



**PERENCANAAN STANDAR OPERASIONAL DAN PEMELIHARAAN  
BANGUNAN SERTA PERHITUNGAN ANGGARAN BIAYA PADA  
GEDUNG IsDB INTEGRATED LABORATORY FOR ENGINEERING  
BIOTECHNOLOGY UNIVERSITAS JEMBER**

**TUGAS AKHIR**

**Oleh:**

**AJINUGRAHA AYUSTA RAHMAN HAKIM**

**NIM. 181910301046**

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK SIPIL**

**JURUSAN TEKNIK SIPIL**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS JEMBER**

**2022**



**PERENCANAAN STANDAR OPERASIONAL DAN PEMELIHARAAN  
BANGUNAN SERTA PERHITUNGAN ANGGARAN BIAYA PADA  
GEDUNG IsDB INTEGRATED LABORATORY FOR ENGINEERING  
BIOTECHNOLOGY UNIVERSITAS JEMBER**

**TUGAS AKHIR**

Diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat  
untuk menyelesaikan Program Studi S1 Teknik Sipil  
dan mencapai gelar Sarjana Teknik

**Oleh:**

**AJINUGRAHA AYUSTA RAHMAN HAKIM**

**NIM. 181910301046**

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK SIPIL**

**JURUSAN TEKNIK SIPIL**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS JEMBER**

**2022**

## PERSEMBAHAN

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas karunia, rahmat dan hidayah-Nya sehingga penyusun dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik. Dengan menyebut nama Allah Yang Maha Agung Maha Pengasih lagi Maha Penyayang, dengan segenap kerendahan hati saya persembahkan sebuah penelitian ini sebagai wujud terima kasih kepada:

1. Saya sendiri, Ajinugraha Ayusta Rahman Hakim, yang telah berusaha untuk selalu giat, pantang menyerah dan bertahan sejauh ini dalam menghadapi setiap rintangan yang ada;
2. Kedua orangtua saya tercinta, Papa Sumarno, BE dan Mama Wiwik Siti Sukarni yang senantiasa memberi dukungan penuh, doa, serta motivasi sehingga Tugas Akhir ini dapat terselesaikan;
3. Kakak saya tersayang Almh. Afriliana Cipta, Ratih Perwiranegara. A.Md, Ati Fitria Atma Negara, S.H dan Adik tersayang Adam Unzila Hakim yang senantiasa memberikan saya semangat serta motivasi untuk selalu siap ditempa dalam segala situasi;
4. Dosen Pembimbing saya yaitu Bapak Ir.Syamsul Arifin, S.T., M.T. dan Ibu Ir. Anita Trisiana, S.T., M.T. yang selalu bersedia meluangkan waktunya untuk membimbing saya dalam penyusunan tugas akhir ini;
5. Dosen Penguji saya yaitu Ibu Dr. Ir. Anik Ratnaningsih, S.T., M.T. dan Bapak Dr. Ir. Jojok W. Soetjipto, S.T., M.T.,IPM. yang telah memberikan saran dan masukan dalam penyusunan tugas akhir ini;
6. Dosen Pembimbing Akademik yang senantiasa memberikan arahan selama perkuliahan di Universitas Jember, Bapak Ir. Syamsul Arifin, S.T., M.T. serta dosen-dosen yang telah memberikan ilmu yang selama perkuliahan.
7. Partner seperjuangan dalam menyusun Tugas Akhir ini, Shafira Farah Prameshwari yang telah memberi semangat, dukungan dan kerja sama selama ini.
8. Teman baik saya di perkuliahan, Shafira Farah, Agista, Shiella, Rania, Afifa, Cahyani, Ratu, Denok, Hesty, Titis, Farikha, Sapna, Diyah, Safira

Indah, Ivon dan teman baik lainnya yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu yang selalu mengingatkan saya untuk berprogres, selalu menemani dan berbagi ilmu serta pengalaman hidup yang berharga;

9. Sahabat SMA saya, Rosidah, Amara, Iffa dan teman-teman converse 2 yang telah memberikan motivasi semangat dan bertukar pengalaman.
10. Guru-guru dari SD Mangli 2, SMPN 6 Jember, dan SMAN 3 Jember yang telah memberikan banyak ilmu berharga serta motivasi semangat belajar kepada saya;
11. Pihak-pihak yang telah membantu kelancaran dalam penelitian ini yaitu PT. Telkom Jember, Bapak Jazuli sebagai Biro 2 Kantor Pusat, Bagian Rumah Tangga Kantor Pusat Universitas Jember, PT. Fajero Karya Jaya, dan Mbak Laili IsDB;
12. Teman-teman Teknik Sipil angkatan 2018 yang selalu ada dan memberi dukungan, terima kasih atas kerja samanya selama 3,5 tahun ini;
13. Almamater Fakultas Teknik Universitas Jember yang saya banggakan.

**MOTTO**

“Tidak ada kesuksesan tanpa kerja keras. Tidak ada keberhasilan tanpa kebersamaan. Tidak ada kemudahan tanpa doa.”

(Ridwan Kamil)

“Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya.”

(QS Al Baqarah 286)

*“Whatever you are, be a good one.”*



**PERNYATAAN**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ajinugraha Ayusta Rahman Hakim

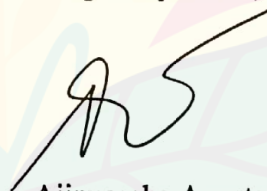
NIM : 181910301046

Menyatakan dengan ini bahwa tugas akhir ini yang berjudul: “Perencanaan Standar Operasional dan Pemeliharaan Bangunan serta Perhitungan Anggaran Biaya pada Gedung IsDB *Integrated Laboratory for Engineering Biotechnology* Universitas Jember” adalah benar-benar hasil karya sendiri. Kecuali jika dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya, dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik apabila ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, Januari 2022

Yang menyatakan,



Ajinugraha Ayusta Rahman Hakim

NIM 181910301046

**TUGAS AKHIR**

**PERENCANAAN STANDAR OPERASIONAL DAN PEMELIHARAAN  
BANGUNAN SERTA PERHITUNGAN ANGGARAN BIAYA PADA  
GEDUNG IsDB INTEGRATED LABORATORY FOR ENGINEERING  
BIOTECHNOLOGY UNIVERSITAS JEMBER**

Oleh:

Ajinugraha Ayusta Rahman Hakim

NIM. 181910301046

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : Ir. Syamsul Arifin, S.T., M.T.

Dosen Pembimbing Anggota : Ir. Anita Trisiana, S.T., M.T.



**PENGESAHAN**

Tugas akhir berjudul “Perencanaan Standar Operasional dan Pemeliharaan Bangunan serta Perhitungan Anggaran Biaya pada Gedung IsDB *Integrated Laboratory for Engineering Biotechnology* Universitas Jember” telah diuji dan disahkan pada :

Hari : Jumat

Tanggal : 14 Januari 2022

Tempat : Fakultas Teknik Universitas Jember

Tim Pembimbing

PEMBIMBING UTAMA

PEMBIMBING ANGGOTA



Ir. Syamsul Arifin, S.T., M.T.  
NIP.19690709 199802 1 001



Ir. Anita Trisiana, S.T., M.T.  
NIP. 19800923 201504 2 001

Tim Penguji

PENGUJI UTAMA

PENGUJI ANGGOTA




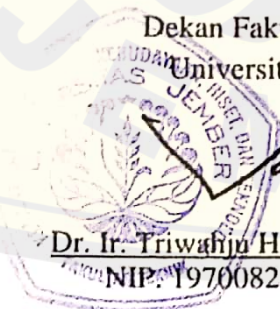
Dr. Ir. Anik Ratnaningsih, S.T., M.T.  
NIP.19700530 199803 2 001



Dr. Ir. Jojok Widodo Soetjipto, S.T., M.T., IPM  
NIP.19720527 200003 1 001

Mengesahkan

Dekan Fakultas Teknik  
Universitas Jember



Dr. Ir. Triwahjjo Hardianto, S.T., M.T.  
NIP: 19700826 199702 1 001



**RINGKASAN**

**Perencanaan Standar Operasional dan Pemeliharaan Bangunan serta Perhitungan Anggaran Biaya pada Gedung IsDB *Integrated Laboratory for Engineering Biotechnology* Universitas Jember;** Ajinugraha Ayusta Rahman Hakim, 181910301046; 2022: 198 halaman; Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Jember.

Bangunan Gedung direncanakan dapat beroperasi dengan baik selama ketentuan usia ekonomisnya, tetapi dalam mencapai usia ekonomis yang telah direncanakan bangunan dapat mengalami berbagai penurunan ketahanan. Maka dari itu, pemilik gedung perlu melakukan kegiatan pemeliharaan secara berkala, agar fungsi dan ketahanan dari bangunan dapat mengikuti arus perubahan yang ada. Kurangnya perhatian terkait pemeliharaan bangunan dapat menyebabkan penurunan terhadap kualitas dari bangunan itu sendiri. (Wibisono, 2015).

Penelitian ini mengambil studi kasus bangunan baru yaitu di Gedung IsDB *Integrated Laboratory for Engineering Biotechnology* Universitas Jember. Penelitian ini bertujuan untuk merencanakan standar operasional dan pemeliharaan Bangunan serta menentukan anggaran biaya tahunan selama usia ekonomis pada Gedung IsDB *Integrated Laboratory for Engineering Biotechnology* Universitas Jember.

Berdasarkan hasil dan pembahasan, pemeliharaan pada Gedung ini terdiri dari 6 (enam) komponen bangunan dengan total 34 sub komponen yang disusun *Standard Operating Procedure* (SOP) Pemeliharaan Bangunan berdasarkan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 24/PRT/M/2008 dan beberapa referensi literatur untuk melengkapi standar pelaksanaan pemeliharaan yang tidak tercantum dalam Permen PU No 24/PRT/M/2008. Dalam perhitungan RAB Operasional Pemeliharaan menggunakan harga perkiraan sendiri yang terdiri dari perhitungan upah tenaga kerja, pembelian alat dan bahan pemeliharaan serta perhitungan pemeliharaan rutin lainnya. Hasil perhitungan Rencana Anggaran Biaya Operasional dan Pemeliharaan Bangunan tahunan pada Gedung IsDB *Integrated Laboratory for Engineering Biotechnology* Universitas Jember yaitu

sebesar Rp 1,674,307,140, dan usia ekonomis yang direncanakan yaitu tahun ke-50 sebesar Rp 3,839,769,645.



**SUMMARY**

**Standard Operational Design Building Maintenance and Budget Estimation at IsDB Integrated Laboratory for Engineering Biotechnology Jember University;** Ajinugraha Ayusta Rahman Hakim; 181910301046; 198 pages; Department of Civil Engineering, Faculty of Engineering, Jember University.

The planned building can function well for the duration of its economic age, but in reaching the planned economic age the building can experience a variety of constraints. So from that, the owner of the building has to do the maintenance activities on a regular basis, so that the function and resistance of the building can follow the current changes. Less attention to the maintenance of building can cause a decline in the quality of the building itself. (Wibisono, 2015).

This study took a case study of a new building at the IsDB Integrated Laboratory for Engineering Biotechnology University of Jember. The purpose of this study is to plan the operational standards and maintenance of the building and to determine the annual cost of economic life at the IsDB Integrated Laboratory for Engineering Biotechnology University of Jember.

Based on results and understanding, The maintenance of this building consists of 6 (six) building components with total of 34 sub-components developed by the Standard Operating Procedure (SOP) of the building maintenance under General Labour Minister Rule 24/PRT/M/2008 and several literature references to meet the standard of maintenance not listed in General Labour Minister Rule 24/PRT/M/2008. In calculating the annual operational and building maintenance cost, it uses its own estimated price which consists of calculating labor wages, purchasing maintenance tools and materials, and calculating routine maintenance. The results of the annual operational and building maintenance cost at the IsDB Integrated Laboratory for Engineering Biotechnology University of Jember are Rp 1,674,307,140 and the planned economic age is Rp 3,839,769,645 in the 50<sup>th</sup> year.

## PRAKATA

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas karunia, rahmat dan hidayah-Nya sehingga penyusun dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik. Penyusunan Tugas Akhir ini didasarkan pada penyelesaian masa perkuliahan selama menempuh kuliah di Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Jember.

Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terimakasih pada semua pihak yang telah membantu dan mendukung dalam penyusunan tugas akhir ini, khususnya yaitu:

1. Bapak Dr. Ir. Triwahju Hardianto, S.T., M.T selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Jember.
2. Bapak Dr. Ir. Gusfan Halik, S.T., M.T selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Universitas Jember.
3. Ibu Dr. Ir. Anik Ratnaningsih, S.T.,M.T selaku Ketua Program Studi S-1 Teknik Sipil Universitas Jember.
4. Bapak Ir.Syamsul Arifin, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing Utama yang selalu bersedia meluangkan waktunya untuk membimbing saya dalam penyusunan tugas akhir ini.
5. Ibu Ir. Anita Trisiana, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing Anggota yang selalu bersedia meluangkan waktunya untuk membimbing saya dalam penyusunan tugas akhir ini.
6. Ibu Dr. Ir. Anik Ratnaningsih, S.T.,M.T selaku Dosen Penguji Utama dan Bapak Dr. Ir. Jojok Widodo Soetjipto, S.T.,M.T.,IPM selaku Dosen Penguji Anggota yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan saran dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
7. Bapak Ir.Syamsul Arifin, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah membimbing saya dari semester satu hingga saat ini.
8. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Teknik Sipil Universitas Jember yang telah dengan sabar memberikan ilmunya selama penulis menempuh perkuliahan.

9. Teman-teman seperjuanganku Anthopila sipil angkatan 2018 yang telah menimba ilmu bersama mulai jaman maba hingga sekarang.
10. Almamater Fakultas Teknik Universitas Jember yang saya banggakan.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis menerima segala kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan Tugas Akhir ini. Akhir kata penulis berharap, semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat untuk orang lain.

