

**TUGAS AKHIR**

**ANALISIS MANAJEMEN PEMELIHARAAN BANGUNAN  
GEDUNG PERPUSTAKAAN PUSAT UII YOGYAKARTA  
(*BUILDING MAINTENANCE MANAGEMENT ANALYSIS  
OF UII YOGYAKARTA CENTRAL LIBRARY*)**

**Diajukan Kepada Universitas Islam Indonesia Yogyakarta Untuk Memenuhi  
Persyaratan Memperoleh Derajat Sarjana Teknik Sipil**



**Fildza Hadyan  
16511172**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA  
YOGYAKARTA  
2023**

## TUGAS AKHIR

# ANALISIS MANAJEMEN PEMELIHARAAN BANGUNAN GEDUNG PERPUSTAKAAN PUSAT UII YOGYAKARTA (*BUILDING MAINTENANCE MANAGEMENT ANALYSIS OF UII YOGYAKARTA CENTRAL LIBRARY*)

Disusun Oleh

**Fildza Hadyan**

**16511172**

Telah diterima sebagai salah satu persyaratan untuk  
memperoleh derajat Sarjana Teknik Sipil

Diuji pada tanggal 24 Agustus 2023

Oleh Dewan Penguji

**Pembimbing**

**Penguji I**

**Penguji II**



**Albani Musyafa', S.T., M.T., Ph.D.**  
NIK: 955110102

**Fitri Nugraheni, S.T., M.T., Ph.D.**  
NIK: 005110101

**Tri Nugroho Sulistyantoro, S.T., M.T.**  
NIK: 195110502

Mengesahkan,  
Ketua Program Studi Teknik Sipil

**Yunalia Muntafi, S.T., M.T., Ph.D (Eng)**  
NIK: 955110101

## **PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI**

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa laporan Tugas Akhir yang saya susun sebagai syarat untuk penyelesaian program Sarjana di Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia merupakan hasil karya saya sendiri. Adapun bagian-bagian tertentu dalam penulisan laporan Tugas Akhir yang saya kutip dari hasil karya orang lain telah dituliskan dalam sumbernya secara jelas sesuai dengan norma, kaidah, dan etika penulisan karya ilmiah. Apabila di kemudian hari ditemukan seluruh atau Sebagian laporan Tugas Akhir ini bukan hasil karya saya sendiri atau adanya plagiasi dalam bagian-bagian tertentu, saya bersedia menerima sanksi, termasuk pencabutan gelar akademik yang saya sandang sesuai dengan perundang-undangan yang berlaku.

Yogyakarta, 28 Juni 2023  
Yang membuat pernyataan,

Fildza Hadyan  
(16511172)

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, sehingga Tugas Akhir berjudul *Analisis Manajemen Pemeliharaan Bangunan Gedung Perpustakaan Pusat UII Yogyakarta* dapat terselesaikan. Tugas akhir ini merupakan salah satu syarat akademik dalam menyelesaikan studi tingkat sarjana di Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini banyak kendala yang dihadapi penulis, namun berkat saran, kritik serta dorongan semangat dari berbagai pihak, Tugas Akhir ini dapat diselesaikan. Berkaitan dengan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Albani Musyafa', S.T., M.T., Ph.D. selaku Pembimbing,
2. Bapak Setya Winarno, S.T., M.T., Ph.D. selaku Penguji I,
3. Ibu Fitri Nugraheni, S.T., M.T., Ph.D. selaku Penguji II,
4. Keluarga penulis yang telah berkorban material maupun spiritual, memberikan dorongan semangat, dan
5. Berbagai pihak lainnya yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Penulis berharap agar Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi berbagai pihak yang membacanya.

Yogyakarta, 28 Juni 2023

Penulis,

Fildza Hadyan

(16511172)

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN	xi
ABSTRAK	xii
ABSTRACT	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Manfaat Penelitian	2
1.5 Batasan Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.2 Penelitian Pemeliharaan Bangunan Gedung	4
2.2.1 Kajian Pemeliharaan Gedung di Universitas Lampung	4
2.2.2 Kajian Pengaruh Faktor – Faktor Pemeliharaan Bangunan Gedung Perkuliahan Terhadap Kenyamanan Kegiatan Perkuliahan	4
2.2.3 Pengembangan Konsep Perencanaan Biaya Pemeliharaan Rutin Gedung Pendidikan di Institut Teknologi Bandung	5
2.2.4 Estimasi Biaya Pemeliharaan Bangunan Gedung Berdasarkan Pedoman Pemeliharaan dan Perawatan Bangunan Gedung	5
2.3 Perbandingan Penelitian Penulis Dibandingkan dengan Penelitian Dahulu	5
2.4 Perbedaan Penelitian Penulis Dibandingkan dengan Penelitian Terdahulu	8

BAB III LANDASAN TEORI	9
3.1 Gedung Perpustakaan	9
3.1.1 Pengertian Perpustakaan	9
3.1.2 Jenis Perpustakaan	9
3.2 Kerusakan Bangunan	10
3.2.1 Pengertian Kerusakan	10
3.2.2 Tingkat Kerusakan Bangunan	10
3.3 Pemeliharaan Bangunan	13
3.3.1 Pengertian Pemeliharaan	13
3.3.2 Lingkup Pemeliharaan Bangunan	14
3.3.3 Lingkup Perawatan Bangunan	15
3.4 Biaya Pemeliharaan Bangunan	16
3.4.1 Harga Perkiraan Taksiran Kasar ( <i>Approximate Estimate</i> )	16
3.4.2 Tingkat Kerusakan Bangunan Gedung Bertingkat	19
BAB IV METODE PENELITIAN	20
4.1 Metode Penelitian	20
4.2 Objek dan Subjek Penelitian	20
4.3 Metode Pengambilan Data	21
4.4 Tahapan Penelitian	21
4.5 Bagan Alir Penelitian	22
4.6 Jadwal Penelitian	23
BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAN	25
5.1 Data Bangunan	25
5.2 Manajemen Pemeliharaan Gedung	26
5.3 Rekapitulasi Data Arsitektural	27
5.3.1 Lantai Basement	27
5.3.2 Lantai Lower Ground	28
5.3.3 Lantai Upper Ground	29
5.3.4 Lantai 1	30
5.3.5 Lantai 2	32
5.3.6 Hasil Rekapitulasi Kerusakan Arsitektural	33
5.4 Jadwal Perawatan Gedung Perpustakaan Pusat UII	35
5.5 Biaya Perawatan dan Pemeliharaan Gedung Perpustakaan Pusat UII	38
5.5.1 Harga Bangunan Gedung Perpustakaan Pusat UII	38

5.5.2 Biaya Perawatan Gedung Perpustakaan Pusat UII	41
5.6 Pembahasan	44
5.6.1 Hasil Analisis Data pada Bangunan Gedung Perpustakaan UII	44
5.6.2 Jadwal Pemeriksaan Berkala pada Gedung Perpustakaan UII	45
5.6.3 Perbandingan Biaya Pemeliharaan Preventif dan Perbaikan	47
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	48
6.1 Kesimpulan	48
6.2 Saran	49
DAFTAR PUSTAKA	50
LAMPIRAN	52

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Penulis Dibandingkan dengan Penelitian Terdahulu	6
Tabel 3.1 Bangunan Diklasifikasikan Berdasarkan Kompleksitas	16
Tabel 3.2 Faktor Pengali Jumlah Lantai Bangunan Gedung	18
Tabel 4.1 Jadwal dan Kurva S Penelitian	24
Tabel 5.1 Rekapitulasi Kerusakan Arsitektural	34
Tabel 5.2 Pelaksanaan Pemeliharaan Gedung Perpustakaan Pusat UII	38
Tabel 5.3 Harga Bangunan Perpustakaan Pusat UII	40
Tabel 5.4 Biaya Pemeliharaan Bangunan	42
Tabel 5.5 Biaya Perbaikan Bangunan	43
Tabel 5.6 Jadwal Pemeriksaan Berkala	46

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Bagan Pemeliharaan Bangunan Gedung dan Sistemikanya	13
Gambar 4.1 Bagan Alir Penelitian	22
Gambar 5.1 Denah Lantai <i>Basement</i> Perpustakaan Pusat UII	27
Gambar 5.2 Kerusakan pada Cat Dinding Lantai <i>Basement</i>	28
Gambar 5.3 Denah Lantai <i>Lower Ground</i> Perpustakaan Pusat UII	28
Gambar 5.4 Kerusakan pada Plesteran dan Acian Dinding Lantai LG	29
Gambar 5.5 Denah Lantai <i>Upper Ground</i> Perpustakaan Pusat UII	29
Gambar 5.6 Handle Jendela Hilang pada Lantai UG	30
Gambar 5.7 Kerusakan pada Plesteran dan Acian Dinding Lantai UG	30
Gambar 5.8 Denah Lantai 1 Perpustakaan Pusat UII	31
Gambar 5.9 Kerusakan pada Plesteran dan Acian Dinding Lantai 1	31
Gambar 5.10 Kerusakan pada Langit-langit Lantai 1	32
Gambar 5.11 Denah Lantai 2 Perpustakaan Pusat UII	32
Gambar 5.12 Kerusakan pada Plesteran dan Acian Dinding Lantai 2	33
Gambar 5.13 Kerusakan pada Gypsum Lantai 2	33
Gambar 5.14 Data Pemeriksaan A.P.A.R. Lantai <i>Basement</i>	36
Gambar 5.15 Pencatatan Inspeksi pada A.P.A.R Lantai <i>Basement</i>	37
Gambar 5.16 Pencatatan Inspeksi pada <i>Hydrant</i> Lantai <i>Basement</i>	37

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Harga Satuan Pekerjaan	53
Lampiran 2 Dokumen IMB Perpustakaan Pusat UII	57
Lampiran 3 Jadwal dan Biaya Pemeliharaan Bangunan	60
Lampiran 4 Dokumentasi Penelitian	61
Lampiran 5 Gambar Denah Bangunan	68

## DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN

SNI	= Standar Nasional Indonesia
APAR	= Alat Pemadam Api Ringan
ASTM	= <i>American Standard Testing and Material</i>

## ABSTRAK

Perpustakaan merupakan salah satu bangunan yang memiliki peranan penting untuk menjaga peradaban manusia. Perpustakaan berguna sebagai wadah mahasiswa ataupun kalangan umum untuk memperluas wawasan dan pengetahuan. Selain itu, bangunan ini dapat digunakan sebagai sarana berkumpul, diskusi, dan berargumen. Pada bangunan gedung, seiring dengan bertambahnya umur bangunan dan penggunaan rutin bangunan dari waktu ke waktu, perlu dilakukan perawatan berkala supaya menjaga kualitas tiap komponen bangunan tersebut tetap laik fungsi, menjaga kondisi elemen bangunan tetap baik, dan memberikan keamanan serta kenyamanan bagi pengunjung bangunan tersebut. Hal ini penting, mengingat dijaganya keandalan bangunan serta sarana dan prasarananya merupakan aktivitas yang masih sering tidak diperhatikan.

Oleh karena hal tersebut, perlu dilakukan kegiatan pemeliharaan bangunan gedung secara berkala dan teratur, serta diawasi oleh pihak yang memiliki kewenangan. Untuk mencapai hal itu, dilakukan analisis mengenai manajemen pemeliharaan, memperhitungkan biaya pemeliharaan dan perbaikan bangunan Gedung Perpustakaan Pusat UII. Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif deskriptif untuk mendapatkan dan menganalisis data, kemudian digunakan metode perhitungan *approximate estimate*. Berdasarkan penelitian, diperoleh biaya pemeliharaan preventif yang diperlukan adalah Rp 14.264.564, dan biaya perbaikan bangunan adalah Rp 6.968.855. Selain itu, didapatkan tingkat kerusakan sebesar 0,0140 % pada elemen arsitektural, mekanikal, dan elektrikal yang berada di bawah 35 % dari harga bangunan dan termasuk pada kategori kerusakan ringan sesuai Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 24/PRT/M/2008 sehingga bangunan dalam kondisi laik fungsi. Semakin baik pelaksanaan suatu pemeliharaan bangunan, semakin kecil biaya operasional yang dikeluarkan, dan kualitas hidup akan meningkat.

**Kata Kunci:** Perpustakaan, Manajemen Pemeliharaan, Biaya Pemeliharaan

## ABSTRACT

Library is one of the buildings that plays important role in retaining human civilization. The library is normally used as a place to learn new knowledge and widen insight for students or society in general. Beside that, this building also functioned as a medium to gather, discuss, and speaking opinion on something. In case of building, considering building's number of years also constant use of the construction from time to time, it is necessary to have a periodic maintenance to retain the quality of every component of the building, so it is functioned properly, sustaining the building elements in a good condition, as well as giving safety and comfort for the building visitor. It is an important matter, as for maintaining building reliability with all of its medium and infrastructure sometimes not getting enough concern.

Therefore, it is needed to make some action of periodic building maintenance, with the supervision from authorized party. To reach that goal, analysis regarding building maintenance, building maintenance cost and repair cost calculation of UII Central Library has been done. This research is using descriptive quantitative method to get and analyze data, after that it is calculated using approximate estimate method. Based on this research, the cost of preventive building maintenance is Rp 14.264.564, and the repair cost is Rp 6.968.855. Furthermore, according to calculation, the damage level of this building is 0,0140 % including architectural, mechanical, and electrical elements which is below 35 % of the building price and categorized as minor damage as stated in Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 24/PRT/M/2008, therefore this building is in a proper condition. The better the implementation of building maintenance, the lower the operational cost, and it will increase the quality of life.

**Key Word:** Library, Building Maintenance, Maintenance Cost

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Bangunan merupakan suatu tempat yang digunakan manusia untuk melakukan kegiatan sehari-hari, seperti bekerja, berdagang, maupun rekreasi. Bangunan memiliki peran dan fungsi yang vital dalam menopang kegiatan ekonomi maupun aspek kehidupan lainnya. Pembangunan nasional di Indonesia sedang gencar dilaksanakan dalam beberapa tahun terakhir sehingga perlu dilakukan pengecekan terhadap bangunan supaya fungsi dari gedung tersebut tetap terjaga dan layak digunakan.

Manajemen pemeliharaan bangunan merupakan pendekatan yang teratur dan sistematis untuk perencanaan, pengorganisasian, *monitoring*, evaluasi kegiatan pemeliharaan dan biaya bangunan gedung. Sebuah sistem pemeliharaan yang baik dapat mencegah terjadinya risiko kerusakan yang dapat ditimbulkan sehingga mengurangi biaya operasional dan membuat kualitas hidup pada suatu tempat tersebut tinggi.

Perpustakaan Pusat UII merupakan suatu tempat atau wadah yang diberikan oleh Universitas Islam Indonesia sebagai media memperdalam pengetahuan tentang berbagai aspek kehidupan, utamanya sesuai jurusan masing-masing mahasiswa. Perpustakaan juga dapat dimanfaatkan sebagai tempat berkumpul, berdiskusi, dan menyampaikan argumen mengenai berbagai isu yang sedang berkembang di Indonesia maupun dunia. Sejalan dengan hal tersebut perlu dilakukan pemeliharaan terhadap bangunan supaya dapat menciptakan rasa aman dan nyaman pada penggunaannya.

Dalam rangka menunjang kegiatan mahasiswa maupun khalayak umum tersebut, perlu adanya pemeliharaan gedung secara berkala sesuai Permen PU No. 24 Tahun 2008 tentang Pedoman Pemeliharaan dan Perawatan Bangunan Gedung, pemeliharaan bangunan gedung adalah kegiatan menjaga keandalan bangunan beserta prasarana dan sarananya agar bangunan gedung tersebut selalu laik fungsi (*preventive maintenance*).

## **1.2 Rumusan Masalah**

Rumusan masalah yang dapat disusun berdasarkan uraian yang telah disampaikan adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana manajemen pemeliharaan dan perawatan gedung Perpustakaan Pusat UII?
2. Bagaimana jadwal pemeriksaan berkala gedung Perpustakaan Pusat UII?
3. Berapa biaya perawatan dan pemeliharaan gedung Perpustakaan Pusat UII saat ini?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini merujuk pada rumusan masalah yang telah disampaikan sebelumnya, yaitu:

1. Untuk mengetahui peraturan dan unsur dalam manajemen pemeliharaan dan perawatan gedung Perpustakaan Pusat UII.
2. Untuk mengetahui rencana jadwal pemeriksaan berkala gedung Perpustakaan Pusat UII.
3. Untuk mengetahui kebutuhan biaya perawatan dan pemeliharaan pada gedung Perpustakaan Pusat UII.

## **1.4 Manfaat Penelitian**

Penelitian ini akan memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Mendapatkan informasi berkaitan dengan manajemen pemeliharaan yang diterapkan gedung Perpustakaan Pusat UII.
2. Manfaat dari penelitian ini diharapkan dapat memberi masukan bagi pengelola terkait dengan fasilitas kampus seperti agenda rutin dan standar biaya perawatan gedung perpustakaan yang saat ini sangat diperlukan.
3. Hasil serta kesimpulan/saran dari pelaksanaan penelitian ini diharapkan dapat dimanfaatkan untuk penelitian selanjutnya maupun bagi para pembaca pada umumnya.

### 1.5 Batasan Penelitian

Agar topik penelitian dapat dilaksanakan dengan detail dan terperinci, maka pembatasan penelitian perlu dilakukan. Adapun batasan-batasan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Lingkungan Kampus Terpadu UII Yogyakarta Jalan Kaliurang Km. 14,5, Sleman ditetapkan sebagai wilayah pelaksanaan penelitian.
2. Komponen utama yang menjadi objek penelitian dari bangunan gedung Perpustakaan Pusat UII meliputi struktural, arsitektural, dan mekanikal elektrik.
  - a. Struktural merupakan bagian yang menyokong dan memberikan kekuatan pada suatu bangunan. Pada penelitian ini, diadakan pengamatan langsung pada Perpustakaan Pusat UII dan pengujian mutu beton (*hammer test*) pada elemen struktural, yaitu kolom bangunan.
  - b. Arsitektural merupakan bagian yang memberikan keindahan dan nilai seni dari suatu bangunan dimana hal tersebut akan menjadi daya tarik tersendiri. Dengan pertimbangan tersebut, maka proses pemeliharaan (*maintenance*) perlu terus dilakukan secara berkala.
  - c. Mekanikal dan Elektrikal (ME) merupakan sebuah sistem mekanis dan sistem yang membutuhkan tenaga listrik pada suatu bangunan. Mekanikal dan elektrik yang terdapat pada Perpustakaan Pusat UII meliputi berikut ini:
    - 1) Sistem pemadam kebakaran
    - 2) Sistem CCTV

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Tinjauan Umum**

Beberapa penelitian pernah dilakukan sebelumnya terkait dengan manajemen pemeliharaan gedung ini, sehingga agar tidak terjadi duplikasi maka perlu dilakukan studi pustaka guna meninjau beberapa penelitian yang pernah dilaksanakan tersebut. Oleh karena itu, setelah dilakukan kajian dengan beberapa pertimbangan, maka 4 (empat) hasil dari beberapa penelitian tersebut penulis ambil sebagai materi Tugas Akhir ini.

#### **2.2 Penelitian Pemeliharaan Bangunan Gedung**

##### **2.2.1 Kajian Pemeliharaan Gedung di Universitas Lampung**

Riset yang dilakukan oleh Kristianto Usman (2009) meneliti mengenai manajemen pemeliharaan gedung di Universitas Lampung. Hasil penelitian tersebut untuk mengetahui mekanisme pemeliharaan komponen bangunan di Universitas Lampung, besar volume kerusakan komponen bangunan yang diklasifikasikan dalam kerusakan ringan, sedang, dan berat. Rencana Anggaran Biaya (RAB) pemeliharaan dibuat tatkala dilakukan perbaikan. Persentase nilai pemeliharaan yang terdapat pada anggaran pemeliharaan, didapatkan nilai pemeliharaan kerusakan ringan sebesar 47,17%, kerusakan sedang sebesar 50,54%, dan kerusakan berat sebesar 2,28% pada Gedung THP, sedangkan pada Gedung Fisika ada persentase nilai kerusakan ringan sebesar 66,57%, kerusakan sedang sebesar 33,42%, dan tidak ditemui kerusakan berat pada komponen bangunan.

##### **2.2.2 Kajian Pengaruh Faktor – Faktor Pemeliharaan Bangunan Gedung Perkuliahan Terhadap Kenyamanan Kegiatan Perkuliahan**

Indra Fernandi (2011) dalam penelitiannya telah melakukan kajian sehubungan dengan pengaruh faktor – faktor pemeliharaan gedung perkuliahan di Fakultas Teknik UNS yang dikaitkan dengan kenyamanan kegiatan perkuliahan.

