingkas, G. Y. (2013). Analisis Life Cycle Cost Pada Pembangunan Gedung (Studi Kasus: Proyek Bangunan Rukan Bahu Mall Manado). *Jurnal Sipil Statik*, 1(8), 549–556.
- Kaming, P., Liano, I. H., & Sigit, W. A. (2019). Adopsi Life Cycle Costing Untuk Bangunan Gedung Diklat Muara Enim. *Jurnal Rekayasa Konstruksi Mekanika Sipil (JRKMS)*, 121–132. <https://doi.org/10.54367/jrkms.v2i2.525>
- Krisnanda, S. F. (2020). Implementasi Life Cycle Cost pada Gedung Bank Mandiri Syariah Yogyakarta. *FROPIL (Forum Profesional Teknik Sipil)*, 8(1), 46–55. <https://doi.org/10.33019/fropil.v8i1.1780>
- Mahardhika, T., Natawidjaya, R., & Yustiarini, D. (2014). Analisa Life Cycle Cost Gedung Isola UPI. *KOKOH*, 12(2).
- Mulyandari, H., & Saputra, R. A. (2010). Pemeliharaan Bangunan. *Basic Skill Facility Management*. ANDI.
- Puhessti, I. N. (2021). Life Cycle Cost pada Gedung Boarding House Daerah Glagahsar, Yogyakarta. *FROPIL (Forum Profesional Teknik Sipil)*, 9(1), 18–28. <https://doi.org/10.33019/fropil.v9i1.2297>
- Rahman, Q. R., & Apriadi, F. (2021). Analisis Kelayakan Finansial Proyek Pembangunan Rumah Toko (RUKO) dengan Metode Life Cycle Cost (LCC) (Studi Kasus: Proyek Pembangunan Rumah Toko (RUKO) di Kecamatan Cenrana, Kabupaten Maros). *ILTEK : Jurnal Teknologi*, 16(2), 103–107. <https://doi.org/10.47398/iltek.v16i2.647>
- Utari, R. P., & Samad, A. (2021). Analisis Pengendalian Biaya Konstruksi Gedung Asrama Dengan Metode Life Cycle Cost. *Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi*, 21(1), 387. <https://doi.org/10.33087/jiubj.v21i1.1335>
- Winartama, A. S., & Saputra, A. H. (2020). Analisis Efisiensi Pada Rencana Pengadaan dan Pengelolaan Gedung Menggunakan Metode Life Cycle Costing. *Journal of Economic, Bussines and Accounting (COSTING)*, 4(1), 243–254. <https://doi.org/10.31539/costing.v4i1.1173>
- Wongkar, Y. K., Tjakra, J., & Pratas, P. A. K. (2016). Analisis Life Cycle Cost pada Pembangunan Gedung (Studi Kasus: Sekolah St. URSULA Kotamobagu). *Jurnal Sipil Statik*, 4(4), 253–262.