

## **EVALUASI KEANDALAN FISIK BANGUNAN GEDUNG (STUDI KASUS POLITEKNIK NEGERI PONTIANAK)**

Rizal <sup>1)</sup>, Slamet Widodo <sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>Alumni Prodi Magister Teknik Sipil Fakultas Teknik Untan <sup>2)</sup>Staff Pengajar Magister Teknik Untan

Email : [rizalseburing@yahoo.com](mailto:rizalseburing@yahoo.com)

### **Abstrak**

Bangunan gedung merupakan hunian yang sangat strategis dalam pembentukan watak, perwujudan produktivitas serta jati diri. Sebagai hasil karya dari pembangunan infrastur, bangunan gedung yang telah dibangun diharapkan bisa berfungsi secara maksimal sehingga terwujud gedung yang andal. Keandalan fisik bangunan gedung meliputi aspek kenyamanan, kesehatan, keselamatan, kemudahan dan keserasian dengan lingkungan. Tujuan penelitian ini adalah melakukan evaluasi terhadap Keandalan Fisik Bangunan Gedung Politeknik Pontianak yaitu bangunan Gedung Rusunawa, Gedung Jurusan Akutansi, dan Gedung Rektorat sehingga dapat ditarik kesimpulan apakah gedung tersebut andal. Data kondisi sub komponen Arsitektur yang diperiksa adalah kesesuaian penggunaan dengan fungsi, dinding, lantai, penutup atap, talang air hujan, plesteran dinding, plesteran lantai, pelapis dinding, pintu, jendela, lubang angin, penutup langit-langit, tangga/lift. Data kondisi sub komponen struktur yang diperiksa adalah pondasi, kolom struktur, join, plat lantai/atap, rangka atap, plat/balok tangga, balok anak, balok konsul, kanopi dll. Data kondisi kefungsiian sub komponen utilitas yang diperiksa adalah pencegahan dan penanggulangan kebakaran, telekomunikasi dan tata suara, transportasi vertikal, sistem plumbing, instalasi listrik, instalasi proteksi petir, dan tata udara. Penelitian dilakukan dengan metode kuantitatif. Penelitian menunjukkan bahwa komponen arsitektur dan struktur gedung Rusunawa, Gedung Jurusan Akutansi, dan Gedung Rektorat termasuk kategori andal, akan tetapi kondisi kefungsiian komponen utilitas belum dapat dikatakan andal.

**Kata Kunci:** *Keandalan, Bangunan, Gedung*

## **1. PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Pemeriksaan terhadap Bangunan Gedung merupakan kegiatan pemeriksaan keandalan seluruh atau sebagian bangunan gedung, komponen, bahan bangunan, sarana dan prasarana. Untuk menentukan keandalan fisik bangunan gedung meliputi aspek kenyamanan, kesehatan, keselamatan, kemudahan dan keserasian dengan lingkungan. Aspek pengamatan fisik di lapangan dilakukan pada segi arsitektur, struktur, utilitas, aksesibilitas serta tata bangunan dan lingkungan. Hasil dari pemeriksaan keandalan bangunan gedung digunakan sebagai dasar awal pertimbangan lebih lanjut dalam menerbitkan Sertifikat Laik Fungsi bangunan gedung oleh Pemerintah Daerah. Hal ini dinyatakan dalam Permen PU nomor: 25/PRT/M/2007 tentang Pedoman Sertifikat Laik Fungsi ( SLF ) Bangunan Gedung Pasal 1 yang menyatakan Sertifikat Laik Fungsi Bangunan Gedung adalah sertifikat yang diterbitkan oleh pemerintah daerah kecuali untuk bangunan gedung fungsi khusus oleh Pemerintah untuk menyatakan kelaikan fungsi suatu bangunan gedung baik secara administratif maupun teknis, sebelum pemanfaatannya. Gedung di kawasan Kampus Politeknik Negeri Pontianak, yaitu Rasunawa, Gedung Akutansi dan Gedung Rektorat, ketiga gedung tersebut belum pernah dilakukan evaluasi keandalan fisik daripada bangunan gedung, sehingga membuat peneliti tertarik untuk membuat judul penelitian Evaluasi Keandalan Fisik

Bangunan Gedung di Kawasan Kampus Politeknik Negeri Pontianak.

### **1.2. Rumusan Masalah**

Rumusan masalah dari penelitian ini yaitu Bagaimana keandalan fisik bangunan gedung baik secara visual maupun di lapangan di lapangan di wilayah Kampus politeknik Negeri Pontianak.

### **1.3. Batasan Penelitian**

1. Penelitian hanya dilakukan pada ketiga bangunan yaitu Gedung Rasunawa, Gedung Jurusan akutansi dan Gedung Rektorat politeknik Negeri Pontianak
2. Pemeriksaan keandalan fisik di lapangan hanya meliputi Arsitektur, struktur dan Utilitas Bangunan Gedung.

### **1.4. Tujuan Penelitian**

Sesuai dengan rumusan masalah dan pembatasan masalah yang ada diatas maka tujuan penelitian ini adalah menentukan keandalan fisik di lapangan dari bangunan gedung Rasunawa, gedung Jurusan akutansi dan Gedung Rektorat yang meliputi segi Arsitektur, Struktur Bangunan dan Utilitas Bangunan Gedung.

## **2. TINJAUAN PUSTAKA**

### **2.1. Fungsi dan Klasifikasi Bangunan Gedung**

Menurut Undang Undang Nomor 28 Tahun 2002 tentang Bangunan Gedung, dijelaskan bahwa setiap bangunan gedung memiliki fungsinya yang berbeda-beda. Hal ini dirumuskan dalam Bab III Pasal 5

yang mengidentifikasi fungsi bangunan gedung yang dapat dilihat pada tabel 1 dibawah ini.

Tabel 1 Identifikasi Fungsi Bangunan Gedung

Fungsi Hunian	Bangunan untuk rumah tinggal tunggal, rumah tinggal deret, rumah susun, dan rumah tinggal sementara
Fungsi Keagamaan	Masjid, gereja, pura, vihara, dan kelecteag
Fungsi Usaha	Bangunan gedung untuk perkantoran, perdagangan, perindustrian, perhotelan, wisata dan rekreasi, terminal, dan penyimpanan
Fungsi Sosial dan Budaya	Bangunan gedung untuk pendidikan, kebudayaan, pelayanan kesehatan, laboratorium, dan pelayanan umum
Fungsi Khusus	Bangunan gedung untuk raktrak militer, instalasi pertahanan dan kesenioran, dan bangunan sejenis yang dipuraskan oleh menteri

Sumber:.. UU nomor 28 tahun 2002

Bangunan gedung dapat memiliki lebih dari satu fungsi atau kombinasi fungsi dalam bangunan gedung, misalnya kombinasi fungsi hunian dan fungsi usaha, seperti bangunan gedung rumah-toko (ruko), rumah-kantor (rukan), apartemen-mal, dan hotel-mal, atau kombinasi fungsi-fungsi usaha, seperti bangunan gedung kantor-toko dan hotel atau mal. Persyaratan teknis setiap fungsi bangunan gedung lebih efektif dan efisien, fungsi bangunan gedung tersebut diklsifikasikan berdasarkan tingkat kompleksitas, tingkat permanensi, tingkat resiko kebakaran, zonasi gempa, lokasi, ketinggian, dan kepemilikan. Pengklasifikasian bangunan gedung ini diatur dalam Pasal 5 Peraturan Pemerintah No 36 Tahun 2005 tentang Bangunan Gedung.