Penelitian tersebut berkesimpulan bahwa pemeliharaan gedung FT UNS terbukti cukup baik. Variabel – variabel pemeliharaan bangunan gedung secara simultan memiliki pengaruh yang besar terhadap kenyamanan penghuni gedung yaitu sebesar 96,5% seperti ditunjukkan pada uji F (uji simultan). Demikian juga dengan hasil uji T (uji parsial) kesimpulan yang dihasilkan adalah bahwa semua variabel kenyamanan berkuliah secara positif dan signifikan dipengaruhi oleh semua variabel pemeliharaan bangunan gedung tersebut.

### **2.2.3 Pengembangan Konsep Perencanaan Biaya Pemeliharaan Rutin Gedung Pendidikan di Institut Teknologi Bandung**

Penelitian yang dilakukan oleh Mia Wimala (2014) mengkaji mengenai kemungkinan pengembangan konsep perencanaan anggaran biaya pemeliharaan rutin gedung pendidikan yang sesuai fungsi dan tujuan organisasi pemeliharaan gedung. Hasil penelitian yang didapatkan berupa indeks anggaran biaya pemeliharaan rutin tahunan terhadap biaya awal gedung yaitu sebesar 1,39%. Acuan awal dalam perencanaan biaya pemeliharaan rutin pada gedung pendidikan secara umum ditentukan berdasar nilai tersebut.

### **2.2.4 Estimasi Biaya Pemeliharaan Bangunan Gedung Berdasarkan Pedoman Pemeliharaan dan Perawatan Bangunan Gedung**

Riset yang dilakukan oleh Riandika Nugraha (2015) mengkaji mengenai biaya pemeliharaan dan perawatan bangunan Perpustakaan Wilayah Soeman H.S. Pekanbaru. Berdasarkan metode *approximate estimate* dengan pendekatan harga tertinggi per m<sup>2</sup> dari bangunan gedung bertingkat, didapatkan hasil persentase kerusakan bangunan perpustakaan sebanyak 0,52%. Biaya perbaikan yang dibutuhkan adalah Rp 300.484.825,10. Di lain sisi, biaya perawatan per tahun pada bangunan ini ialah Rp 1.881.364.861,11 dan diprediksi akan meningkat setiap tahunnya sehingga bisa dikategorikan dalam tingkat kerusakan ringan (<30%).

## **2.3 Perbandingan Penelitian Penulis Dibandingkan dengan Penelitian Dahulu**

Berikut ini adalah perbandingan penelitian yang dilakukan oleh penulis diperbandingkan dengan penelitian-penelitian terdahulu yang dapat dilihat pada Tabel 2.1 berikut ini:

**Tabel 2.1 Penelitian Penulis Dibandingkan dengan Penelitian Terdahulu**

No.	Aspek	Peneliti				
		Usman (2009)	Fernandi (2011)	Wimala (2014)	Nugraha (2015)	Penulis (2023)
1.	Judul	Kajian atas Pemeliharaan Gedung di Universitas Lampung	Kajian Pengaruh atas Faktor–Faktor Pemeliharaan Bangunan Gedung Perkuliahan Terhadap Kenyamanan Kegiatan Perkuliahan	Pengembangan Konsep Perencanaan terkait Biaya Pemeliharaan Rutin Gedung Pendidikan di Institut Teknologi Bandung	Estimasi Biaya dalam Pemeliharaan yang Berdasarkan Pedoman Pemeliharaan dan Perawatan Bangunan Gedung	Analisis Manajemen Pemeliharaan Bangunan Gedung Perpustakaan Pusat UII Yogyakarta
2.	Lokasi Penelitian	Lampung	Surakarta	Bandung	Pekanbaru	Yogyakarta
3.	Objek Penelitian	Gedung Kampus	Gedung Perkuliahan	Gedung Pendidikan	Gedung Perpustakaan	Gedung Perpustakaan
4.	Metode Penelitian	Kuantitatif	Kuantitatif Deskriptif	Deskriptif Eksploratori	Kuantitatif	Kuantitatif Deskriptif
5.	Hasil Penelitian	Persentase nilai pemeliharaan untuk kerusakan ringan sebesar 47,17%, kerusakan sedang	Berdasarkan uji F (uji simultan) menunjukkan bahwa variabel – variabel pemeliharaan	Indeks anggaran biaya pemeliharaan rutin tahunan terhadap biaya awal gedung yaitu sebesar 1,39%.	Persentase kerusakan sebesar 0,52%. Sedangkan biaya perbaikan yang dibutuhkan adalah	Tingkat kerusakan sebesar 0,0122 %, biaya pemeliharaan bangunan yang diperlukan adalah Rp 14.264.564.

**Lanjutan Tabel 2.1 Penelitian Penulis Dibandingkan dengan Penelitian Terdahulu**

		<p>sebesar 50,54%, dan kerusakan berat sebesar 2,28% pada Gedung THP. Sedangkan pada Gedung Fisika persentase nilai kerusakan ringan sebesar 66,57%, kerusakan sedang sebesar 33,42%, dan tidak ada komponen yang mengalami kerusakan berat.</p>	<p>bangunan gedung secara simultan mempunyai pengaruh yang besar terhadap kenyamanan penghuni gedung yaitu sebesar 96,5%. Dari hasil uji t (uji parsial) dapat disimpulkan bahwa semua variabel pemeliharaan bangunan gedung tersebut berpengaruh terhadap variabel kenyamanan berkuliah secara positif dan signifikan.</p>	<p>Nilai tersebut dapat digunakan sebagai acuan awal perencanaan biaya pemeliharaan rutin pada gedung pendidikan secara umum.</p>	<p>Rp 300.484.825,10. Sehingga bisa dikategorikan dalam tingkat kerusakan ringan (&lt;30%). Adapun biaya perawatan per tahun adalah Rp 1.881.364.861,11 yang diprediksi akan meningkat setiap tahun.</p>	<p>Biaya pemeliharaan bangunan sebesar Rp 6.075.755. Berdasarkan persentase kerusakan, bangunan dapat dikategorikan rusak ringan karena persentase berada di bawah 35 % dari harga bangunan.</p>
--	--	--	---	---	--	--

#### **2.4 Perbedaan Penelitian Penulis Dibandingkan dengan Penelitian Terdahulu**

Apabila dibandingkan dengan beberapa penelitian yang terdahulu, maka berikut ini adalah perbedaan dengan penelitian yang dilakukan oleh penulis:

1. Pada penelitian Kristianto (2009) menggunakan gedung kampus sebagai objek, kemudian Fernandi (2011) menggunakan gedung perkuliahan sebagai objek, sedangkan penggunaan objek gedung pendidikan diteliti oleh Wimala (2014). Hal tersebut berbeda dengan penggunaan objek gedung perpustakaan kampus sebagaimana yang dilakukan penulis karena hal ini belum pernah diteliti oleh peneliti-peneliti yang terdahulu.
2. Penggunaan metode penelitian kuantitatif dilakukan baik oleh Kristianto (2009) maupun Nugraha (2015). Kemudian penggunaan metode penelitian deskriptif eksploratori dilakukan oleh Wimala (2014). Berbeda dengan penelitian ini metode penelitian kuantitatif deskriptif digunakan penulis.

## **BAB III**

### **LANDASAN TEORI**

#### **3.1 Gedung Perpustakaan**

##### **3.1.1 Pengertian Perpustakaan**

Perpustakaan berasal dari kata pustaka yang menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) memiliki arti kitab atau buku. Pengertian secara luas dari perpustakaan ialah tempat, gedung, atau ruang yang disediakan untuk pemeliharaan dan penggunaan koleksi buku dan sebagainya. Selain itu, perpustakaan adalah pusat media, pusat belajar, pusat sumber pendidikan, pusat sumber informasi dan pusat rujukan. Dalam hal ini, perpustakaan pada suatu kampus memiliki peranan cukup signifikan dalam meningkatkan kemampuan belajar dan berpikir mahasiswa, serta digunakan untuk menyokong kegiatan kemahasiswaan.

Perpustakaan pusat UII terletak di sebelah selatan Masjid Ulil Albab dan sebelah timur gedung baru Fakultas Ilmu Agama Islam. Perpustakaan ini unik, karena ditemukan sebuah candi bernama Kimpulan di sekitar bangunannya. Perpustakaan ini digunakan untuk berbagai macam kegiatan, seperti membaca buku, pertemuan atau rapat, pusat koleksi buku cetak maupun elektronik, kegiatan kemahasiswaan, dan aktivitas lainnya.

##### **3.1.2 Jenis Perpustakaan**

Perpustakaan mempunyai fungsi masing-masing sesuai dengan kebutuhan penggunaannya. Jika dilihat dari jenisnya, perpustakaan dapat dibagi menjadi beberapa jenis, antara lain:

1. Perpustakaan nasional
2. Perpustakaan umum
3. Perpustakaan khusus
4. Perpustakaan perguruan tinggi
5. Perpustakaan sekolah atau madrasah, dan lain sebagainya

## **3.2 Kerusakan Bangunan**

### **3.2.1 Pengertian Kerusakan**

Bangunan gedung merupakan bentuk fisik hasil pekerjaan konstruksi yang menyatu dengan tempat kedudukannya, sebagian atau seluruhnya berada di atas dan/ atau di dalam tanah dan/atau air, berfungsi sebagai ruang bagi manusia melakukan kegiatan, baik untuk hunian atau tempat tinggal, kegiatan keagamaan, usaha, sosial, budaya, maupun kegiatan khusus, seperti tercantum pada pasal 1 nomor 1 Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 24/PRT/M/2008 tentang Pedoman Pemeliharaan dan Perawatan Bangunan Gedung.

Selazimnya, depresiasi akibat usia pemanfaatan gedung memiliki keterkaitan dengan kerusakan sebuah bangunan. Meskipun begitu, usia efektif bukan satu-satunya aspek yang mempengaruhi kerusakan bangunan. Faktor signifikan lain seperti pemanfaatan dan pemakaian gedung sesuai fungsinya juga patut diperhatikan. Pemeliharaan bangunan gedung yang berkelanjutan diperlukan supaya bangunan menjadi aman bagi penghuninya dan laik fungsi. Pada lain sisi, bangunan gedung yang telah mengalami renovasi atau perbaikan beberapa komponen bangunan diperbaharui dan diganti akan mempengaruhi usia bangunan gedung tersebut.

### **3.2.2 Tingkat Kerusakan Bangunan**

Intensitas kerusakan bangunan dapat digolongkan menjadi tiga tingkatan, seperti diuraikan pada Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 24/PRT/M/2008 tentang Pedoman Pemeliharaan dan Perawatan Bangunan Gedung, antara lain:

1. Kerusakan ringan
  - a. Kerusakan yang terdapat pada komponen non-struktur, seperti dinding pengisi, penutup atap, penutup lantai, dan langit-langit disebut sebagai pengertian kerusakan ringan.
  - b. Perlu dialokasikan dana atau uang perawatan sejumlah 35% dari harga satuan tertinggi pembangunan gedung baru yang berlaku serta pada tipe / kelas dan lokasi yang sama untuk merawat bangunan gedung pada tingkat kerusakan ringan.

2. Kerusakan sedang
  - a. Kerusakan yang terdapat pada sebagian komponen non-struktur, dan/ atau komponen struktur, seperti struktur atap, lantai, dan plester merupakan pengertian kerusakan sedang.
  - b. Membutuhkan dana atau biaya sebesar 45% dari harga satuan tertinggi pembangunan gedung baru yang berlaku serta pada tipe / kelas dan lokasi yang sama untuk merawat bangunan gedung pada tingkat kerusakan sedang.
3. Kerusakan berat
  - a. Kerusakan pada sebagian komponen bangunan, baik struktur maupun non-struktur yang akan berfungsi dengan baik sebagaimana mestinya jika sudah diperbaiki ialah pengertian dari kerusakan berat.
  - b. Alokasi dana sejumlah 65% dari harga satuan tertinggi pembangunan gedung baru yang berlaku pada tipe / kelas dan lokasi yang sama diperlukan untuk merawat bangunan gedung pada tingkat kerusakan berat.

Berikut ini merupakan ciri-ciri fisik pada masing-masing tingkat kerusakan bangunan seperti dijelaskan pada peraturan Direktorat Jenderal Cipta Karya pada tahun 2006, di antaranya:

1. Kerusakan ringan non-struktural
 

Ciri-ciri pada 3 (tiga) poin di bawah ini dapat menggambarkan kerusakan non-struktural pada bangunan.

  - a. Bagian plesteran mengalami retak halus dengan lebar celah  $< 0,075$  cm
  - b. Serpihan rontokan plesteran
  - c. Mencakup kecilnya area kerusakan

Perbaikan (*repair*) secara arsitektur tanpa mengosongkan bangunan merupakan tindakan yang perlu dilakukan.
2. Kerusakan struktur tingkat ringan
 

Bangunan yang dapat digolongkan mengalami kerusakan struktur tingkat ringan apabila memiliki ciri-ciri seperti berikut ini.

  - a. Retak kecil (lebar celah antara 0,075 hingga 0,6 cm) pada dinding
  - b. Rontoknya plesteran
  - c. Mencakup besarnya area kerusakan

- d. Kerusakan elemen non-struktur seperti cerobong, dan lisplang
- e. Tidak banyak berkurang kapasitas struktur dalam memikul beban
- f. Sesuai dengan persyaratan untuk dihuni

Perbaikan (*repair*) pada kerusakan struktur ringan ini bersifat arsitektur tanpa perlu mengosongkan bangunan dan merupakan tindakan yang penting dilakukan agar daya tahan bangunan tetap terpelihara.

### 3. Kerusakan struktur tingkat sedang

Ciri-ciri pada 4 (empat) poin di bawah ini dapat menggambarkan kerusakan struktur tingkat sedang pada bangunan.

- a. Bagian dinding mengalami retak besar dengan lebar celah  $> 0,6$  cm
- b. Keretakan kolom, dinding pemikul beban, cerobong miring dan runtuh tersebar luas pada beberapa area bangunan
- c. Berkurangnya sebagian kapasitas struktur dalam memikul beban
- d. Sesuai dengan persyaratan untuk ditinggali

Tindakan yang perlu dilakukan adalah:

- (1) Bagian struktur dan perkuatan direstorasi untuk menahan beban gempa
- (2) Perbaikan (*repair*) secara arsitektur
- (3) Diperlukan pengosongan bangunan hingga proses restorasi rampung sebelum dapat dihuni kembali

### 4. Kerusakan struktur tingkat berat

Ciri-ciri pada 4 (empat) poin di bawah ini dapat memvisualisasikan kerusakan struktur tingkat berat pada bangunan.

- a. Terbelah dan runtuhnya dinding pemikul beban
- b. Kegagalan unsur-unsur pengikat menahan beban mengakibatkan bangunan terpisah
- c. Kerusakan dialami sekitar 50% elemen utama
- d. Tidak sesuai dengan persyaratan untuk ditinggali

Pada kondisi kerusakan tingkat berat, bangunan menjadi berbahaya dan harus dikosongkan. Merobohkan bangunan ialah tindakan yang perlu dilakukan. Berikutnya, restorasi dan perkuatan secara menyeluruh sebelum bangunan dapat dihuni kembali penting dilaksanakan.

## 5. Kerusakan Total

Ciri-ciri pada 3 (tiga) poin di bawah ini dapat memvisualisasikan kerusakan total pada struktur bangunan.

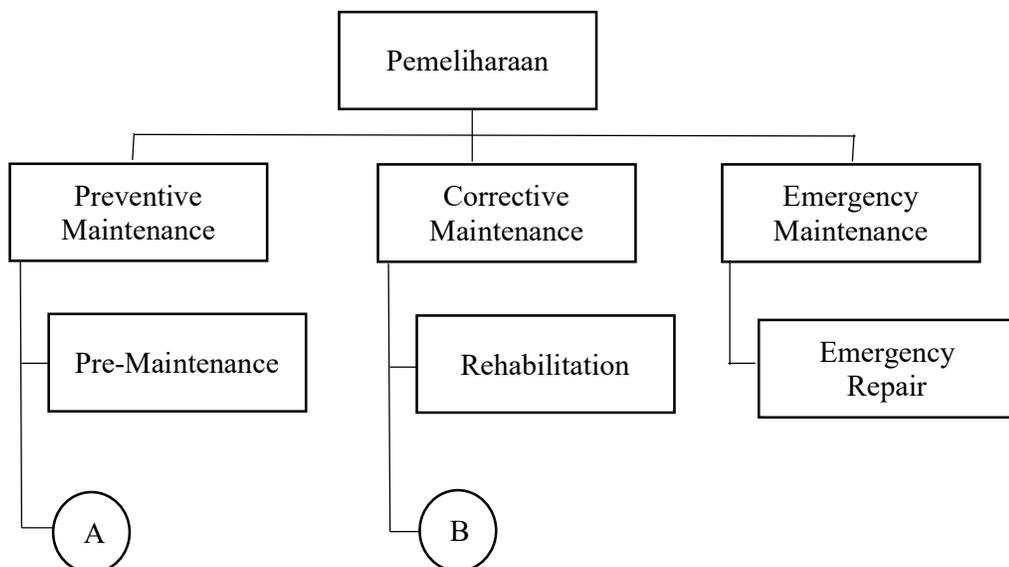
- a. Ambruknya hampir keseluruhan bangunan (lebih dari 65% bagian)
- b. Kerusakan dialami sebagian besar komponen utama struktur
- c. Tidak sesuai persyaratan untuk ditinggali

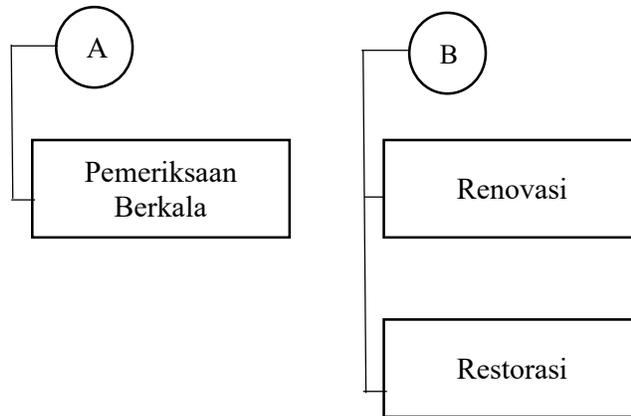
Meruntuhkan bangunan, pembersihan lokasi, dan pendirian bangunan baru ialah kegiatan yang mendesak dilakukan.

## 3.3 Pemeliharaan Bangunan

### 3.3.1 Pengertian Pemeliharaan

Pemeliharaan bangunan adalah tindakan mengelola keandalan bangunan gedung beserta sarana dan prasarannya agar keadaan bangunan gedung selalu laik fungsi sesuai yang tertera pada pasal 1 nomor 3 Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 24/PRT/M/2008 mengenai Pedoman Pemeliharaan dan Perawatan Bangunan Gedung. Mengacu pada penjelasan tersebut, supaya bangunan tidak rusak dan dapat memberikan rasa aman dan nyaman bagi penghuni atau penggunanya, dilaksanakan kegiatan pemeliharaan bangunan beserta elemen di dalamnya yang sangat penting dan wajib dilakukan secara berkala. Gambar 3.1 mengenai Sistematika Pemeliharaan pada Bangunan Gedung di bawah menjelaskan pengelompokan perawatan pada suatu bangunan.





**Gambar 3.1 Bagan Pemeliharaan Bangunan Gedung dan Sistematisanya**

### 3.3.2 Lingkup Pemeliharaan Bangunan

Cakupan pemeliharaan bangunan gedung yang menitikberatkan pada kegiatan pencegahan (*preventive maintenance*) seperti diatur pada Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 24/PRT/M/2008 tentang Pedoman Pemeliharaan dan Perawatan Bangunan Gedung disebutkan beberapa contoh pekerjaannya, di antaranya:

#### 1. Arsitektural

Kegiatan yang dikategorikan sebagai pemeliharaan komponen arsitektural bangunan, yakni

- a. Merawat secara baik dan teratur unsur-unsur tampak luar bangunan sehingga tetap rapi dan bersih.
- b. Menyediakan sistem dan sarana pemeliharaan yang memadai dan berfungsi secara baik, berupa perlengkapan / peralatan tetap dan/ atau alat bantu kerja (*tools*).
- c. Memelihara secara baik dan teratur unsur-unsur dalam ruang serta perlengkapannya.

#### 2. Struktural

Aktivitas yang dikategorikan dalam pemeliharaan komponen structural bangunan, adalah

- a. Dampak pengaruh cuaca, kelembaban, korosi, dan efek pembebanan di luar batas kapasitas struktur bisa diminimalkan dengan dipeliharanya unsur-

unsur struktur bangunan gedung secara baik dan teratur.