Jember, 14 Januari 2022

Penulis



**DAFTAR ISI**

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>ii</b>
<b>PERSEMBAHAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>MOTTO .....</b>	<b>v</b>
<b>PERNYATAAN .....</b>	<b>vi</b>
<b>PENGESAHAN .....</b>	<b>vii</b>
<b>RINGKASAN.....</b>	<b>ix</b>
<b>SUMMARY.....</b>	<b>xi</b>
<b>PRAKATA .....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>xvii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xviii</b>
<b>DAFTAR DIAGRAM.....</b>	<b>xix</b>
<b>DAFTAR GRAFIK.....</b>	<b>xx</b>
<b>BAB 1. PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1    Pendahuluan .....	1
1.2    Rumusan Masalah .....	3
1.3    Tujuan Penelitian.....	4
1.4    Manfaat Penelitian.....	4
1.5    Batasan Masalah.....	4
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>6</b>
2.1    Tahapan Pelaksanaan Proyek .....	6
2.2    Definisi Bangunan Gedung .....	6
2.3 <i>Standard Operating Procedure</i> (SOP).....	7
2.4    Definisi Pemeliharaan Bangunan Gedung.....	8
2.4.1    Jenis Pemeliharaan Bangunan.....	9
2.5    Estimasi Biaya .....	10
2.5.1    Volume Pekerjaan .....	10
2.5.2    Analisa Harga Satuan Pekerjaan .....	11
2.5.3    Anggaran Biaya Operasional dan Pemeliharaan.....	11



2.5.4	Analisis Ekonomi Teknik.....	12
2.6	Usia Bangunan gedung.....	14
2.7	Penelitian Terdahulu.....	16
<b>BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN.....</b>		<b>19</b>
3.1	Konsep Penelitian.....	19
3.2	Rancangan Penelitian.....	19
3.2.1	Lokasi Penelitian.....	19
3.2.2	Variabel Penelitian.....	20
3.3	Pengumpulan Data.....	24
3.3.1	Data Primer.....	24
3.3.2	Data Sekunder.....	24
3.4	Pengolahan Data.....	25
3.5	Alir Penelitian.....	26
3.6	Matriks Penelitian.....	28
<b>BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>		<b>32</b>
4.1	Gambaran Fisik Gedung IsDB <i>Integrated Laboratory for Engineering Biotechnology</i> Universitas Jember.....	32
4.2	Pengumpulan Data Penelitian.....	43
4.2.1	Hasil Wawancara.....	43
4.3	Penyusunan <i>Standard Operating Procedure</i> (SOP) Operasional dan Pemeliharaan Bangunan IsDB <i>Integrated Laboratory for Engineering Biotechnology</i> Universitas Jember.....	45
4.3.1	<i>Work Breakdown Structure</i> (WBS) Pemeliharaan Bangunan.....	45
4.3.2	Alur Pengajuan Kegiatan Pemeliharaan Bangunan Gedung di Universitas Jember.....	47
4.3.3	Struktur Organisasi Kegiatan Operasional dan Pemeliharaan Bangunan Gedung IsDB <i>Integrated Laboratory for Engineering Biotechnology</i> Universitas Jember.....	52
4.3.4	<i>Standard Operating Procedure</i> (SOP) Pemeliharaan Bangunan Gedung IsDB <i>Integrated Laboratory for Engineering Biotechnology</i> Universitas Jember.....	53
4.3.5	Alur Kegiatan Pemeliharaan Bangunan Berdasarkan Program Kerja Pemeliharaan.....	58

4.4	Hasil Perhitungan Rencana Anggaran Biaya Operasional dan Pemeliharaan Bangunan Tahunan hingga Tahun ke-50 Gedung <i>IsDB Integrated Laboratory for Engineering Biotechnology</i> Universitas Jember .....	60
4.4.1	Volume Komponen Pemeliharaan .....	60
4.4.2	Rencana Anggaran Biaya Operasional dan Pemeliharaan Tahunan Bangunan Gedung <i>IsDB Integrated Laboratory for Engineering Biotechnology</i> Universitas Jember.....	61
4.4.3	Perhitungan RAB Operasional dan Pemeliharaan Bangunan Gedung <i>IsDB Integrated Laboratory for Engineering Biotechnology</i> Universitas Jember hingga Tahun ke-50.....	73
<b>BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>		<b>80</b>
5.1	Kesimpulan.....	80
5.2	Saran.....	80
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>		<b>82</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>		<b>84</b>

**DAFTAR TABEL**

Tabel 2. 1 Klasifikasi Bangunan Gedung Negara.....	6
Tabel 2. 2 Satuan Biaya Pemeliharaan Bangunan Gedung Dalam Negeri .....	12
Tabel 2. 3 Usia Ekonomi Bangunan Gedung.....	15
Tabel 2. 4 Penelitian Terdahulu .....	16
Tabel 3. 1 Variabel Penelitian.....	21
Tabel 3. 2 Matriks Penelitian .....	28
Tabel 4. 1 Klasifikasi Ruang Gedung IsDB <i>Integrated Laboratory for Engineering Biotechnology</i> Universitas Jember .....	40
Tabel 4. 2 Hasil Wawancara .....	44
Tabel 4. 3 <i>Work Breakdown Structures</i> (WBS) Pemeliharaan Bangunan.....	46
Tabel 4. 4 Alur Pengajuan Kegiatan Pemeliharaan Bangunan Gedung.....	48
Tabel 4. 5 SOP Pemeliharaan Dinding .....	55
Tabel 4. 6 Rekapitulasi Volume Pekerjaan Pemeliharaan Bangunan IsDB <i>Integrated Laboratory for Engineering Biotechnology</i> Universitas Jember .....	60
Tabel 4. 7 RAB Operasional dan Pemeliharaan Tahun Pertama berdasarkan Harga Perkiraan Sendiri .....	63
Tabel 4. 8 Kebutuhan Tenaga Kerja Petugas Kebersihan pada Gedung IsDB <i>Integrated Laboratory for Engineering Biotechnology</i> Universitas Jember .....	70
Tabel 4. 9 Parameter Perhitungan Produktivitas Tenaga Teknisi .....	71
Tabel 4. 10 Daftar Pekerjaan Teknisi dalam Satu Tahun.....	71
Tabel 4. 11 Analisa Perhitungan Kebutuhan Tenaga Kerja Teknisi.....	72
Tabel 4. 12 Rekapitulasi RAB Operasional dan Pemeliharaan Bangunan IsDB <i>Integrated Laboratory for Engineering Biotechnology</i> Universitas Jember hingga tahun ke-50.....	75

**DAFTAR GAMBAR**

Gambar 2. 1 Contoh bentuk diagram *out flow* ..... 13

Gambar 3. 1 Lokasi Gedung IsDB *Integrated Laboratory for Engineering Biotechnology* Universitas Jember 19

Gambar 4. 1 Denah Lantai 1 Gedung IsDB *Integrated Laboratory for Engineering Biotechnology* Universitas Jember ..... 33

Gambar 4. 2 Denah Lantai 2 Gedung IsDB *Integrated Laboratory for Engineering Biotechnology* Universitas Jember ..... 34

Gambar 4. 3 Denah Lantai 3 Gedung IsDB *Integrated Laboratory for Engineering Biotechnology* Universitas Jember ..... 35

Gambar 4. 4 Denah Lantai 4 Gedung IsDB *Integrated Laboratory for Engineering Biotechnology* Universitas Jember ..... 36

Gambar 4. 5 Denah Lantai 5 Gedung IsDB *Integrated Laboratory for Engineering Biotechnology* Universitas Jember ..... 37

Gambar 4. 6 Denah Lantai 6 Gedung IsDB *Integrated Laboratory for Engineering Biotechnology* Universitas Jember ..... 38

Gambar 4. 7 Denah Lantai Atap Gedung IsDB *Integrated Laboratory for Engineering Biotechnology* Universitas Jember ..... 39

Gambar 4. 8 Struktur Organisasi Kegiatan Operasional dan Pemeliharaan ..... 52

Gambar 4. 9 Alur SOP Pemeliharaan Berdasarkan Program Kerja Pemeliharaan 59

Gambar 4. 10 Diagram *Outflow* ..... 79

**DAFTAR DIAGRAM**

Diagram 3. 1 Alir Penelitian ..... 27



**DAFTAR GRAFIK**

Grafik 4. 1 RAB Operasional dan Pemeliharaan Tahunan hingga Tahun ke-50.. 78





## BAB 1. PENDAHULUAN

### 1.1 Pendahuluan

Bangunan gedung merupakan hasil bukti fisik dari setiap pekerjaan dalam pelaksanaan proyek konstruksi. Tujuan dari pembangunan gedung ini yaitu untuk mendukung segala kegiatan atau sebagai penunjang prasarana bagi pemilik dan pengguna bangunan dalam melaksanakan kegiatannya (Wibisono, 2015). Berdasarkan uraian mengenai Bangunan Gedung yang tertuang dalam Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 28 Tahun 2002 yang menjelaskan bahwa suatu bangunan direncanakan dapat beroperasi dengan baik selama ketentuan usia ekonomisnya, tetapi dalam usia ekonomis yang telah direncanakan pada bangunan tersebut dapat mengalami berbagai perubahan fungsi atau penurunan ketahanan bangunan yang disebabkan dari faktor alam seperti bencana, faktor manusia, dan akibat penggunaan gedung seperti kebakaran.

Hal inilah yang menjadi faktor utama pemilik bangunan perlu mengadakan pemeliharaan secara berkala, agar fungsi dan ketahanan dari bangunan dapat mengikuti arus perubahan yang akan terjadi sesuai dengan kondisi dan situasi terbaru. Kurangnya perhatian terkait pemeliharaan bangunan dapat menyebabkan penurunan terhadap kualitas dari bangunan itu sendiri. (Wibisono, 2015). Pedoman Pemeliharaan dan Perawatan Bangunan Gedung yang tertera dalam Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 24/PRT/M/2008, menjelaskan bahwa kegiatan pemeliharaan bangunan adalah kegiatan yang melindungi ketahanan bangunan gedung beserta sarana dan prasarana baik dari segi keindahan arsitektur maupun kekuatan struktur dengan tujuan agar bangunan gedung tersebut selalu berada dalam keadaan laik fungsi. Manajemen pemeliharaan bangunan juga berpengaruh terhadap umur yang direncanakan karena hal ini berkaitan dengan kenyamanan dan keselamatan diri dari pengguna gedung tersebut, namun seringkali kegiatan pemeliharaan ini kurang diperhatikan oleh pengelola gedung karena efek yang dirasakan tidak secara langsung (Kristiana et al., 2017) . Dari pernyataan tersebut dapat disimpulkan bahwa setiap bangunan gedung harus diadakan kegiatan pemeliharaan agar fungsi dan ketahanan dari bangunan gedung itu sendiri dapat

tetap terjaga seperti pada awal gedung baru dibangun. Fungsi dari bangunan gedung itu beraneka ragam sesuai dengan kegiatan yang dilakukan didalam gedung tersebut, sebagai contoh kegiatan praktikum atau penelitian di perguruan tinggi.

Universitas Jember menjadi salah satu perguruan tinggi di Indonesia yang mendapatkan program pembangunan fasilitas gedung perkuliahan baru berupa beberapa laboratorium terintegrasi, kompleks *Agro Technopark* dan Auditorium dari *Islamic Development Bank* (IsDB). Program bantuan ini masuk dalam istilah *IsDB Project 4 in 1*. Adapun tujuan dari pembangunan fasilitas gedung perkuliahan baru berupa laboratorium terintegrasi ini diharapkan dapat menciptakan lebih banyak kegiatan penelitian dari mahasiswa maupun para dosen, publikasi ilmiah dan hasil penelitian yang tentunya dapat bermanfaat bagi masyarakat luas maupun masyarakat di Kampus Tegalboto itu sendiri.

Salah satu gedung laboratorium Universitas Jember dari *IsDB Project 4 in 1* bernama *Integrated Laboratory for Engineering Biotechnology* yang berada di depan gedung Fakultas Teknik. Laboratorium ini akan digunakan sebagai gedung penunjang akademik yang berkaitan dengan penelitian. Komponen per ruangan dalam gedung ini memiliki resiko kebakaran karena terdapat berbagai macam mesin, maka dari itu untuk mempertahankan fungsi dan kegunaan bangunan diperlukan adanya pemeliharaan bangunan secara berkala demi kepentingan dan kenyamanan bersama. Kegiatan pembangunan fisik yang terus meningkat tanpa didampingi dengan peningkatan pemeliharaan fasilitas dapat menyebabkan nilai ekonomi dan nilai fisik dari fasilitas tersebut menurun (Labombang, 2008)

Pekerjaan yang termasuk dalam kegiatan pemeliharaan bangunan yaitu pemeriksaan dan penggantian berkala terhadap komponen bangunan, serta pembersihan dalam gedung maupun luar gedung yang berdasarkan dari pedoman pengoperasian dan pemeliharaan bangunan gedung. Komponen dari kegiatan pemeliharannya antara lain yaitu komponen arsitektur, mekanikal, elektrikal, plumbing, tata ruang luar dan tata graha (*housekeeping*) (Fadli et al., 2018). Dalam melaksanakan setiap pekerjaan dalam pemeliharaan bangunan gedung harus

berdasarkan Standar Operasional Prosedur (SOP) tentang pemeliharaan bangunan gedung IsDB *Integrated Laboratory for Engineering Biotechnology* Universitas Jember. Standarisasi ini dapat digunakan untuk memastikan serangkaian kegiatan operasional dan pemeliharaan gedung dapat berjalan dengan lancar dengan prosedur yang ada. (Wibowo & Panjaitan, 2016). Maka dari itu dalam penelitian ini akan merancang Standar Operasional Prosedur terkait pemeliharaan bangunan gedung yang dapat digunakan sebagai acuan mengenai cara pemeliharaan bangunan gedung yang baik, optimal dan rutin sesuai jangka waktu pemeliharaan.

Selain Standar Operasional Prosedur (SOP) yang dibutuhkan dalam pemeliharaan bangunan gedung, tentunya kegiatan pemeliharaan ini juga tidak terpisah dengan adanya biaya untuk menunjang kelancaran kegiatan. Perhitungan anggaran biaya bertujuan untuk memperkirakan jumlah biaya yang diperlukan untuk kegiatan operasional dan pemeliharaan berdasarkan informasi yang tersedia. (Mawardi et al., 2018). Dari adanya perancangan Standar Operasional Prosedur (SOP) dan perhitungan anggaran biaya terkait pemeliharaan bangunan gedung IsDB *Integrated Laboratory for Engineering Biotechnology* Universitas Jember diharapkan dapat menghasilkan pemeliharaan bangunan gedung yang sesuai dengan standar dan terperinci dengan adanya rekapitulasi pekerjaan dan biaya yang ideal mengenai operasional dan pemeliharaan rutin setiap jangka waktu tertentu.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang standar operasional dan pemeliharaan Bangunan Gedung IsDB *Integrated Laboratory for Engineering Biotechnology* Universitas Jember ?
2. Berapa anggaran biaya operasional dan pemeliharaan tahunan selama usia ekonomis Bangunan Gedung IsDB *Integrated Laboratory for Engineering Biotechnology* Universitas Jember?