Tabel 2 Klasifikasi Bangunan Gedung

Tingkat Kompleksitas	Klasifikasi Bangunan Gedung	
	Sederhana	karakter, kompleksitas dan teknologi sederhana
Tingkat Permanensi	Tidak Sederhana	karakter, kompleksitas dan teknologi tidak sederhana
	Khusus	peragamaan, dan persyaratan khusus untuk layanan di atas 20 tahun
	Permanen	umur layanan di atas 20 tahun
	Semi Permanen	umur layanan di atas 20 tahun
Tingkat Resiko Kebakaran	Darurat / Sementara	umur layanan sd 5 tahun
	Resiko kebakaran tinggi	mudah terbakaranya tinggi
	Resiko kebakaran sedang	mudah terbakaranya sedang
Zona Gempa	Resiko kebakaran rendah	tidak terbakaranya rendah
	Zona 1	Daerah sangat aktif
	Zona 2	Daerah aktif
	Zona 3	Daerah lipatan dengan retakan
	Zona 4	Daerah lipatan tanpa retakan
	Zona 5	Daerah gempa kecil
Lokasi	Zona 6	Daerah stabil
	Lokasi padat	Di pusat kota
	Lokasi sedang	Di daerah permukiman
Ketinggian	Lokasi ringkas	Di pinggiran kota
	Berstruktur tinggi	Lebih dari 8 lantai
Kepemilikan	Berstruktur sedang	5 sd 8 lantai
	Berstruktur rendah	sd 4 lantai
	Milik Negara	
	Milik Badan Usaha	
	Milik Perumahan	

Sumber:.. PP nomor 36 tahun 2005

## 2.2. Keandalan Bangunan Gedung

Keandalan adalah tingkat kesempurnaan kondisi bangunan dan perlengkapannya, yang menjamin keselamatan, fungsi, dan kenyamanan suatu bangunan gedung dan lingkungannya selama masa pakai gedung tersebut. **Keandalan Bangunan Gedung** adalah keadaan bangunan gedung yang memenuhi persyaratan keselamatan, kesehatan, kenyamanan dan kemudahan bangunan gedung sesuai dengan kebutuhan fungsi yang ditetapkan. Keandalan bangunan merupakan sebuah tolok ukur bagaimana sebuah bangunan gedung telah teruji secara teknis memenuhi persyaratan yang telah ditentukan oleh pemerintah. Persyaratan teknis bangunan diatur dalam PERMEN PU NO 29 TAHUN 2006 tentang Pedoman Persyaratan Teknis Bangunan Gedung. Peraturan

tersebut merupakan dasar hukum dari persyaratan teknis yang harus dimiliki sebuah bangunan gedung.

### 2.3. Penilaian Keandalan Bangunan Gedung

Pada penilaian keandalan bangunan gedung terdapat 3 aspek pengamatan yang dinilai yaitu penilaian aspek arsitektur, struktur dan utilitas.

#### 2.3.1. Penilaian Aspek Arsitektur

Pemeriksaan arsitektur, mencakup komponen – komponen dan tingkat keandalan seperti berikut :

- a. Kesesuaian fungsi, untuk tingkat fungsinya semua orang yang tersedia
- b. Dinding, untuk tingkat keselamatan, kenyamanan, kebisingan suara dan kesehatan
- c. Lantai, untuk tingkat keselamatan, kenyamanan, kebisingan suara dan kesehatan.
- d. Penutup atap, untuk tingkat keselamatan, kenyamanan, keisingan suara, dan kesehatan
- e. Talang air hujan, untuk tingkat kenyamanan dan kesehatan
- f. Plasteran dinding, untuk tingkat kenyamanan dan kesehatan
- g. Plasteran lantai, untuk tingkat kenyamanan dan kesehatan
- h. Pelapis dinding, untuk tingkat kenyamanan dan kesehatan
- i. Pelapis Lantai, untuk tingkat kenyamanan dan kesehatan
- j. Pintu, untuk tingkat kenyamanan dan kesehatan
- k. Jendela, untuk tingkat keselamatan dan kenyamanan cahaya dan udara alami, dan kesehatan

- l. Lubang angin, untuk tingkat keselamatan, kenyamanan udara alami dan kesehatan
- m. Penutup langit – langit, untuk tingkat kenyamanan
- n. Tangga / lif, untuk kelengkapan fasilitas transportasi vertical, untuk tingkat keselamatan, kenyamanan

Dalam prose pengamatan /pengukuran kondisi bangunan di lapangan, nilai tingkat keandalan bangunan dievaluasi dari segi arsitektur, menggunakan tabel 3 berikut.

Tabel 3 Fungsi dan Tingkat Keandalan Arsitektur

No	KOMPONEN ARSITEKTUR	BOBOT FUNGSI 100 %	NILAI DAN TINGKAT KEANDALAN ARSITEKTUR :		
			NKA (̄)		
			Andal 90 - 100 %	Kurang Andal 75 - 90 %	Tidak Andal < 75 %
		NF = 100 %			
1	Kesesuaian fungsi	10	9 -10	7.5 - < 9	< 7.5
2	Dinding	8	7.2-8	6 - < 7.2	< 6
3	Lantai	8	7.2-8	6 - < 7.2	< 6
4	Penutup atap	8	7.2-8	6 - < 7.2	< 6
5	Talang air hujan	6	5.4-6	4.5 - < 5.4	< 4.5
6	Plasteran dinding	6	5.4-6	4.5 - < 5.4	< 4.5
7	Plasteran lantai	6	5.4-6	4.5 - < 5.4	< 4.5
8	Pelapis dinding	6	5.4-6	4.5 - < 5.4	< 4.5
9	Pelapis lantai	6	5.4-6	4.5 - < 5.4	< 4.5
10	Pintu	8	9-10	6 - < 6.3	< 6
11	Jendela	7	6.3-7	5.25 - < 6.3	< 5.25
12	Lubang angin	7	6.3-7	5.25 - < 6.3	< 5.25
13	Penutup langit-langit	6	5.4-6	4.5 - < 7.2	< 4.5
14	Tangga / lif	8	7.2-8	6 - < 7.2	< 6

Sumber: Dep PU dan JICA

#### 2.4.2. Penilaian Aspek Struktur

Nilai aspek struktur merupakan suatu nilai tertentu yang berdasarkan dari hasil kondisi pada setiap bagian struktur bangunan. Nilai yang diperoleh dapat menjelaskan mengenai kualitas suatu komponen bila terjadi kerusakan. Kondisi dimana komponen pelengkap struktur lainnya dalam kondisi baik.

Pengamatan dilakukan dilapangan secara visual kemudian dilakukan penilaian pada bangunan gedung dalam formulir penilaian keandalan bangunan mengacu pada Teknis Tata Cara Pemeriksaan Keandalan Bangunan Gedung, tahun 1998, Departemen PU, dan Peraturan Permen PU No.29/PRT/M/2007, Permen PU No.26/PRT/M/2008 dan JICA. Sistem Penilaian Keandalan Struktur dapat dilihat pada table berikut.