- b. Perawatan preventif (*preventive maintenance*) dilakukan dengan melakukan inspeksi rutin secara berkala.
  - c. Rencana penggunaan disesuaikan pada fungsi pemeliharaan bangunan.
3. Mekanikal dan Elektrikal
- Pemeliharaan komponen mekanikal dan elektrikal bangunan meliputi pekerjaan sebagai berikut ini.
- a. Memelihara dan melakukan pemeriksaan berkala sistem tata udara, agar mutu udara dalam ruangan tetap bersih dan sehat.
  - b. Memelihara dan melakukan pemeriksaan berkala sistem distribusi air yang meliputi penyediaan air bersih, system instalasi air kotor, dan sistem hidran.
  - c. Melakukan pemeriksaan periodik dan memelihara jaringan sistem tanda bahaya dan alarm.

### 3.3.3 Lingkup Perawatan Bangunan

Cakupan perawatan bangunan gedung yang menitikberatkan pada kegiatan perbaikan (*corrective maintenance*) seperti tercantum pada Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 24/PRT/M/2008 tentang Pedoman Pemeliharaan dan Perawatan Bangunan Gedung disebutkan beberapa contoh pekerjaannya, antara lain:

1. Rehabilitasi
 

Rehabilitasi adalah suatu kegiatan memperbaiki bangunan yang mengalami rusak sebagian dengan tetap mempertahankan struktur bangunan dan arsitektur namun utilitas dapat diubah.
2. Renovasi
 

Renovasi adalah suatu kegiatan memperbaiki bangunan yang mengalami rusak berat sebagian dengan maksud tetap mempertahankan atau dapat mengubah, baik dalam hal arsitektur, struktur, dan utilitas bangunan.
3. Restorasi
 

Kegiatan memperbaiki bangunan rusak berat sebagian dengan maksud mempertahankan arsitektur bangunan, selanjutnya mengubah kegunaan dan struktur bangunan merupakan definisi dari aktivitas restorasi.

### 3.4 Biaya Pemeliharaan Bangunan

#### 3.4.1 Harga Perkiraan Taksiran Kasar (*Approximate Estimate*)

Aktivitas manusia di dalam ruang berupa kegiatan perkantoran, tempat tinggal, atau fasilitas pendidikan harus mampu diakomodasi oleh pembangunan suatu bangunan yang laik fungsi dan layak huni. Hal tersebut dapat ditunjang dengan pemeliharaan yang komprehensif pada setiap komponen bangunan gedung. Pemeliharaan dan perawatan bangunan gedung bertujuan untuk memberikan rasa aman dan nyaman selama beraktivitas pada penggunanya.

Direktorat Jenderal Cipta Karya (2007) menyatakan bahwa besarnya biaya pemeliharaan bangunan gedung dipengaruhi oleh fungsi dan klasifikasi bangunan. Biaya maksimum pemeliharaan per m<sup>2</sup> bangunan gedung setiap tahun adalah sebesar 2% dari harga standar per m<sup>2</sup> tertinggi yang berlaku. Direktorat Jenderal Cipta Karya dalam peraturannya pada tahun 2007 menyampaikan klasifikasi bangunan berdasarkan tingkat kompleksitas sesuai pada Tabel 3.1 berikut:

**Tabel 3.1 Bangunan Diklasifikasikan Berdasarkan Kompleksitas**

<b>Bangunan Sederhana</b>	
1.	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Bangunan gedung kantor yang memiliki jumlah lantai s.d. 2 lantai dengan luas hingga 500 m<sup>2</sup>, ataupun kantor yang sudah mempunyai prototipe rancangan;</li> <li>b. Bangunan rumah dinas tipe C, D, dan E berlantai 1;</li> <li>c. Gedung pendidikan tingkat dasar dan/ atau lanjutan dengan total tingkat hingga 2 lantai;</li> <li>d. Bangunan pelayanan kesehatan: puskesmas.</li> </ul>
<b>Bangunan Tidak Sederhana</b>	
2.	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Gedung pendidikan tinggi universitas/akademi; atau gedung pendidikan dasar/lanjutan melebihi 2 lantai;</li> <li>b. Rumah Sakit Klas A, B, C, D;</li> <li>c. Rumah negara dengan wujud rumah susun, atau bangunan rumah dinas tipe A dan B; atau rumah dinas C, D, dan E yang bertingkat melebihi 2 lantai;</li> </ul>

**Lanjutan Tabel 3.1 Bangunan Diklasifikasikan Berdasarkan Kompleksitas**

	d. Gedung kantor bertingkat bertingkat melebihi 2 lantai, atau gedung kantor yang belum memiliki kreasi prototipe, atau gedung kantor memiliki luas melampaui 500 m <sup>2</sup> .
	<b>Bangunan Khusus</b>
3.	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Wisma negara;</li> <li>b. Gedung instalasi nuklir;</li> <li>c. Gedung instalasi pertahanan, bangunan POLRI dengan penggunaan dan persyaratan khusus;</li> <li>d. Istana negara dan rumah jabatan presiden dan wakil presiden;</li> <li>e. Gedung terminal udara/laut/darat;</li> <li>f. Stadion olahraga;</li> <li>g. Gedung laboratorium;</li> <li>h. Stasiun kereta api;</li> <li>i. Gudang benda berbahaya;</li> <li>j. Gedung bersifat monumental;</li> <li>k. Gedung perwakilan negara R.I. di luar negeri; dan</li> <li>l. Rumah tahanan.</li> </ul>

Sumber: Direktorat Jenderal Cipta Karya (2007)

Harga satuan setiap m<sup>2</sup> tertinggi bangunan dapat dibedakan sesuai klasifikasi dan fungsi bangunan merujuk pada Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 45 Tahun 2007 tentang Pedoman Teknis Pembangunan Bangunan Negara. Pedoman harga satuan per m<sup>2</sup> tertinggi di sekitar wilayah Yogyakarta dijadikan referensi dalam perhitungan biaya pemeliharaan gedung perpustakaan dan menurut kompleksitasnya termasuk bangunan gedung bertingkat tidak sederhana. Metode estimasi harga taksiran kasar (*approximate estimate*) akan digunakan sebagai acuan perhitungan pada riset mengenai manajemen pemeliharaan bangunan gedung Perpustakaan UII Yogyakarta.

Pada pembangunan sebuah gedung, terdapat dua penggolongan pembiayaan. Pertama, pekerjaan standar (ada standar harga satuan tertinggi) dan pekerjaan non-standar (belum ada standar harga satuan tertinggi). Biaya per m<sup>2</sup> pelaksanaan konstruksi maksimum untuk membangun sebuah bangunan gedung, khususnya untuk pekerjaan standar yang meliputi pekerjaan struktur, arsitektur, dan *finishing*, serta utilitas bangunan gedung merupakan penjelasan mengenai standar harga

satuan tertinggi. Setiap kabupaten / kota melalui Bupati atau Walikota setempat menetapkan ketentuan standar harga satuan tertinggi pembangunan gedung secara berkala.

Cara perhitungan mengenai harga satuan tertinggi rerata setiap m<sup>2</sup> bangunan gedung bertingkat, yaitu mencari faktor pengali untuk jumlah tingkat gedung yang ditinjau dikalikan dengan harga satuan lantai dasar tertinggi per m<sup>2</sup>. Pada Tabel 3.2 dijelaskan mengenai faktor pengali jumlah lantai gedung bertingkat.

**Tabel 3.2 Faktor Pengali Jumlah Lantai Bangunan Gedung**

<b>Jumlah Lantai Bangunan</b>	<b>Harga Satuan per m<sup>2</sup> Tertinggi</b>
Gedung 1 Tingkat	1,000 standar harga tertinggi gedung bertingkat
Gedung 2 Tingkat	1,090 standar harga tertinggi gedung bertingkat
Gedung 3 Tingkat	1,120 standar harga tertinggi gedung bertingkat
Gedung 4 Tingkat	1,135 standar harga tertinggi gedung bertingkat
Gedung 5 Tingkat	1,162 standar harga tertinggi gedung bertingkat
Gedung 6 Tingkat	1,197 standar harga tertinggi gedung bertingkat
Gedung 7 Tingkat	1,236 standar harga tertinggi gedung bertingkat
Gedung 8 Tingkat	1,265 standar harga tertinggi gedung bertingkat

Sumber: Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 45 (2007)

Faktor pengali dapat dikonsultasikan dengan Instansi Teknis Setempat, apabila gedung memiliki tingkatan lebih dari 8 lantai dikarenakan pada Peraturan Menteri ini dijelaskan bangunan bertingkat setinggi-tingginya 8 lantai.

Pada saat penentuan harga bangunan gedung bertingkat, digunakan formula seperti pada persamaan (1).

$$\text{Harga per Lantai} = \text{HB} \times f \times L \quad (1)$$

Keterangan:

HB = Harga bangunan tiap m<sup>2</sup>

f = Faktor pengali gedung bertingkat

L = Luas bangunan tiap lantai

Pada saat perhitungan, langkah pertama adalah menentukan faktor pengali yang sesuai dengan jumlah tingkat bangunan, selanjutnya mengalikan angka tersebut, sebagai contoh 1,265 pada gedung 8 lantai dikalikan dengan harga bangunan yang ditinjau per m<sup>2</sup>.

### 3.4.2 Tingkat Kerusakan Bangunan Gedung Bertingkat

Perbandingan antara nilai proyek berdasarkan estimasi harga perkiraan kasar (*approximate estimate*) dan harga perbaikan komponen bisa dipakai untuk mengetahui tingkat kerusakan pada suatu gedung yang hasilnya berbentuk persentase. Perhitungan persentase kerusakan bangunan gedung Perpustakaan Pusat UII Yogyakarta dapat dihitung dengan rumus, yaitu:

$$\text{Persentase Kerusakan Berdasar Biaya (\%)} = \frac{\text{Harga Perbaikan}}{\text{Nilai Proyek}} \times 100\% \quad (2)$$

Analisis dapat dilaksanakan dengan menghitung biaya perbaikan dari kerusakan bangunan yang diamati, sebagai contoh adalah:

1. Metode analisis harga satuan dapat digunakan untuk menghitung harga perbaikan kerusakan elemen bangunan bersumber pada volume tiap kerusakan.
2. Metode analisis harga satuan bisa juga dimanfaatkan untuk perhitungan harga pembangunan komponen baru bangunan berdasarkan volume tiap kerusakan.
3. Persentase tingkat kerusakan dicari dengan melakukan perbandingan pada harga perbaikan yang telah dihitung dengan nilai proyek berdasarkan *approximate estimate*.
4. Mengkategorikan tingkat kerusakan (ringan, sedang, atau berat) bangunan gedung bertingkat berdasarkan persentase tingkat kerusakan bangunan dibandingkan dengan harga bangunan per m<sup>2</sup> yang diteliti.

## **BAB IV**

### **METODE PENELITIAN**

#### **4.1 Metode Penelitian**

Penelitian ini menggunakan metode estimasi harga perkiraan taksiran kasar (*Approximate Estimate*) yang dianalisis secara kuantitatif dan deskriptif. Metode *approximate estimate* menggunakan analisis harga satuan untuk menghitung biaya yang dibutuhkan dalam pemeliharaan atau perawatan bangunan gedung bertingkat. Selanjutnya, dilakukan perhitungan harga perbaikan yang telah dianalisis yang diperbandingkan dengan nilai proyek berdasarkan perhitungan taksiran kasar, hal ini untuk mengetahui persentase tingkat kerusakan gedung. Berdasarkan persentase tersebut, dapat dikategorikan tingkat kerusakan, baik ringan, sedang, atau berat yang terjadi pada suatu bangunan gedung bertingkat.

#### **4.2 Objek dan Subjek Penelitian**

Objek dari suatu penelitian adalah suatu permasalahan yang akan ditelaah dalam sebuah penelitian untuk diamati dan dianalisis supaya didapatkan solusi atas suatu persoalan yang terjadi dan tujuan penelitian dapat tercapai. Beberapa hal yang bersifat krusial perlu menjadi perhatian terkait dengan penentuan suatu objek penelitian, beberapa diantaranya adalah data yang diperoleh dengan mudah dan relevan, kemudian objek yang akan ditinjau dapat dijadikan bahan penelitian dan dapat dipertanggungjawabkan. Objek yang dikaji dalam penelitian ini ialah Perpustakaan Pusat Universitas Islam Indonesia Yogyakarta.

Subjek Penelitian ini merupakan individu dan benda, kemudian informan maupun narasumber yang dapat dijadikan sumber informasi dalam pengumpulan data sebuah penelitian. Subjek pada penelitian ini adalah manajemen pemeliharaan bangunan perpustakaan. Selain itu, informan pada penelitian ini, yaitu pengelola fasilitas kampus dan Kepala Divisi Rumah Tangga dan Perbekalan Perpustakaan Universitas Islam Indonesia Yogyakarta.

### 4.3 Metode Pengambilan Data

Suatu teknik atau cara yang dilakukan untuk memperoleh informasi dan dokumentasi pada objek penelitian yang akan ditinjau merupakan metode pengambilan/pengumpulan data. Penelitian ini menggunakan dua jenis pengambilan/pengumpulan data seperti berikut ini:

#### 1. Data Primer

Data primer merupakan pengumpulan data yang diperoleh secara langsung melalui beberapa hal, seperti pengukuran, observasi tempat atau lapangan, dan wawancara terhadap pihak pengelola fasilitas kampus dan Kepala Divisi Rumah Tangga dan Perbekalan Universitas Islam Indonesia Yogyakarta. Metode yang digunakan untuk memperoleh data ini yaitu dengan cara *sampling*.

#### 2. Data Sekunder

Data sekunder merupakan pengumpulan data secara tidak langsung dan melalui perantara yang dapat digunakan sebagai data-data pendukung dalam penelitian. Data yang dimaksud ialah jadwal dan laporan pemeliharaan bangunan gedung yang telah dilakukan sebelumnya dan gambar kerja terkait pemeliharaan bangunan.

### 4.4 Tahapan Penelitian

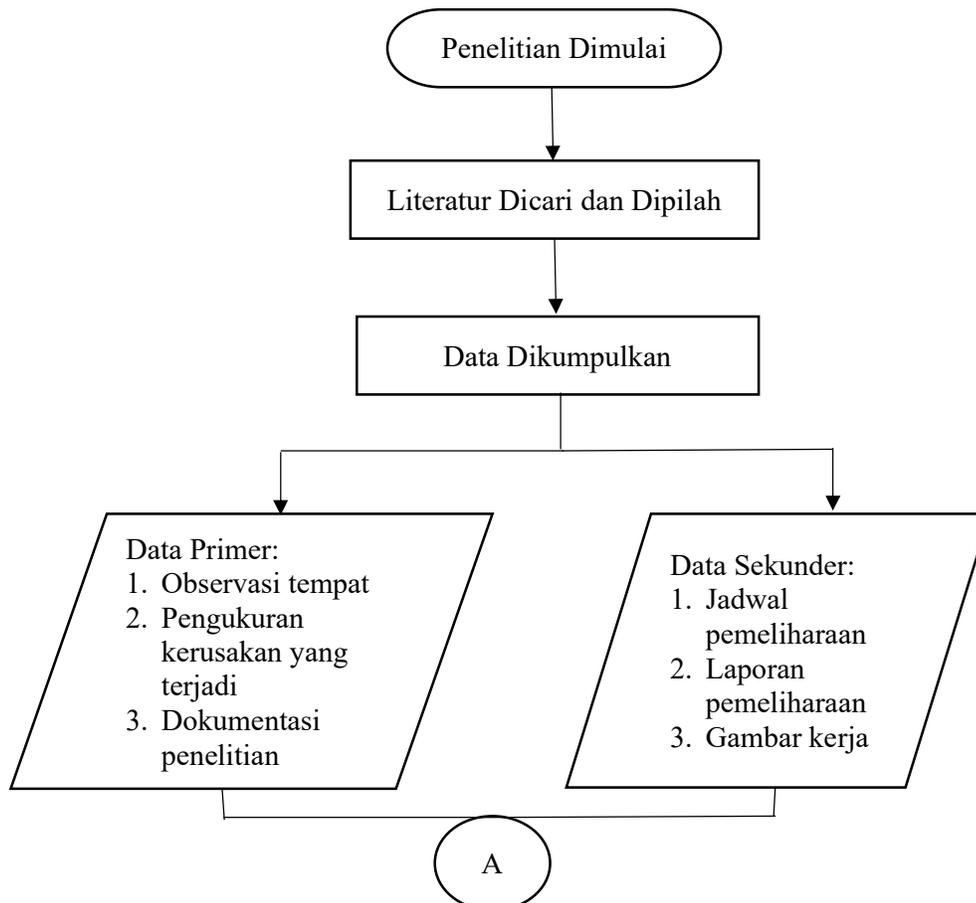
Sebuah penelitian wajib dilakukan secara sistematis, runtut, dan terstruktur sehingga tujuan penelitian dapat tercapai sesuai dengan rencana yang telah disusun dan hasil penelitian bisa dipertanggungjawabkan. Oleh karena itu, beberapa tahapan dari pelaksanaan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mencari/mendapatkan serta melakukan kajian beberapa literatur atau referensi yang berkaitan dengan bidang manajemen konstruksi pada teknik sipil. Literatur yang digunakan pada penelitian ini adalah peraturan perundang-undangan, jurnal, buku, *e-book*, ataupun majalah ilmiah.
2. Penentuan terkait dengan permasalahan yang akan diteliti serta melakukan survei dalam rangka penentuan objek penelitian. Dalam hal ini, objek dari penelitian ini adalah bangunan gedung Perpustakaan Pusat Universitas Islam Indonesia Yogyakarta.

3. Pelaksanaan observasi serta pengukuran lapangan untuk mendapatkan data baik yang merupakan data primer maupun data sekunder yang dibutuhkan untuk mengetahui tingkat kerusakan yang telah terjadi pada bangunan gedung bertingkat yang ditinjau serta memahami pelaksanaan manajemen pemeliharaan pada bangunan tersebut.
4. Mengolah untuk kemudian menganalisis data yang telah diperoleh sehingga didapatkan biaya pemeliharaan atau perawatan gedung serta tingkat kerusakan bangunan merujuk pada Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 24/PRT/M/2008 tentang Pedoman Pemeliharaan dan Perawatan Bangunan Gedung.
5. Memaparkan pembahasan yang diperoleh berdasarkan analisis data yang telah dilakukan serta memberikan kesimpulan terkait dengan tujuan penelitian.

#### 4.5 Bagan Alir Penelitian

Bagan alir (*flowchart*) pada penelitian ini dapat divisualisasikan sebagaimana di bawah ini:





**Gambar 4.1 Bagan Alir Penelitian**

#### **4.6 Jadwal Penelitian**

Pada Tabel 4.1 dipaparkan jadwal pelaksanaan penelitian dan kurva S sebagai berikut ini:

Tabel 4.1 Jadwal dan Kurva S Penelitian

Tahapan Kegiatan	Jam Kerja	Bobot (%)	September				Oktober				November			
			Minggu ke-				Minggu ke-				Minggu ke-			
			1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
<b>Tahap Persiapan</b>														
1. Menyiapkan alat dan <i>form</i> kegiatan	5	3,704	5											
2. Observasi Lapangan	10	7,407	5	5										
<b>Tahap Pengukuran</b>														
1. Mengukur Kerusakan yang terjadi	30	22,22			6	6	6	6	6					
<b>Tahap Penyusunan Tugas Akhir</b>														
1. Analisis Data	35	25,93			6	6	6	6	5					
2. Pembahasan	20	14,81					5	5	5	5				
3. Kesimpulan	10	7,407									5	5		
Konsultasi dengan Dosen Pembimbing	25	18,52		5		5		5		5				
<b>Jumlah</b>	135	100												
<b>Durasi Tiap Minggu (Jam)</b>			10	10	12	17	17	22	17	15	10	5	0	0
<b>Durasi Kumulatif (Jam)</b>			10	20	32	49	66	88	105	120	130	135	135	135
<b>Bobot (%)</b>			7,407	14,81	23,7	36,3	48,89	65,19	77,78	88,89	96,3	100	100	100
<b>Bobot Kumulatif (%)</b>			7,407	14,81	23,7	36,3	48,89	65,19	77,78	88,89	96,3	100	100	100

## **BAB V**

### **ANALISIS DAN PEMBAHASAN**

#### **5.1 Data Bangunan**

Perpustakaan Pusat UII Yogyakarta pertama kali berdiri pada tahun 1950, bertempat di Masjid Syuhada Kotabaru dengan koleksi kurang lebih 3000 eksemplar. Setelah itu, Perpustakaan Pusat UII mengalami beberapa kali relokasi hingga pada tahun 1999 pindah ke Kampus Terpadu UII jalan Kaliurang Km 14,5 menempati ruang dengan luas 1300 m<sup>2</sup>, pada tahun 2004 dilakukan perluasan yang menambah luas ruang menjadi 2227 m<sup>2</sup>. Pada tahun 2009, direncanakan pembangunan Gedung Perpustakaan Pusat oleh Yayasan Badan Wakaf UII. Bersamaan dengan hal tersebut, ditemukan Candi Kimpulan yang berada di tengah lokasi pembangunan tersebut. Setelah melalui proses ekskavasi pada Candi, pembangunan gedung perpustakaan dilanjutkan hingga selesai dan diresmikan pada tanggal 17 Oktober 2011.