### 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini yaitu :

1. Untuk merencanakan standar operasional dan pemeliharaan Bangunan Gedung IsDB *Integrated Laboratory for Engineering Biotechnology* Universitas Jember
2. Untuk menentukan anggaran biaya operasional dan pemeliharaan tahunan selama usia ekonomis Bangunan Gedung IsDB *Integrated Laboratory for Engineering Biotechnology* Universitas Jember

### 1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan akan memberikan manfaat sebagai berikut :

1. Dapat dijadikan sebagai acuan mekanisme kerja pemeliharaan berdasarkan SOP (Standar Operasional Prosedur) Gedung IsDB *Integrated Laboratory for Engineering Biotechnology* Universitas Jember
2. Dapat dijadikan sebagai acuan anggaran biaya operasional dan pemeliharaan tahunan selama usia ekonomis Bangunan Gedung IsDB *Integrated Laboratory for Engineering Biotechnology* Universitas Jember
3. Dapat menambah pengetahuan mengenai manajemen operasional dan pemeliharaan bangunan gedung bagi masyarakat, khususnya yang berada dalam bidang pengelolaan pemeliharaan bangunan gedung.

### 1.5 Batasan Masalah

Dalam penelitian ini penulis membatasi lingkup pembahasan penelitian diantaranya :

1. Pembahasan standar operasional prosedur dan pemeliharaan serta perhitungan anggaran biaya dalam penelitian hanya seputar pengamatan terhadap komponen arsitektur, mekanikal, elektrik, plumbing, tata ruang luar dan tata graha (*housekeeping*) pada Gedung IsDB *Integrated Laboratory for Engineering Biotechnology* Universitas Jember tanpa meneliti kelayakan struktur dari bangunan karena bangunan ini terbilang masih baru.

2. Pengamatan dalam penelitian terhadap operasional dan pemeliharaan bangunan gedung hanya melibatkan aspek visual (tanpa memperhitungkan pengujian kondisi kekuatan struktur).
3. Pengamatan dalam penelitian tidak memperhatikan pekerjaan operasional dan pemeliharaan pada seluruh alat – alat praktikum yang berada di dalam laboratorium.



## BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Tahapan Pelaksanaan Proyek

Pelaksanaan proyek tidak hanya yang berkaitan dengan kegiatan pembangunan fisik saja, namun terdapat beberapa tahapan yang dilalui dan dari setiap tahapan tersebut pasti memerlukan adanya perhitungan estimasi waktu dan anggaran biaya. Tahapan pelaksanaan yang dimiliki setiap proyek akan berbeda-beda karena faktor pola penanganan pembangunan dan pengelolaan yang sesuai dengan kondisi bangunan proyek masing-masing. Terdapat 6 tahapan antara lain tahap konseptual gagasan, studi kelayakan, detail desain, pengadaan, implementasi dan terakhir tahap operasional serta pemeliharaan. Tahap operasional dan pemeliharaan ini memiliki biaya yang lebih kecil dari tahap lainnya namun memiliki periode waktu yang panjang sampai dengan sisa umur proyek tersebut. (Wongkar et al., 2016).

### 2.2 Definisi Bangunan Gedung

Bangunan gedung merupakan hasil bukti dari karya manusia dengan fungsi utama sebagai tempat beraktivitas dan tempat pelindung dari pengaruh kondisi lingkungan luar seperti hujan maupun panas (Mawardi et al., 2018). Berdasarkan uraian tentang Pembangunan Bangunan Gedung Negara yang tertuang dalam Peraturan Pemerintah Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia Nomor 22/PRT/M/2018 menjelaskan bahwa terdapat tiga jenis bangunan gedung negara pada pasal 14, sebagai berikut:

Tabel 2. 1 Klasifikasi Bangunan Gedung Negara

Klasifikasi Bangunan	Jenis Gedung
<b>1. Bangunan Sederhana</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Gedung kantor (jumlah lantai bangunan dibawah 2 lantai dan luas bangunan sampai dengan 500 m<sup>2</sup>)</li> <li>➤ Rumah negara (tipe C, D dan E)</li> </ul>
<b>2. Bangunan Tidak Sederhana</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Gedung kantor (jumlah lantai bangunan diatas 2 lantai dan luas bangunan lebih dari 500 m<sup>2</sup>)</li> <li>➤ Rumah negara (tipe A dan tipe B)</li> </ul>
<b>3. Bangunan Khusus</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Istana negara</li> <li>➤ Rumah jabatan presiden dan wakil presiden beserta para menteri</li> </ul>



- 
- Wisma negara
  - Gedung instalasi nuklir
  - Gedung yang menggunakan radioaktif
  - Gedung Kepolisian dengan penggunaan khusus
  - Gedung instalasi pertahanan
  - Gedung terminal udara, laut dan darat serta stasiun
  - Stadion
  - Gedung yang menyimpan pusat data penting
  - Gedung laboratorium
  - Gedung bersifat monumental
  - Gedung cagar budaya
- 

Sumber: (Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia, 2018)

### **2.3 *Standard Operating Procedure (SOP)***

Standarisasi kerja atau *standard operating procedure* (SOP) merupakan suatu panduan kerja dalam suatu organisasi sehingga didapatkan hasil yang sesuai standar yang berlaku. Fungsi dari penerapan standar operasional prosedur ini antara lain untuk memperlancar tugas dari anggota organisasi, sebagai panduan dasar hukum apabila terjadi suatu pelanggaran, sebagai pengontrol kerja anggota organisasi sehingga dapat mengetahui segala hambatan yang terjadi dalam proses operasional dan sebagai pedoman melaksanakan pekerjaan secara rutin. (Wibowo & Panjaitan, 2016)

Dalam kegiatan kerja yang akan dibahas yaitu perancangan Standar Operasional Prosedur (SOP) untuk pemeliharaan bangunan gedung IsDB *Integrated Laboratory for Engineering Biotechnology* Universitas Jember. Standar Operasional Prosedur (SOP) ini harus ditulis dalam langkah yang singkat, bertahap sesuai urutan kerja, format penulisan yang mudah dibaca dan informasi yang diberikan tidak bermakna ganda atau terlalu rumit untuk dipahami. (Faisal & Alwi, n.d.)

#### 2.4 Definisi Pemeliharaan Bangunan Gedung

Menurut Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 24/PRT/M/2008 tentang Pedoman Pemeliharaan dan Perawatan Bangunan Gedung menjelaskan bahwa pemeliharaan bangunan gedung (*Preventive Maintenance*) merupakan suatu kegiatan pemeliharaan bangunan yang menjaga ketahanan bangunan beserta sarana dan prasarana baik dari segi keindahan arsitektur maupun kekuatan struktur dengan tujuan agar bangunan gedung tersebut selalu berada dalam keadaan laik fungsi.

Dalam melaksanakan pengelolaan kegiatan operasional dan pemeliharaan bangunan gedung juga dipengaruhi oleh tingkat kerumitan bangunan seperti luas atau dimensi bangunan, sistem dan teknologi yang diterapkan dalam pembangunan, serta aspek teknis maupun non teknis lainnya, seperti :

- a. Ukuran detail fisik bangunan
- b. Jumlah lantai bangunan
- c. Jarak antar komponen bangunan
- d. Moda transportasi yang digunakan oleh pekerja dan penyedia jasa penunjang pelaksanaan proyek pembangunan bangunan gedung
- e. Kinerja produksi atau operasional dari tiap lokasi
- f. Jenis peralatan dan perlengkapan yang digunakan selama pelaksanaan proyek pembangunan bangunan gedung berlangsung
- g. Jenis dan fungsi dari bangunan gedung

Lingkup pekerjaan dalam pemeliharaan bangunan gedung terdiri dari beberapa komponen di dalamnya antara lain :

1. Komponen arsitektur  
Pekerjaan yang dilakukan yaitu berupa pemeliharaan secara baik dan teratur dari berbagai unsur gedung agar tetap dalam keadaan indah, rapi dan bersih. Sub komponen arsitektur antara lain seperti penutup atap, dinding, kusen, pintu, jendela dan lantai
2. Komponen mekanikal (Sistem Tata Udara, Sanitasi, Plambing dan Transportasi)

Pekerjaan yang dilakukan yaitu berupa pemeliharaan dan pemeriksaan secara rutin terkait pelaksanaan sistem tata udara seperti AC, dan sistem transportasi seperti elevator atau lift

3. Elektrikal (Catu daya, Tata Cahaya, Telepon, Komunikasi, dan Alarm)

Pekerjaan yang dilakukan yaitu berupa pemeriksaan secara rutin dan teratur terkait sistem instalasi listrik baik sebagai pasokan daya listrik maupun sebagai penerangan ruangan dan jalan. Sub komponennya yaitu seperti kabel listrik, genset dan *fire alarm*.

4. Plumbing

Pekerjaan yang dilakukan yaitu berupa pemeriksaan dan pemeliharaan rutin terkait pelaksanaan sistem distribusi air seperti penyediaan air bersih, instalasi air kotor, sistem hidran, sistem *sprinkler* kebakaran, *septic tank* dan unit pengolahan limbah. Sub komponen plumbing yaitu saluran pipa, dan pemadam kebakaran.

5. Tata Ruang Luar

Pekerjaan yang dilakukan yaitu berupa pemeliharaan kondisi halaman luar bangunan gedung secara rutin dan teratur seperti halaman, taman dan *septic tank*.

6. Tata Graha (*Housekeeping*)

Pekerjaan yang dilakukan yaitu berupa kegiatan kebersihan (*Cleaning Service*) bangunan gedung secara rutin dan teratur dengan lingkup program kerja seperti program kerja harian, mingguan, bulanan dan tahunan yang memiliki tujuan untuk kebersihan bangunan gedung. Sub komponen dalam tata graha yaitu seperti kebersihan toilet, lantai, dinding, tangga darurat dan kebersihan koridor.

#### 2.4.1 Jenis Pemeliharaan Bangunan

Menurut *British Standard Institute* (1984) BS 3811:1984 *Glossary of Maintenance Management Terms in Terotechnology* dalam Y.Wongkar et al (2016) menjelaskan terdapat beberapa jenis kegiatan pemeliharaan bangunan gedung, antara lain:

1. Pemeliharaan Terencana

Pemeliharaan bangunan gedung yang dilakukan secara terencana dan terorganisir dengan dilakukannya pengendalian dan pencatatan rencana pemeliharaan bangunan gedung.

2. Pemeliharaan Preventif

Pemeliharaan bangunan gedung yang dilakukan dengan interval yang telah ditentukan sebelumnya berdasarkan kriteria tertentu, dengan tujuan untuk mengurangi berbagai kemungkinan atau kegagalan dari suatu benda.

3. Pemeliharaan Korektif

Pemeliharaan bangunan gedung yang dilakukan setelah muncul kerusakan atau kegagalan dan dilakukan pengembalian atau penggantian benda tersebut ke kondisi yang disyaratkan.

4. Pemeliharaan Darurat

Pemeliharaan bangunan gedung yang dilakukan dengan segera dengan tujuan untuk menghindari risiko yang serius.

## 2.5 Estimasi Biaya

Menurut Suharto (2007) dalam Sanjaya (2019) menjelaskan bahwa estimasi biaya dalam penyelenggaraan proyek memegang peranan penting dengan fungsi luas untuk merencanakan serta mengendalikan sumber daya proyek antara lain tenaga kerja (*man*), material (*material*), peralatan (*machines*), cara kerja (*methods*), modal (*money*) dan pasar (*market*).

### 2.5.1 Volume Pekerjaan

Perhitungan dalam volume pekerjaan dilakukan dengan menggambarkan ukuran tiga dimensi dari objek pekerjaan tertentu. Cara menghitung volume yaitu dengan mengalikan dimensi (panjang, tinggi, dan lebar) dari suatu ruangan. (Sanjaya, 2019). Adapun persamaan dari perhitungan volume pekerjaan sebagai berikut:

$$V (m^3) = p \times l \times t \dots\dots\dots 2.1$$

Dimana : V= volume ruangan ( m<sup>3</sup>)

p = panjang ruangan (m)

$l$  = lebar ruangan (m)

$t$  = tinggi ruangan(m)

### **2.5.2 Analisa Harga Satuan Pekerjaan**

Analisa harga satuan pekerjaan merupakan harga per satuan tertentu jenis pekerjaan dari rincian jumlah komponen tenaga kerja, jumlah material/bahan bangunan dan peralatan yang digunakan dalam pelaksanaan proyek bangunan gedung. Pada umumnya, ketentuan harga satuan bahan dan upah tenaga kerja dari setiap daerah berbeda-beda sehingga dalam penyusunan anggaran biaya pelaksanaan proyek harus berpedoman berdasarkan pada ketentuan yang berlaku di lokasi pekerjaan tersebut (Sanjaya, 2019).

### **2.5.3 Anggaran Biaya Operasional dan Pemeliharaan**

Anggaran biaya atau yang dikenal dengan daftar rencana biaya pembangunan merupakan perhitungan kebutuhan biaya dari awal perencanaan proyek bangunan gedung hingga pengembangan perhitungan biaya tahunan pada kegiatan operasional dan pemeliharaan bangunan dengan tujuan untuk memprediksi jangkauan dari pekerjaan pemeliharaan yang dapat dilaksanakan selama tahun berjalan atau usia ekonomis bangunan. (Labombang, 2008).

Lingkup dalam perhitungan anggaran biaya untuk kegiatan operasional bangunan gedung yaitu berupa tarif penggunaan energi seperti listrik dan air, gaji tenaga kerja untuk kegiatan kebersihan, keamanan, serta asuransi. Sedangkan yang termasuk di dalam biaya pemeliharaan bangunan gedung yaitu biaya perbaikan komponen, modifikasi, dan penggantian komponen (Ihsan, 2015). Besarnya biaya operasional dan pemeliharaan bangunan gedung dapat berbeda-beda setiap bangunan dan tergantung dari fungsi maupun kualitas bangunan itu sendiri (Reonaldho & Iriana, 2015).

