

MANAJEMEN PEMELIHARAAN GEDUNG E, G, K DAN V POLITEKNIK NEGERI PADANG

MAINTENANCE MANAGEMENT OF E, G, K AND V BUILDINGS AT POLITEKNIK NEGERI PADANG

Yan Partawijaya^{1a*}, Mafriyal^{2a}, Monika Natalia^{3a}, Afrita Sari^{4a}, Aprilia^{5a}

^aPoliteknik Negeri Padang, Jurusan Teknik Sipil Kampus Limau Manis Padang 25163

Telp. 0751-72590 Fax. 0751-72576

Email: yanpartawijaya210171@gmail.com, mafriyalmuluk60@gmail.com, monikanatalia75@gmail.com

ABSTRACT

Building maintenance is a very important to do after a building is completed or used. Maintenance makes of the building longer, safety, strength and appearance. Maintenance can reduce damage to the building, comfort and safety for all building users. Analysis of the maintenance management buildings E, G, K and V Politeknik Negeri Padang for 2023, maintenance schedule for buildings E, G, K and V Politeknik Negeri Padang for structural, architectural and utility components is divided daily, weekly, monthly and yearly intervals. Time periode, daily maintenance includes work on floors, walls, ceilings, doors, windows, frames, clean water installations, security installations, sanitary equipment and electrical installations. Maintenance periode of weekly and monthly intervals includes the work of structures, floors, walls, doors, frames, clean water installations and air conditioning installations. Annual periodic maintenance includes work on structures, walls, ceilings, doors, frames, air conditioning installations, fire protection installations and security installations. The maintenance cost of buildings E, G, K and V Politeknik Negeri Padang Rp. 810,834,743.17 with the cost of structural components of Rp. 84,443.56, architectural components of Rp. 651,660,899.61 and utility components of Rp. 159,089,400.00.

Keywords: *Buildings, Maintenance, Time periode, Cost*

I. PENDAHULUAN

Maintenance atau pemeliharaan bangunan merupakan hal yang sangat penting serta sangatlah perlu dilakukan setelah sebuah bangunan selesai dibangun maupun dipergunakan. Perawatan atau pemeliharaan ini menjadikan usia bangunan tersebut lebih panjang, baik ditinjau melalui aspek keamanan, kekuatan maupun penampilan bangunan [1]. Pemeliharaan dan perawatan gedung merupakan bagian siklus hidup bangunan yang dimulai dari perencanaan, dibangun dan dimanfaatkan serta dilakukan pemeliharaan rutin dan perbaikan sampai rehabilitasi terhadap bagian gedung yang telah mengalami kerusakan [2]. Menurut Permen PU No. 24 Tahun 2008 Tentang Pedoman Pemeliharaan dan Perawatan Bangunan Gedung, pemeliharaan bangunan gedung adalah kegiatan menjaga keandalan bangunan gedung beserta prasarana dan sarananya agar bangunan gedung selalu layak fungsi [4]. Pemeliharaan bangunan merupakan pengelolaan bangunan, fasilitas, dan infrastruktur. Pemeliharaan bangunan berfungsi untuk mempertahankan fisik bangunan serta umur

bangunan sesuai dengan rencana [5]. Menurut *Building Maintenance Committee*, pemeliharaan merupakan suatu kegiatan yang dilakukan untuk menjaga, memperbaharui atau meningkatkan fasilitas layanan dan lingkungan gedung yang memenuhi standar yang berlaku dan juga untuk mempertahankan kegunaan dan nilai gedung [6].

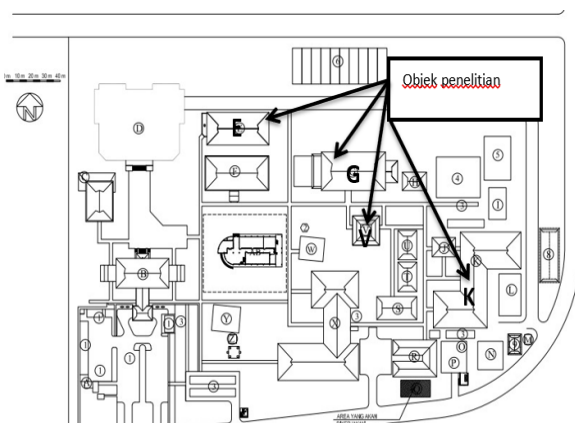
Tujuan utama pemeliharaan gedung adalah memperpanjang usia bangunan, menjaga fungsi bangunan agar sesuai dengan rencana, untuk menjamin ketersediaan perlengkapan yang ada dan mendapat keuntungan investasi yang maksimum, untuk menjamin kesiapan operasional peralatan seperti dalam menghadapi keadaan darurat atau bencana, untuk menjamin keselamatan manusia yang mempergunakan fasilitas bangunan tersebut, menghindari kerugian yang lebih besar dan gangguan kenyamanan pengguna akibat kerusakan bangunan [7].