Tabel 4 Fungsi dan Tingkat Struktur Beton Bertulang Bangunan Gedung

No. Kelompok	Komponen Struktur	Beda Tingkat (100%)	Nilai Tingkat Keandalan (NKS)		
			Kondisi Baik (70-100%)	Kondisi Buruk (40-60%)	Tingkat Buruk (10-30%)
I STRUKTUR UTAMA (Jumlah Bata: 50%)	1.4 Pondasi	75-85	75-85	60-75	40-50
	1.5 Kolom Struktur	20-30	15-20	10-15	5-10
	1.6 Balok Struktur	15-20	10-15	5-10	0-5
	1.7 Lantai	15-20	10-15	5-10	0-5
	1.8 Balok Atas	5-10	0-5	0-5	0-5
	1.9 Balok Atas	5-10	0-5	0-5	0-5
II STRUKTUR PELUNYAP (Jumlah Bata: 15%)	2.1 Pelat lantai	15-20	10-15	5-10	0-5
	2.2 Balok	5-10	0-5	0-5	0-5
	2.3 Dinding	5-10	0-5	0-5	0-5

Sumber: Dgq PU dan JICA

Tabel 5 Keandalan Komponen Struktur Bangunan

No	Kondisi Keandalan	Kondisi Komponen Struktur Bangunan
1	Andal (A)	1. Struktur secara keseluruhan dan atau komponen struktur secara individual dalam kondisi prima, tanpa cacat/kerusakan dan semua aspek keandalan struktur (kekakuan, ketahanan, daktilitas dan stabilitas) telah memenuhi secara sempurna. 2. Struktur secara keseluruhan dan atau komponen struktur individual dalam kondisi baik walaupun terdapat cacat/kerusakan kecil, yang dapat memengaruhi aspek keandalan struktur (kekakuan, ketahanan, daktilitas dan stabilitas) tetapi tidak secara signifikan dapat menurunkan keandalan struktur.
2	Kurang Andal (BA)	1. Struktur secara keseluruhan dan atau komponen struktur secara individual dalam kondisi tidak prima, tetapi cacat/kerusakan signifikan memengaruhi aspek keandalan struktur (kekakuan, ketahanan, daktilitas dan stabilitas) dan ketahanan struktur terhadap beban gempa, yang dapat memengaruhi aspek keandalan struktur dalam batas masih aman. 2. Pevriman keadaannya sudah dapat menyebabkan struktur secara keseluruhan menjadi kurang aman.
3	Tidak Andal (TA)	Sebagian komponen struktur mengalami kerusakan, korosi/retak/terbelah memengaruhi ketahanan dan keandalan struktur secara keseluruhan, sehingga keandalan struk tidak boleh lagi ... 25% ketahanan strukturnya. Struktur sudah tidak aman.

Sumber: Dgq PU dan JICA

### 2.4.3. Penilaian Aspek Utilitas dan Proteksi Kebakaran

Utilitas Gedung, meliputi semua sistem peralatan dalam gedung yang berfungsi mendukung terselenggaranya fungsi gedung dengan baik. Utilitas gedung tersebut disamping harus beroperasi secara baik, tetapi juga harus mampu memberikan kondisi aman dan rasa nyaman kepada penghuni gedung dan seluruh isinya (orang-barang). Persyaratan utilitas dan proteksi kebakaran telah diatur dalam Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No.26/PRT/M/2008 dan dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 5 Nilai Keandalan Utilitas

No. Komp. Utilitas (K-U)	Kondisi: Kefungsian Komponen Utilitas	Nilai Maks. Keandalan (%)
<b>I INSTALASI PENCEGAHAN KEBAKARAN</b>		
1	Mera kebakaran kondisi baik/kurang/tidak berfungsi	20
2	Sprinkler, kondisi baik/kurang/tidak berfungsi	20
3	Gas pemadam, kondisi baik/kurang/tidak berfungsi	20
4	Hydran, kapasitas ..... %	20
5	Tabung PAR ..... %	20
<b>II TRANSPORTASI VERTIKAL</b>		
1	Motor Penggerak kondisinya .....	8
2	Bagian lain kondisinya baik/kurang/tidak berfungsi	12
3	Eskalator (Lift tangga)	
	Eskalator ada/tidak ada, kondisinya .....	50
<b>III SISTEM PLUMBING</b>		
<b>IIIA PLUMBING AIR BERSIH</b>		
1	Supply Air PAM kapasitas ..... %	5
2	Tangki Air Kapasitas ..... %	5
3	Kapasitas Pompa Air ..... %	5
4	Kran kondisi ..... %	5
5	Bag. Komp. Util. lain baik/kurang/tidak berfungsi	28
<b>IIIB PLUMBING AIR KOTOR</b>		
1	Kloset kondisi baik ..... %	7

No. Komp. Utilitas (K. U.)	Kondisi Keefungsian Komponen Utilitas	Nilai Maks. Keandalan (%)
2	Saluran kondisi baik ..... %	6
3	Pipa Air hujan kondisi baik ..... %	6
4	Bag. Komp. Util. Sisa lain baik/ kurang/ tidak berfungsi	31
IV	<b>INSTALASI LISTRIK</b>	
IV.A	<b>LISTRİK PLN</b>	
1	Kabel-kabel kondisi ..... %	7
2	Lampu-lampu TL kondisi baik ..... %	7
3	Bag. Komp. Lain baik/ kurang/ tidak berfungsi	36
IV.B	<b>GENSET, kondisi ..... %</b>	
	Bag. Pelengkap kondisi baik/ kurang/ tidak berfungsi	50
V	<b>TATA UDARA (AC) ada pilihan :</b>	
1	System pendingin langsung, ada/ tidak ada	50
2	System pendingin tidak langsung ( media udara )	
3	Kompresor kondisi ..... %	4
4	Kipas Sirkulasi kondisi ..... %	4
5	Unit pengolah udara, baik/ kurang baik/ tidak berfungsi	5
6	Bagian lain berfungsi baik/ kurang/ tidak berfungsi	38
VI	<b>INST. PROTEKSI PETIR</b>	
1	Instalasi proteksi petir eksternal	50
2	Instalasi proteksi petir internal	50
VII	<b>TELEKOMUNIKASI &amp; TATA SUARA</b>	
1	Telepon kondisi : baik/ kurang baik/ tidak berfungsi	50
2	Tata suara kondisi : baik/ kurang baik/ tidak berfungsi	50

Sumber : Puslitbang Permukiman, Penilaian Keandalan Bangunan Gedung

Pengamatan dilakukan dilapangan secara visual kemudian dilakukan penilaian pada bangunan gedung dalam formulir penilaian keandalan bangunan mengacu pada Teknis Tata Cara Pemeriksaan Keandalan Bangunan Gedung, tahun 1998, Departemen PU, dan Peraturan Permen PU No.29/PRT/M/2007, Permen PU No.26/PRT/M/2008 dan Puslitbang Permukiman menerapkan sistem penilai keandalan utilitas dengan ketentuan seperti yang terlihat pada Tabel 6.