Menurut Peraturan Menteri Keuangan Republik Indonesia Nomor 78/PMK.02/2019 mengenai Standar Biaya Masukan Tahun Anggaran 2020 menjelaskan bahwa ketentuan satuan biaya pemeliharaan bangunan gedung ini dapat digunakan untuk merencanakan kebutuhan biaya pemeliharaan rutin dengan



syarat tingkat kerusakan bangunan kurang dari sama dengan 2%. Berikut satuan biaya pemeliharaan bangunan gedung dalam negeri di provinsi Jawa Timur:

Tabel 2. 2 Satuan Biaya Pemeliharaan Bangunan Gedung Dalam Negeri

Provinsi	Satuan	Gedung Bertingkat	Gedung Tidak Bertingkat	Halaman Bangunan Gedung Kantor
Jawa Timur	M <sup>2</sup> /tahun	Rp. 196.000	Rp. 70.000	Rp. 10.000

Sumber: (Kementerian Keuangan, 2019)

#### 2.5.4 Analisis Ekonomi Teknik

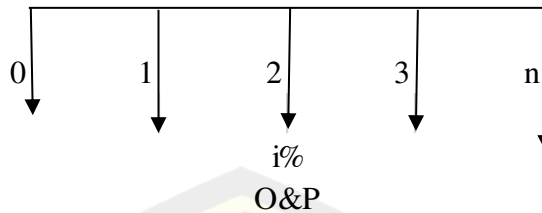
Menurut Drs. M. Giatman, MSIE dalam bukunya yang berjudul Ekonomi Teknik menyebutkan bahwa ilmu pengetahuan tentang penjelasan dan perhitungan nilai-nilai ekonomis dari sebuah rencana konsep kegiatan manusia yang berorientasi pada proses perbaikan bentuk disebut ilmu ekonomi teknik. Pada umumnya penerapan kegiatan ekonomi membutuhkan adanya perhitungan mengenai investasi yang relatif besar untuk jangka waktu yang panjang. Maka dari itu dalam ekonomi teknik ini juga memiliki tahapan dalam mengambil keputusan yang baik dan rasional seperti mengidentifikasi permasalahan, menentukan tujuan dan data-data yang dibutuhkan, mempelajari beberapa pilihan alternatif yang dapat memecahkan permasalahan tersebut dan melakukan evaluasi serta analisis ekonomi teknik dari permasalahan tersebut.

Diagram *out flow* adalah sistem aliran kas pengeluaran pada setiap periode waktu yang biasanya berkaitan dengan penjumlahan biaya-biaya yang telah dikeluarkan oleh perusahaan. Komponen yang terdapat pada *out flow* antara lain:

1. Biaya operasional
2. Biaya pemeliharaan

Secara umum bentuk diagram *outflow* dapat dilihat pada gambar 2.1 sebagai berikut:





Gambar 2. 1 Contoh bentuk diagram *out flow*

Menurut Gilman (2011) dalam Sanjaya (2019) menjelaskan bahwa dalam menentukan nominal biaya operasional dan pemeliharaan pada tahun yang akan mendatang selama usia ekonomis bangunan dapat dilakukan dengan menggunakan rumus suku bunga untuk pembayaran tunggal (mencari F jika diketahui P). Penjabaran rumusnya sebagai berikut: Uang sejumlah P dengan sifat uang sebagai nilai tahun sekarang, kemudian diinvestasikan saat ini menggunakan waktu=0 dengan tingkat bunga efektif sebesar  $i\%$  per periode, dan dimajemukkan setiap periode maka jumlah uang tersebut pada waktu akhir periode 1 akan menjadi:

$$\begin{aligned}
 F_1 &= P + i P \\
 &= P (1+i) \dots\dots\dots 2.2
 \end{aligned}$$

Kemudian pada akhir periode 2 uang tersebut akan menjadi:

$$\begin{aligned}
 F_2 &= F_1 + \text{bunga dari } F_1 \\
 &= P (1+i) + i P (1+i) \\
 &= P (1+i)^2 \dots\dots\dots 2.3
 \end{aligned}$$

Dari penjabaran rumus diatas maka dapat diambil kesimpulan pada akhir tahun ke- $n$ , jumlah uang tersebut akan menjadi :

$$F = P (1+i)^n \dots\dots\dots 2.4$$

Dimana:

- F = Nilai uang bersifat sebagai tahun mendatang (*Future Value*)
- P = Nilai uang bersifat sebagai tahun sekarang (*Present Value*)
- i = Tingkat bunga modal (*interest rate*) setiap satuan waktu
- n = Jumlah periode waktu pembayaran

Faktor pembungaan majemuk tunggal atau yang dikenal dengan istilah *Single Payment Compound Amount Factor* yang ditunjukkan dengan faktor pengali  $(1+i)^n$  seperti pada rumus diatas dan simbol fungsional seperti  $(F/P, i\%, n)$ . Maka persamaan analisis ekonomi dalam perhitungan biaya operasional dan pemeliharaan tahunan sampai usia ekonomis bangunan menjadi :

$$F = P (F/P, i\%, n) \dots\dots\dots 2.5$$

Dimana:

F = Nilai uang bersifat sebagai tahun mendatang (*Future Value*)

P = Nilai uang bersifat sebagai tahun sekarang (*Present Value*)

F/P = Faktor bunga (didapatkan dari tabel daftar bunga faktor )

i = Tingkat bunga modal (*interest rate*) setiap satuan waktu

n = Jumlah periode waktu pembayaran

## 2.6 Usia Bangunan gedung

Penentuan usia bangunan gedung dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti metode konstruksi yang digunakan saat tahap desain proyek, pelaksanaan pembangunan bangunan gedung dan kegiatan operasional serta pemeliharaan bangunan gedung yang dilakukan selama usia bangunan gedung. (Labombang, 2008). Berikut jenis-jenis dari usia bangunan gedung:

### 1. Usia fisik

Bangunan gedung akan rusak menurut laju waktu dan akan berbeda antar komponen tergantung dari jenis material yang digunakan.

### 2. Usia fungsional

Bangunan gedung akan berubah fungsi karena adanya perkembangan teknis maupun sosial. Maka dari itu terkadang bangunan gedung akan mengalami penyesuaian atau memerlukan sebuah modifikasi kualitas dan fungsi bangunan gedung.

### 3. Usia Ekonomi

Bangunan gedung memiliki bobot nilai ekonomis. Indikator untuk menilai usia ekonomi yaitu dengan membandingkan biaya operasional dan pemeliharaan bangunan gedung dengan biaya penggantian.

Berikut usia ekonomi dari beberapa jenis bangunan gedung :

Tabel 2. 3 Usia Ekonomi Bangunan Gedung

No	Jenis Bangunan Gedung	Usia Ekonomi (tahun)
1	Rumah tinggal sangat sederhana	10
2	Rumah tinggal sederhana	20
3	Rumah tinggal menengah	30
4	Rumah tinggal menengah mewah	40
5	Rumah tinggal mewah	50
6	Rumah susun kurang dari 5 lantai	40
7	Rumah susun lebih dari 5 lantai	50
8	Pertokoan	20
9	Rumah Makan	30
10	Pasar Tradisional	30
11	Mall	40
12	Kantor kurang 5 lantai	40
13	Kantor lebih dari 5 lantai	50
14	Gedung pemerintahan	50
15	Gedung ibadah	Lebih dari 60
16	Villa tidak bertingkat	30
17	Hotel/ motel /villa kurang dari 5 lantai	40
18	Hotel/ motel /villa lebih dari 5 lantai	50

Sumber : (Ihsan, 2015)

Menurut modul 3 Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat tentang Penyusunan Program dan Pembiayaan Pembangunan Bangunan Gedung Negara menjelaskan bahwa umur bangunan dalam tahap pemeliharaan bangunan gedung ditetapkan selama 50 tahun.

## DIGITAL REPOSITORY UNIVERSITAS JEMBER

## 2.7 Penelitian Terdahulu

Tabel 2. 4 Penelitian Terdahulu

JUDUL	TUJUAN	METODE	HASIL
Perencanaan Biaya Pemeliharaan Gedung Perpustakaan Universitas Tanjungpura Pontianak Kalimantan Barat (Hagogoan et al., 2020)	<ol style="list-style-type: none"> <li>Untuk mengetahui komponen yang memerlukan pemeliharaan bangunan pada gedung perpustakaan Universitas Tanjungpura</li> <li>Untuk menentukan besaran biaya pemeliharaan bangunan untuk gedung perpustakaan Universitas Tanjungpura</li> </ol>	Menggunakan analisis deskriptif dan rumus bunga untuk perhitungan biaya pemeliharaan	Hasil perhitungan biaya operasional dan pemeliharaan bangunan pada gedung perpustakaan universitas Tanjungpura yaitu sebesar Rp. 127.605.738 per tahun, dan diprediksikan biaya tersebut akan meningkat pada setiap tahunnya.
Kajian Pemeliharaan Rutin pada Gedung Rektorat Universitas Teuku Umar (Mawardi et al., 2020)	Untuk memeriksa kesesuaian cara kerja mekanisme kegiatan pemeliharaan bangunan pada gedung rektorat Universitas Teuku Umar dengan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 24/PRT/M/2008	Metode pengumpulan data yaitu wawancara dan penyebaran kuesioner kepada pengguna dan pengelola gedung, pengolahan data kuesioner menggunakan	<ol style="list-style-type: none"> <li>Berdasarkan skala likert menunjukkan bahwa kepuasan pengguna terhadap pemeliharaan gedung Rektorat Universitas Teuku Umar sebesar 19.05%.</li> <li>Menurut pengelola gedung didapatkan persentase mekanisme pemeliharaan sebesar 73% yang menunjukkan bahwa belum sesuai dengan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum no 24/PRT/M/2008. Hal ini terjadi karena adanya standar operasional pemeliharaan gedung tetapi dalam penyusunannya masih belum terstruktur karena ada masalah terkait keterbatasan biaya pemeliharaan.</li> </ol>

## DIGITAL REPOSITORY UNIVERSITAS JEMBER

		metode Skala Likert kemudian dianalisis secara deskriptif.	
Desain Operasional Prosedur Pemeliharaan dan Perawatan pada Gedung <i>Summarecon Digital Center</i> (SDC) Ditinjau dari Keandalan Bangunan (Iswanto et al., 2019)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Untuk mengevaluasi kondisi eksisting komponen-komponen gedung</li> <li>2. Untuk mendesain prosedur dan metode pemeliharaan gedung SDC</li> <li>3. Untuk mendesain form checklist kegiatan pemeliharaan dan perawatan gedung SDC</li> <li>4. Untuk menentukan besaran biaya LCC dalam kurun waktu 30 tahun</li> </ol>	<p>Pengumpulan data dilakukan inspeksi lapangan kemudian dianalisis deskriptif dan di desain operasional prosedur dalam bentuk matriks. Untuk perhitungan LCC menggunakan metode <i>Net Present Value</i></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Hasil evaluasi eksisting menunjukkan beberapa komponen masih mengalami beberapa ketidaksesuaian dengan peraturan yang berlaku</li> <li>2. Hasil desain standar operasional pemeliharaan dibagi menjadi 4 bagian program kerja sesuai satuan waktu yaitu program kerja harian, mingguan, bulanan, tahunan dan tidak terjadwal.</li> <li>3. Hasil desain <i>form checklist</i> berguna sebagai riwayat komponen andalan apabila terjadi kerusakan dapat segera diketahui penyebabnya.</li> <li>4. Hasil perhitungan LCC kurun waktu 30 tahun yaitu sebesar Rp. 1.367.049.300.689.</li> </ol>
Kajian Pemeliharaan Bangunan Gedung LPMP Provinsi Aceh (Fadli et al., 2018)	Untuk mengetahui kondisi eksisting bangunan serta manajemen pemeliharaan dan perawatan gedung LMPM Provinsi Aceh	Menggunakan metode analisis deskriptif	Hasil pengamatan langsung terdapat beberapa komponen seperti kebersihan, penutup atap, talang, dinding, pintu dan jendela, serta lantai yang memerlukan perhatian khusus dari pihak terkait. Maka dari itu perlu ditambahkan personil <i>cleaning service</i> .

## DIGITAL REPOSITORY UNIVERSITAS JEMBER

<p>Perencanaan Biaya Pemeliharaan dan Perawatan Bangunan Gedung Rumah Sakit Universitas Riau Berdasarkan Permen No.24/PRT/M/2008 (Reonaldho &amp; Iriana, 2015)</p>	<p>Untuk mengetahui besaran biaya yang dibutuhkan untuk pemeliharaan bangunan gedung RSUR</p>	<p>Menggunakan analisis deskriptif terkait komponen pemeliharaan dan untuk perhitungan biaya pemeliharaan menggunakan analisa harga satuan dan suku bunga dengan inflasi</p>	<p>Hasil perhitungan biaya pemeliharaan bangunan pada gedung RSUR sebesar Rp. 2.540.631.517,33 yang diprediksikan dapat meningkat setiap tahunnya.</p>
---	---	--	--



### BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN

#### 3.1 Konsep Penelitian

Pada penelitian ini memiliki tujuan untuk merancang Standar Operasional Prosedur (SOP) terkait pemeliharaan bangunan gedung dari komponen arsitektur, mekanikal, elektrik, plumbing, tata ruang luar dan tata graha (*housekeeping*) pada Gedung IsDB *Integrated Laboratory for Engineering Biotechnology* Universitas Jember. Selain merancang SOP, penelitian ini juga melakukan perhitungan anggaran biaya operasional dan pemeliharaan bangunan gedung per- $m^2$  yang terperinci dan berlaku untuk tahunan sampai masa usia ekonomi bangunan pada tahun ke-50. Kegiatan pemeliharaan bangunan gedung dalam penelitian ini termasuk jenis pemeliharaan terencana karena terdapat pencatatan pemeliharaan dari setiap komponen dan sub komponen yang ada di dalam gedung Gedung IsDB *Integrated Laboratory for Engineering Biotechnology* Universitas Jember.

#### 3.2 Rancangan Penelitian

##### 3.2.1 Lokasi Penelitian

Lokasi Gedung IsDB *Integrated Laboratory for Engineering Biotechnology* Universitas Jember dapat dilihat dalam gambar 3.1 sebagai berikut.



Gambar 3. 1 Lokasi Gedung IsDB *Integrated Laboratory for Engineering Biotechnology* Universitas Jember

(Sumber : *Google maps*)

### 3.2.2 Variabel Penelitian

Pada penelitian ini terdapat beberapa variabel yang diukur, variabel tersebut antara lain:

1. Standar Operasional Prosedur terkait komponen – komponen yang membutuhkan pemeliharaan bangunan seperti komponen arsitektur, mekanikal, elektrikal, plumbing, tata ruang luar, tata graha (*housekeeping*).
2. Biaya operasional seperti upah pengelola gedung, petugas keamanan, upah petugas kebersihan, upah pengawas petugas kebersihan, upah teknisi, dan harga tagihan listrik PLN.
3. Biaya pemeliharaan seperti biaya pemeliharaan rutin sesuai program kerja harian, mingguan, bulanan serta tahunan.

Untuk penjelasan indikator, kebutuhan data dan sumber data dari variabel diatas dapat dilihat pada Tabel 3.1 berikut.