Bangunan gedung terdiri dari 3 komponen utama, yaitu komponen struktur, arsitektur, utilitas (mekanikal dan elektrik) yang saling terkait satu sama yang lain. Struktur lebih mengedepankan

kekuatan, sedangkan arsitektur lebih menekankan keindahan, dan ME (mekanikal dan elektrik) lebih mengedepankan fungsi. Sekuat dan seindah apapun bangunan, jika tidak ada sistem utilitas maka bangunan tidak ada fungsinya [8]. Komponen struktur, yaitu pondasi, kolom, balok, tangga, plat lantai, dan lain-lain. Komponen arsitektur seperti dinding, lantai, plafon, pintu, jendela, kusen, dan lain-lain. Komponen utilitas meliputi instalasi air bersih dan air kotor, instalasi listrik, instalasi tata udara, instalasi transportasi vertikal, instalasi keamanan, instalasi proteksi kebakaran, peralatan sanitasi toilet. Jadwal prosedur pelaksanaan pemeliharaan setiap komponen bangunan gedung dapat dilakukan secara rutin (harian, mingguan, bulanan), periodic (tahunan, lima tahunan) dan insidental (keadaan darurat) [9].

Pemeliharaan yang dilakukan terus menerus dapat menekan laju kerusakan gedung, sehingga tingkat kenyamanan dan keamanan terjaga kepada pengguna gedung walaupun umur gedung bertambah. Konstruksi yang tertata dengan baik, digunakan sesuai dengan fungsinya akan memberikan dampak yang baik bagi pengguna dan orang yang melihatnya [10].

Penelitian ini bertujuan untuk membuat jadwal rutin pemeliharaan dan menghitung biaya pemeliharaan gedung E, G, K dan V kampus Politeknik Negeri Padang. Dibandingkan dengan gedung-gedung yang lain, berdasarkan pengamatan langsung di lapangan, pada gedung ini terdapat lebih banyak kerusakan pada komponen struktur, arsitektur dan utilitas. Lokasi dan objek penelitian dapat dilihat pada gambar 1 dan gambar 2.



Gambar 1. Lokasi Objek Penelitian



Gambar 2. Gedung E, G, K dan V PNP

Beberapa kerusakan komponen arsitektur dan utilitas pada gedung E, G, K dan V, diantaranya dapat dilihat pada gambar 3 dan gambar 4 dibawah ini.



Gambar 3. Plafon yang rusak dan lampu yang sudah mati pada gedung E



Gambar 4. Cat yang sudah terkelupas pada gedung E, G dan K

Dengan melakukan pemeliharaan secara rutin, periodik dan terus menerus dengan memperhatikan spesifikasi teknis bahan yang digunakan, diharapkan ketika terjadi kerusakan tidak akan membutuhkan biaya pemeliharaan atau perbaikan yang lebih tinggi lagi.

II. METODE

Diagram alir penelitian dapat dilihat pada Gambar 5. Tahapan penelitian sebagai berikut:

A. Tahap 1

Identifikasi semua permasalahan yang berhubungan dengan komponen arsitektur dan utilitas pada gedung E, G, K dan V Politeknik Negeri Padang.