Perpustakaan Pusat UII berdiri di atas lahan dengan luas 6500 m<sup>2</sup>, memiliki 5 lantai masing-masing luasnya 1423,60 m<sup>2</sup> sehingga total luas Gedung sebesar 7118 m<sup>2</sup> (Prianto, 2020). Tiap lantai mempunyai fungsinya masing-masing, pertama, terdapat lantai basement yang terdiri dari ruang koleksi Perpustakaan Islam, ruang Kepala Divisi Pelayanan Teknis, Rumah Tangga dan Perbekalan, dan Informasi Teknologi dan Jaringan. Kedua, terdapat lantai *lower ground* yang menyediakan akses *e-journal*, Jurnal ProQuest, Soft Copy Tugas Akhir, CD Penyerta Buku, *e-books*, dan E-Tugas Akhir. Lantai *Upper Ground* dijadikan Ruang Koleksi umum berbagai disiplin ilmu dan pengetahuan. Keempat, lantai 1 dijadikan Ruang Koleksi Umum, Cadangan, dan Referensi, serta terdapat Salim Said Corner. Terakhir, pada lantai 2 terdapat Ruang Sidang dan Perkantoran. Selain berfungsi sebagai sarana mahasiswa UII ataupun khalayak umum dalam mencari dan membaca buku, Gedung Perpustakaan Pusat UII beberapa kali dipakai sebagai tempat pertemuan, tempat makan, dan tempat diskusi. Menurut penjelasan pak Widiyanto, selaku

Kepala Divisi Rumah Tangga dan Perbekalan, pada tahun 2020 lalu, semua kegiatan yang dilakukan di area Perpustakaan Pusat UII sempat dibatasi pertemuan tatap muka saat wabah Covid-19 melanda Indonesia dan seluruh dunia sehingga mulai saat itu digitalisasi seluruh layanan perpustakaan lebih digalakkan supaya tetap dapat melayani kebutuhan para mahasiswa UII dan Masyarakat umum.

## 5.2 Manajemen Pemeliharaan Gedung

Tindakan yang dilakukan untuk mempertahankan dan memulihkan kondisi fasilitas secara terpadu dan menyeluruh sesuai dengan spesifikasi semula sehingga bangunan tetap berfungsi sesuai tujuan. Terdapat beberapa pekerjaan yang dilakukan untuk mengelola dan merawat bangunan gedung yaitu sebagai berikut.

### 1. Pekerjaan Pemeliharaan Langsung (*Direct Maintenance*)

Magee, PE., GH. (1988) dalam Labombang (2008) menyebut dalam bukunya “*Facilities Maintenance Management*” menjelaskan bahwa kegiatan pemeliharaan langsung dilaksanakan oleh pengelola fasilitas terdiri dari beberapa aktivitas, yaitu:

- a. *House Keeping* dan *Ground Keeping*
- b. Pemeliharaan Umum (*General Maintenance*)
- c. Pemeliharaan Preventif (*Preventive Maintenance*)
- d. Perbaikan (*Repair*)
- e. Penggantian (*Replacement*)
- f. Peningkatan (*Improvement*)

### 2. Pekerjaan Pemeliharaan Tidak Langsung (*Indirect Maintenance*)

Pekerjaan pemeliharaan langsung didukung dengan menggunakan elemen aktivitas ini, beberapa contohnya, ialah:

- a. Identifikasi Pekerjaan
- b. Perkiraan Biaya
- c. Pembelian, Pengadaan, dan Kontrol Inventaris
- d. Laporan dan Pengendalian Biaya
- e. Penjadwalan
- f. Menelusuri dan Monitoring Pekerjaan



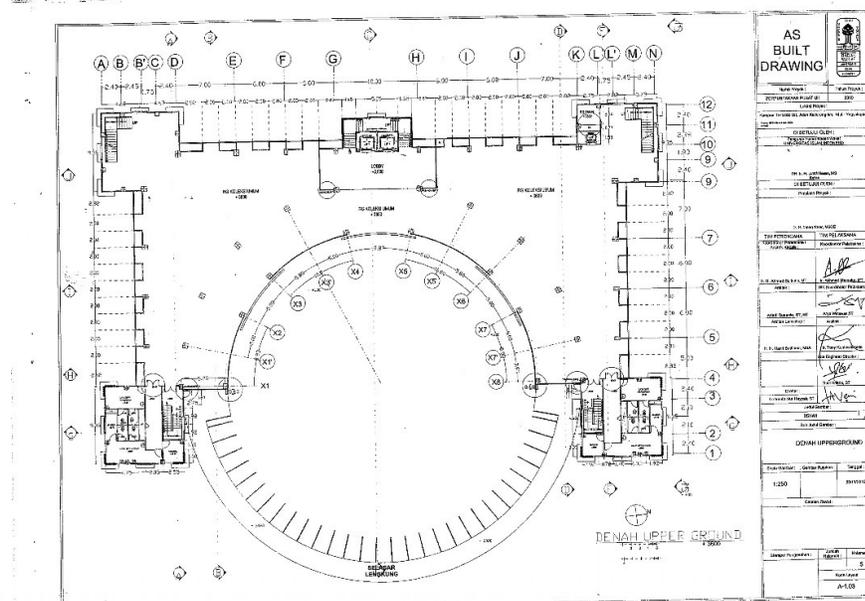




**Gambar 5.4 Kerusakan pada Plesteran dan Acian Dinding Lantai LG**

### 5.3.3 Lantai Upper Ground

Pada lantai *upper ground*, terdapat kerusakan minor seperti retak rambut pada plesteran, acian, dan cat. Terdapat gypsum yang bentuknya tidak sesuai peruntukan pemasangan yang diduga diakibatkan kesalahan dalam pemotongan. Gambar denah dan kerusakan pada lantai UG bisa diamati pada gambar berikut ini.



**Gambar 5.5 Denah Lantai Upper Ground Perpustakaan Pusat UII**



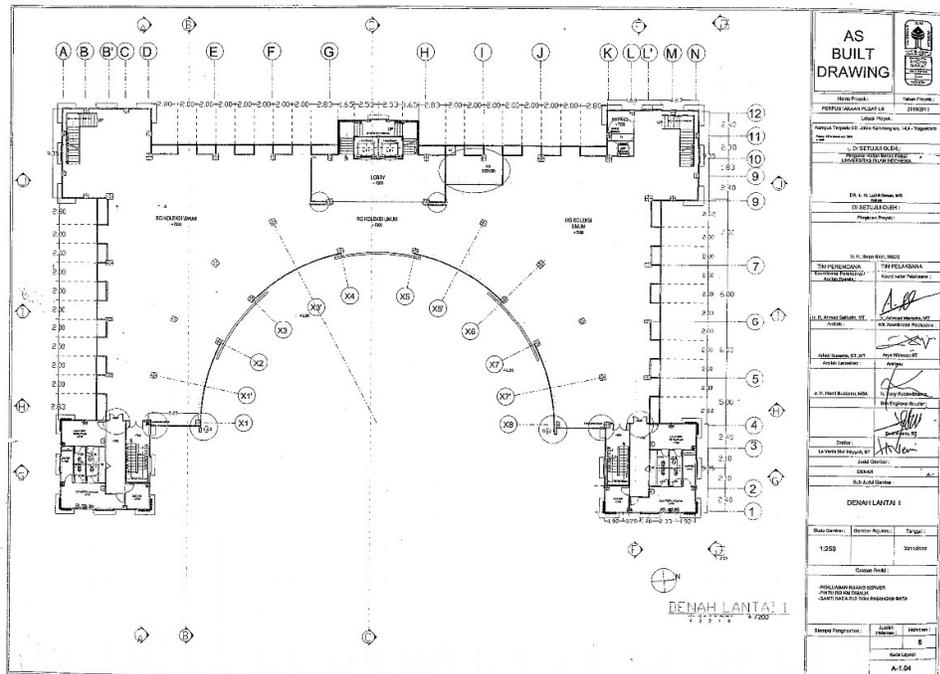
**Gambar 5.6 Handle Jendela Hilang pada Lantai UG**



**Gambar 5.7 Kerusakan pada Plesteran dan Acian Dinding Lantai UG**

#### **5.3.4 Lantai 1**

Pada lantai 1, terdapat kerusakan lantai yang bergelombang yang menyebabkan elevasi pada bagian tertentu lantai tersebut tidak sama. Terdapat pula plesteran yang rusak seluas 82 x 35 cm sehingga beton kolom terlihat. Selain itu ada kerusakan minor, berupa cat mengelupas, eternit rusak. Gambar denah dan kerusakan pada lantai 1 bisa diamati pada gambar berikut ini.



Gambar 5.8 Denah Lantai 1 Perpustakaan Pusat UII



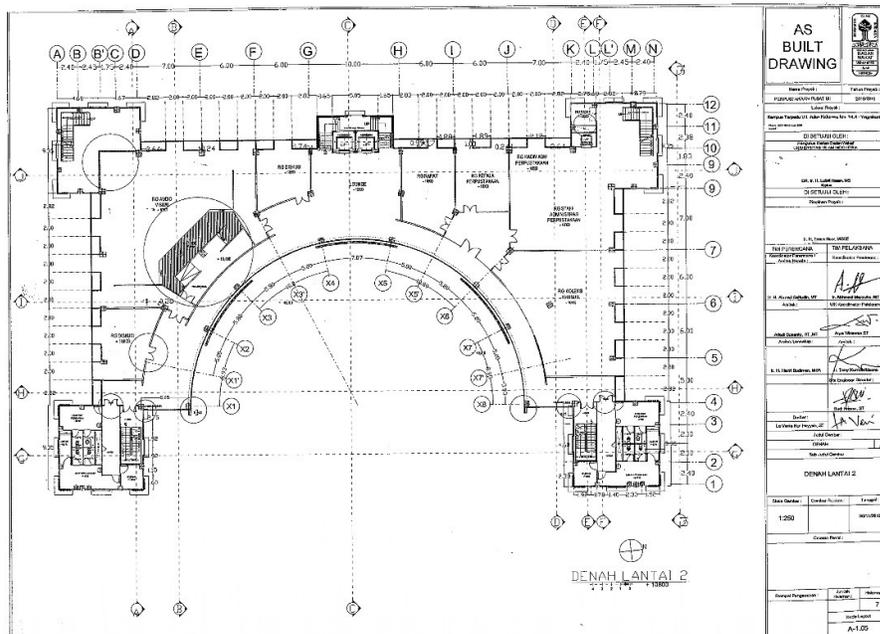
Gambar 5.9 Kerusakan pada Plesteran dan Acian Dinding Lantai 1



**Gambar 5.10 Kerusakan pada Langit-langit Lantai 1**

### 5.3.5 Lantai 2

Pada lantai 2, terdapat kerusakan minor berupa acian, plesteran, dan cat yang terkelupas, gypsum retak seluas 206 x 11 cm. Lain dari itu, atap, handle pintu dan jendela, kondisi lantai dalam kondisi baik. Gambar denah dan kerusakan pada lantai 2 bisa diamati pada gambar berikut ini.



**Gambar 5.11 Denah Lantai 2 Perpustakaan Pusat UII**



**Gambar 5.12 Kerusakan pada Plesteran dan Acian Dinding Lantai 2**



**Gambar 5.13 Kerusakan pada Gypsum Lantai 2**

### **5.3.6 Hasil Rekapitulasi Kerusakan Arsitektural**

Pada Tabel 5.1 Rekapitulasi Kerusakan Arsitektural ini akan diberikan data mengenai luasan kerusakan (baik minor maupun mayor) pada bangunan Gedung Perpustakaan Pusat UII.

**Tabel 5.1. Rekapitulasi Kerusakan Arsitektural**

Komponen	Elemen	Sub- Elemen	Hasil Pengamatan				
			Lantai <i>Basement</i>	Lantai LG	Lantai UG	Lantai 1	Lantai 2
Arsitektural	Atap	Genteng Keramik	-	-	-	-	Baik
		Roofdag	-	-	-	-	Tidak diteliti
		Lisplang	-	-	-	-	Baik
	Langit- langit		Rusak dengan total luas 1,08 m <sup>2</sup>	Baik	Baik	Rusak dengan total luas 8,7 m <sup>2</sup>	Berlubang dengan total luas 13,2 m <sup>2</sup>
	Dinding	Acian	Retak rambut seluas 1,012 m <sup>2</sup>	Retak rambut seluas 2 m <sup>2</sup>	Retak rambut seluas 0,365 m <sup>2</sup>	Retak rambut seluas 0,195 m <sup>2</sup>	Retak rambut seluas 0,105 m <sup>2</sup>
		Plesteran	Retak seluas 0,16 m <sup>2</sup>	Retak seluas 0,5 m <sup>2</sup>	Terlepas seluas 8,52 m <sup>2</sup>	Rusak parah seluas 28,7 m <sup>2</sup> hingga terlihat beton kolom	Retak seluas 0,455 m <sup>2</sup>
		Cat dinding	Mengelupas dan berlumut seluas 54 m <sup>2</sup>	Rembes seluas 1 m <sup>2</sup>	Mengelupas seluas 9,12 m <sup>2</sup>	Mengelupas seluas 5,28 m <sup>2</sup>	Rembes seluas 14,19 m <sup>2</sup>

Lanjutan Tabel 5.1. Rekapitulasi Kerusakan Arsitektural

Komponen	Elemen	Sub- Elemen	Hasil Pengamatan				
			Lantai <i>Basement</i>	Lantai LG	Lantai UG	Lantai 1	Lantai 2
Arsitektural	Jendela	Kaca	-	Bagus	Bagus	Bagus	Bagus
		Engsel	Rapi	Rapi	Rapi	Rapi	Rapi
		Handle	Hilang 2 biji	Hilang 1 buah	Rusak 1 buah	Baik	Baik
	Pintu	Gagang	Normal	Normal	Normal	Normal	Baik
		Daun	Normal	Normal	Normal	Normal	Baik
		Cat Pintu	Banyak tempelan, cat kusam 1 buah pintu	Mulus	Mulus	Mulus	Mulus
		Engsel	Terawat	Terawat	Terawat	Terawat	Terawat
	Lantai		Rapi	Rapi	Rapi	Bergelombang, 2 lantai hampir lepas, luas 0,18 m <sup>2</sup>	Baik
	Ventilasi		Baik	Baik	Berkarat	Baik	Baik

Sumber: Analisis Peneliti (2023)

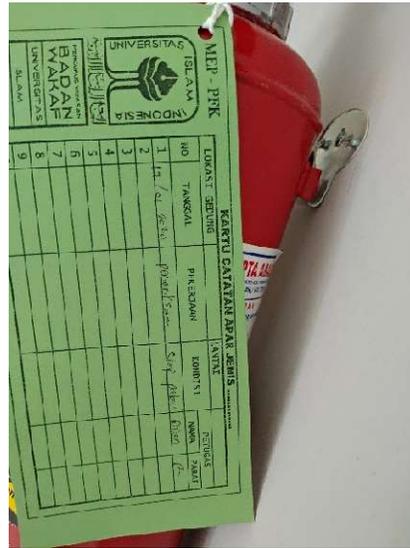
#### 5.4 Jadwal Perawatan Gedung Perpustakaan Pusat UII

Berdasarkan hasil wawancara kepada bapak Widiyanto selaku Kepala Divisi Perbekalan dan Rumah Tangga yang dilakukan peneliti pada bulan September tahun 2020, untuk komponen mekanikal dilakukan pengecekan secara rutin setiap dua minggu atau paling lambat 1 bulan, dikarenakan hal tersebut penting untuk menjaga alat seperti APAR (Alat Pemadam Api Ringan) yang berjumlah 25 unit, sistem *plumbing*, sistem tata udara (*Air Conditioner*) supaya berfungsi optimal. Pada hal ini, peneliti akan menjabarkan tentang sarana dan prasarana yang termasuk dalam komponen mekanikal sesuai dengan Izin Mendirikan Bangunan Gedung

Perpustakaan Pusat UII. Pertama, yaitu *Septic Tank* berjumlah satu unit, peresapan air limbah satu unit, Peresapan air hujan berjumlah 38 unit dengan volume masing-masing ialah  $3 \text{ m}^3$ , kemudian terdapat *Water Torn* dengan volume maksimal  $2 \text{ m}^3$ . Data berdasarkan dokumen Izin Mendirikan Bangunan (IMB) Nomor (01-02-137-RTB/KPTS/Taba/D/2013) Gedung Perpustakaan Pusat UII ini akan dilampirkan pada halaman lampiran. Pada pengamatan komponen mekanikal dan elektrikal tidak dilakukan *test commissioning* atau pengujian operasional pada tiap alat yang ada di Perpustakaan sehingga untuk mengetahui kondisi alat, dilihat dari jadwal pemeriksaan periodik. Contoh untuk jadwal pemeriksaan periodik yang didapatkan pada saat penelitian adalah seperti pada gambar di bawah ini.



**Gambar 5.14** Data Pemeriksaan pada A.P.A.R. Lantai *Basement*



**Gambar 5.15** Pencatatan Inspeksi pada A.P.A.R. Lantai *Basement*



**Gambar 5.16** Pencatatan Inspeksi pada *Hydrant* Lantai *Basement*

Di lain sisi, proses pemeliharaan komponen arsitektural dilakukan setiap enam bulan hingga satu tahun sekali dan untuk komponen struktural dilaksanakan setiap 3 sampai dengan 5 tahun sekali, tergantung dari kondisi masing-masing komponen. Pada proses pemeliharaan dan perbaikan komponen ini, dialokasikan biaya untuk hal tersebut. Tabel 5.2 berikut akan memberikan sedikit gambaran mengenai alokasi biaya perawatan dan komponen tujuan yang akan dilakukan perbaikan. Data

yang didapatkan berasal dari dokumen Pengelola Fasilitas Kampus Universitas Islam Indonesia.

**Tabel 5.2 Pelaksanaan Pemeliharaan Gedung Perpustakaan Pusat UII**

<b>Pekerjaan</b>	<b>Area</b>	<b>Tahun Pelaksanaan</b>	<b>Luas Area (m<sup>2</sup>)</b>	<b>Biaya</b>
Penggantian Atap Galvalum	Atap Perpustakaan	2020	761,07	Rp 117.902.300
Waterproofing	Roofdag Perpustakaan	2020	641,42	Rp 63.954.200
	Dag Entrance Timur	2019	91,72	Rp 8.739.200
Pengecatan Eksterior	Dinding Eksterior	2017	1.965	Rp 103.563.750

Sumber: Dokumen PFK Yayasan Badan Wakaf UII (2020)

## **5.5 Biaya Perawatan dan Pemeliharaan Gedung Perpustakaan Pusat UII**

### **5.5.1 Harga Bangunan Gedung Perpustakaan Pusat UII**

Direktorat Jenderal Cipta Karya (2007) menyatakan bahwa besarnya biaya pemeliharaan bangunan gedung dipengaruhi oleh fungsi dan klasifikasi bangunan. Biaya maksimum pemeliharaan per m<sup>2</sup> bangunan gedung setiap tahun adalah sebesar 2% dari harga standar per m<sup>2</sup> tertinggi yang berlaku.

Penggunaan metode estimasi harga taksiran kasar (*approximate estimate*) digunakan dalam penelitian ini yang dalam Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 45 Tahun 2007 yang masih berlaku hingga saat ini, harga satuan per m<sup>2</sup> tertinggi bangunan dapat dibedakan sesuai klasifikasi dan fungsi bangunan. Terkait dengan biaya pemeliharaan gedung perpustakaan adalah dihitung menggunakan pedoman harga satuan per m<sup>2</sup> tertinggi di sekitar wilayah Yogyakarta dan termasuk bangunan

gedung bertingkat tidak sederhana.