## DIGITAL REPOSITORY UNIVERSITAS JEMBER

Tabel 3. 1 Variabel Penelitian

No	Variabel	Sub Variabel	Kebutuhan Data	Sumber Data
1	Standar Operasional Prosedur terkait komponen-komponen yang membutuhkan pemeliharaan bangunan	a. Komponen Arsitektur <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dinding</li> <li>- Lantai</li> <li>- Plafon Gypsum</li> <li>- Kusen Pintu dan Jendela Frame Aluminium</li> <li>- Kusen dan Pintu Besi</li> <li>- Kunci dan Engsel</li> <li>- Atap Pelat Beton</li> </ul> b. Komponen mekanikal <ul style="list-style-type: none"> <li>- AC <i>Split</i></li> <li>- Ventilasi Mekanik (<i>exhaust fan</i> dan kipas angin gantung)</li> <li>- <i>Lift</i></li> <li>- Sistem Pemadam Kebakaran</li> <li>- Gondola</li> </ul> c. Komponen Elektrikal <ul style="list-style-type: none"> <li>- Transformator</li> <li>- General Set</li> <li>- Sistem Penerangan (Lampu)</li> <li>- Stop kontak dan saklar</li> <li>- Tata Suara</li> </ul>	a. <i>As Built Drawing</i> gedung IsDB <i>Integrated Laboratory for Engineering Biotechnology</i> Universitas Jember b. WBS ( <i>Work Breakdown Structure</i> ) Pemeliharaan c. Modul Standar Operasional Prosedur terkait Pemeliharaan d. Permen PU no 24/PRT/M/2008 tentang Pedoman Pemeliharaan dan Perawatan Bangunan Gedung	Pengajuan data ke pihak IsDB dan studi literatur

## DIGITAL REPOSITORY UNIVERSITAS JEMBER

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Jaringan Internet</li> <li>- CCTV</li> <li>- Sistem Penangkal Petir</li> </ul> <p>d. Komponen Plumbing</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pipa Saluran Air Kotor</li> <li>- Pipa Saluran Air Bersih</li> <li>- <i>Sprinkler</i></li> <li>- Kran Air</li> <li>- <i>Ground Water Tank</i> (GWT)</li> </ul> <p>e. Komponen tata luar</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Taman</li> <li>- <i>Seaweed Treatment Plant</i> (STP)</li> <li>- Pengecatan Luar Bangunan</li> </ul> <p>f. Komponen tata graha (<i>Housekeeping</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kebersihan toilet</li> <li>- Kebersihan koridor</li> <li>- Kebersihan ACP</li> <li>- Kebersihan lantai</li> <li>- Kebersihan <i>lift</i></li> <li>- Kebersihan tangga kebakaran</li> </ul>			
2	Biaya Operasional	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Upah petugas keamanan</li> <li>b. Upah petugas kebersihan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Nilai UMR Kabupaten Jember</li> <li>b. Tagihan Listrik Gedung CDAST Unej</li> </ul>	Studi literatur dan wawancara pihak terkait

## DIGITAL REPOSITORY UNIVERSITAS JEMBER

		c. Upah pengawas petugas kebersihan	c. Teknis Operasional gedung lain
		d. Upah teknisi	
		e. Harga tagihan listrik PLN	
3	Biaya Pemeliharaan	a. Biaya pemeliharaan sesuai program kerja harian, mingguan, bulanan dan tahunan	<p>a. Usia ekonomis bangunan</p> <p>b. <i>Bill of Quantity</i> setelah pembangunan pada gedung IsDB <i>Integrated Laboratory for Engineering Biotechnology</i> Universitas Jember</p> <p>c. Daftar Harga Satuan Universitas Jember tahun 2019</p> <p>d. Nilai inflasi tahunan Badan Pusat Statistik Kabupaten Jember</p> <p>e. Teknis pemeliharaan gedung lain</p> <p>f. Permen PU no 24/PRT/M/2008 tentang Pedoman Pemeliharaan dan Perawatan Bangunan Gedung</p>

Pengajuan data ke pihak perencana dan IsDB, studi literatur, dan wawancara dengan pihak terkait

Sumber: (Penulis, 2021)

### 3.3 Pengumpulan Data

Data merupakan sekumpulan keterangan yang diperoleh dari adanya pengamatan dan selanjutnya dilakukan analisa agar memperoleh hasil pembahasan dan kesimpulan. (Sanjaya, 2019). Pada penelitian ini terdapat dua jenis sumber data yaitu sebagai berikut:

#### 3.3.1 Data Primer

Data primer adalah sumber data penelitian yang cara pengambilannya dapat dilakukan dengan kegiatan wawancara kepada pihak terkait. (Sanjaya, 2019). Data primer yang digunakan pada penelitian ini yaitu karakteristik bangunan gedung perkantoran Telkom Jember yang terdiri dari 8 lantai untuk memenuhi kriteria bangunan gedung tinggi di Jember diatas 6 lantai sebagai sumber referensi dalam perencanaan SOP operasional dan pemeliharaan serta perhitungan anggaran biaya.

#### 3.3.2 Data Sekunder

Data sekunder adalah sumber data penelitian yang cara pengumpulannya tidak melakukan kegiatan survei lapangan secara langsung seperti studi literatur atau catatan data dari suatu lembaga atau instansi. (Sanjaya, 2019). Data sekunder yang digunakan pada penelitian ini antara lain:

1. Gambar kerja berupa *as built drawing* gedung *IsDB Integrated Laboratory for Engineering Biotechnology* Universitas Jember
2. WBS pemeliharaan bangunan gedung *IsDB*
3. Modul Standar Operasional Prosedur terkait Pemeliharaan
4. Permen PU no 24/PRT/M/2008 tentang Pedoman Pemeliharaan dan Perawatan Bangunan Gedung
5. Dokumen tagihan listrik, tagihan pemeliharaan AC dan pengeluaran biaya petugas kebersihan gedung *CDAST* Universitas Jember
6. Dokumen SOP dan HPS gedung Telkom Jember
7. Usia Ekonomis Bangunan
8. *Bill of Quantity* setelah pembangunan pada gedung *IsDB Integrated Laboratory for Engineering Biotechnology* Universitas Jember



9. Daftar Harga Satuan Universitas Jember Tahun 2019
10. Nilai inflasi tahunan Badan Pusat Statistika Kabupaten Jember
11. Nilai UMR Kabupaten Jember

### 3.4 Pengolahan Data

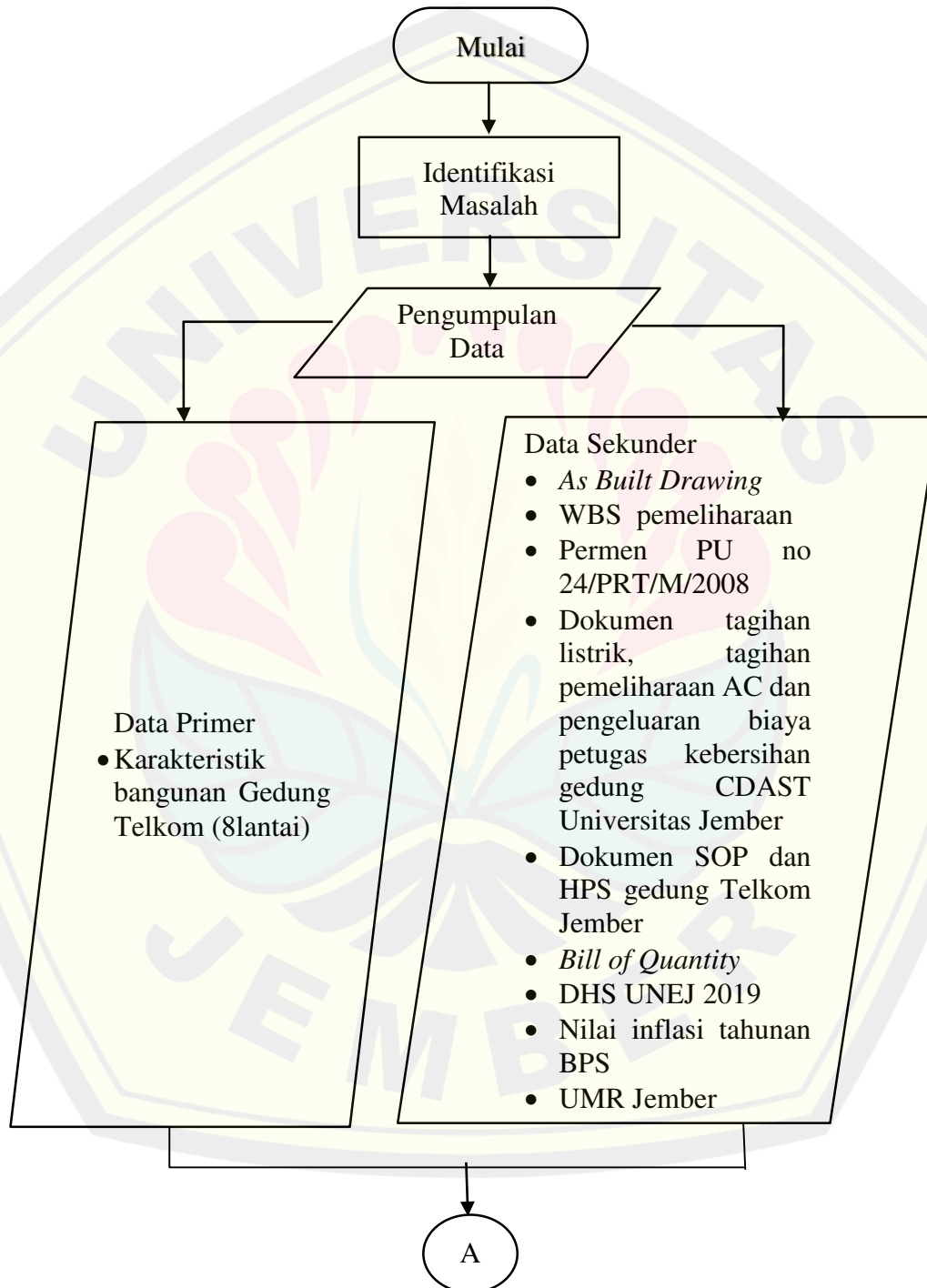
Adapun langkah-langkah yang dilakukan dalam merencanakan standar operasional dan pemeliharaan bangunan serta perhitungan anggaran biaya pada gedung IsDB *Integrated Laboratory for Engineering Biotechnology* Universitas Jember sebagai berikut:

1. Menyusun alur pengajuan kegiatan pemeliharaan di lingkungan Universitas Jember berdasarkan wawancara dengan pihak rumah tangga kantor pusat Universitas Jember.
2. Menyusun *work breakdown structure* kegiatan pemeliharaan dengan menguraikan komponen dan sub komponen bangunan yang memerlukan pemeliharaan berdasarkan data *as built drawing*, *bill of quantity* setelah pembangunan dan Permen PU no 24/PRT/M/2008 tentang Pedoman Pemeliharaan Perawatan Bangunan Gedung.
3. Menyusun standar operasional dan pemeliharaan berdasarkan *work breakdown structure* dan Permen PU no 24/PRT/M/2008 maupun referensi studi literatur lainnya sebagai pelengkap apabila pada Permen PU no 24/PRT/M/2008 tidak tercantum.
4. Menyusun *form checklist* dari program kerja pemeliharaan yang telah disusun dalam SOP Pemeliharaan sub komponen bangunan.
5. Menghitung Rencana Anggaran Biaya operasional dan pemeliharaan berdasarkan *work breakdown structure*, *bill of quantity* setelah pembangunan, daftar harga satuan Universitas Jember tahun 2019, nilai UMR Kabupaten Jember dan referensi harga lainnya.
6. Menghitung prediksi anggaran biaya operasional dan pemeliharaan tahunan sampai usia ekonomis bangunan menggunakan analisis ekonomi teknik, seperti rumus *Single Payment Compound Amount Factor* pada persamaan 2.4 (halaman 13). Perhitungan ini dilakukan berdasarkan dari hasil RAB

operasional dan pemeliharaan yang telah dihitung dan nilai inflasi tahunan dari Badan Pusat Statistika Kabupaten Jember.

### 3.5 Alir Penelitian

Berdasarkan uraian di atas dapat disusun dalam suatu alur penelitian pada diagram 3.1 sebagai berikut :