B. Tahap 2

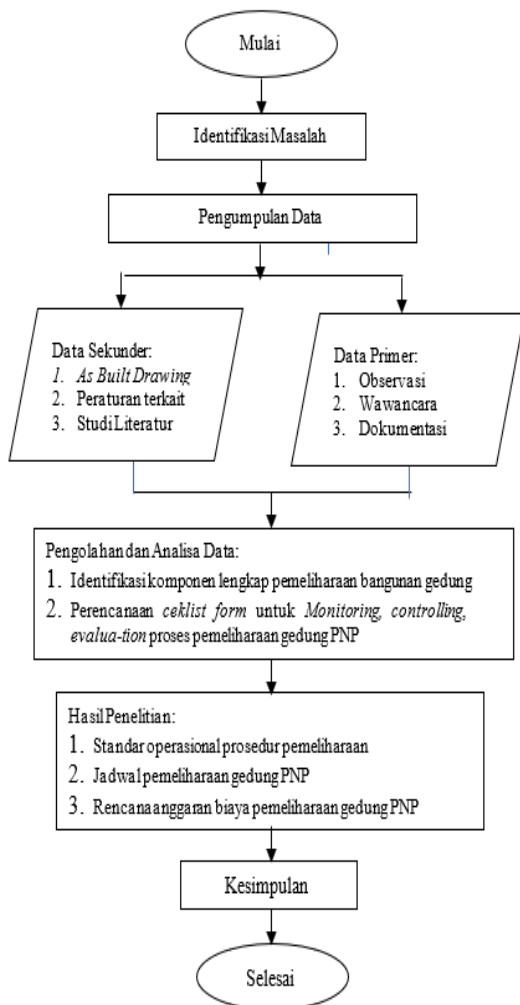
Pengumpulan data primer dan sekunder. Data primer didapat dari observasi lapangan, wawancara dengan pihak-pihak yang bersangkutan dengan kegiatan pemeliharaan pada gedung Politeknik Negeri Padang, serta mendokumentasikan objek penelitian. Pengumpulan data sekunder berupa gambar teknis lapangan, peraturan terkait dan studi literatur.

C. Tahap 3

Pengolahan dan analisa data dengan mengidentifikasi komponen arsitektur dan utilitas pemeliharaan gedung E, G, K dan V Politeknik Negeri Padang. Selanjutnya membuat perencanaan *ceklist form* untuk *monitoring, controlling, evaluation* proses pemeliharaan gedung E, G, K dan V Politeknik Negeri Padang.

D. Tahap 4

Membuat jadwal rutin pemeliharaan dan anggaran biaya pemeliharaan gedung E, G, K dan V Politeknik Negeri Padang.



Gambar 5. Tahapan Penelitian

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

Dari perhitungan rencana anggaran biaya pemeliharaan gedung E, G, K dan V Politeknik Negeri Padang didapatkan biaya komponen struktur sebesar Rp. 84.443,56, biaya komponen arsitektur sebesar Rp. 651.660.899,61 dan biaya komponen utilitas Rp. 159.089.400,00.

Perencanaan biaya pemeliharaan komponen struktur gedung E, G, K dan V Politeknik Negeri Padang dapat dilihat pada Tabel 1, komponen arsitektur dapat dilihat pada Tabel 2 dan utilitas dapat dilihat pada Tabel 3.

Rekapitulasi biaya pemeliharaan komponen struktur, arsitektur dan utilitas gedung E, G, K dan V Politeknik Negeri Padang dapat dilihat pada Tabel 4. Disini dapat dilihat biaya pemeliharaan komponen struktur jauh lebih kecil dibandingkan komponen arsitektur dan utilitas karena kerusakan hanya terjadi pada *afwerking* beton struktur kolom dengan luas total 0,87 m2. Pemeliharaan komponen arsitektur membutuhkan biaya yang lebih besar karena terkait dengan estetika, kebersihan gedung dan biaya komponen-komponen penunjangnya. Pemeliharaan komponen utilitas meliputi pemeliharaan peralatan yang dipakai seperti AC, APAR, lampu, CCTV dan peralatan sanitasi.

Tabel 4. Rekapitulasi Komponen Biaya Pemeliharaan

No	Komponen	Biaya Pemeliharaan (Rp_
1	Struktur	84.443,56
2	Arsitektur	651.660.899,61
3	Utilitas	159.089.400,00
Biaya Total		810.834.743,17

B. Pembahasan

Jadwal pemeliharaan gedung E, G, K dan V Politeknik Negeri Padang untuk komponen struktur, arsitektur dan utilitas dibagi dalam interval harian, mingguan, bulanan dan tahunan. Pemeliharaan interval harian meliputi pekerjaan lantai, dinding, *plafond*, pintu, jendela, kusen, instalasi air bersih, instalasi keamanan, peralatan sanitasi dan instalasi listrik. Pemeliharaan interval mingguan dan bulanan meliputi pekerjaan struktur, lantai, dinding, pintu, kusen, instalasi air bersih dan instalasi tata udara. Pemeliharaan periodik tahunan meliputi pekerjaan struktur, dinding, *plafond*, pintu, kusen, instalasi tata udara, instalasi proteksi kebakaran dan instalasi keamanan.