Tabel 6 Keandalan Komponen

KONDISI KEANDALAN	KONDISI FISIK KOMPONEN UTILITAS BANGUNAN
A ANDAL 99% < NKU < 100%	Semua komponen utilitas ( sistem pencegahan kebakaran, lift/escalator, instalasi listrik, system tata-udara, system tata-suara, penangkal petir) berfungsi sempurna, sehingga gedung dapat digunakan secara optimum, dimana para pemakai gedung dapat melakukan kegiatannya dengan mendapat kenyamanan yang sesuai dengan rencana.
KA KURANG ANDAL 95% < NKU < 99%	Semua komponen utilitas ( sistem pencegahan kebakaran, lift/escalator, instalasi listrik, system tata-udara, system tata-suara, penangkal petir) masih berfungsi baik tetapi ada sub-komponen utilitas yang berfungsi kurang sempurna, kadang kadang menimbulkan gangguan atau kapasitasnya kurang dari yang ditetapkan dalam sedam/operasinya sehingga kenyamanan dan fungsi ruang dan/atau gedung menjadi terganggu.
TA TIDAK ANDAL NKU < 95%	Satu atau lebih komponen utilitas (sistem pencegahan kebakaran, lift/escalator, instalasi listrik, system tata-udara, system tata-suara, penangkal petir) ada yang rusak/ tidak berfungsi, kapasitasnya (jauh) dibawah nilai yang ditetapkan dalam desain/spesifikasi, sehingga kenyamanan dan fungsi ruang dan/atau gedung menjadi (sangat) terganggu atau tidak dapat digunakan secara total.

Sumber : Puslitbang Permukiman, Penilaian Keandalan Bangunan Gedung

### 3. ANALISA DATA

#### 3.1. Gambaran Umum Objek Penelitian

Sarana dan prasarana pada Politeknik Negeri Pontianak meliputi:

1. Laboratorium : Lab. Teknik Sipil, Lab. Teknik Mesin, Lab. Teknik Listrik, Lab. Teknologi Pertanian, Lab. Akuntansi, Lab. Arsitektur, Lab. Komputer, Lab. Bahasa, Lab. Administrasi Bisnis.
2. Bengkel : Bengkel Teknik Sipil, Bengkel Teknik Mesin, Bengkel Teknik Listrik, Pabrik Mini.
3. Ruang Kelas yang mampu menampung 4.000 mahasiswa.

Bangunan yang ada pada Politeknik Negeri Pontianak meliputi 23 bangunan yang memiliki fungsi masing-masing, adapun secara lengkap ditunjukkan pada tabel 7.

Tabel 7 Fungsi dan Tingkat Struktur Beton Bertulang Bangunan Gedung

No	Nama Bangunan	Luas (m <sup>2</sup> )	Kondisi Struktur (1-5)										Tingkat Struktur	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1	Bangunan 1	1000	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2	Bangunan 2	1500	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
3	Bangunan 3	2000	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
4	Bangunan 4	2500	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
5	Bangunan 5	3000	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
6	Bangunan 6	3500	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
7	Bangunan 7	4000	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
8	Bangunan 8	4500	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
9	Bangunan 9	5000	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
10	Bangunan 10	5500	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
11	Bangunan 11	6000	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
12	Bangunan 12	6500	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
13	Bangunan 13	7000	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
14	Bangunan 14	7500	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
15	Bangunan 15	8000	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
16	Bangunan 16	8500	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
17	Bangunan 17	9000	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
18	Bangunan 18	9500	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
19	Bangunan 19	10000	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
20	Bangunan 20	10500	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
21	Bangunan 21	11000	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
22	Bangunan 22	11500	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
23	Bangunan 23	12000	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Total		21299,26	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

Dari Tabel 7 diatas menunjukkan bahwa keseluruhan total luas bangunan Politeknik Negeri Pontianak seluas 21.299,26 m<sup>2</sup>, dengan luas tanah keseluruhan adalah seluas 63.349,00 m<sup>2</sup> sehingga luas lahan yang tersisa yang belum terbangun adalah seluas 43.089,74 m<sup>2</sup>.

### 3.2. Keandalan Bangunan Gedung Rusunawa

Dalam melakukan analisis data penelitian, maka dilakukan pengamatan secara visual oleh penulis. Penulis melakukan perhitungan pada masing – masing komponen pada tiap aspek yang dinilai. Kemudian pada tiap –tiap komponen akan dijumlahkan nilai

keadaluannya menggunakan program *microsoft excel*.

#### 4.2.1. Data Survei Penilaian Keandalan Bangunan Gedung Rusunawa

Survei terhadap keandalan bangunan gedung di Politeknik Negeri Pontianak pada penelitian ini meliputi Gedung Rusunawa Politeknik Negeri Pontianak. Penilaian keandalan arsitektur, struktur dan utilitas dapat dilihat pada tabel 8, table 9 dan tabel 10 sebagai berikut :

Tabel 8 Penilaian Keandalan Arsitektur Bangunan Rusunawa

No	Sub Komponen	Nilai Maks (%)	Kondisi Andai, nilai : 90-100%	Kurang Andai, nilai : 75-90%	Tidak Andai, nilai : < 75%	Nilai Keandalan parsial (%)
1	Keandalan penggunaan dengan kungsi	10	Sesuai kungsi	Kurang sesuai dengan kungsi	Tidak sesuai	100
2	Dinding	8	Tidak retak	retak rambut	terbelah, pecah	97,37
3	Lantai	8	baik	retak rambut	retak, terbelah, pecah	91,69
4	Penutup Atap	6	baik	buram terkelupas <50%	berlubang, hancur, buram > 50%	96,31
5	Tabung Air Hujan	6	baik	lek-berlubang, Rodang tersumbat	terbantak, air hujan tidak mengalir	100,00
6	Plasteran Dinding	6	baik	terkelupas < 10%	hilang, tidak tampak	100,00
7	Plasteran Lantai	6	baik	retak rambut, cacat mengkilap	retak besar, besar, mengkilap, cacat	100,00
8	Plafond Dinding	6	baik	retak rambut, cat mengkilap	retak besar, cacat, pecah	50
9	Plafond Lantai	6	tidak nampak retak, pecah, cacat	retak rambut, cat mengkilap	hilang, tidak tampak	95,37
10	Pintu	8	berfungsi baik	mesh berfungsi	tidak berfungsi	75,59
11	Jendela	7	berfungsi baik	mesh berfungsi	tidak berfungsi	65,12
12	Lubang Angin	7	berfungsi baik	mesh berfungsi	tidak berfungsi	51,43
13	Penutup Langit-langit	6	baik tidak cacat	terkelupas < 10%	terkelupas > 10%	90,33
14	Tangga/Lif	8	berfungsi baik	mesh berfungsi	tidak berfungsi	100,00

Tabel 9 Penilaian Keandalan Struktur Bangunan Rusunawa

Komponen	Sub Komponen	Nilai Maks %	Kondisi Andai	Kurang Andai	Tidak Andai	Nilai Keandalan parsial (%)
			95 s/d 100	80 s/d < 95	< 80	
Struktur Utama	Pondasi	25,00	Kuat, Kekal, Dekat	Kuat, Lebar Retak, 0,1	Tidak Kekal, Retak Sudah Nampak	100,00
	Kolom Struktur	20,00	Kuat, Kekal, Dekat	Kuat, Retak Lurus	Retak, Lurus/geser	100,00
	Balk Balk Struktur	15,00	Kuat, Kekal, Dekat	Kuat, Retak Lurus	Retak, Lurus/geser	96,50
	Join	15,00	Kuat, Kekal, Menyatu	Kuat, Retak Lurus	Retak	96,50
	Plat Lantai /Atap	5,00	Kuat, Awet, Aman	Retak < 0,5 mm	Retak 1-3 mm	93,33
	Rangka Atap	5,00	Rata dan Baik	Lendut > L/300	Retak, Boor	100,00
Struktur Pelengkap	Plaf Balk, Tangga	6,00	Kuat rata/datar	Kuat, kurang rata	kurang rata ada lendutan	100,00
	Balk Anak	5,00	kuat tanpa retak	balok jangkar lemah retak	tanpa jangkar kuat dinding retak belah	100,00
	Lain-lain, konsol, kempil	4,00	Kuat, Kekal, dekat	Kuat, retak lurus	retak lurus geser	100,00