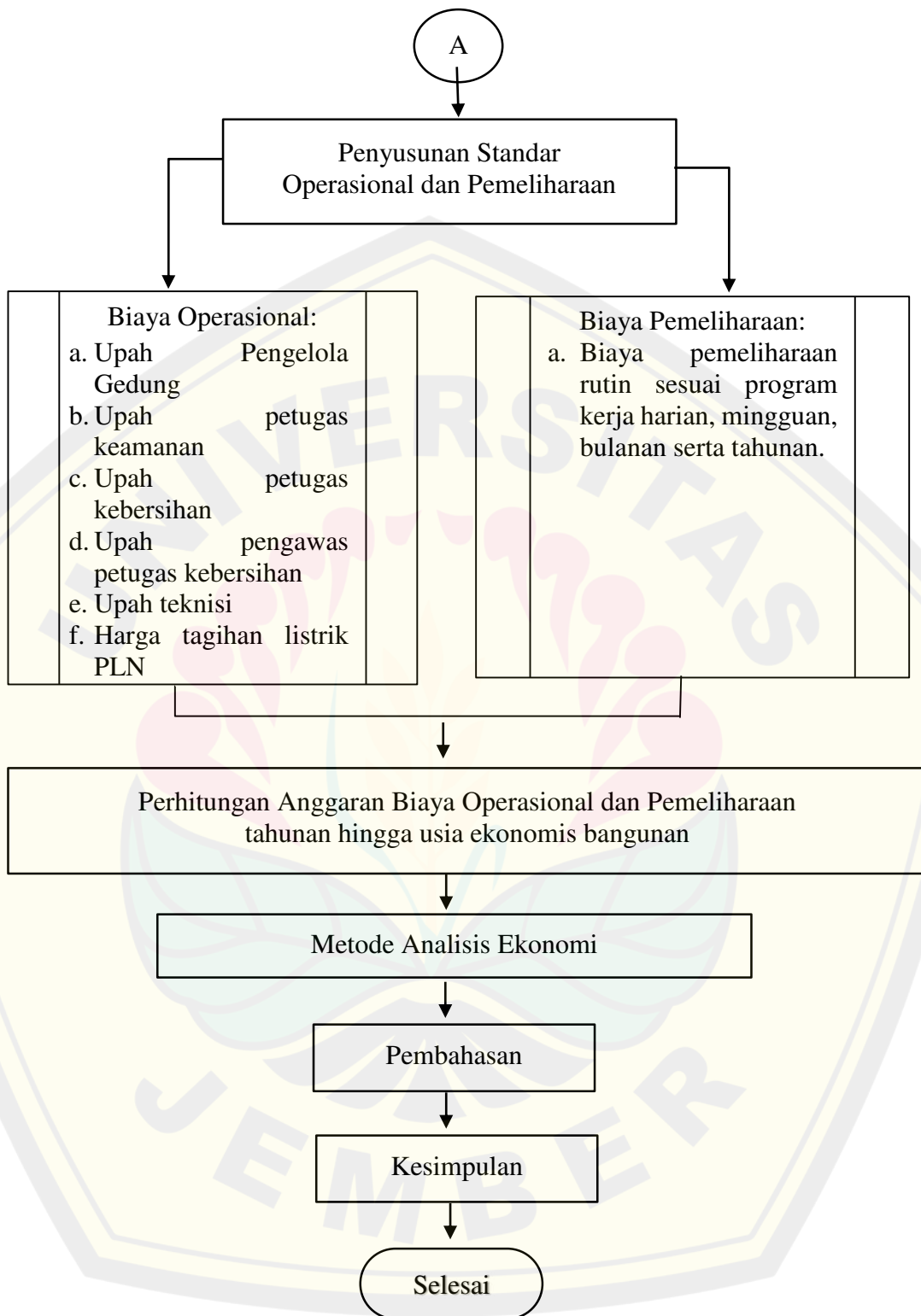


Diagram 3. 1 Alir Penelitian

## DIGITAL REPOSITORY UNIVERSITAS JEMBER

## 3.6 Matriks Penelitian

Tabel 3. 2 Matriks Penelitian

No	Topik/Judul	Latar Belakang	Rumusan Masalah	Tujuan	Variabel yang di pakai	Kebutuhan Data	Jenis Data	Sumber data	Metode yang dipakai untuk menyelesaikan masalah	Out yang dihasilkan
1	PERENCANAAN STANDAR OPERASIONAL DAN PEMELIHARAAN BANGUNAN SERTA PERHITUNGAN ANGGARAN BIAYA PADA GEDUNG IsDB INTEGRATED LABORATORY FOR ENGINEERING BIOTECHNOLOGY UNIVERSITAS JEMBER	<p>1. Menurut UU RI no 28 tahun 2002 tentang Bangunan Gedung menjelaskan bahwa pada umumnya bangunan direncanakan dapat beroperasi dengan baik untuk masa layanan yang direncanakan.</p> <p>2. Menurut Permen PU no 24/PRT/M/2008 tentang Pedoman Pemeliharaan dan Perawatan Bangunan Gedung menjelaskan bahwa kegiatan pemeliharaan harus diadakan agar fungsi dan ketahanan bangunan tersebut dapat terjaga seperti pada awal gedung baru dibangun.</p> <p>3. Gedung IsDB <i>Integrated Laboratory for Engineering Biotechnology</i> Universitas Jember merupakan gedung baru dan belum memiliki dokumen operasional dan pemeliharaan bangunan.</p>	<p>1. Bagaimana merancang standar operasional dan pemeliharaan Bangunan Gedung IsDB <i>Integrated Laboratory for Engineering Biotechnology</i> Universitas Jember?</p>	<p>1. Untuk merencanakan standar operasional pemeliharaan Bangunan Gedung IsDB <i>Integrated Laboratory for Engineering Biotechnology</i> Universitas Jember</p>	<p>1. Komponen Arsitektur -Dinding -Lantai -Plafon Gypsum -Kusen Pintu dan Jendela Frame Aluminium -Kusen dan Pintu Besi -Kunci dan Engsel -Atap Pelat Beton</p> <p>2. Komponen mekanikal -AC Split -Ventilasi Mekanik (<i>exhaust fan</i> dan kipas angin gantung) -Lift -Sistem Pemadam Kebakaran -Gondola</p>	<p>1. <i>As built drawing</i> 2. WBS 3. Permen PU no 24/PRT/M/2008</p> <p>1. <i>As built drawing</i> 2. WBS 3. Permen PU no 24/PRT/M/2008</p>	<p>Sekunder</p> <p>Sekunder</p>	<p>1. Pengajuan data ke pihak IsDB, 2. Studi Literatur</p> <p>1. Pengajuan data ke pihak IsDB, 2. Studi Literatur</p>	<p>1. Metode deskriptif analitis, karena di dalam SOP memunculkan berapa lama pekerjaan selesai</p> <p>1. Standar Operasional dan Pemeliharaan Gedung IsDB <i>Integrated Laboratory for Engineering Biotechnology</i> Universitas Jember</p>	

## DIGITAL REPOSITORY UNIVERSITAS JEMBER

<p>4. Menurut Wibowo &amp; Panjaitan (2016), dalam melaksanakan setiap pekerjaan operasional dan pemeliharaan dibutuhkan Standar Operasional Prosedur (SOP) untuk memastikan pekerjaan berjalan dengan lancar dan sesuai prosedur yang ada.</p>	<p>3. Komponen Elektrikal            -Transformator            -General Set            -Sistem Penerangan (Lampu)            -Stop kontak dan saklar            -Tata Suara            -Jaringan Internet            -CCTV            -Sistem Penangkal Petir</p>	<p>1. <i>As built drawing</i>            2. WBS            3. Permen PU no 24/PRT/M/2008</p>	<p>Sekunder            1. Pengajuan data ke pihak IsDB,            2. Studi Literatur</p>
	<p>4. Komponen Plumbing            -Pipa Saluran Air Kotor            -Pipa Saluran Air Bersih            -<i>Sprinkler</i>            -Kran Air            -<i>Ground Water Tank</i> (GWT)</p>	<p>1. <i>As built drawing</i>            2. WBS            3. Permen PU no 24/PRT/M/2008</p>	<p>Sekunder            1. Pengajuan data ke pihak IsDB,            2. Studi Literatur</p>
	<p>5. Komponen tata luar            -Taman            -<i>Seaweed Treatment Plant</i> (STP)            -Pengecatan Luar Bangunan</p>	<p>1. <i>As built drawing</i>            2. WBS            3. Permen PU no 24/PRT/M/2008</p>	<p>Sekunder            1. Pengajuan data ke pihak IsDB,            2. Studi Literatur</p>

## DIGITAL REPOSITORY UNIVERSITAS JEMBER

			6. Komponen tata graha ( <i>Housekeeping</i> ) -Kebersihan toilet -Kebersihan koridor -Kebersihan ACP -Kebersihan lantai -Kebersihan lift -Kebersihan tangga kebakaran	1. <i>As built drawing</i> 2. WBS 3. Permen PU no 24/PRT/M/2008	Sekunder	1. Pengajuan data ke pihak IsDB, 2. Studi Literatur	
5. Gedung IsDB <i>Integrated Laboratory for Engineering Biotechnology</i> Universitas Jember belum memiliki dokumen anggaran biaya operasional dan pemeliharaan bangunan	2. Berapa anggaran biaya operasional dan pemeliharaan tahunan selama usia ekonomis Bangunan Gedung IsDB <i>Integrated Laboratory for Engineering Biotechnology</i> Universitas Jember?	2. Untuk menentukan anggaran biaya operasional dan pemeliharaan tahunan selama usia ekonomis Bangunan Gedung IsDB <i>Integrated Laboratory for Engineering Biotechnology</i> Universitas Jember?	2. Biaya operasional a. Upah pengelola gedung b. Upah petugas keamanan c. Upah petugas kebersihan d. Upah pengawas petugas kebersihan e. Upah teknisi f. Harga tagihan listrik PLN	1. UMR Jember 2. Nilai inflasi BPS 3. Tagihan Listrik CDAST UNEJ Teknis operasional gedung lain yang berfungsi dan setingkat	Sekunder	1. Pengajuan data ke pihak rektorat 2. Studi Literatur Wawancara dengan pihak gedung Metode SNI anggaran biaya yang dikeluarkan oleh kementerian PU, sedangkan untuk prediksi tahunan sampai usia ekonomis bangunan menggunakan analisis ekonomi teknik	2. Anggaran biaya Operasional dan Pemeliharaan tahunan sampai usia ekonomis bangunan Gedung IsDB <i>Integrated Laboratory for Engineering Biotechnology</i> Universitas Jember
6. Menurut Mawardi et al (2018), dalam operasional dan pemeliharaan tidak terlepas dari perhitungan anggaran biaya dengan tujuan untuk kelancaran pekerjaan operasional dan pemeliharaan itu sendiri.			3. Biaya pemeliharaan sesuai program kerja harian, mingguan, bulanan dan tahunan.	1. Usia ekonomis bangunan 2. <i>Bill of Quantity</i> gedung 3. DHS UNEJ 2019 5. Nilai inflasi	Sekunder	1. Studi Literatur 2. Pengajuan data ke pihak perencana (IsDB) 3. Pengaj	



## DIGITAL REPOSITORY UNIVERSITAS JEMBER

---

tahunan  
BPS

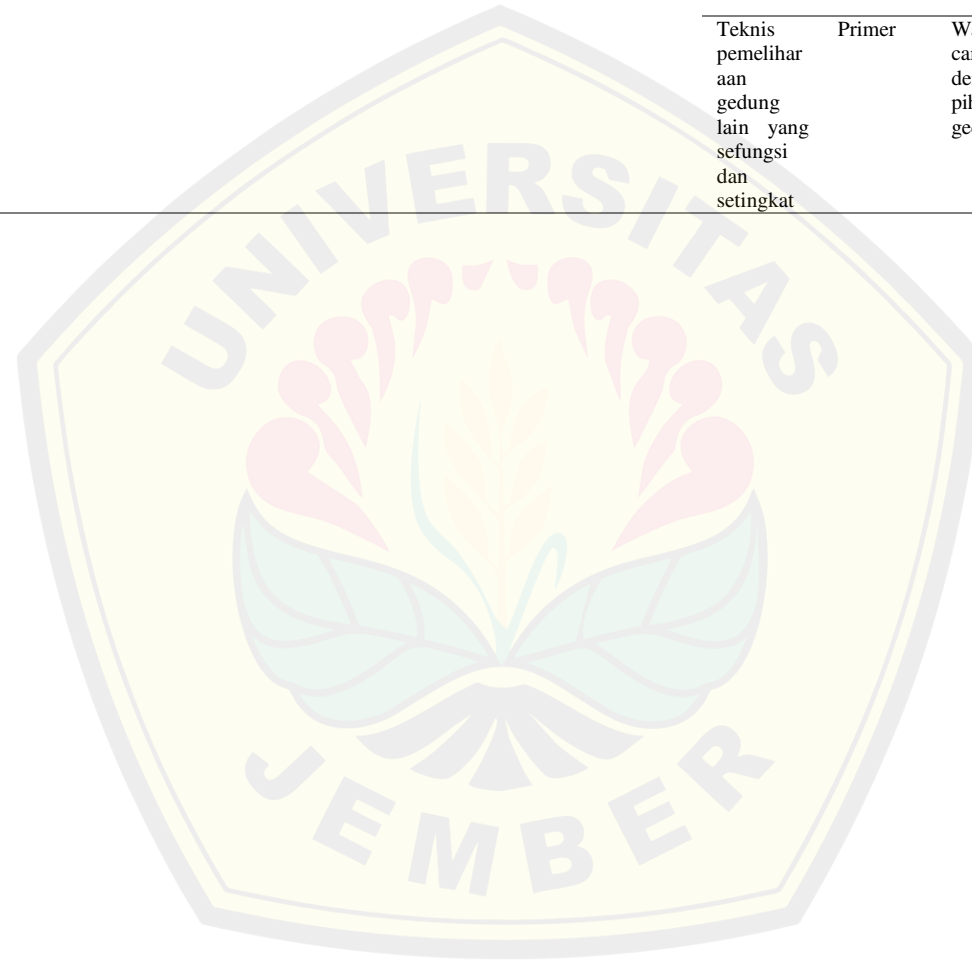
uan  
data ke  
Rektora  
t

Teknis  
pemeliharaan  
gedung  
lain yang  
sefungsi  
dan  
setingkat

Primer

Wawancara  
dengan  
pihak  
gedung

---



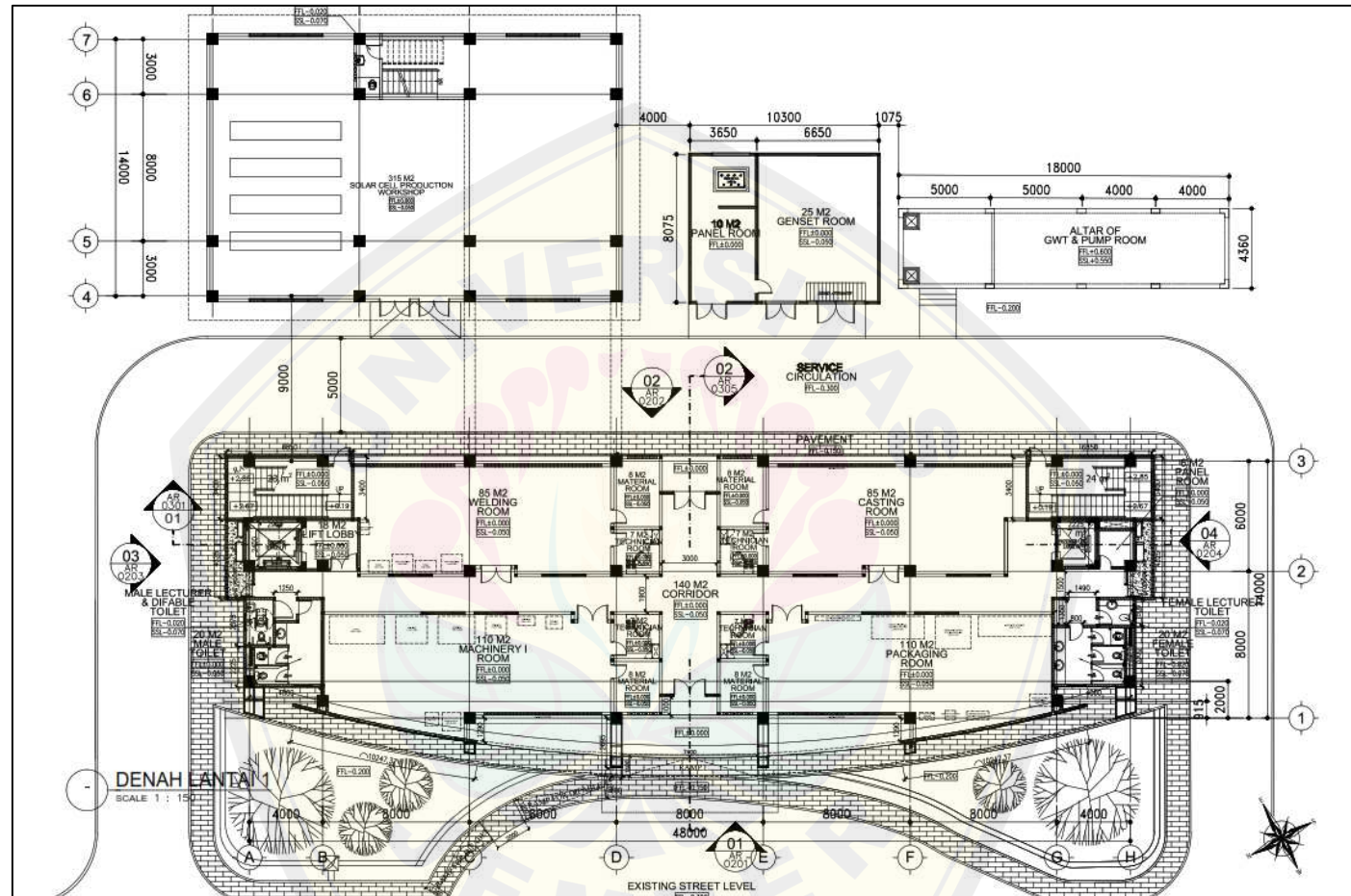
## BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

### **4.1 Gambaran Fisik Gedung IsDB *Integrated Laboratory for Engineering Biotechnology* Universitas Jember**

Gedung IsDB *Integrated Laboratory for Engineering Biotechnology* Universitas Jember merupakan gedung laboratorium terintegrasi yang baru selesai dibangun pada tahun 2019. Lokasi gedung terletak di depan Gedung B Fakultas Teknik, Universitas Jember. Gedung ini terdiri dari 6 lantai yang berfungsi sebagai ruang kelas, ruang laboratorium dan ruang pelengkap lainnya serta 1 lantai untuk atap. Gambar denah bangunan gedung dapat dilihat pada gambar 4.1 sampai dengan gambar 4.7.