Biaya pemeliharaan gedung E, G, K dan V Politeknik Negeri Padang didapatkan sebesar Rp. 810.834.743,17 dengan biaya komponen struktur sebesar Rp. 84.443,56, biaya komponen arsitektur sebesar Rp. 651.660.899,61 dan biaya komponen utilitas Rp. 159.089.400,00.

Tabel 1. Rencana Anggaran Biaya Pemeliharaan Komponen Struktur Gedung E, G, K G dan K PNP

No	Uraian Pekerjaan	Satuan	Volume	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
Gedung E					
1	Perbaikan Kolom				
	Afwerking beton	m ²	0,21	97.061,56	20.382,93
	Jumlah Biaya Perbaikan Kolom				20.382,93
				Total Biaya Komponen Struktur Gedung E	20.382,93
Gedung G					
2	Perbaikan Kolom				
	Afwerking beton	m ²	0,15	97.061,56	14.559,23
	Jumlah Biaya Perbaikan Kolom				14.559,23
				Total Biaya Komponen Struktur Gedung G	14.559,23
Gedung K					
3	Perbaikan Kolom				
	Afwerking beton	m ²	0,31	97.061,56	30.089,08
	Jumlah Biaya Perbaikan Kolom				30.089,08
				Total Biaya Komponen Struktur Gedung K	30.089,08
Gedung V					
4	Perbaikan Kolom				
	Afwerking beton	m ²	0,2	97.061,56	19.412,31
	Jumlah Biaya Perbaikan Kolom				19.412,31
				Total Biaya Komponen Struktur Gedung V	19.412,31
				Total Biaya Komponen Struktur	84.434,55

Tabel 2. Rencana Anggaran Biaya Pemeliharaan Komponen Arsitektur Gedung E, G, K G dan K PNP

No	Uraian Pekerjaan	Satuan	Volume	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
Gedung E					
1	Pengecatan ulang				
	Pengecatan plafond	m ²	2253,217	78.039,00	175.838.840,46
	Pengikisan cat	m ²	6541,28	19.981,25	130.702.951,00
	Pengecatan dinding bagian dalam	m ²	5463,98	91.737,80	501.253.504,44
	Pengecatan dinding bagian luar	m ²	1077,3	119.600,00	128.845.080,00
	Pengecatan dinding tripleks	m ²	280,8	78.039,00	21.913.351,20
	Total biaya pengecatan				953.553.727,11
	Dialokasikan pengecatan dilakukan sekali 5 tahun (20%)				191.710.737,62
				Jumlah biaya pengecatan ulang	191.710.737,62
2	Kusen				
	Aluminium cleaner	liter	24	25.000,00	600.000,00
				Jumlah Biaya Kusen	600.000,00
3	Pintu dan jendela				
	Cairan pembersih kaca	liter	60	30.000,00	1.800.000,00
				Jumlah Biaya Pintu dan Jendela	1.800.000,00
4	Lantai				
	Cairan pembersih keramik	liter	60	20.000,00	1.200.000,00
				Jumlah Biaya Lantai	1.200.000,00
5	Dinding				
	Cairan desinfektan	liter	4	35.000,00	140.000,00
				Jumlah Biaya Dinding	140.000,00
6	Plafond				
	Pemasangan plafond	m ²	11,52	65.757,00	757.520,64
	Jumlah Biaya Plafond				757.520,64
				Total Komponen Biaya Arsitektur Gedung E	196.208.258,26
Gedung G					
1	Pengecatan ulang				
	Pengecatan plafond	m ²	3834,761	78.039,00	299.260.874,68
	Pengikisan cat	m ²	9238,665	19.981,25	184.600.075,03
	Pengecatan dinding bagian dalam	m ²	7719,46	91.737,80	708.166.277,59
	Pengecatan dinding bagian luar	m ²	1519,205	119.600,00	181.696.918,00
	Pengecatan dinding tripleks	m ²	1187,85	78.039,00	92.698.626,15
	Total biaya pengecatan				1.446.422.810,45
	Dialokasikan pengecatan dilakukan sekali 5 tahun (20%)				293.284.562,09
				Jumlah biaya pengecatan ulang	293.284.562,09
2	Kusen				
	Aluminium cleaner	liter	24	25.000,00	600.000,00
				Jumlah Biaya Kusen	600.000,00
3	Pintu dan jendela				
	Cairan pembersih kaca	liter	60	30.000,00	1.800.000,00