Tabel 10 Penilaian Keandalan Utilitas Bangunan Rusunawa

No. Komponen Utilitas	Kondisi Ketugasan Komponen Utilitas	Bobot Fungsi (%)	Faktor Reduksi $\Phi$ (%)
(1)	(2)	(3)	(4)
<b>1</b>	<b>PENCEGAHAN &amp; PENANGGULANGAN KEBAKARAN</b>	<b>( BOBOT = 20 )</b>	
A	Alarm kebakaran kondisi baik/ kurang/ tidak berfungsi	20	100
B	Sprinkler, kondisi : baik/ kurang/ tidak berfungsi	20	0
C	Gas pemadam, kondisi baik/ kurang/ tidak berfungsi	20	100
D	Hidran, kapasitas : %	20	90
E	Tabung PAR : %	20	100
<b>2</b>	<b>TELEKOMUNIKASI &amp; TATA SUARA</b>	<b>( BOBOT = 10 )</b>	
A	Telepon kondisi : baik/ kurang/ baik/ tidak berfungsi	5	0
B	Tata suara kondisi : baik/ kurang/ baik/ tidak berfungsi	5	0
<b>3</b>	<b>EKSPLOKASI VEKTRIKAL</b>	<b>( BOBOT = 15 )</b>	
3A	Lift		
A-1	Motor Penggerak kondisinya	8	0
A-2-7	Bagian lain kondisinya baik/ kurang/ tidak berfungsi....		
3B	Eskalator ( Lift tangga )	42	0
B-1-7	Eskalator ada/ tidak ada, kondisinya....	50	0
<b>4</b>	<b>SISTEM PLUMBING</b>	<b>( BOBOT = 15 )</b>	
4A	<b>PLUMBING AIR BERSIH</b>		
A-1	Supply Air F&M kapasitas : %	5	100
A-4	Tangki Air Kapasitas : %	6	100
A-5	Kapasitas Pompa Air : %	6	100
A-9	Akim kondisi : %	2	20
	Bag. Komp. Util. lain baik/ kurang/ tidak berfungsi	29	100
4B	<b>PLUMBING AIR KOTOR</b>		
B-1	Kloset kondisi baik : %	7	50
B-2	Salurkan kondisi baik : %	0	100
B-8	Pipa Air Injeksi kondisi baik : %	6	50
	Bag. Komp. Util. Sise lain baik/ kurang/ tidak berfungsi	31	71
<b>5</b>	<b>INSTALASI LISTRIK</b>	<b>( BOBOT = 20 )</b>	
5A	<b>LISTRIK PLN</b>		
A-7	Kabel-kabel kondisi : %	7	100
A-5	Lampu-lampu TL kondisi baik : %	7	50
A-lain	Bag. Komp. Lain baik/ kurang/ tidak berfungsi	36	100
5B	<b>GENSET, kondisi : %</b>		
	Bag. Pemasang kondisi baik/ kurang/ tidak berfungsi	50	100
<b>6</b>	<b>INST. PROTÉKSI PETER</b>	<b>( BOBOT = 5 )</b>	
A	Insulasi proteksi petir eksternal	50	100
B	Insulasi proteksi petir internal	50	100
<b>7</b>	<b>TATA UDARA (AC) ada/ pilihan :</b>	<b>( BOBOT = 15 )</b>	
A	Sistem pendingin langsung, ada/ tidak ada	50	0
C	Waduk, ada & berfungsi / tidak ada	50	0
D	Split FCU, ada & berfungsi / tidak ada	50	0
	Sistem pendingin tidak langsung ( media udara )		
B-1	Kompresor kondisi : %	4	0
D-6	Kapas Sirkulasi kondisi : %	3	0
B-9	Unit pendingin udara, baik/ kurang/ baik/ tidak berfungsi	5	0
	Bagian lain berfungsi/ baik/ kurang/ tidak berfungsi	38	0

Gedung rusunawa dibangun pada tahun 2009 dari anggaran Kementerian Perumahan Rakyat. Bangunan ini dibangun sebanyak empat lantai dengan struktur bangunan dengan sistem precast. Luas dari bangunan ini  $\pm 3.512,25 \text{ m}^2$  yang dibangun di belakang kampus Politeknik Negeri Pontianak. Pengguna dari rusunawa ini adalah mahasiswa dari Politeknik itu sendiri.

Dari hasil pengamatan visual yang telah dilakukan pada penilaian keandalan arsitektur, struktur dan

utilitas diatas banyak sekali terdapat kekurangan. Pada penilaian keandalan arsitektur kerusakan terparah pada pelapis dinding yang telah mengelupas, pintu dan jendela banyak yang lepas dan pecah, atap yang bocor sehingga pada plafond juga mengalami kerusakan. Selain itu ditemukan juga cacat pada dinding dimana banyak ditemukan retak pada dinding yang bisa mempengaruhi estetika.

Pada pengamatan penilaian keandalan struktur di bangunan rusunawa ditemukan retak pada balok struktur yang secara umum ditemukan pada area lapangan. Berhubung sistem struktur menggunakan sistem precast banyak ditemukan retak pada join sambungan balok dan kolom. Pada lantai terutama pada area wc/kamar mandi banyak ditemukan permasalahan dimana struktur lantai precast yang telah dipasang mengalami rembesan / retak sambungan sehingga pada area tersebut sering banjir dan mengganggu bagi penghuninya.

Pengamatan penilaian keandalan utilitas berdasarkan aturan yang berlaku banyak komponen – komponen yang tidak terpenuhi disamping ada item komponen yang terpenuhi akan tetapi jauh dari kata layak nilainya. Sistem penanggulangan kebakaran mengharuskan adanya sprinkler pada bangunan tersebut tetapi pada bangunan rusunawa tidak terpenuhi. Pada sistem tata suara dan telekomunikasi juga tidak ditemukan. Tata udara pada bangunan rusunawa tidak ditemukan sistem pendingin sama sekali. Komponen utilitas yang tidak terawat sama sekali banyak

ditemukan pada hydran yang rusak, kran air yang rusak, kloset wc yang kotor dan pipa –pipa yang pecah, serta lampu listrik juga banyak yang tidak berfungsi.

Secara umum kondisi rusunawa dapat dilihat pada gambar 1 berikut ini.