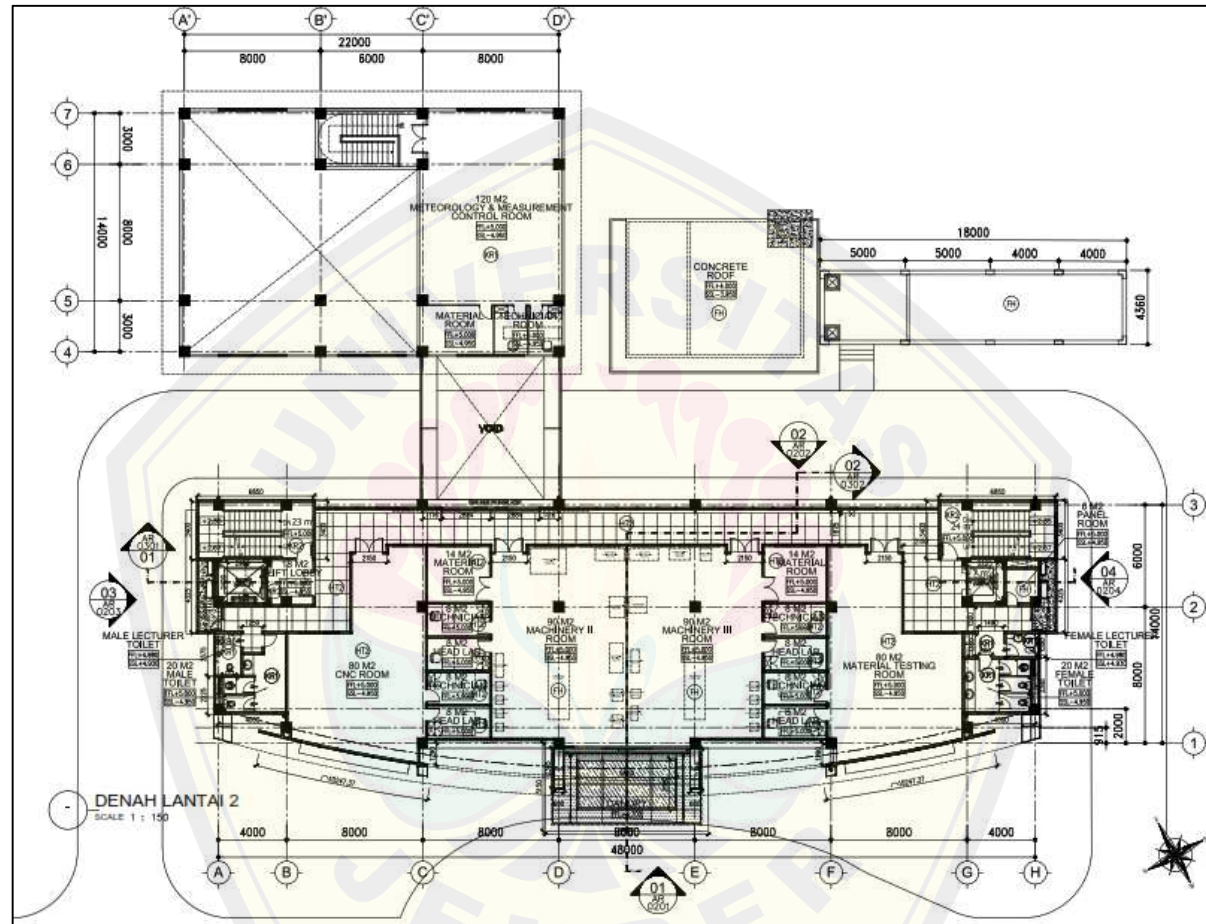


## DIGITAL REPOSITORY UNIVERSITAS JEMBER



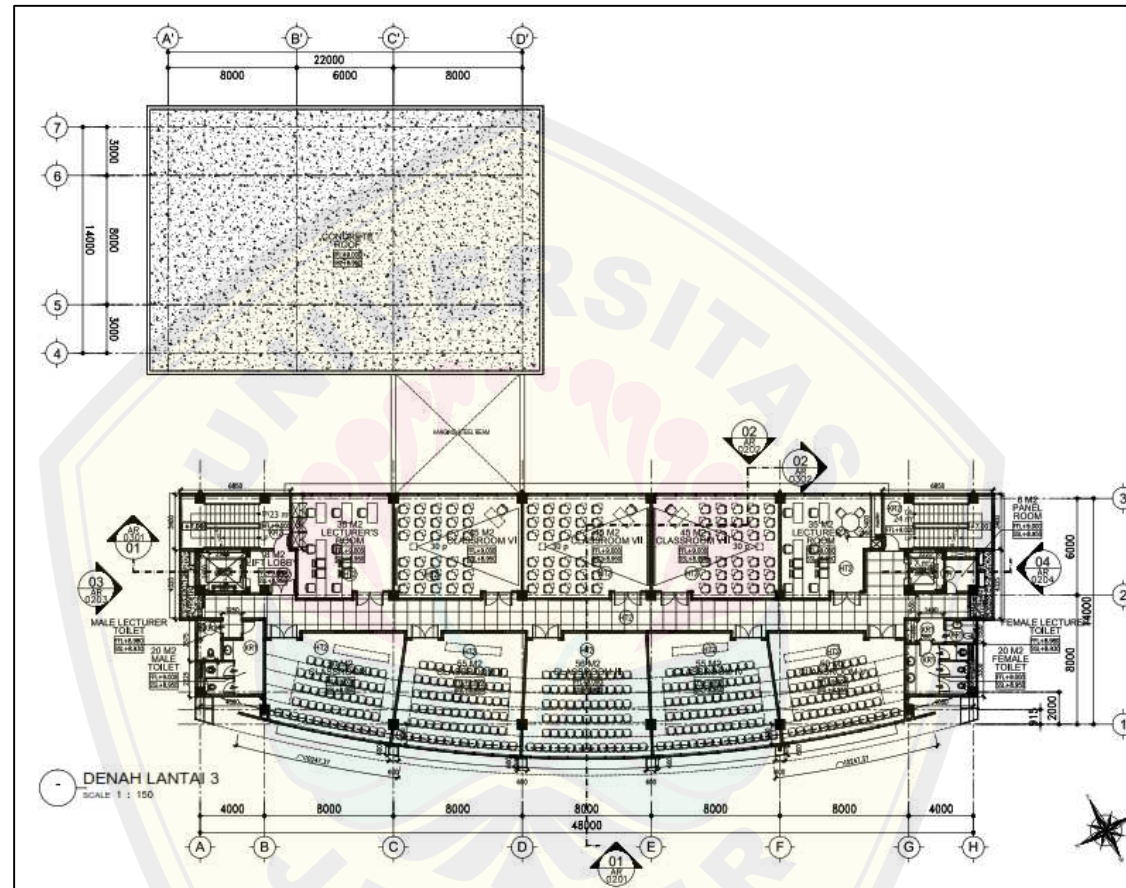
Gambar 4. 1 Denah Lantai 1 Gedung IsDB *Integrated Laboratory for Engineering Biotechnology* Universitas Jember

## DIGITAL REPOSITORY UNIVERSITAS JEMBER



Gambar 4. 2 Denah Lantai 2 Gedung IsDB *Integrated Laboratory for Engineering Biotechnology* Universitas Jember

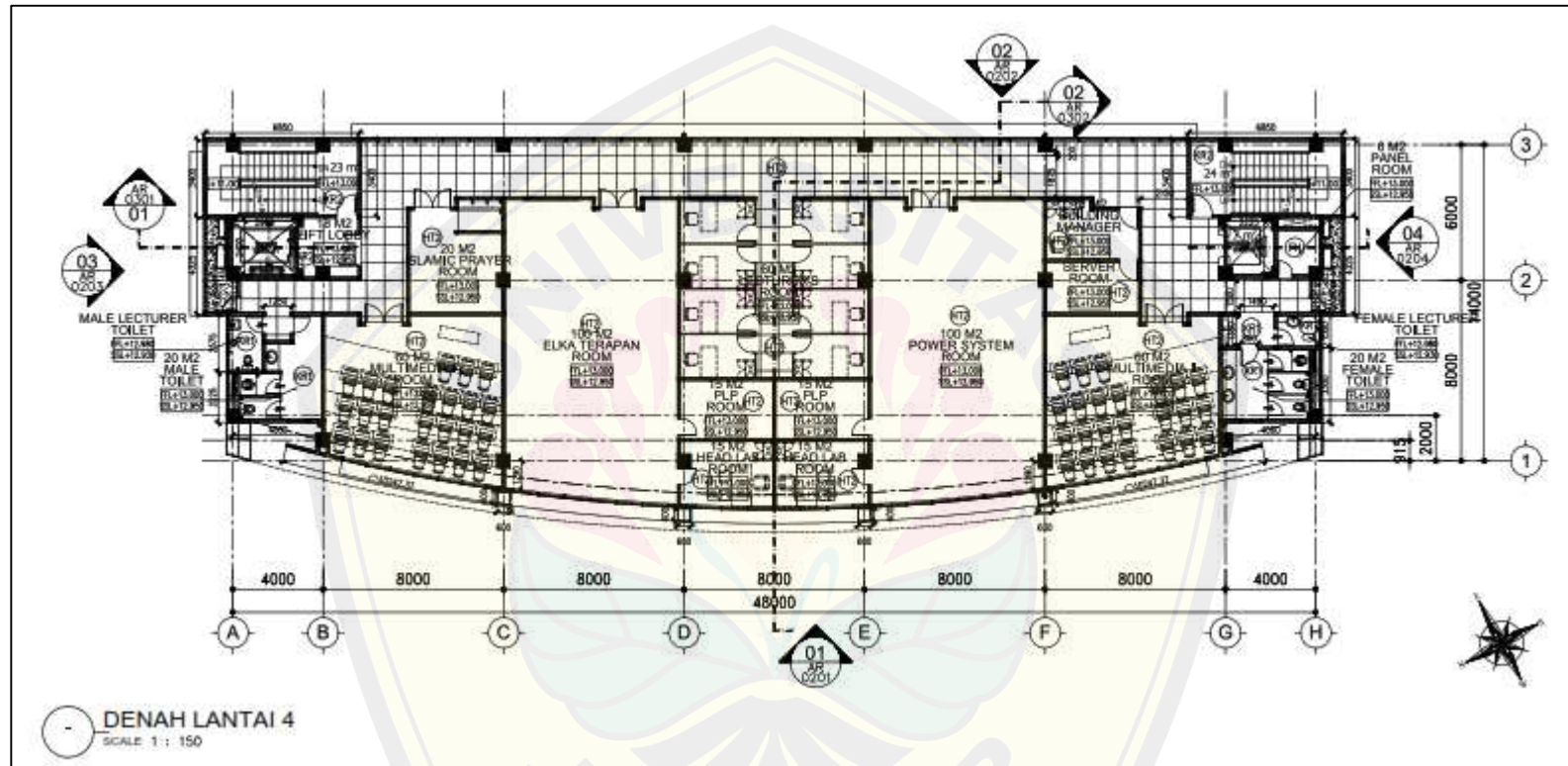
## DIGITAL REPOSITORY UNIVERSITAS JEMBER



Gambar 4. 3 Denah Lantai 3 Gedung IsDB *Integrated Laboratory for Engineering Biotechnology* Universitas Jember