No	Uraian Pekerjaan	Satuan	Volume	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
				Jumlah Biaya Pintu dan Jendela	1.800.000,00
4	Lantai Cairan oembersih keramik	liter	60	20.000,00	1.200.000,00
				Jumlah Biaya Lantai	1.200.000,00
5	Dinding Cairan desinfektan	liter	4	35.000,00	35.000,00
				Jumlah Biaya Dinding	140.000,00
6	Plafond Pemasangan plafond	m ²	17,76	65.757,00	1.167.884,32
				Jumlah Biaya Plafond	1.167.884,32
				Total Komponen Biaya Arsitektur Gedung G	298.192.406,41
Gedung K					
1	Pengecatan ulang Pengecatan plafond	m ²	1931,54	78.039,00	150.736.074,37
			8		
	Pengikisan cat	m ²	3936,06	19.981,25	78.647.398,88
	Pengecatan dinding bagian dalam	m ²	3307,77	91.737,80	303.447.542,71
	Pengecatan dinding bagian luar	m ²	628,29	119.600,00	75.143.484,00
	Pengecatan dinding tripleks	m ²	294	78.039,00	22.943.466,00
	Total biaya pengecatan				630.917.965,95
	Dialokasikan pengecatan dilakukan sekali 5 thaun (20%)				126.183.593,19
				Jumlah biaya pengecatan ulang	126.183.593,19
2	Kusen Aluminium cleaner	liter	6	25.000,00	150.000,00
				Jumlah Biaya Kusen	150.000,00
3	Pintu dan jendela Cairan pembersih kaca	liter	12	30.000,00	360.000,00
				Jumlah Biaya Pintu dan Jendela	360.000,00
4	Lantai Cairan oembersih keramik	liter	24	20.000,00	480.000,00
				Jumlah Biaya Lantai	480.000,00
5	Dinding Cairan desinfektan	liter	2	35.000,00	70.000,00
				Jumlah Biaya Dinding	70.000,00
6	Plafond Pemasangan plafond	m ²	5,12	65.757,00	336.675,84
				Jumlah Biaya Plafond	336.675,84
				Total Komponen Biaya Arsitektur Gedung K	127.580.269,03
Gedung V					
1	Pengecatan ulang Pengecatan plafond	m ²	354,925	78.039,00	27.697.992,08
	Pengikisan cat	m ²	866,44	19.981,25	17.312.554,25
	Pengecatan dinding bagian dalam	m ²	643,72	91.737,80	59.053.456,62
	Pengecatan dinding bagian luar	m ²	222,72	119.600,00	26.637.312,00
	Pengecatan dinding tripleks	m ²	175	78.039,00	13.656.825,00
	Total biaya pengecatan				144.358.139,94
	Dialokasikan pengecatan dilakukan sekali 5 tahun (20%)				28.871.627,99
				Jumlah biaya pengecatan ulang	28.871.627,99
2	Kusen Aluminium cleaner	liter	6	25.000,00	150.000,00
				Jumlah Biaya Kusen	150.000,00
3	Pintu dan jendela Cairan pembersih kaca	liter	6	30.000,00	180.000,00
				Jumlah Biaya Pintu dan Jendela	180.000,00
4	Lantai Cairan oembersih keramik	liter	12	20.000,00	240.000,00
				Jumlah Biaya Lantai	240.000,00
5	Dinding Cairan desinfektan	liter	2	35.000,00	70.000,00
				Jumlah Biaya Dinding	70.000,00
6	Plafond Pemasangan plafond	m ²	2,56	65.757,00	168.337,92
				Jumlah Biaya Plafond	168.337,92
				Total Komponen Biaya Arsitektur Gedung V	29.679.965,91
				Total Biaya Komponen Arsitektur	651.660.899,61

Tabel 3. Rencana Anggaran Biaya Pemeliharaan Komponen Utilitas Gedung E, G, K G dan K PNP