Pelaksanaan konstruksi maksimum untuk membangun sebuah bangunan gedung, khususnya untuk pekerjaan standar yang meliputi pekerjaan struktur, arsitektur, *finishing*, serta utilitas bangunan gedung berdasarkan standar harga satuan tertinggi yang merupakan biaya per m<sup>2</sup>. Standar harga satuan tertinggi pembangunan bangunan gedung telah ditetapkan secara berkala untuk setiap kabupaten / kota oleh Bupati atau Walikota setempat.

Harga satuan tertinggi rata-rata per m<sup>2</sup> yang diterapkan pada bangunan gedung bertingkat didasarkan atas harga satuan lantai dasar tertinggi per m<sup>2</sup> untuk bangunan gedung bertingkat, kemudian dikalikan dengan faktor pengali untuk jumlah lantai gedung yang ditinjau. Dalam penentuan koefisien maupun faktor pengali, sesuai Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 45 Tahun 2007, diselaraskan dengan jumlah lantai dari setiap bangunan yang ada. Dalam hal ini, Perpustakaan Pusat UII memiliki 5 lantai sehingga koefisien yang digunakan untuk lantai *basement* (1) adalah 1, lantai *lower ground* (2) adalah 1,09, lantai *upper ground* (3) adalah 1,12, lantai 1 (4) adalah 1,135, lantai 2 (5) adalah 1,162. Berdasarkan variabel-variabel tersebut, perhitungan sesuai dengan landasan teori pada bab III, yaitu menggunakan metode harga perkiraan taksiran kasar (*approximate estimate*) dengan menggunakan rumus seperti berikut:

$$\text{Harga per Lantai} = \text{HB} \times f \times L \quad (3)$$

Keterangan:

HB = Harga bangunan per m<sup>2</sup>

f = Faktor pengali bangunan bertingkat

L = Luas bangunan per lantai

Dari persamaan (3) di atas, dilakukan perhitungan untuk tiap lantai dengan cara mengalikan harga satuan tertinggi per-m<sup>2</sup>, faktor pengali, dan luas bangunan tiap lantainya untuk mendapatkan harga bangunan per lantai. Harga satuan per-m<sup>2</sup> di wilayah Kabupaten Sleman pada saat ini yaitu Rp 6.340.000,00. Angka tersebut didapatkan dari Keputusan Bupati Sleman Nomor 72.6 tentang Standar Harga

Satuan Barang dan Jasa Kabupaten Sleman Tahun Anggaran 2021, pada halaman 270 bagian III. Maka, didapat harga bangunan Gedung Perpustakaan UII Yogyakarta yaitu:

1. Harga Bangunan Lantai ke-1 =  $HB \times f \times L$   
 = Rp 6.340.000 x 1 x 1423,60  
 = Rp 9.025.624.000
2. Harga Bangunan Lantai ke-2 =  $HB \times f \times L$   
 = Rp 6.340.000 x 1,09 x 1423,60  
 = Rp 9.837.930.160
3. Harga Bangunan Lantai ke-3 =  $HB \times f \times L$   
 = Rp 6.340.000 x 1,12 x 1423,60  
 = Rp 10.108.698.880
4. Harga Bangunan Lantai ke-4 =  $HB \times f \times L$   
 = Rp 6.340.000 x 1,135 x 1423,60  
 = Rp 10.244.083.240
5. Harga Bangunan Lantai ke-5 =  $HB \times f \times L$   
 = Rp 6.340.000 x 1,162 x 1423,60  
 = Rp 10.487.775.090

Untuk rekapitulasi perhitungan harga bangunan per lantai selanjutnya akan disajikan dalam bentuk Tabel 5.3 Harga Bangunan Perpustakaan Pusat UII sebagai berikut ini.

**Tabel 5.3 Harga Bangunan Perpustakaan Pusat UII**

No.	Lantai	Luas (m <sup>2</sup> )	Harga Bangunan per Lantai	Faktor Pengali	Harga Bangunan Gedung
1.	Lantai 1	1423,60	Rp 6.340.000	1,000	Rp 9.025.624.000
2,	Lantai 2	1423,60	Rp 6.340.000	1,090	Rp 9.837.930.160
3.	Lantai 3	1423,60	Rp 6.340.000	1,120	Rp 10.108.698.880
4.	Lantai 4	1423,60	Rp 6.340.000	1,135	Rp 10.244.083.240

5.	Lantai 5	1423,60	Rp 6.340.000	1,162	Rp 10.487.775.090
<b>Total</b>					Rp 49.704.111.370

Sumber: Analisis Peneliti (2023)

Berdasarkan analisis data sesuai pada tabel 5.4, didapat harga bangunan Gedung Perpustakaan Pusat UII ialah sebesar Rp 49.704.111.370 dengan luas per lantainya 1423,60 m<sup>2</sup>.

### 5.5.2 Biaya Perawatan Gedung Perpustakaan Pusat UII

Proses analisis biaya perawatan (pemeliharaan dan perbaikan) komponen bangunan dilakukan sesuai data yang diperoleh secara langsung di lapangan dan menggunakan data sekunder yang didapat dari hasil wawancara dan data yang didapatkan dari Pengelola Fasilitas Kampus. Mengacu pada data yang telah didapat, biaya atas pemeliharaan dan perbaikan, tingkat kerusakan serta tipikal kerusakan dapat diketahui sesuai spesifikasi yang telah ada. Biaya pemeliharaan dalam hal ini merupakan biaya yang digunakan untuk menjaga tingkat keandalan bangunan beserta prasarana dan sarananya agar bangunan gedung tersebut selalu dalam kondisi laik fungsi, sedangkan untuk biaya perbaikan ialah biaya yang dibutuhkan untuk perbaikan komponen bangunan yang telah rapuh atau rusak sehingga perlu untuk dilakukan penanganan secepatnya.

Analisis harga satuan pekerjaan dan harga bahan serta harga upah di kawasan Yogyakarta digunakan untuk perhitungan biaya pemeliharaan dan perbaikan komponen bangunan gedung. Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan di lapangan, maka telah ditemukan kerusakan pada beberapa elemen bangunan Gedung Perpustakaan Pusat UII. Oleh karena itu, pemeliharaan serta perbaikan yang akan dilakukan adalah pada pekerjaan-pekerjaan berikut, antara lain:

1. Pekerjaan pemeliharaan preventif bangunan
  - a. Pemeliharaan cat pintu
  - b. Pemeliharaan komponen elektrik dan mekanikal
  - c. Pemeliharaan tata lingkungan
  - d. Pemeliharaan *water torn*

- e. Pengontrolan kualitas beton dengan uji *hammer test*
2. Pekerjaan perbaikan bangunan
- a. Sisi plesteran yang retak dan terlepas dari dinding diperbaiki
  - b. Perbaikan acian yang terlihat retak dan terlepas dari dinding
  - c. Dinding yang rembes ataupun terkelupas dicat ulang
  - d. Langit-langit yang rapuh atau rusak kembali dipasang ulang
  - e. Penggantian lantai yang telah rusak atau bahkan terlepas

Tabel 5.4 dan 5.5 di bawah ini merepresentasikan volume dan biaya yang diperlukan untuk masing-masing pekerjaan pemeliharaan dan perbaikan komponen bangunan gedung.

**Tabel 5.4 Biaya Pemeliharaan Bangunan**

No.	Komponen	Volume	Satuan	Harga Satuan	Jumlah Harga
1	Pengontrolan kualitas beton	20	titik	Rp 150.000	Rp 3.000.000
2	Cat daun pintu	3,6	m <sup>2</sup>	Rp 43.629	Rp 157.064
3	Pembersihan gedung	6	jam	Rp 65.000	Rp 390.000
4	Pemeliharaan sanitasi limbah	1	Buah	Rp 400.000	Rp 400.000
5	Pemasangan alat proteksi kebakaran	25	buah	Rp 360.100	Rp 9.002.500
6	<i>Water Torn</i> (Penguin)	1	buah	Rp 705.000	Rp 705.000
7	Pembersihan halaman	6	Jam	Rp 65.000	Rp 390.000
8	Pemupukan tanaman	10	zak	Rp 22.000	Rp 220.000
Jumlah biaya pemeliharaan					Rp 14.264.564

Sumber: Analisis Peneliti (2023)

**Tabel 5.5 Biaya Perbaikan Bangunan**

No.	Komponen	Volume	Satuan	Harga Satuan	Jumlah Harga
1	Plester dinding	38,335	m2	Rp 82.968	Rp 3.180.578
2	Acian dinding	3,677	m2	Rp 34.067	Rp 125.264
3	Cat dinding	83,59	m2	Rp 22.549	Rp 1.884.870
4	Pemasangan engsel jendela	4	buah	Rp 58.410	Rp 233.640
5	Pemasangan langit-langit	9,78	m2	Rp 153.901	Rp 1.505.151
6	Pemasangan keramik lantai	0,18	m2	Rp 218.625	Rp 39.352
Jumlah biaya perbaikan					Rp 6.968.855

Sumber: Analisis Peneliti (2023)

Berdasarkan analisis pada tabel 5.4 dan 5.5, didapat besaran biaya pemeliharaan sebesar 14.264.564 dan biaya perbaikan bangunan sebesar Rp 6.968.855. Sehingga total pembiayaan untuk kepentingan pemeliharaan serta perbaikan atau penyempurnaan bangunan Gedung Perpustakaan Pusat UII adalah sejumlah Rp 21.233.419. Biaya tersebut merupakan alokasi dana yang digunakan untuk pemeliharaan ataupun perbaikan seluas volume kerusakan, tidak menghitung kebutuhan keseluruhan bangunan Perpustakaan Pusat UII.

Tingkat kerusakan bangunan gedung pada dasarnya bisa diketahui dengan cara menggunakan persentase serta membandingkan antara harga perbaikan komponen (biaya perbaikan bangunan pada tabel 5.5) dengan harga bangunan berdasarkan estimasi harga perkiraan kasar (*approximate estimate*). Perhitungan pada persentase kerusakan bangunan gedung Perpustakaan Pusat Universitas Islam Indonesia Yogyakarta dapat dipaparkan sebagaimana rumus berikut ini:

$$\text{Persentase Kerusakan berdasarkan biaya (\%)} = \frac{\text{Harga Perbaikan}}{\text{Harga Bangunan}} \times 100\% \quad (4)$$

Dari persamaan (4) tersebut bisa dihitung persentase kerusakan dari bangunan Gedung Perpustakaan Pusat UII,

$$\begin{aligned} \text{Persentase Kerusakan (\%)} &= \frac{Rp\ 6.968.855}{Rp\ 49.704.111.370} \times 100\% \\ &= 0,0140\ \% \end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan tersebut, didapat persentase kerusakan pada Gedung Perpustakaan Pusat UII adalah 0,0140 %. Kerusakan tersebut masuk pada klasifikasi rusak dengan kategori ringan karena masih berada di bawah atau kurang dari 35% dari kalkulasi harga bangunan gedung yang diteliti.

## 5.6 Pembahasan

### 5.6.1 Hasil Analisis Data pada Bangunan Gedung Perpustakaan UII

Berdasarkan atas hasil analisis data yang telah dilaksanakan pada penelitian bangunan Gedung Perpustakaan Pusat UII, didapatkan angka 0,0122 % yang menunjukkan persentase kerusakan bangunan berdasarkan perhitungan biayanya. Angka tersebut tergolong pada tipe rusak ringan menurut Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 24/PRT/M/2008 tentang Pedoman Pemeliharaan dan Perawatan Bangunan Gedung karena di bawah atau kurang dari 35% dari harga bangunan gedung diteliti sehingga bisa dikatakan bangunan dalam kondisi laik fungsi. Visual kerusakan pada komponen arsitektural tidak menjadi bahan pertimbangan dalam menentukan tingkat kerusakan pada bangunan ini.

Tipikal kerusakan arsitektural pada keseluruhan bangunan Gedung Perpustakaan Pusat UII memiliki kesamaan, di antaranya plester acian yang retak dan rusak, cat mengelupas bahkan sampai rembes, kemudian ada beberapa handle jendela yang rusak dan hilang, cat pintu kusam dan ada tempelan, ventilasi berkarat, hingga lantai bergelombang dan lepas dari tempatnya. Pada lantai *basement*, terdapat plester dan acian yang mengalami retak rambut, cat dinding mengelupas dan berlumut, handle jendela hilang dua buah, langit-langit pada beberapa bagian gudang di lantai ini rusak tampak dari eternit yang retak dan terbuka, dan terdapat tempelan seperti stiker dan kertas pada cat pintu sehingga pintu menjadi kusam. Untuk lantai *lower ground*, handle jendela hilang 1 buah, terdapat retakan rambut

pada plesteran dan acian, dan cat dinding rembes. Lantai *upper ground* memiliki kerusakan berupa plester dan acian yang retak dan mengelupas, cat tembok terkelupas, terdapat handle jendela yang rusak sebanyak 1 buah, dan ventilasi berkarat. Pada lantai 1, ada kerusakan cukup parah pada bagian langit-langit, seperti eternit jebol dan terdapat rembesan yang menyebabkan kondisi langit-langit cukup lembap, kemudian ada plester acian yang rusak cukup parah hingga terlihat beton kolomnya, pada bagian lantai juga terdapat kerusakan yang menyebabkan lantai bergelombang, dan ada 2 buah lantai hampir terlepas dari tempatnya. Terakhir kerusakan komponen arsitektural pada lantai 2, yaitu cat dinding mengelupas dan rembes, plester acian retak rambut dan ada yg rusak.

Pada penelitian ini, diamati pula komponen mekanikal dan elektrikal bangunan Gedung Perpustakaan UII secara terbatas. Secara umum, perlengkapan seperti CCTV, Alat Pemadam Api Ringan, *smoke detector* dan *fire alarm* cukup lengkap dan terdapat pada setiap lantai pada bangunan (dari lantai *basement* hingga lantai 2). Namun demikian, ada beberapa keterlambatan dalam pengecekan tiap alat. Sebagai contoh, Alat Pemadam Api Ringan pada lantai *lower ground* terlambat diisi selama 1 bulan, dan ada beberapa *smoke detector* yang hilang dan tidak berfungsi pada lantai *upper ground* dan lantai 2.

Merujuk pada Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 16 Tahun 2010 tentang Pedoman Teknis Pemeriksaan Berkala Bangunan Gedung, maka pemeriksaan berkala atas komponen struktural seperti pelat dilakukan setiap 6 bulan, sementara itu, untuk pondasi, balok, dan kolom bisa dilaksanakan setidaknya 3 sampai 5 tahun sekali. Selain itu, untuk komponen bersifat non-struktural seperti arsitektural, mekanikal, elektrikal, serta tata lingkungan dilakukan pengecekan setiap 6 bulan sekali. Waktu pengecekan relatif, bisa lebih cepat atau lambat, tergantung pada kondisi komponen bangunan yang diteliti pada waktu tertentu. Pemeliharaan bangunan gedung ini sangat penting dilakukan untuk menjaga dan merawat komponen bangunan selalu laik fungsi dan dapat dimanfaatkan oleh penghuni bangunan.

### **5.6.2 Jadwal Pemeriksaan Berkala pada Gedung Perpustakaan UII**

Jadwal pemeriksaan berkala pada gedung ini didapatkan dari wawancara

dengan beberapa petinggi Perpustakaan UII, pengecekan untuk komponen struktural adalah pada angka satu, tiga, dan lima tahun, untuk komponen arsitektural adalah tiga, tiga, dan enam bulan, sedangkan untuk komponen mekanikal/elektrikal yaitu satu minggu, satu bulan, dan tiga bulan. Maka dilakukan perhitungan rata-rata atas inspeksi komponen tersebut dan akan dibandingkan dengan mayoritas periode pemeriksaan komponen struktural, arsitektural, mekanikal/elektrikal berdasarkan Lampiran Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 16 Tahun 2010 Halaman 2 dan 3 Bab I pada Tabel 1.1 mengenai jadwal pemeriksaan berkala. Dalam hal ini, komponen struktural didapatkan rerata jadwal pemeriksaan adalah 3 tahun, pada komponen arsitektural didapatkan rata-rata jadwal pemeriksaan yaitu kurang lebih setiap 4 bulan, dan pada komponen mekanikal/elektrikal rata-rata jadwal pemeriksaan adalah setiap satu bulan. Jadwal pemeriksaan berkala sesuai Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 16 Tahun 2010 dapat dilihat pada tabel berikut ini.

**Tabel 5.6 Jadwal Pemeriksaan Berkala**

No.	Elemen Bangunan	Rentang Pemeriksaan dan Uraian
1	Arsitektural	1 mingguan ada 1 pekerjaan, 6 bulanan ada 7 pekerjaan
2	Struktural	6 bulanan ada 1 pekerjaan, 1 tahunan ada 2 pekerjaan, 3-5 tahunan ada 3 pekerjaan
3	Mekanikal/Elektrikal	1 mingguan ada 4 pekerjaan, 1 bulanan ada 2 pekerjaan, 3 bulanan ada 4 pekerjaan, 6 bulanan ada 12 pekerjaan, 1 tahunan ada 4 pekerjaan, 3-5 tahunan ada 1 pekerjaan

Sumber: Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 16 (2010)

Dari tabel, didapatkan mayoritas pekerjaan pada komponen arsitektural dilakukan pemeriksaan setiap 6 bulan, pada komponen struktural setiap 3-5 tahun, dan pada komponen mekanikal/elektrikal adalah 6 bulan.

Perbandingan jadwal pemeriksaan pada Perpustakaan UII dan Peraturan tersebut adalah untuk pekerjaan arsitektural di perpustakaan reratanya dilakukan

setiap 4 bulan, sedangkan sesuai tabel didapat pemeriksaan setiap 6 bulan. Pada pemeriksaan komponen struktural perpustakaan dilaksanakan setiap 3 tahun, sedangkan sesuai tabel didapat pemeriksaan setiap 3-5 tahun. Selanjutnya pada pemeriksaan komponen mekanikal/elektrikal perpustakaan dilakukan setiap 1 bulan, sedangkan pada tabel mayoritas dilakukan pemeriksaan setiap 6 bulan.

### **5.6.3 Perbandingan Biaya Pemeliharaan Preventif dan Perbaikan**

Perawatan berkala gedung dilakukan untuk menjaga elemen bangunan tetap dalam keadaan baik dan laik fungsi. Terdapat 2 instrumen pelaksanaannya, yaitu pemeliharaan preventif, dan perbaikan bangunan. Pemeliharaan preventif bertujuan untuk menjaga komponen bangunan supaya tetap laik fungsi dan nyaman bagi penghuninya, diantaranya komponen struktural, arsitektural, mekanikal dan elektrikal, maupun tata lingkungan. Perbaikan bangunan memiliki fungsi memperbaiki keadaan elemen bangunan yang sudah rusak. Hal tersebut bertujuan menjaga kondisi keseluruhan fisik bangunan supaya umur bangunan tetap sesuai yang direncanakan.

Berdasarkan atas hasil analisis yang telah dilakukan, didapatkan hasil perhitungan biaya atas kebutuhan pemeliharaan bangunan ialah Rp 14.264.564, dan untuk biaya perbaikan adalah Rp 6.968.855. Total biaya pemeliharaan dan perbaikan berada pada kisaran Rp 21.233.419. Selanjutnya perhitungan persentase tingkat kerusakan bangunan dilakukan dengan cara membagi antara harga perbaikan bangunan dan harga bangunan keseluruhan per m<sup>2</sup> sehingga diperoleh persentase tingkat kerusakan bangunan pada angka 0,0140 % yang masuk kategori kerusakan ringan. Pada penelitian ini, asesmen untuk mengetahui kategori kerusakan pada bangunan tidak dilakukan berdasarkan visual kerusakan, melainkan bersumber pada hasil perhitungan untuk pemeliharaan dan perbaikan bangunan. Bila dikaitkan dengan jadwal pemeliharaan berkala, maka pelaksanaan kegiatan pemeriksaan dilakukan sesuai agenda rutin dikarenakan tingkat kerusakan berdasarkan biaya pemeliharaan dan perbaikan masih termasuk kategori kerusakan ringan, yaitu berada pada angka 35% di bawah harga bangunan.

## **BAB VI**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **6.1 Kesimpulan**

Berdasarkan analisis data yang telah dilakukan, dapat disimpulkan seperti berikut ini.