Gambar 1 Bangunan Rusunawa

#### 4.2.2. Hasil Analisis Keandalan Bangunan Gedung Rusunawa

Tabel 11 Hasil Penilaian Aspek Arsitektur Gedung Rusunawa

No	Sub Komponen	Nilai Mx (%)	Kondisi Andai, nilai : 90 - 100 %	Kurang sesuai dengan fungsi	Tidak Andai, nilai : 75 - <90 %	Nilai Keandalan parsial (%)	Kategori Keandalan Total (%)
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Kesesuaian penggunaan dengan fungsi	10	Sesuai fungsi	kurang sesuai dengan fungsi	Tidak sesuai	100	10,00
2	Dinding	8	Tidak retak	retak rambut	terbelah, pecah	97,37	7,79
3	Lantai	8	baik	retak rambut	retak, terbelah, pecah	91,59	7,33
4	Penutup Atap	8	baik	buram terkelupas <50%	berlubang, hancur buram > 50 %	96,31	7,70
5	Talang Air Hujan	6	baik	tdk berlubang, ledang tersumbat	tersumbat, air hujan tidak tertampung	100	6,00
6	Plesteran Dinding	6	baik	terkelupas < 10 %	hilang retak lempek	100,00	6,00
7	Plesteran Lantai	6	baik	retak rambut, cacat mengkilap	retak besar, besar/menggelupas	100,00	6,00
8	Pelapis Dinding	6	baik	retak rambut, cat mengkilap	retak besar, belah/pecah	50	3,00
9	Pelapis Lantai	6	tidak nampak retak/pecah/cacat	retak rambut, cat mengkilap	hilang/tidak lempek	96,37	5,72
10	Pintu	8	berfungsi baik	masih berfungsi	tidak berfungsi	75,59	6,05
11	Jendela	7	berfungsi baik	masih berfungsi	tidak berfungsi	65,12	4,56
12	Lubang Angin	7	berfungsi baik	masih berfungsi	tidak berfungsi	51,43	3,60
13	Penutup Lintang-Lintang	6	baik/ tidak cacat	terkelupas < 10 %	terkelupas > 10 %	99,33	5,96
14	Tangga/Lit	8	berfungsi baik	masih berfungsi	tidak berfungsi	100,00	8,00
<b>TOTAL</b>							<b>87,71</b>

Guna dapat menjamin karakteristik gedung agar dapat dimanfaatkan oleh pengguna bangunan tanpa menimbulkan dampak negatif terhadap lingkungan, dan gedung dapat memiliki karakteristik wujud, yang seimbang, serasi dan selaras dengan lingkungannya, di dalam analisis kajian arsitektur ini lebih ditekankan pada aspek fungsi, kondisi interior dan eksteriornya yang mendukung peningkatan nilai arsitektural. Berdasarkan penilaian dapat dilihat bahwa gedung yang diteliti semuanya memperoleh skor nilai keandalan arsitektur lebih kecil dari 95%, sehingga dapat disimpulkan bangunan gedung tersebut masuk kriteria kurang andal.

Tabel 12 Hasil Penilaian Aspek Struktur Gedung Rusunawa

Komponen	Sub Komponen	Nilai Max %	Kondisi Andai	Kurang Andai	Tidak Andai	Nilai Keandalan parsial (%)	Kategori Keandalan Total (%)
			95 s/d 100	80 s/d < 95	< 80		
1	2	3	4	5	6	7	8
Struktur Utama	Pondasi	25,00	Kuat, Kekuh, Dekat	Kuat, Lebar Retak 0,1	Tidak Kekuh, Retak Sudut Nampak	100,00	25,00
	Kolom/Struktur	20,00	Kuat, Kekuh, Dekat	Kuat, Retak Lurus	Retak, Lurus/geser	100,00	20,00
	Balok/Balok Struktur	15,00	Kuat, Kekuh, Dekat	Kuat, Retak Lurus	Retak, Lurus/geser	96,50	14,48
	Join	15,00	Kuat, Kekuh, Menyatu	Kuat, Retak Lurus	Retak	96,50	14,48
	Plat Lantai /Atap	5,00	Kuat, Awet, Aman	Retak < 0,5 mm	Retak 1-3 mm	93,33	4,67
	Rangka Atap	5,00	Rata dan Baik	Lurus > L/300	Retak, Boor	100,00	5,00
Struktur Pelengkap	Plafon/Balok Tangga	6,00	Kuat rata/datar	Kuat, kurang rata	kurang rata ada lendutan	100,00	6,00
	Balok Anak	5,00	kuat tanpa retak	balok jangkar lemah retak	balok jangkar kuat dinding retak, belah	100,00	5,00
	Lain-lain, konsul, kencana dll	4,00	Kuat, Kekuh, dekat	kuat, retak lurus	retak-lurus geser	100,00	4,00
	<b>Total Nilai Keandalan Bangunan</b>						

Persyaratan keandalan struktur bangunan gedung diatur

dalam Peraturan Menteri PU. No.29/PRT/M/2006 tentang pedoman persyaratan teknis bangunan gedung. Penentuan mengenai detail konstruksi, jenis, intensitas dan cara bekerjanya beban, antara lain harus mengikuti SNI 03-2847-1992 (Tata cara penghitungan struktur beton untuk bangunan gedung), SNI 03-1726-2001 (Tata cara perencanaan ketahanan gempa untuk rumah dan gedung, atau edisi terbaru), SNI 03-1727-1989 (Tata cara perencanaan pembebanan untuk rumah dan gedung, atau edisi terbaru) dan SK SNI lain yang mengatur teknis pelaksanaannya. Berdasarkan penilaian dapat dilihat bahwa gedung yang diteliti semuanya memperoleh skor nilai keandalan struktur lebih besar dari 95%, sehingga dapat disimpulkan kelima bangunan gedung tersebut masuk kriteria andal.

Tabel 13 Hasil Penilaian Aspek Utilitas Gedung Rusunawa

No Komponen Utilitas	Kondisi Pefungsian Komponen utilitas	Bobot Fungsi (%)	Faktor Reduksi (Φ (%))	Bag Komp. Utilitas (1) x (4)	Nilai Keandalan Total ( % ) $\frac{\sum (5) x bobot}{100}$
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
<b>1</b>	<b>PENCEGAHAN &amp; PENANGGULANGAN KEBAKARAN</b> ( bobot = 20 )				
A	Kelemahan kondisi baik/kuang tidak berfungsi	20	100	20	11.6
C	Spinkier, korosi, baik/ kurang tidak berfungsi	20	0	0.00	
C	Ses. pemadatan, kondisi baik/ kurang tidak berfungsi	20	0	0.00	
C	Hidran, kapasitas ..... %	20	90	18.00	
E	Tiang APK ..... %	20	100	20.00	
<b>2</b>	<b>TELEKOMUNIKASI &amp; TATA SUARA</b> ( bobot = 10 )				0.30
A	Tekape kondisi baik/ kurang baik tidak berfungsi	10	0	0.00	
E	Tata suara kondisi baik/ kurang baik tidak berfungsi	10	0	0.00	
<b>3</b>	<b>TRANSPORTASI VERTIKAL</b> ( bobot = 15 )				0.30
3A	Lift				
A-1	Motor pemecak, kondisinya .....	8	0	0.00	
A-2	Sagun lain kondisinya baik/ kurang tidak berfungsi	42	0	0.00	
B	Eskalator lift ( tangga )				
B-1	Eskalator ada tidak ada, kondisinya .....	30	0	0.00	
<b>4</b>	<b>SISTEM PLUMBING</b> ( bobot = 15 )				14.44
4A	PLUMBING AIR BERSIH				
A-1	Supply Air PAM kapasitas ..... %	5	100	5.00	
A-2	Tangki Air Kapasitas ..... %	6	100	6.00	
A-3	Kapasitas pompa air ..... %	6	100	6.00	
A-4	Kiri kondisi .....	8	90	7.20	
A-5	Bag. Komp. Lain baik/ kurang tidak berfungsi	18	100	18.00	
4D	PLUMBING AIR HOTOR				
D-1	Komet kondisi baik ..... %	7	32	2.24	
B-1	Saluran kondisi baik ..... %	8	100	8.00	
B-2	Pipa Air huan kondisi baik ..... %	8	90	7.20	
	Bag. Komp. Lain baik/ kurang tidak berfungsi	31	11	3.41	
<b>5</b>	<b>INSTALASI LISTRIK</b> ( bobot = 20 )				19.98
5A	LISTRIC P. N				
A-1	Kabel-kabel kondisi ..... %	7	100	7.00	
A-2	Lampu-lampu FL kondisi baik ..... %	7	90	6.30	
A-3	Bag. Komp. Lain baik/ kurang tidak berfungsi	36	100	36.00	
5B	GENSET, kondisi ..... %				
	Bag. pemangap kondisi baik/ kurang tidak berfungsi	30	100	30.00	
<b>6</b>	<b>INSI PROJEKTIF</b> ( bobot = 5 )				1
A	Instansi perizinan perizinan	5	100	5.00	
B	Instansi proteksi perizinan	5	100	5.00	
<b>7</b>	<b>TATA UDARA (AC) ada pilihan :</b> ( bobot = 10 )				
A	System pendingin langsung, ada tidak ada	10	0	0.00	
C	Window, ada & berfungsi / tidak ada	10	0	0.00	
C	Split (FCU) ada & berfungsi / tidak ada	10	0	0.00	
	System pendingin tidak langsung ( media udara ) :				