No	Komponen	Kegiatan	Biaya (Rp)
Gedung E			
Sistem Tata Udara			
1	AC	Cuci filter	1.500.000,00
		Penggantian oli compressor	154.800,00
		Penggantian baterai remote AC	152.000,00
		Penambahan freon	400.000,00
		Jumlah biaya pemeliharaan	2.206.800,00
		Jumlah AC	18
		Total biaya pemeliharaan AC	39.722.400,00
2	APAR	Biaya pengecekan damkar	30.000,00
		Jumlah APAR	5
		Total biaya pemeliharaan APAR	150.000,00
Instalasi Listrik			
3	Lampu	Biaya penggantian lampu Panjang 60 cm	
		Biaya 1 lampu Panjang 60 cm	36.000,00
		Jumlah lampu rusak	16
		Biaya 1 lampu Panjang 120 cm	69.700,00
		Jumlah lampu rusak	16
		Total biaya pemeliharaan lampu	1.705.600,00
Instalasi Keamanan			
4	CCTV	Service CCTV	75000
		Jumlah CCTV	20
		Total biaya pemeliharaan CCTV	1.500.000,00
Peralatan Sanitasi			
5	Kloset, wastafel, floor drain, kran air	Cairan pembersih kloset	3.360.000,00
		Pecadangan seal karet	25.000,00
		Total biaya pemeliharaan peralatan sanitasi	3.385.000,00
		Total Biaya Pemeliharaan Komponen Utilitas Gedung E	46.463.000,00
Gedung G			
Sistem Tata Udara			
1	AC	Cuci Filter	1.500.000,00
		Penggantian oli	154.800,00
		Penggantian baterai remote AC	152.000,00
		Penambahan Freon	400.000,00
		Biaya untuk 1 tahun	
		Jumlah biaya pemeliharaan	2.206.800,00
		Jumlah AC	19
		Total biaya pemeliharaan AC	41.929.200,00
2	APAR	Biaya pengecekan damkar	30.000,00
		Jumlah APAR	8
		Total biaya pemeliharaan APAR	240.000,00
Instalasi Listrik			
3	Lampu	Biaya 1 lampu Panjang 120 cm	69.700,00
		Jumlah lampu rusak	56
		Total biaya pemeliharaan lampu	3.903.200,00
Instalasi Keamanan			
4	CCTV	Service CCTV	75000
		Jumlah CCTV	5
		Total biaya pemeliharaan CCTV	225.000,00
Peralatan Sanitasi			
5	Kloset, wastafel, floor drain, kran air	Cairan pembersih kloset	3.360.000,00
		Pecadangan seal karet	25.000,00
		Biaya 1 seal karet	2.500,00
		Total biaya pemeliharaan peralatan sanitasi	3.385.000,00
		Total Biaya Pemeliharaan Komponen Utilitas Gedung G	49.682.400,00
Gedung K			
Sistem Tata Udara			
1	AC	Cuci Filter	1.500.000,00
		Penggantian oli	154.800,00
		Penggantian baterai remote AC	152.000,00
		Penambahan Freon	400.000,00
		Jumlah biaya pemeliharaan	2.206.800,00
		Jumlah AC	6
		Total biaya pemeliharaan AC	13.240.800,00
2	APAR	Biaya pengecekan damkar	30.000,00
		Jumlah APAR	2

No	Komponen	Kegiatan	Biaya (Rp)
		Total biaya pemeliharaan APAR	60.000,00
	Instalasi Listrik		
3	Lampu	Biaya 1 lampu Panjang 120 cm	69.700,00
		Jumlah lampu rusak	30
		Total biaya pemeliharaan lampu	2.091.000,00
	Instalasi Keamanan		
4	CCTV	Service CCTV	75000
		Jumlah CCTV	3
		Total biaya pemeliharaan CCTV	225.000,00
	Peralatan Sanitasi		
5	Kloset, wastafel, floor drain, kran air	Cairan pembersih kloset	840.000,00
		Pecadangan seal karet	25.000,00
		Biaya 1 seal karet	2.500,00
		Total biaya pemeliharaan peralatan sanitasi	865.000,00
		Total Biaya Pemeliharaan Komponen Utilitas Gedung K	16.481.000,00
	Gedung V		
	Sistem Tata Udara		
1	AC	Cuci Filter	1.500.000,00
		Penggantian oli	154.800,00
		Penggantian baterai remote AC	152.000,00
		Penambahan Freon	400.000,00
		Jumlah biaya pemeliharaan	2.206.800,00
		Jumlah AC	18
		Total biaya pemeliharaan AC	39.722.400,00
2	APAR	Biaya pengecekan damkar	30.000,00
		Jumlah APAR	5
		Total biaya pemeliharaan APAR	150.000,00
	Instalasi Listrik		
3	Lampu	Biaya penggantian lampu	
		Biaya 1 lampu Panjang 60 cm	36.000,00
		Jumlah lampu rusak	16
		Biaya 1 lampu Panjang 120 cm	69.700,00
		Jumlah lampu rusak	16
		Total biaya pemeliharaan lampu	1.705.600,00
	Instalasi Keamanan		
4	CCTV	Service CCTV	75000
		Jumlah CCTV	20
		Total biaya pemeliharaan CCTV	1.500.000,00
	Peralatan Sanitasi		
5	Kloset, wastafel, floor drain, kran air	Cairan pembersih kloset	3.360.000,00
		Pecadangan seal karet	25.000,00
		Total biaya pemeliharaan peralatan sanitasi	3.385.000,00
		Total Biaya Pemeliharaan Komponen Utilitas Gedung V	46.463.000,00
		Total Biaya Pemeliharaan Komponen Utilitas	159.089.400,00