1. Manajemen pemeliharaan dilakukan dengan melakukan pemeliharaan preventif pada bangunan. Dalam hal ini Perpustakaan Pusat UII berkoordinasi dengan Pengelola Fasilitas Kampus dalam melakukan pemeliharaan bangunan gedung. Contoh pemeliharaan preventif bangunan adalah pemeliharaan komponen mekanikal dan elektrikal, tata lingkungan, cat pintu, *water torn*, dan pemeriksaan mutu beton. Selain pekerjaan pemeliharaan, ada pekerjaan perbaikan, diantaranya membenahi plesteran, acian, lantai rusak, pengecatan ulang pada dinding, dan pemasangan langit-langit yang rusak. Unsur pemeliharaan dan perbaikan di atur pada Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 24 Tahun 2008,
2. Jadwal pemeriksaan berkala gedung dilakukan rutin, pelaksanaannya tergantung fungsi masing-masing elemen bangunan dan tingkat kerusakannya. Rata-rata pelaksanaan pemeriksaan komponen struktural setiap 3 tahun sekali, arsitektural setiap 4 bulan sekali, dan mekanikal-elektrikal setiap 1 bulan sekali. Periode tersebut terdapat sedikit perbedaan jika dibandingkan dengan jadwal pemeriksaan berkala sesuai Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 16 Tahun 2010, yaitu 3-5 tahun untuk komponen arsitektural, 6 bulan sekali untuk komponen arsitektural, dan 6 bulan sekali untuk komponen mekanikal-elektrikal,
3. Biaya pemeliharaan preventif berdasarkan penelitian diperoleh hasil dari perhitungan adalah Rp 14.264.564, sedangkan biaya untuk perbaikan bangunan ialah Rp 6.968.855. Tingkat kerusakan bangunan

Gedung Perpustakaan UII Yogyakarta yaitu 0,0140%, termasuk dalam kategori kerusakan ringan berdasarkan biaya yang dikeluarkan untuk pekerjaan pemeliharaan dan perbaikan seluas volume kerusakan pada saat penelitian.

## **6.2 Saran**

Berdasarkan analisis dan pembahasan serta kesimpulan yang dipaparkan dalam penelitian ini, maka saran yang dapat penulis sampaikan adalah sebagai berikut:

1. Peneliti berikutnya agar memberikan perhatian secara lebih detail atas pengambilan data pengujian serta memahami sepenuhnya prosedur pengujian yang akan dilakukan, khususnya agar dapat menemukan formula perhitungan biaya pemeliharaan gedung perpustakaan yang lebih efisien,
2. Pihak Pengelola Fasilitas Kampus supaya memberikan laporan mengenai agenda rutin pelaksanaan pemeliharaan bangunan gedung area UII dan transparan mengenai biaya dan jadwal pemeliharaan,
3. Pihak Perpustakaan Pusat UII sebaiknya melakukan pengawasan lebih ketat supaya kerusakan ringan pada elemen bangunan tidak berubah menjadi kerusakan parah.

## DAFTAR PUSTAKA

- ASTM Committee. 2002. *Standard Test Method for Rebound Number of Hardened Concrete*. Penerbit ASTM International. United States.
- Direktorat Jenderal Cipta Karya. 2006. *Pedoman Teknis Rumah dan Bangunan Gedung Tahan Gempa*. Penerbit Departemen Pekerjaan Umum. Jakarta.
- Ervianto, I Wulfram. 2007. *Studi Pemeliharaan Bangunan Gedung*. Jurnal Teknik Sipil Atma Jaya, Volume 7, Nomor 3. Yogyakarta.
- Kabupaten Sleman. 2020. Keputusan Bupati Sleman Nomor 72.6 Tahun 2020 tentang *Standar Harga Satuan Barang dan Jasa*. Pemerintah Kabupaten Sleman. Yogyakarta.
- Kabupaten Sleman. 2022. *Peraturan Bupati Sleman No 21 Tahun 2022 Tentang Analisis Standar Belanja*. Pemerintah Kabupaten Sleman. Yogyakarta.
- Koolma, A. dan van de Schoot, C.J.M. 2007. *Manajemen Proyek*. Penerbit Universitas Indonesia. Jakarta.
- Labombang, M. 2008. *Manajemen Pemeliharaan Fasilitas Dalam Pengelolaan Gedung*. Universitas Tadulako. Palu.
- Magee, PE, GH. 1988. *Facilities Maintenance Management*. R.S. Mean Company. North America.
- Prianto, J.S. 2020. *Perkembangan Perpustakaan UII: Capaian dan Inovasi Pelayanannya*. Universitas Islam Indonesia. Yogyakarta.
- Republik Indonesia. 2007. *Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No 50/45/PRT/M/2007 tentang Pedoman Pembangunan Bangunan Gedung Negara*. Kementerian Pekerjaan Umum. Jakarta.
- Republik Indonesia. 2008. *Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No.*

*24/PRT/M/2008 tentang Pedoman Pemeliharaan dan Perawatan Bangunan Gedung.* Kementerian Pekerjaan Umum. Jakarta.

Republik Indonesia. 2010. *Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 16/PRT/M/2010 tentang Pedoman Teknis Pemeriksaan Berkala Bangunan Gedung.* Kementerian Pekerjaan Umum. Jakarta.

Sudiarta, I.K. 2011. *Estimasi Biaya Konseptual Gedung dengan Faktor Kapasitas Biaya.* Universitas Udayana. Denpasar.

Supriyatna, Y. 2011. *Estimasi Biaya Pemeliharaan Bangunan Gedung.* Majalah Ilmiah UNIKOM. Vol.9 No.2:199–205. Bandung.

Sumanti, F.F.A.E., Windah, R.S. dan Pandaleke, R. 2018. *Evaluasi Kuat Tekan Beton Pada Bangunan Rumah Sakit Pendidikan Unsrat Dengan Menggunakan Hammer Test dan Core Drill.* Universitas Sam Ratulangi. Manado.

# LAMPIRAN

### Lampiran 1 Harga Satuan Pekerjaan

Analisis : AHSP Plesteran Pekerjaan : Plesteran tebal 2,5 cm (Campuran 1PC:4PP) Satuan : m <sup>2</sup>					
No.	Uraian	Satuan	Koefisien	Harga Satuan	Jumlah Harga
A	Tenaga Kerja				
1	Pekerja	OH	0,25	Rp 120.000	Rp 30.000
2	Tukang batu	OH	0,125	Rp 160.000	Rp 20.000
3	Kepala tukang	OH	0,013	Rp 175.000	Rp 2.275
4	Mandor	OH	0,007	Rp 200.000	Rp 1.400
Jumlah Harga Tenaga Kerja					Rp 53.675
B	Bahan				
1	Semen Portland	kg	0,2	Rp 70.000	Rp 14.000
2	Pasir pasang	m <sup>3</sup>	0,025	Rp 310.000	Rp 7.750
Jumlah Harga Bahan					Rp 21.750
C	Peralatan				
Jumlah Harga Peralatan					
D	Jumlah (A+B+C)				Rp 75.425
E	<i>Overhead + Profit</i>			10% x D	Rp 7.543
F	Harga Satuan Pekerjaan (D+E)				Rp 82.968

Analisis : AHSP Acian Pekerjaan : 1 m <sup>2</sup> Pekerjaan Acian Satuan : m <sup>2</sup>					
No.	Uraian	Satuan	Koefisien	Harga Satuan	Jumlah Harga
A	Tenaga Kerja				
1	Pekerja	OH	0,12	Rp 120.000	Rp 14.400
2	Tukang batu	OH	0,06	Rp 160.000	Rp 9.600
3	Kepala tukang	OH	0,006	Rp 175.000	Rp 1.050
4	Mandor	OH	0,003	Rp 200.000	Rp 600
Jumlah Harga Tenaga Kerja					Rp 25.650
B	Bahan				
1	Semen Portland	kg	0,076	Rp 70.000	Rp 5.320
Jumlah Harga Bahan					Rp 5.320
C	Peralatan				
Jumlah Harga Peralatan					
D	Jumlah (A+B+C)				Rp 30.970
E	<i>Overhead + Profit</i>			10% x D	Rp 3.097
F	Harga Satuan Pekerjaan (D+E)				Rp 34.067

Analisis : AHSP Engsel Jendela					
Pekerjaan : Pemasangan Engsel Jendela (Rambuncis)					
Satuan : Buah					
No.	Uraian	Satuan	Koefisien	Harga Satuan	Jumlah Harga
<b>A Tenaga Kerja</b>					
1	Pekerja	OH	0,02	Rp 120.000	Rp 2.400
2	Tukang batu	OH	0,2	Rp 160.000	Rp 32.000
3	Kepala tukang	OH	0,02	Rp 175.000	Rp 3.500
4	Mandor	OH	0,001	Rp 200.000	Rp 200
Jumlah Harga Tenaga Kerja					Rp 38.100
<b>B Bahan</b>					
1	Rambuncis	buah	1	Rp 15.000	Rp 15.000
Jumlah Harga Bahan					Rp 15.000
<b>C Peralatan</b>					
Jumlah Harga Peralatan					
<b>D Jumlah (A+B+C)</b>					Rp 53.100
<b>E Overhead + Profit</b>				10% x D	Rp 5.310
<b>F Harga Satuan Pekerjaan (D+E)</b>					Rp 58.410

Analisis : AHSP Langit-langit bangunan					
Pekerjaan : 1 m <sup>2</sup> langit-langit gypsum tebal 9 mm					
Satuan : m <sup>2</sup>					
No.	Uraian	Satuan	Koefisien	Harga Satuan	Jumlah Harga
<b>A Tenaga Kerja</b>					
1	Pekerja	OH	0,24	Rp 120.000	Rp 28.800
2	Tukang batu	OH	0,37	Rp 160.000	Rp 59.200
3	Kepala tukang	OH	0,037	Rp 175.000	Rp 6.475
4	Mandor	OH	0,012	Rp 200.000	Rp 2.400
Jumlah Harga Tenaga Kerja					Rp 96.875
<b>B Bahan</b>					
1	Papan Gypsum 120x240 cm	Lembar	0,36	Rp 58.548	Rp 21.077
2	Kayu kamper 60x120 cm	m3	0,013	Rp 88.800	Rp 1.154
3	Kasa gypsum	Roll	0,05	Rp 20.000	Rp 1.000
4	Tepung gypsum	kg	0,45	Rp 34.000	Rp 15.300
5	Alkasit	kg	0,003	Rp 38.000	Rp 114
6	Paku gypsum	kg	0,05	Rp 23.000	Rp 1.150
7	Paku usuk	kg	0,12	Rp 27.000	Rp 3.240
Jumlah Harga Bahan					Rp 43.035
<b>C Peralatan</b>					

Jumlah Harga Peralatan			
D	Jumlah (A+B+C)		Rp 139.910
E	<i>Overhead + Profit</i>	10% x D	Rp 13.991
F	Harga Satuan Pekerjaan (D+E)		Rp 153.901

Analisis : AHSP Lantai bangunan					
Pekerjaan : 1 m <sup>2</sup> lantai keramik (30 x 30 cm)					
Satuan : m <sup>2</sup>					
No.	Uraian	Satuan	Koefisien	Harga Satuan	Jumlah Harga
A Tenaga Kerja					
1	Pekerja	OH	0,2	Rp 120.000	Rp 24.000
2	Tukang batu	OH	0,2	Rp 160.000	Rp 32.000
3	Kepala tukang	OH	0,02	Rp 175.000	Rp 3.500
4	Mandor	OH	0,01	Rp 200.000	Rp 2.000
Jumlah Harga Tenaga Kerja					Rp 61.500
B Bahan					
1	Ubin keramik	dus	1,06	Rp 53.000	Rp 111.300
2	Semen Portland	kg	0,209	Rp 23.000	Rp 14.630
3	Pasir pasang	m <sup>3</sup>	0,022	Rp 310.000	Rp 6.820
4	Semen warna	kg	0,3	Rp 15.000	Rp 4.500
Jumlah Harga Bahan					Rp 137.250
C Peralatan					
Jumlah Harga Peralatan					
D	Jumlah (A+B+C)				Rp 198.750
E	<i>Overhead + Profit</i>			10% x D	Rp 19.875
F	Harga Satuan Pekerjaan (D+E)				Rp 218.625

Analisis : AHSP Cat Dinding					
Pekerjaan : Pengecatan 1 m <sup>2</sup> tembok lama (1 lapis cat dasar, 2 lapis cat penutup)					
Satuan : m <sup>2</sup>					
No.	Uraian	Satuan	Koefisien	Harga Satuan	Jumlah Harga
A Tenaga Kerja					
1	Pekerja	OH	0,028	Rp 120.000	Rp 3.360
2	Tukang batu	OH	0,042	Rp 160.000	Rp 6.720
3	Kepala tukang	OH	0,0042	Rp 175.000	Rp 735
4	Mandor	OH	0,003	Rp 200.000	Rp 600
Jumlah Harga Tenaga Kerja					Rp 11.415
B Bahan					
1	Cat dasar	kg	0,12	Rp 25.300	Rp 3.036
2	Cat penutup	kg	0,18	Rp 33.600	Rp 6.048
Jumlah Harga Bahan					Rp 9.084
C Peralatan					

Jumlah Harga Peralatan		
D	Jumlah (A+B+C)	Rp 20.499
E	<i>Overhead + Profit</i>	10% x D Rp 2.050
F	Harga Satuan Pekerjaan (D+E)	Rp 22.549

Analisis : AHSP Cat Kayu					
Pekerjaan : Pengecatan 1 m <sup>2</sup> bidang kayu					
Satuan : m <sup>2</sup>					
No.	Uraian	Satuan	Koefisien	Harga Satuan	Jumlah Harga
A					
Tenaga Kerja					
1	Pekerja	OH	0,07	Rp 120.000	Rp 8.400
2	Tukang cat	OH	0,009	Rp 162.000	Rp 1.458
3	Kepala tukang	OH	0,006	Rp 175.000	Rp 1.050
4	Mandor	OH	0,003	Rp 200.000	Rp 600
Jumlah Harga Tenaga Kerja					Rp 11.508
B					
Bahan					
1	Cat menie	kg	0,2	Rp 27.000	Rp 5.400
2	Plamur	kg	0,15	Rp 31.100	Rp 4.665
3	Cat dasar	kg	0,17	Rp 25.000	Rp 4.250
4	Cat penutup	kg	0,26	Rp 47.000	Rp 12.220
5	Kuas	buah	0,01	Rp 12.000	Rp 120
6	Pengencer	kg	0,03	Rp 20.000	Rp 600
7	Ampelas	lembar	0,2	Rp 4.500	Rp 900
Jumlah Harga Bahan					Rp 28.155
C					
Peralatan					
Jumlah Harga Peralatan					
D	Jumlah (A+B+C)				Rp 39.663
E	<i>Overhead + Profit</i>			10% x D	Rp 3.966
F	Harga Satuan Pekerjaan (D+E)				Rp 43.629

## Lampiran 2 Dokumen IMB Perpustakaan Pusat UII



### PEMERINTAH KABUPATEN SLEMAN DINAS PEKERJAAN UMUM DAN PERUMAHAN

Jl. Magelang Km.10, Tridadi, Sleman, 55511 Yogyakarta Telp. (0274) 868501, Fax 869472

KEPUTUSAN  
KEPALA DINAS PEKERJAAN UMUM DAN PERUMAHAN  
KABUPATEN SLEMAN

NOMOR : 02.01.1009/IMB/KPTS/Taba/P/2014

TENTANG

IZIN MENDIRIKAN BANGUNAN GEDUNG FUNGSI SOSIAL DAN BUDAYA  
YAYASAN BADAN WAKAF UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA  
UNTUK PEMBANGUNAN GEDUNG PERPUSTAKAAN PUSAT UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA  
DI PADUKUHAN KOPATAN, DESA UMBULMARTANI, KECAMATAN NGEEMPLAK  
DI ATAS TANAH SELUAS 6500 M<sup>2</sup> SEBAGIAN DARI TANAH SELUAS 231.168 M<sup>2</sup>

KEPALA DINAS PEKERJAAN UMUM DAN PERUMAHAN  
KABUPATEN SLEMAN,

- Menimbang : bahwa berdasarkan hasil penelitian dan pengkajian terhadap permohonan Izin Mendirikan Bangunan Gedung Fungsi Sosial dan Budaya milik Yayasan Badan Wakaf Universitas Islam Indonesia tertanggal 10 Oktober 2012 untuk pembangunan gedung perpustakaan pusat universitas islam indonesia, maka perlu menetapkan Keputusan Kepala Dinas Pekerjaan Umum dan Perumahan tentang Izin Mendirikan Bangunan Gedung Fungsi Sosial dan Budaya Yayasan Badan Wakaf Universitas Islam Indonesia Untuk Pembangunan Gedung Perpustakaan Pusat Universitas Islam Indonesia di Padukuhan Kopatan, Desa Umbulmartani, Kecamatan Ngemplak, di atas tanah seluas 6500 m<sup>2</sup>.
- Mengingat : 1. Undang-Undang Nomor 15 Tahun 1950 tentang pembentukan Daerah Kabupaten dalam Lingkungan Daerah Istimewa Yogyakarta jo. Peraturan Pemerintah Nomor 32 Tahun 1950;  
2. Undang-Undang Nomor 12 Tahun 2004 tentang Pemerintahan Daerah sebagaimana telah beberapa kali diubah terakhir dengan Undang-Undang Nomor 12 Tahun 2008;  
3. Peraturan Daerah Kabupaten Sleman Nomor 5 Tahun 2011 tentang Bangunan Gedung;  
4. Peraturan Daerah Kabupaten Sleman Nomor 6 Tahun 2011 tentang Retribusi Izin Mendirikan Bangunan;
- MEMUTUSKAN :
- Menetapkan KESATU : Izin Mendirikan Bangunan Gedung Fungsi Sosial dan Budaya Yayasan Badan Wakaf Universitas Islam Indonesia Untuk Pembangunan Gedung Perpustakaan Pusat Universitas Islam Indonesia di Padukuhan Kopatan, Desa Umbulmartani, Kecamatan Ngemplak, dengan data hak atas tanah seluas 6.500 m<sup>2</sup> sebagian dari tanah seluas 231.168 m<sup>2</sup> dengan rincian Sertipikat Hak Guna Bangunan Nomor 00116/Sardonoharjo/1999, Surat Ukur Nomor 00271/Sardonoharjo/1998, tanggal 30-10-1998, atas nama Badan Wakaf Universitas Islam Indonesia (Al Jam'ah Al Islamiyah Al Indonesiyah), seluas 18.255 m<sup>2</sup>, Sertipikat Hak Guna Bangunan Nomor 00117/Sardonoharjo/1999, Surat Ukur Nomor 00272/Sardonoharjo/1998, tanggal 30-10-1998, atas nama Badan Wakaf Universitas Islam Indonesia (Al Jam'ah Al Islamiyah Al Indonesiyah), seluas 13.185 m<sup>2</sup>, Sertipikat Hak Guna Bangunan Nomor 5/Umbulmartani/1994, Gambar Situasi Nomor 9396/1993, tanggal 15-11-1993, atas nama Badan Wakaf Universitas Islam Indonesia (Al Jam'ah Al Islamiyah Al Indonesiyah) disingkat Badan Wakaf U.I.I berkedudukan di Yogyakarta, seluas 20.200 m<sup>2</sup>, Sertipikat Hak Guna Bangunan Nomor 7/Umbulmartani/1994, Gambar Situasi Nomor 9831/1993, tanggal 26-11-1993, atas nama Badan Wakaf Universitas Islam Indonesia (Al Jam'ah Al Islamiyah Al Indonesiyah) disingkat Badan Wakaf U.I.I berkedudukan di Yogyakarta, seluas 86.650 m<sup>2</sup>, Sertipikat Hak Guna Bangunan Nomor 8/Umbulmartani/1994, Gambar Situasi Nomor 9395/1993, tanggal 15-11-1993, atas nama Badan Wakaf Universitas Islam Indonesia (Al Jam'ah Al Islamiyah Al Indonesiyah) disingkat Badan Wakaf U.I.I berkedudukan di Yogyakarta, seluas 21.750 m<sup>2</sup>, Sertipikat Hak Guna Bangunan Nomor 14/Umbulmartani/1996, Gambar Situasi Nomor 4105, tanggal 10-5-1994, atas nama Badan Wakaf Universitas Islam Indonesia (Al Jam'ah Al Islamiyah Al Indonesiyah) berkedudukan di Yogyakarta, seluas 17.925 m<sup>2</sup>, Sertipikat Hak Guna Bangunan Nomor 15/Umbulmartani/1996, Gambar Situasi Nomor 4108, tanggal 10-5-1994, atas nama Badan Wakaf Universitas Islam Indonesia (Al Jam'ah Al Islamiyah Al Indonesiyah) berkedudukan di Yogyakarta, seluas 45.220 m<sup>2</sup>, Sertipikat Hak Guna Bangunan Nomor 00024/Umbulmartani/1999, Surat Ukur Nomor 00121/Umbulmartani/1998, tanggal 20-10-1998, atas nama Badan Wakaf Universitas Islam Indonesia (Al Jam'ah Al Islamiyah Al Indonesiyah) berkedudukan di Yogyakarta, seluas 940 m<sup>2</sup>, Sertipikat Hak Guna Bangunan Nomor 30/Umbulmartani/2005, Surat Ukur Nomor 00498/2002, tanggal 27 Mei 2002, atas nama Badan Wakaf Universitas Islam Indonesia (Al Jam'ah Al Islamiyah Al Indonesiyah) berkedudukan di Yogyakarta, seluas 3.386 m<sup>2</sup>, dan Sertipikat Hak Guna Bangunan Nomor 35/Umbulmartani/2007, Surat Ukur Nomor 01378/2006, tanggal 12 Desember 2007, atas nama Badan Wakaf Universitas Islam Indonesia (Al Jam'ah Al Islamiyah Al Indonesiyah) berkedudukan di Yogyakarta, seluas 3.657 m<sup>2</sup>.
- KEDUA : Yayasan Badan Wakaf Universitas Islam Indonesia sebagai pemilik bangunan gedung sebagaimana dimaksud dalam diktum KESATU dalam melaksanakan pembangunan wajib menaati:
- Dokumen rencana teknis yang telah disahkan meliputi gambar arsitektur, gambar konstruksi dan utilitas, dengan ketentuan pokok :
    - Luas bangunan basement : 1.423,60 m<sup>2</sup>, lantai lower ground : 1.423,60 m<sup>2</sup>, lantai upper ground : 1.423,60 m<sup>2</sup>, lantai 1 : 1.423,60 m<sup>2</sup>, lantai 2 : 1.423,60 m<sup>2</sup>,
    - Konstruksi utama bangunan gedung adalah beton bertulang;
    - Konstruksi atap adalah rangka baja;
  - Menjalankan prinsip keselamatan kerja, dan
  - Tidak mengganggu lingkungan sekitar.
- KETIGA : Izin Mendirikan Bangunan Gedung ini merupakan satu kesatuan yang tidak terpisahkan dengan Surat Keputusan Kepala Dinas Pekerjaan Umum dan Perumahan Kabupaten Sleman Nomor 01.02.137.RTB/KPTS/Taba/D/2013, tertanggal 19 September 2013.
- KEEMPAT : Keputusan ini berlaku 3 (tiga) tahun sejak tanggal ditetapkan.
- KELIMA : Keputusan ini mulai berlaku pada tanggal ditetapkan.