B-1	Kompleks kondisi ..... %	4	0	0.00
B-2	Kapasitas kondisi ..... %	5	0	0.00
B-3	Lift pemecak udara, kondisinya baik/ kurang tidak berfungsi	5	0	0.00
B-4	Ragam lain berfungsi baik/ kurang tidak berfungsi	53	0	0.00
<b>TOTAL</b>				<b>48.2</b>

Bangunan gedung dikategorikan kurang andal, karena mempunyai nilai antara 95-99, kurangnya nilai aspek utilitas pada bangunan gedung disebabkan karena kurangnya nilai pada komponen sistem pencegahan kebakaran, khususnya hidran dan transportasi vertikal berupa tangga bangunan.

Berdasarkan penilaian diatas maka dapat direkapitulasi pada setiap aspek yang dinilai dan dicantumkan pada Tabel 14.

Tabel 14 Rekapitulasi Penilaian Keandalan Aspek Bangunan Rusunawa

NO.	ASPEK	HASIL PENILAIAN	KESIMPULAN
		%	
1	Arsitektur	87.71	Kurang Andai
2	Struktur	98.80	Andal
3	Utilitas	48.20	Tidak Andai

Penilaian dilakukan dengan cara pengisian nilai/angka. Nilai ini didasarkan pada standar bobot maksimal yang ada. Hasil pengamatan di lapangan, ada beberapa komponen yang diberi bobot kurang dari nilai keandalannya, sehingga secara akumulasi dinilai kurang andal. Tingkat kerusakan/kekurangan seluruh komponen dari hasil penilaian tersebut didominasi oleh komponen

utilitas dan arsitektur, hal ini didominasi kerusakan pada :

1. Pintu dan Jendela banyak yang rusak
2. Plafond terkelupas
3. Lantai Keramik yang pecah
4. Cat dinding yang sudah kusam dan berlumut
5. dan banyak komponen utilitas yang tidak berfungsi dan beberapa komponen yang tidak lengkap

Dari Pembobotan diatas dapat ditarik kesimpulan bahwa Keandalan Bangunan Gedung Rusunawa TIDAK ANDAL yang dilihatkan pada tabel berikut:

Tabel 15 Rekapitulasi Keandalan Bangunan Gedung Rusunawa

ASPEK	Nilai Keandalan parsial (%)	Nilai Max (%)	Nilai Keandalan Bangunan Gedung (%)
1. Arsitektur	87,71	15,00	13,18
2. Struktur	98,62	35,00	34,52
3. Utilitas	48,2	50,00	24,1
Catatan : Andal (95 s/d 100), Kurang Andal (75 s/d <95), tidak andal (<75)			71,77
Kesimpulan :			Tidak Andal

### 3.3. Keandalan Bangunan Gedung Jurusan Akuntansi

Dalam melakukan analisis data penelitian, analisa perhitungan sama seperti analisa keandalan pada bangunan gedung rusunawa.



Gambar 2 Bangunan Akuntansi

Berdasarkan penilaian diatas maka dapat direkapitulasi pada setiap

aspek yang dinilai dan dicantumkan pada Tabel 14.

Tabel 16 Rekapitulasi Keandalan Bangunan Gedung Jurusan Akuntansi

ASPEK	Nilai Keandalan parsial (%)	Nilai Max (%)	Nilai Keandalan Bangunan Gedung (%)
1. Arsitektur	100,00	15,00	15,60
2. Struktur	100,00	35,00	35,60
3. Utilitas	77	50,00	38,5
Catatan : Andal (95 s/d 100), Kurang Andal (75 s/d <95), tidak andal (<75)			88,50
Kesimpulan			Kurang Andal

### 3.4. Keandalan Bangunan Gedung Rektorat

Dalam melakukan analisis data penelitian, analisa perhitungan sama seperti analisa keandalan pada bangunan gedung rusunawa.



Gambar 3 Bangunan Rektorat

Berdasarkan penilaian diatas maka dapat direkapitulasi pada setiap aspek yang dinilai dan dicantumkan pada Tabel 17.

Tabel 17 Rekapitulasi Penilaian Keandalan Aspek Bangunan Rektorat

NO.	ASPEK	HASIL PENILAIAN	KESIMPULAN
		%	
1	Arsitektur	99,87	Andal
2	Struktur	100,00	Andal
3	Utilitas	77,00	Tidak Andal

Penilaian dilakukan dengan cara pengisian nilai/angka. Nilai ini didasarkan pada standar bobot maksimal yang ada. Hasil pengamatan di lapangan, ada beberapa komponen yang diberi bobot kurang dari nilai keandalannya. Dari pengamatan sama juga halnya dengan gedung Jurusan Akuntansi hanya Aspek Utilitas yang Tidak Andal mengingat tidak memenuhi persyaratan syarat keandalan bangunan gedung dimana pada gedung Rektorat Belum memiliki Sprinkler, Lift maupun Eskalator.

Dari Pembobotan diatas dapat ditarik kesimpulan bahwa Keandalan Bangunan Gedung Rusunawa KURANG ANDAL yang dilihat pada tabel berikut:

Tabel 18 Rekapitulasi Keandalan Bangunan Rektorat

ASPEK	Nilai Keandalan parsial (%)	Nilai Max (%)	Nilai Keandalan Bangunan Gedung (%)
1. Arsitektur	100.00	15.00	15.00
2. Struktur	100.00	35.00	35.00
3. Utilitas	77	50.00	38.5
Catatan : Andal (95 s/d 100), Kurang Andal (75 s/d <95), tidak andal (<75)			88.50
Kesimpulan :			Kurang Andal

### 3.5. Rekomendasi

Dari hasil penilaian dari ketiga bangunan gedung dapat ditarik beberapa rekomendasi sebagai hasil dari penelitian ini yang dapat dilihat pada tabel 19.