IV. KESIMPULAN

Perencanaan biaya pemeliharaan gedung E, G, K dan V Politeknik Negeri Padang dihitung berdasarkan komponen struktur, arsitektur dan utilitas. Untuk biaya pemeliharaan 1 tahun kedepan untuk biaya pemeliharaan komponen struktur sebesar Rp.84.443,56 untuk biaya pemeliharaan komponen arsitektur sebesar Rp. 651.660.899,61 dan untuk biaya pemeliharaan komponen utilitas sebesar Rp. 159.089.400,00. Rekapitulasi biaya pemeliharaan gedung E, G, K dan V Politeknik Negeri Padang untuk 1 tahun kedepan sebesar Rp. 810.834.743,17.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih kepada seluruh civitas akademika Program Studi Manajemen Rekayasa Konstruksi Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Padang.

REFERENSI

- [1] Pusmodi, Pemeliharaan Gedung Lebih Mudah Dengan Bantuan Nikifour. Pemeliharaan Gedung Lebih Mudah Dengan Kontraktor Konstruksi Nikifour_2016.
- [2] Indra, 2016, "Analisis Efektifitas Manajemen Pemeliharaan Gedung dengan Studi Kasus Mall Meulaboh", Tesis, Sekolah Pascasarjana, Universitas Sumatera Utara.

- [3] Permen PU No 24 tahun 2008, *Pedoman Pemeliharaan dan Perawatan Bangunan Gedung*.
- [4] Yulianto, A. & Wijayanti, A, “Strategi Pemeliharaan Dan Pengembangan Fasilitas Wisata Bagi Kenyamanan Pengunjung Pule Payung Yogyakarta” *Jurnal Pariwisata*, vol. 7 no. 2, pp 144-154, 2020.
- [5] Anggasta, G.A, 2019, “Kajian Manajemen Pemeliharaan Gedung Rumah Sakit Semen Padang Ditinjau Dari Komponen Arsitektur dan Utilitas” Tugas Akhir. Prodi D4 Manajemen Rekayasa Konstruksi, Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Padang.
- [6] Abdul Jalil, M, 2014, ‘Pemodelan Manajemen Pemeliharaan Komponen Arsitektural Gedung Direktorat Politeknik Negeri Semarang’, *Wahana Teknik Sipil*, vol.19 no 2, pp. 71–80. 2019.
- [7] Saputri, S.F, 2018, “Kajian Biaya Maintenance Dan Standard Operational Procedure (SOP) Pemeliharaan Gedung Politeknik Negeri Padang” Tugas Akhir, Prodi D4 Manajemen Rekayasa Konstruksi, Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Padang.
- [8] Ariyanti, 2019, “Perencanaan Bagian Elektrikal (Penerangan Dan Tata Udara) Pembangunan Gedung DPRD Kabupaten Sukoharjo”, Tugas Akhir, Universitas Widya Dharma Klaten.
- [9] Miko, Win Ridho, dkk, “Analisis Pemeliharaan Bangunan Gedung Biro Pusat Administrasi Universitas Sumatera Utara” Repositori Institusi Universitas Sumatera Utara. <http://repositori.usu.ac.id/handle/123456789/3147>, 2017.
- [10] Misriani, M. Riswandi. Satwarnirat. Hidayati, R. Akmal, P.B.F, “Perancangan Manajemen Pemeliharaan Gedung Dekanat Fakultas Kedokteran Universitas Andalas” *Jurnal Fondasi*, volume 9 no 1, pp 44-53, 2020.