Ditetapkan di Sleman  
Pada tanggal : 21 APR 2014

KEPALA DINAS PEKERJAAN UMUM DAN PERUMAHAN  
KABUPATEN SLEMAN

Ir. NURBANDI  
Pembina Utama Muda, IV/c  
NIP. 19561206 198603 1 005

## Lampiran 2 Dokumen IMB Perpustakaan Pusat UII



PEMERINTAH KABUPATEN SLEMAN  
DINAS PEKERJAAN UMUM DAN PERUMAHAN

Jl. Magelang Km.10, Tridadi, Sleman, 55511 Yogyakarta Telp. (0274) 868501, Fax 869472

KEPUTUSAN KEPALA DINAS PEKERJAAN UMUM DAN PERUMAHAN  
NOMOR : 01-02-137-12-TB /KPTS/Tba/D/2013

TENTANG

RENCANA TATA BANGUNAN  
BANGUNAN GEDUNG FUNGSI SOSIAL BUDAYA  
YAYASAN BADAN WAKAF UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA  
UNTUK PEMBANGUNAN GEDUNG PERPUSTAKAAN PUSAT UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA  
DI PADUKUHAN KOPATAN, DESA UMBULMARTANI, KECAMATAN NGEEMPLAK  
DAN PADUKUHAN CANDI, DESA SARDONOHARJO, KECAMATAN NGAGLIK, DI ATAS TANAH SELUAS 6.500 M<sup>2</sup>

KEPALA DINAS PEKERJAAN UMUM DAN PERUMAHAN  
KABUPATEN SLEMAN,

- Menimbang** : bahwa berdasarkan hasil penelitian dan pengkajian terhadap permohonan Rencana Tata Bangunan Bangunan Gedung Fungsi Sosial Budaya Yayasan Badan Wakaf Universitas Islam Indonesia, tertanggal 10 Oktober 2012, untuk pembangunan Gedung Perpustakaan Pusat Universitas Islam Indonesia maka perlu menetapkan Keputusan Kepala Dinas Pekerjaan Umum dan Perumahan tentang Rencana Tata Bangunan Bangunan Gedung Fungsi Sosial Budaya Yayasan Badan Wakaf Universitas Islam Indonesia, untuk pembangunan Gedung Perpustakaan Pusat Universitas Islam Indonesia di Padukuhan Kopatan, Desa Umbulmartani, Kecamatan Ngemplak dan Padukuhan Candi, Desa Sardonoarjo, Kecamatan Ngaglik, di atas tanah seluas 6.500 m<sup>2</sup>.
- Mengingat** : 1. Undang-Undang Nomor 15 Tahun 1950 tentang Pembentukan Daerah Kabupaten dalam Lingkungan Daerah Istimewa Yogyakarta. Peraturan Pemerintah Nomor 32 Tahun 1950;  
2. Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2004 tentang Pemerintahan Daerah sebagaimana telah diubah terakhir dengan Undang-Undang Nomor 12 Tahun 2008;  
3. Peraturan Daerah Kabupaten Sleman Nomor 5 Tahun 2011 tentang Bangunan Gedung;  
4. Peraturan Daerah Kabupaten Sleman Nomor 6 Tahun 2011 tentang Retribusi Izin Mendirikan Bangunan Gedung.
- MEMUTUSKAN**:
- Menetapkan** :
- KESATU** : Rencana Tata Bangunan Bangunan Gedung Fungsi Sosial Budaya Yayasan Badan Wakaf Universitas Islam Indonesia untuk Pembangunan Gedung Perpustakaan Pusat Universitas Islam Indonesia di Padukuhan Kopatan, Desa Umbulmartani, Kecamatan Ngemplak dan Padukuhan Candi, Desa Sardonoarjo, Kecamatan Ngaglik dengan data hak atas tanah sebagaimana tersebut dalam Sertifikat Hak Guna Bangunan Nomor 7/Umbulmartani/1994. Gambar Situasi Nomor 9831/1993, Tanggal 26-11-1993, luas 6.500 m<sup>2</sup>, sebagian dari tanah seluas 86.650 m<sup>2</sup>, dengan jenis tanah pekarangan, atas nama Badan Wakaf Universitas Islam Indonesia (Al Jamiah Al Islamiyah Al Indonesiyah) disingkat Badan Wakaf U.I.I berkedudukan di Yogyakarta.
- KEDUA** : Yayasan Badan Wakaf Universitas Islam Indonesia sebagai pemilik RTB sebagaimana dimaksud dikum KESATU dalam melakukan pembangunan wajib:
- a. Membuat perencanaan bangunan Gedung Perpustakaan Pusat Universitas Islam Indonesia sesuai gambar sebagaimana tersebut dalam lampiran Keputusan ini, dengan perincian meliputi:
1. Tata ruang dalam
    - a) *Basement* terdiri atas: Ruang display museum, *lavatory* laki-laki, *lavatory* perempuan, gudang, ruang tangga, ruang pengelola museum, *kantin/ounge*, pusat dokumentasi/fotokopi, *lobby*, lift, ruang tamu, ruang *processing digital*, ruang pengadaan koleksi, ruang fundasi dan lift barang.
    - b) *Lower ground* terdiri atas: *Hallway* mesin, *lavatory* laki-laki, *lavatory* perempuan, gudang, ruang tangga, ruang *security*, *e-library*, *lobby*, lift, *i-library* dan lift barang.
    - c) *Upper ground* terdiri atas: Ruang koleksi umum, *lavatory* laki-laki, *lavatory* perempuan, gudang, ruang tangga, *lobby*, lift, ruang *server*, ruang panel dan lift barang.
    - d) Lantai 1 (satu) terdiri atas: Ruang koleksi umum, *lavatory* laki-laki, *lavatory* perempuan, gudang, ruang tangga, *lobby*, lift, ruang *server*, ruang panel dan lift barang.
    - e) Lantai 2 (dua) terdiri atas: *Lounge*, *lavatory* laki-laki, *lavatory* perempuan, gudang, ruang tangga, ruang diskusi, audio visual, lift, ruang rapat, ruang kepala perpustakaan, ruang *kadiv*. administrasi perpustakaan, ruang panel, lift barang, ruang staf administrasi perpustakaan dan ruang koleksi khusus.
  2. Luas bangunan gedung
 

a) Luas lahan	=	6.500,00 m <sup>2</sup>	
b) Luas lantai			
1) <i>Basement</i>	=	1.423,60 m <sup>2</sup>	
2) <i>Lower ground</i>	=	1.423,60 m <sup>2</sup>	
3) <i>Upper ground</i>	=	1.423,60 m <sup>2</sup>	
4) Lantai 1	=	1.423,60 m <sup>2</sup>	
5) Lantai 2	=	1.423,60 m <sup>2</sup>	
c) KDB maksimal (Lt. 1)	=	2.600,00 m <sup>2</sup>	(40%)
  3. Sarana prasarana bangunan gedung
 

a) Taman	=	1.940,40 m <sup>2</sup>	
b) Peresapan air hujan @ 3,0 m <sup>3</sup>	=	38 unit	
c) Parkir	=	2.136,00 m <sup>2</sup>	
d) Pagar	=	179,40 m	
e) Halaman diperkeras	=	1.000,00 m <sup>2</sup>	
f) Peresapan air limbah (unit)	=	1 unit	
g) Septiktank (unit)	=	1 unit	
h) <i>Water torn</i> (maks. 2 m <sup>2</sup> )	=	2 m <sup>2</sup>	
i) Proteksi kebakaran (unit)	=	25 unit	

## Lampiran 2 Dokumen IMB Perpustakaan Pusat UII

- b. Memiliki izin mendirikan bangunan sebelum melaksanakan pembangunan.
- KETIGA : Keputusan ini berlaku 3 (tiga) tahun sejak tanggal ditetapkan.
- KEEMPAT : Keputusan ini mulai berlaku pada tanggal ditetapkan.

Ditetapkan di : Sleman

Pada tanggal : 10 September 2013



KEPALA DINAS PEKERJAAN UMUM  
DAN PERUMAHAN,

Ir. H. NURBANDI  
PEMBINA UTAMA MUDA, IV/c  
NIP. 19561206 198603 1 005

### Lampiran 3 Jadwal dan Biaya Pemeliharaan Bangunan

#### PERPUSTAKAAN PUSAT

1. Luas bangunan : 7118 m<sup>2</sup>
2. Tahun Pembangunan : 2001
3. Jadwal pemeliharaan : Tahunan

Pekerjaan	Area	Tahun Pelaksanaan	Luas Area (m <sup>2</sup> )	Biaya
Penggantian Atap Galvalum	Atap Perpustakaan	2020	761,07	Rp 117.902.300
Waterproofing	Roofdag Perpustakaan	2020	641,42	Rp 63.954.200
	Dag Entrance Timur	2019	91,72	Rp 8.739.200
Pengecatan Eksterior	Dinding Eksterior	2017	1.965	Rp 103.563.750

Catatan tersebut bersumber dari dokumen Pengelola Fasilitas Kampus UII pada tahun 2020.