Tabel 19 Rekomendasi

KETERANGAN	ASPEK	KETERANGAN	REKOMENDASI
Keandalan Bangunan Gedung Rusunawa	ARSITEKTUR	KURANG ANDAL	1. Pemeriksaan berkala 2. Perawatan / Pemeliharaan berkala 3. Perbaikan terutama pada : - Penggantian Alap yang bocor - Pengecatan Ulang Dinding yang sudah mengelupas - Penggantian Pintu yang pecah dan engsel lepas - Penggantian kaca jendela yang pecah
	STRUKTUR	ANDAL	1. Perawatan / Pemeliharaan berkala 2. Perawatan & Perbaikan berkala
	UTILITAS	Tidak Andal	1. Pemeliharaan 2. Perbaikan Berkala 3. Penggantian pada : Kran air yang rusak, Kloset air yang rusak dan sumbat, Pipa air yang bocor, lampu yang rusak 4. Pemasangan baru meliputi : - Alat pemecahan dan perenggangkan kebakaran ( sprinkler ) - Lift ( jika memungkinkan ) - Sistem Telekomunikasi dan Tata Suara - Tata Udara ( AC )
Keandalan Bangunan Gedung Akuntansi	ARSITEKTUR	ANDAL	1. Pemeriksaan berkala 2. Perawatan / Pemeliharaan berkala
	STRUKTUR	ANDAL	1. Perawatan / Pemeliharaan berkala 2. Perawatan & Perbaikan berkala
	UTILITAS	Tidak Andal	1. Pemeliharaan 2. Perbaikan Berkala 3. Pemasangan baru meliputi : - Alat pemecahan dan perenggangkan kebakaran ( sprinkler ) - Lift ( jika memungkinkan )
Keandalan Bangunan Gedung Rektorat	ARSITEKTUR	ANDAL	1. Pemeriksaan berkala 2. Perawatan / Pemeliharaan berkala
	STRUKTUR	ANDAL	1. Perawatan / Pemeliharaan berkala 2. Perawatan & Perbaikan berkala
	UTILITAS	Tidak Andal	1. Pemeliharaan 2. Perbaikan Berkala 3. Pemasangan baru meliputi : - Alat pemecahan dan perenggangkan kebakaran ( sprinkler ) - Lift ( jika memungkinkan )

## 4. PENUTUP

### 4.1. Kesimpulan

1. Pemeriksaan keandalan bangunan gedung rusunawa dari aspek arsitektur didapatkan nilai 87,71, aspek struktur didapatkan nilai 98,62 dan aspek utilitas didapat nilai 48,2. Secara keseluruhan bangunan gedung rusunawa dikatakan Tidak Andal.
2. Pemeriksaan keandalan bangunan gedung Jurusan Akuntansi dari aspek arsitektur didapatkan nilai 100,00, aspek struktur didapatkan nilai 100,00 dan aspek utilitas didapat nilai

77,00. Secara keseluruhan bangunan gedung rusunawa dikatakan Kurang Andal.

3. Pemeriksaan keandalan bangunan gedung Rektorat dari aspek arsitektur didapatkan nilai 100,00 , aspek struktur didapatkan nilai 100,00 dan aspek utilitas didapat nilai 77,00. Secara keseluruhan bangunan gedung rusunawa dikatakan Kurang Andal
4. Secara keseluruhan pada ketiga bangunan tersebut perlunya dilakukan perawatan bahkan perbaikan terutama pada bangunan rusunawa. Kondisi bangunan gedung di Politeknik Negeri Pontianak belum dapat dikatakan andal mengingat banyak komponen – komponen yang tidak terpenuhi sesuai dengan aturan yang berlaku terutama pada aspek utilitas.

#### 4.2. Saran

1. Untuk aspek arsitektur perlu dilakukan pemeriksaan berkala, perawatan / pemeliharaan berkala dan perbaikan. Perbaikan sangat ditekankan pada bangunan rusunawa dimana banyak ditemukan atap yang bocor, cat yang sudah usang dan mengelupas, pintu yang pecah dan lepas serta kaca jendela yang pecah.
2. Untuk aspek struktur perlunya dilakukan pemeriksaan berkala dan pemeriksaan berkala. Khusus struktur bangunan rusunawa perlunya pemeriksaan

yang inten mengingat pada balok dan join kolom –balok sudah terjadi retak walaupun masih diatas batas aman.

3. Untuk aspek utilitas perlunya dilakukan pemeliharaan, perbaikan dan pemangan baru. Perbaikan banyak diealisasi pada bangunan rusunawa seperti: penggantian kran air, pipa air yang bocor dan sumbat serta lampu yang rusak. Secara umum dari ketiga bangunan juga diperlukan pemasangan agar terpnuhinya syarat keandalan dimana harus terpenuhinya alat pencegahan dan penanggu-angan kebakaran, lift, sistem tata suara dan sistem tata udara (khusus rusunawa).

#### DAFTAR PUSTAKA

- Departemen Pekerjaan Umum, 2008. *Persyaratan Teknis Sistem Proteksi Kebakaran Pada Bangunan Gedung dan Lingkungan*, Jakarta.
- Departemen Pekerjaan Umum, 2007. *Tata Cara Evaluasi dan Pemeliharaan Komponen Arsitektur dan Struktur Bangunan Rumah Susun*. Departemen PU dan JICA. Bandung.
- Kementerian Pekerjaan Umum, 2006. *PERMEN PU NO 29 /PRT/M/TAHUN 2006 tentang Pedoman Persyaratan Teknis Bangunan Gedung*, Pemerintah Republik Indonesia, Jakarta.
- Kementerian Pekerjaan Umum, 2007. *Permen PU No.45 Th 2007 tentang Pedoman Teknis*

- Pembangunan Gedung Negara. Pemerintah Republik Indonesia, Jakarta.*
- Kementerian Pekerjaan Umum, 2008. *Permen PU No.24/PRT/M/2008 tentang Pedoman Pemeliharaan dan Perawatan Bangunan Gedung. Pemerintah Republik Indonesia, Jakarta.*
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia no.36, 2005. *Tentang Pelaksanaan Pemeriksaan Bangunan Gedung, Jakarta.*
- Peraturan Menteri Pekerjaan Umum, 2007. *Tentang Pedoman Sertifikat Laik Fungsi Bangunan Gedung, Jakarta.*
- Priyo, Mandiyo dan Wijatmiko. Ibnu. 2011. *Evaluasi Keandalan Fisik Bangunan Gedung (Studi Kasus Di Wilayah Sleman)* Vol.14, No.2, 150 -159. Sleman.
- Triayu, M, 2014. *Studi Tentang Pemeliharaan Bangunan Kampus II Gedung Thomas Aquinas Universitas Atma Jaya Yogyakarta. Universitas Atma Jaya Yogyakarta, Yogyakarta.*
- Undang –Undang Republik Indonesia no.28 tahun 2002, tentang *Bangunan Gedung*
- Usman, K., 2009. *Kajian Manajemen Pemeliharaan Gedung (Building Maintenance) Di Universitas Lampung, Universitas Lampung.*