## Lampiran 4 Dokumentasi Penelitian



**Gambar L-1** *Smoke Detector*



**Gambar L-2** *CCTV*



**Gambar L-3** *Fire Alarm*

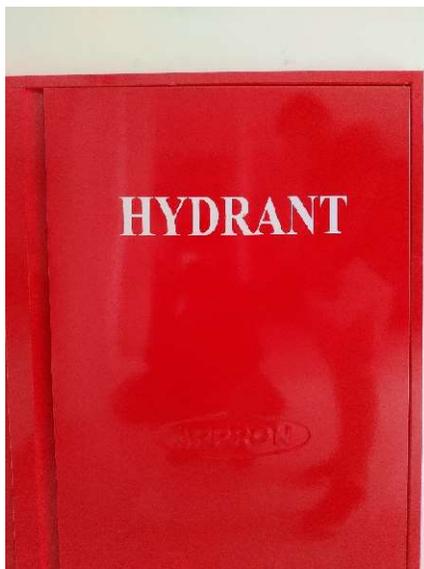


**Gambar L-4** *Fire Alarm Indicator*

#### Lampiran 4 Dokumentasi Penelitian



Gambar L-5 Alat Pemadam Api Ringan



Gambar L-6 Fire Hydrant



Gambar L-7 Isi Fire Hydrant

## Lampiran 4 Dokumentasi Penelitian



**Gambar L-8 Pengukuran Kerusakan Plesteran dan Acian**



**Gambar L-9 Cat Pintu Kusam**



**Gambar L-10 Handle Jendela Hilang**

#### Lampiran 4 Dokumentasi Penelitian



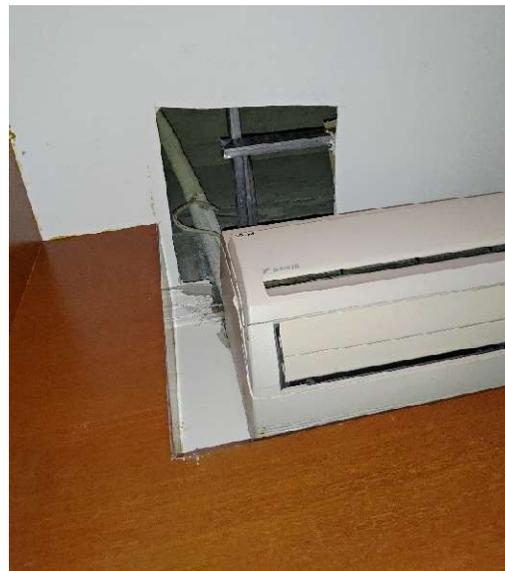
**Gambar L-11 Tulangan Terlihat**



**Gambar L-12 Kerusakan pada Plesteran**



**Gambar L-13 Beton Kolom Terlihat**



**Gambar L-14 Langit-langit Rusak**

#### Lampiran 4 Dokumentasi Penelitian



**Gambar L-15 Cat Dinding Mengelupas**



**Gambar L-16 Eternit Rusak**



**Gambar L-17 Ventilasi Berkarat**



**Gambar L-18 Cat Tangga Rembes**

#### Lampiran 4 Dokumentasi Penelitian



**Gambar L-19 Lantai Bergelombang**



**Gambar L-20 Dinding Retak**



**Gambar L-21 Letak CCTV, APAR, dan *Fire Alarm***

#### Lampiran 4 Dokumentasi Penelitian



**Gambar L-22 Cat Eksterior**

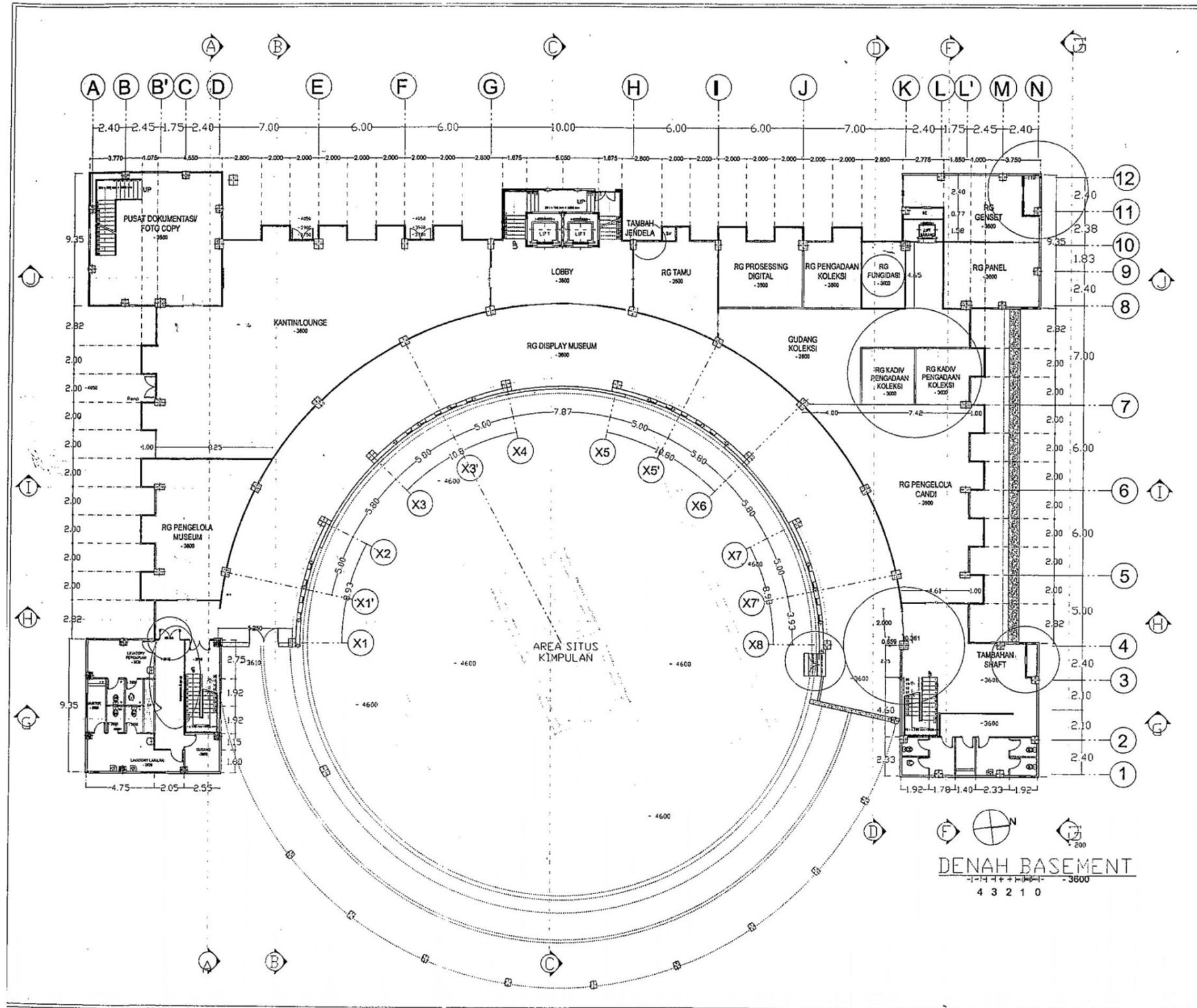


**Gambar L-23 Roof Dag**



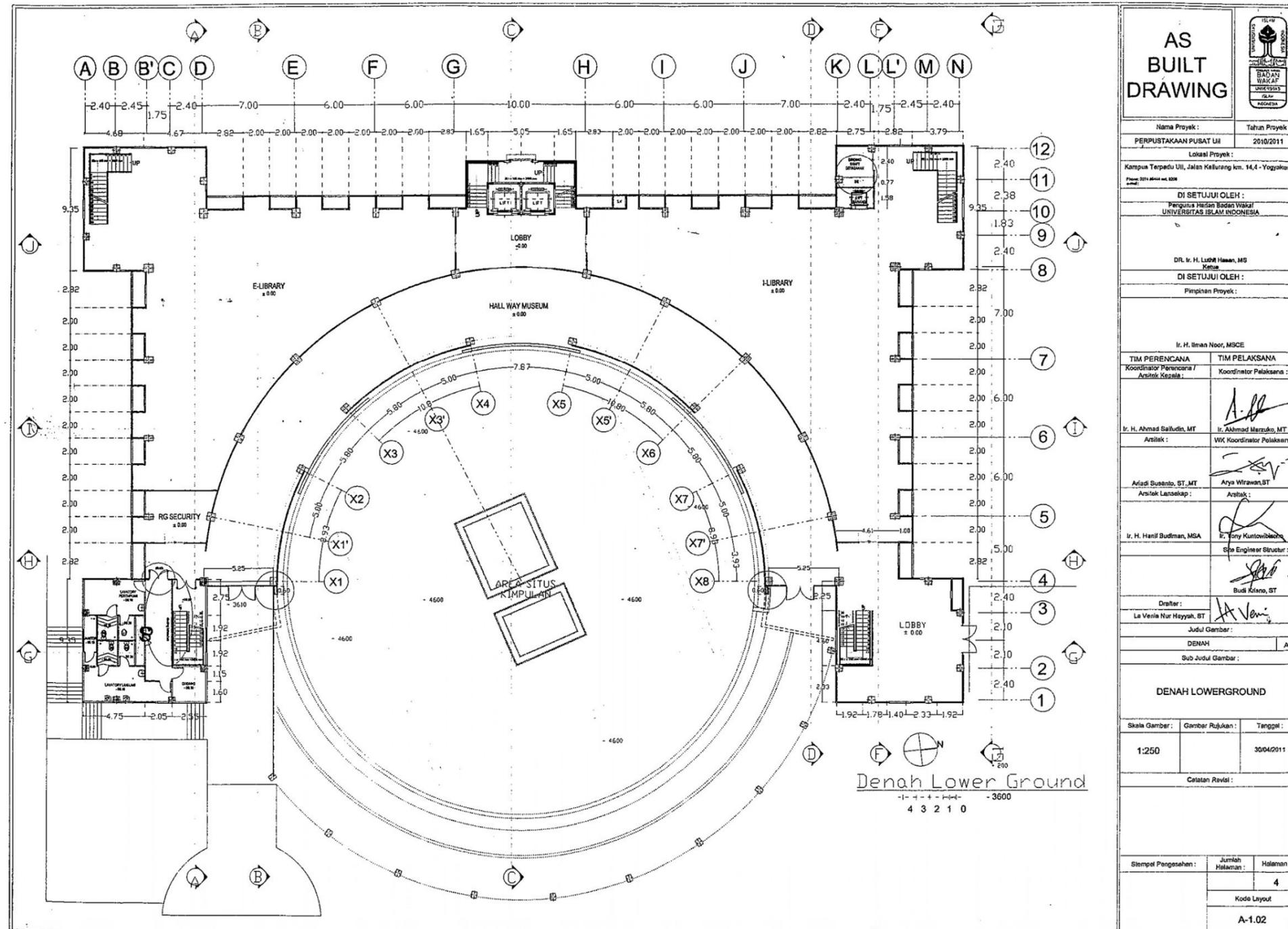
**Gambar L-24 Atap Gedung**

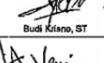
Lampiran 5 Gambar Denah Bangunan



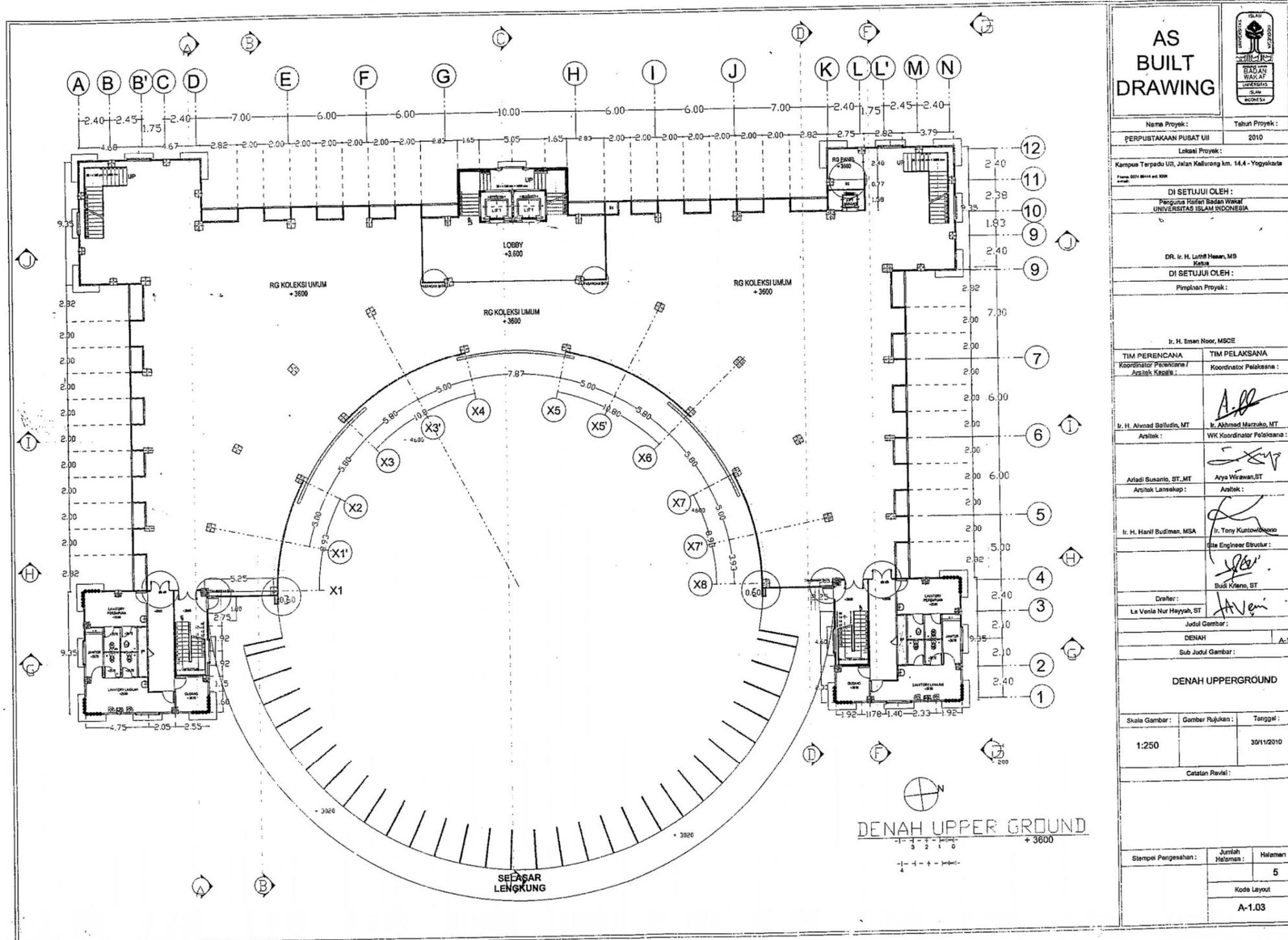
<b>AS BUILT DRAWING</b>		
Nama Proyek :	Tahun Proyek :	
PERPUSTAKAAN PUSAT UII	2010/2011	
Lokasi Proyek :		
Kampus Terpadu UII, Jalan Kahar Muzakir No. 114 - Yogyakarta		
Floor: 0214 Blok 14 and 2026		
DI SETUJUI OLEH :		
Pengurus Harian Badan Wakaf UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA		
DR. Ir. H. Luthfi Hasan, MS Ketua		
DI SETUJUI OLEH :		
Pimpinan Proyek :		
Ir. H. Ilman Noor, MSCE		
TIM PERENCANA	TIM PELAKSANA	
Koordinator Perencanaan / Arsitek Kepala :	Koordinator Pelaksana :	
Ir. H. Ahmad Saifudin, MT	Ir. Akhmad Marzoko, MT	
Arsitek :	WV Koordinator Pelaksana :	
Arief Susanto, ST, MT	Arya Winawan, ST	
Arsitek Lansekap :	Arsitek :	
Ir. H. Hanif Budiman, MSA	Ir. Tony Kuntowidono	
	Site Engineer Structure :	
	Budi Kharis, ST	
Drafter :		
La Venia Nur Hayyah, ST		
Judul Gambar :		
DENAH	A-1	
Sub Judul Gambar :		
<b>DENAH BASEMENT</b>		
Skala Gambar :	Gambar Rujukan :	Tanggal :
1:250		30/04/2011
Catatan Revisi :		
Stampel Pengesahan :	Jumlah Halaman :	Halaman :
		03
Kode Layout		
A-1.01		

Lampiran 5 Gambar Denah Bangunan



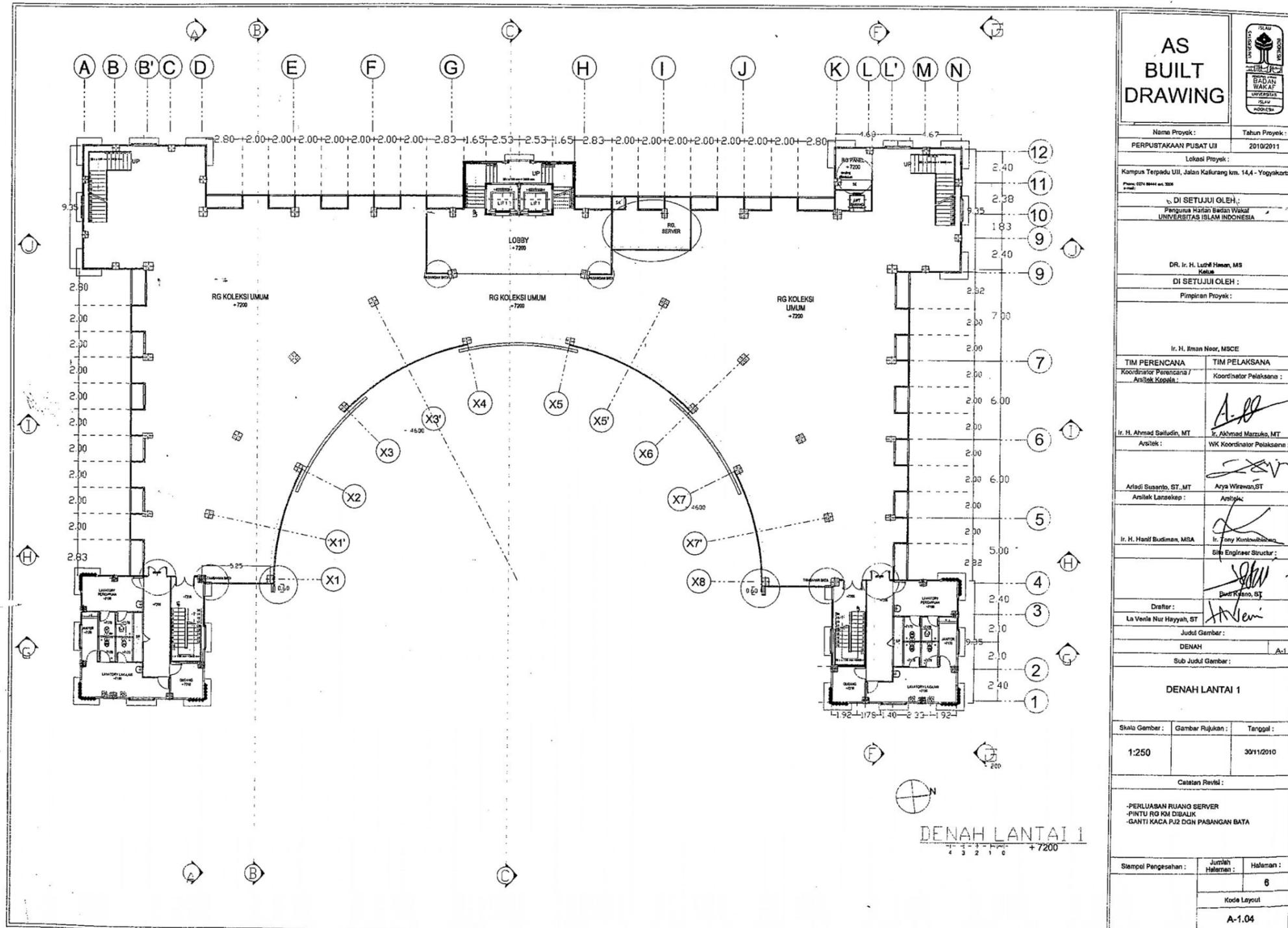
<b>AS BUILT DRAWING</b>		
Nama Proyek : PERPUSTAKAAN PUSAT UII Tahun Proyek : 2010/2011		
Lokasi Proyek : Kampus Terpadu Uli, Jalan Keluarang km. 14,4 - Yogyakarta Peta: 5014/4000/01/001		
DI SETUJUI OLEH : Pengurus Badan Wakaf UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA		
DR. Ir. H. Luthfi Haman, M.D Ketua		
DI SETUJUI OLEH : Pimpinan Proyek :		
Ir. H. Iman Noor, MSCE		
TIM PERENCANA Koordinator Perencana / Arsitek Kepala :		TIM PELAKSANA Koordinator Pelaksana :
Ir. H. Ahmad Saifudin, MT Arsitek :	 Ir. Ahmad Marzuki, MT WK Koordinator Pelaksana :	
Ariadi Susanto, ST, MT Arsitek Lanskap :	 Arya Wirawan, ST Arsitek :	
Ir. H. Hanif Budiman, MSA	 Ir. Tony Kuntowibisono Site Engineer Struktur :	
Drafter : La Venia Nur Hayyah, ST		 Budi Kriano, ST
Judul Gambar : DENAH Sub Judul Gambar : DENAH LOWERGROUND		
Skala Gambar : 1:250	Gambar Rujukan :	Tanggal : 30/04/2011
Catatan Revisi :		
Stempel Pengesahan :	Jumlah Halaman : 4	Halaman : 4
Kode Layout : A-1.02		

Lampiran 5 Gambar Denah Bangunan



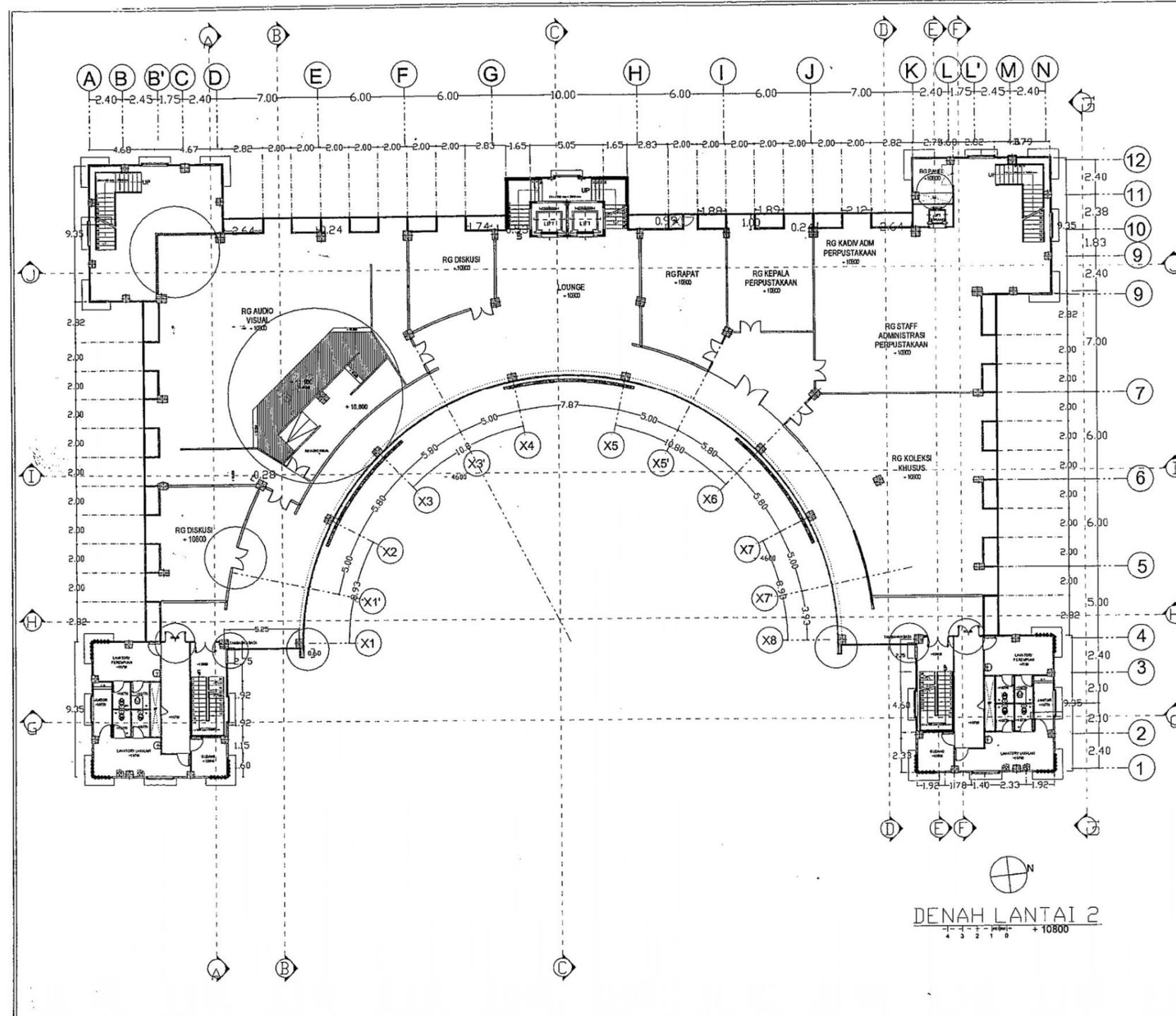
<b>AS BUILT DRAWING</b>	
	
Name Proyek:	Tahun Proyek:
PERPUSTAKAAN PUSAT UII	2010
Lokasi Proyek:	
Kampus Terpadu UII, Jalan Kallirang km. 14.4 - Yogyakarta	
DI SETUJUI OLEH: Pengurus Badan Wakaf UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA	
DR. Ir. H. Luthfi Hasan, MS Ketua	
DI SETUJUI OLEH: Pimpinan Proyek:	
Ir. H. Eman Noor, MSCE	
TIM PERENCANA	TIM PELAKSANA
Koordinator Perencanaan / Arsitek Kepala:	Koordinator Pelaksana:
Ir. H. Ahmad Saifudin, MT	Ir. Ahmad Marzuko, MT
Arsitek:	WK Koordinator Pelaksana:
Ariadi Susanto, ST, MT	Arya Wirawan, ST
Arsitek Lansekap:	Arsitek:
Ir. H. Hanif Budiman, MSA	Ir. Tony Kuntowibisono
	Site Engineer Struktur:
	Budi Krisno, BT
Drafter:	
La Venia Nur Hayyah, ST	
Judul Gambar:	
DENAH	
Sub Judul Gambar:	
DENAH UPPERGROUND	
Skala Gambar:	Gambar Rujukan:
1:250	
Tanggal:	
30/11/2010	
Catatan Revisi:	
Stempel Pengesahan:	Jumlah Halaman:
	5
	Kode Layout
	A-1.03

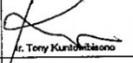
Lampiran 5 Gambar Denah Bangunan



<b>AS BUILT DRAWING</b>		
Nama Proyek : PERPUSTAKAAN PUSAT UII Tahun Proyek : 2010/2011		
Lokasi Proyek : Kampus Terpadu UII, Jalan Kalirung km. 14,4 - Yogyakarta Phone : 0271 8641 40.3000		
DI SETUJUI OLEH : Pengurus Harian Badan Wakaf UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA		
DR. Ir. H. Lutfi Hasan, MS Ketua		
DI SETUJUI OLEH : Pimpinan Proyek :		
Ir. H. Iman Noor, MSCE		
TIM PERENCANA Koordinator Perencana / Arsitek Kepala :		TIM PELAKSANA Koordinator Pelaksana :
Ir. H. Ahmad Saifudin, MT Arsitek :	Ir. Ahmad Marzuka, MT WK Koordinator Pelaksana :	
Ariadi Susanto, ST, MT Arsitek Lansekap :	Arya Wirawan, ST Arsitek :	
Ir. H. Hanif Budiman, MDA Site Engineer Structural :	Ir. Tony Kurniawan Site Engineer Structural :	
Drafter : La Venie Nur Hayyah, ST	Drafting : Budi Kurno, ST	
Judul Gambar : DENAH Sub Judul Gambar :		
<b>DENAH LANTAI 1</b>		
Skala Gambar : 1:250	Gambar Rujukan :	Tanggal : 30/11/2010
Catatan Revisi :		
-PERLUASAN RUANG SERVER -PINTU RG KM DIBALIK -GANTI KACA PJ2 DGN PASANGAN BATA		
Stempel Pengesahan :	Jumlah Halaman : 6	Halaman : 6
Kode Layout A-1.04		

Lampiran 5 Gambar Denah Bangunan



<b>AS BUILT DRAWING</b>		
Nama Proyek: PERPUSTAKAAN PUSAT UII Tahun Proyek: 2010/2011		
Lokasi Proyek: Kampus Terpadu UII, Jalan Kakung km. 14,4 - Yogyakarta Phone: 0271 88111 and 888		
DI SETUJUI OLEH: Pengurus Badan Wakaf UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA		
DR. Ir. H. Lubid Hwan, MS Ketua		
DI SETUJUI OLEH: Pimpinan Proyek:		
Ir. H. Imen Noor, MSCE		
TIM PERENCANA Koordinator Perencanaan / Analis Kepsin:		TIM PELAKSANA Koordinator Pelaksana:
Ir. H. Akhmad Saikudin, MT Analis:		
Akiad Susanto, ST, MT Analis Lemkap:		
Ir. H. Herif Budiman, MSA Site Engineer Struktur:		
Drafter: La Verie Nur Hayek, ST		
Judul Gambar: DENAH		
Sub Judul Gambar:		
<b>DENAH LANTAI 2</b>		
Skala Gambar: 1:250	Gambar Rujukan:	Tanggal: 30/11/2010
Catatan Revisi:		
Stempel Pengesahan:	Jumlah Halaman:	Halaman: 7
Kode Layout A-1.05		