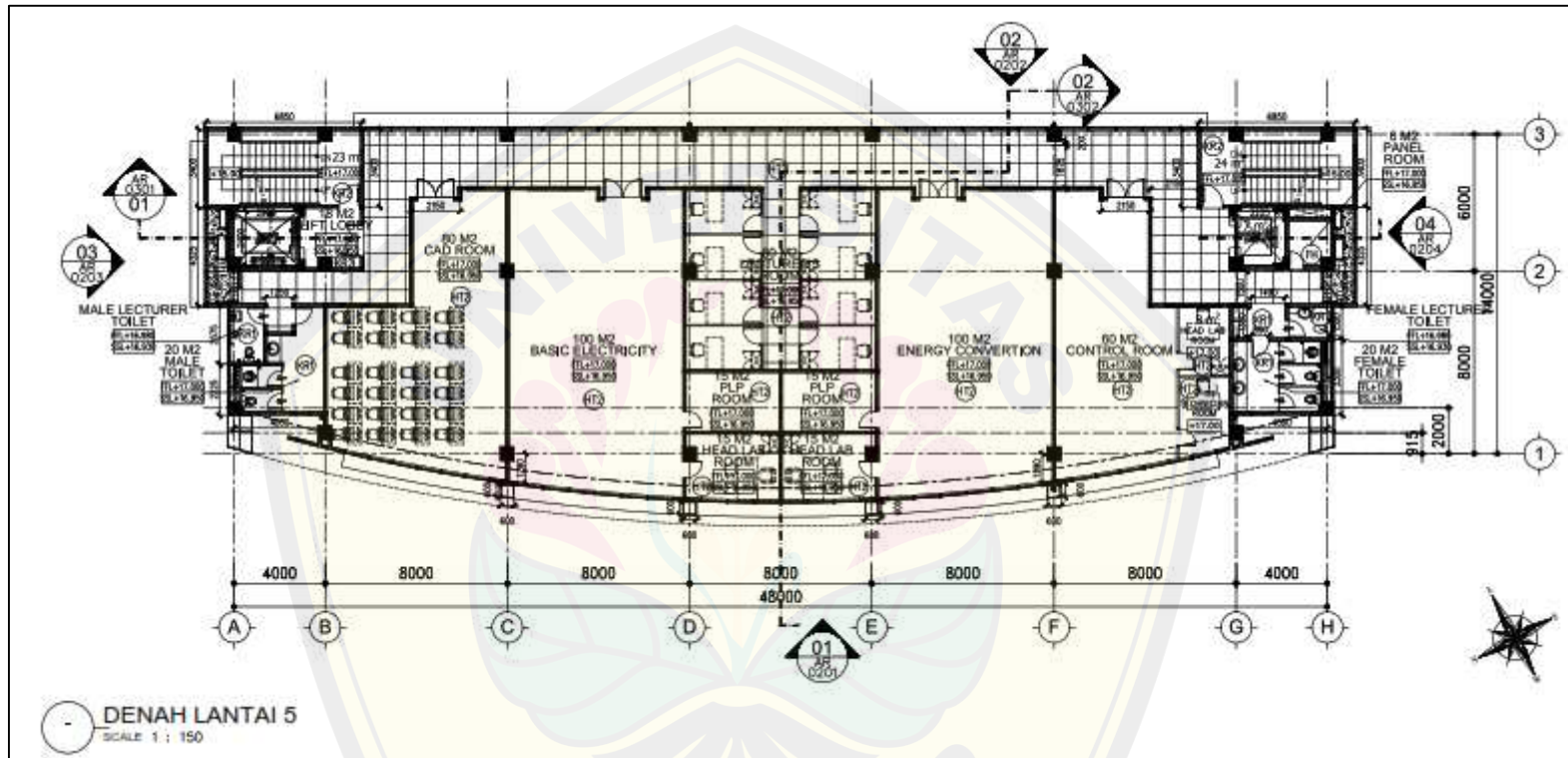
## DIGITAL REPOSITORY UNIVERSITAS JEMBER



Gambar 4. 4 Denah Lantai 4 Gedung IsDB *Integrated Laboratory for Engineering Biotechnology* Universitas Jember

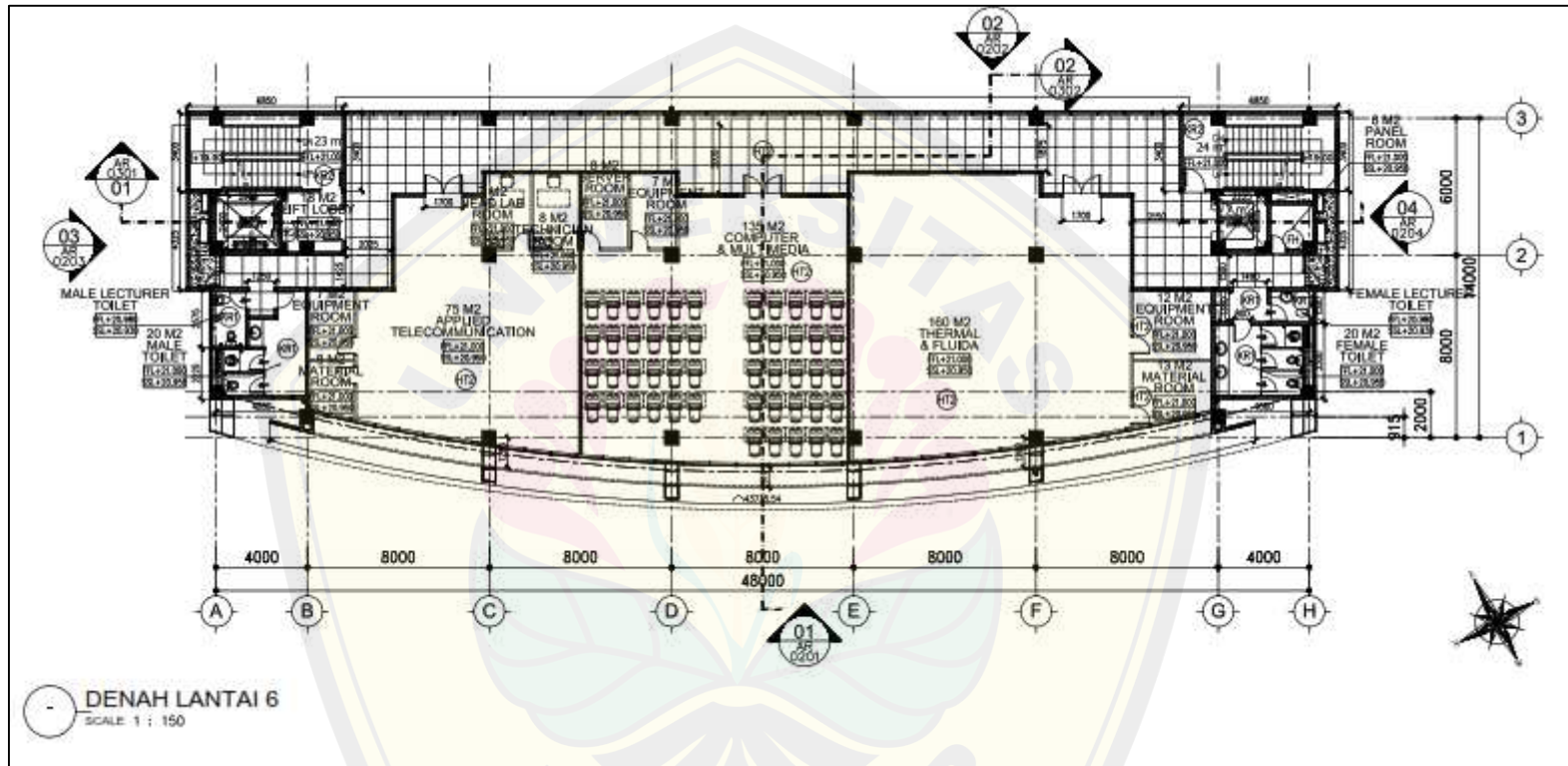


## DIGITAL REPOSITORY UNIVERSITAS JEMBER



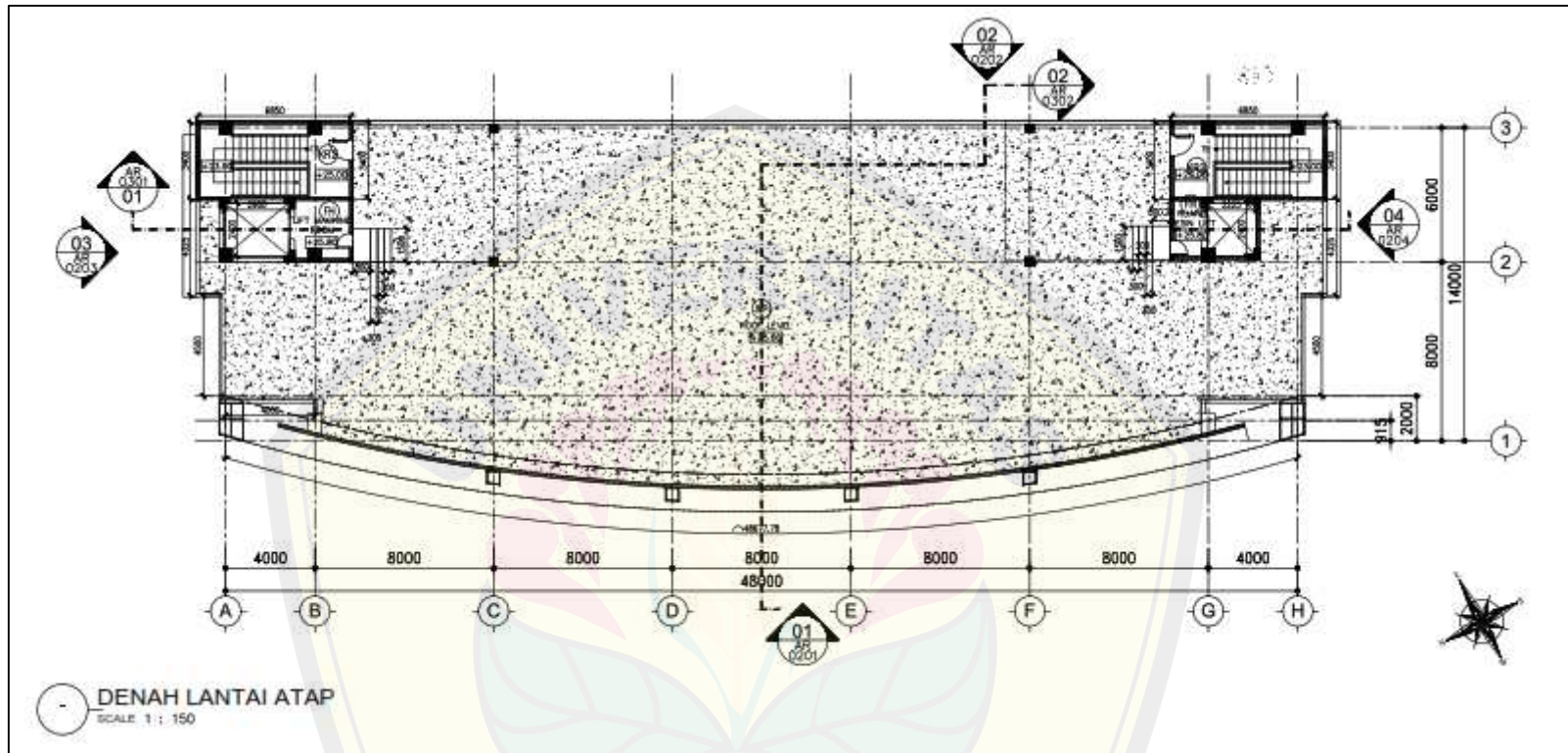
Gambar 4. 5 Denah Lantai 5 Gedung IsDB *Integrated Laboratory for Engineering Biotechnology* Universitas Jember

# DIGITAL REPOSITORY UNIVERSITAS JEMBER



Gambar 4. 6 Denah Lantai 6 Gedung IsDB *Integrated Laboratory for Engineering Biotechnology* Universitas Jember

## DIGITAL REPOSITORY UNIVERSITAS JEMBER



Gambar 4. 7 Denah Lantai Atap Gedung IsDB *Integrated Laboratory for Engineering Biotechnology* Universitas Jember

Sumber: Pengumpulan Data Penelitian (2021)

Berdasarkan klasifikasi fungsi ruangan di Gedung IsDB *Integrated Laboratory for Engineering Biotechnology* Universitas Jember terdapat 18 ruang laboratorium, 10 ruang kelas dan beberapa ruang pelengkap lainnya. Detail fungsi dan luas ruangan dapat dilihat pada Tabel 4.1.

Tabel 4. 1 Klasifikasi Ruang Gedung IsDB *Integrated Laboratory for Engineering Biotechnology* Universitas Jember

<b>Lantai</b>	<b>Ruang</b>	<b>Luas</b>
<b>1</b>	Laboratorium <i>Packaging</i>	110 m <sup>2</sup>
	Ruang Teknisi	7 m <sup>2</sup>
	Ruang Bahan	8 m <sup>2</sup>
	Laboratorium <i>Machinery I</i>	110 m <sup>2</sup>
	Ruang Teknisi	7 m <sup>2</sup>
	Ruang Bahan	8 m <sup>2</sup>
	Laboratorium <i>Welding</i>	85 m <sup>2</sup>
	Ruang Teknisi	7 m <sup>2</sup>
	Ruang Bahan	8 m <sup>2</sup>
	Laboratorium <i>Casting</i>	85 m <sup>2</sup>
	Ruang Teknisi	7 m <sup>2</sup>
	Ruang Bahan	8 m <sup>2</sup>
	Ruang Outdoor AC	11 m <sup>2</sup>
	Ruang Panel	16 m <sup>2</sup>
	Ruang Genset	25 m <sup>2</sup>
	Ruang Pompa	15 m <sup>2</sup>
	Ruang GWT	15 m <sup>2</sup>
	Toilet Pria	20 m <sup>2</sup>
Toilet Wanita	20 m <sup>2</sup>	
<b>2</b>	Laboratorium <i>Machinery II</i>	90 m <sup>2</sup>
	Ruang Teknisi	8 m <sup>2</sup>
	Ruang Kepala	8 m <sup>2</sup>
	Laboratorium	
	Ruang Bahan	14 m <sup>2</sup>
	Laboratorium <i>Machinery III</i>	90 m <sup>2</sup>
	Ruang Teknisi	8 m <sup>2</sup>
	Ruang Kepala	8 m <sup>2</sup>
	Laboratorium	
	Ruang Bahan	14 m <sup>2</sup>
Laboratorium Material Testing	80 m <sup>2</sup>	



<b>Lantai</b>	<b>Ruang</b>	<b>Luas</b>
	Ruang Teknisi	8 m <sup>2</sup>
	Ruang Kepala Laboratorium	8 m <sup>2</sup>
	Laboratorium CNC	80 m <sup>2</sup>
	Ruang Teknisi	8 m <sup>2</sup>
	Ruang Kepala Laboratorium	8 m <sup>2</sup>
	Laboratorium Meteorologi dan <i>Measurement</i>	108 m <sup>2</sup>
	Ruang Teknisi	6 m <sup>2</sup>
	Ruang Kepala Laboratorium	6 m <sup>2</sup>
	Ruang Bahan	12 m <sup>2</sup>
	Tangga Workshop	20 m <sup>2</sup>
	Tangga Kebakaran	47 m <sup>2</sup>
	<i>Lift</i> Barang	18 m <sup>2</sup>
	<i>Lift</i> Penumpang	7 m <sup>2</sup>
	Ruang Outdoor AC	11 m <sup>2</sup>
	Ruang Panel	6 m <sup>2</sup>
	Toilet Pria	20 m <sup>2</sup>
	Toilet Wanita	20 m <sup>2</sup>
<b>3</b>	Ruang Kelas I	50 m <sup>2</sup>
	Ruang Kelas II	55 m <sup>2</sup>
	Ruang Kelas III	56 m <sup>2</sup>
	Ruang Kelas IV	55 m <sup>2</sup>
	Ruang Kelas V	50 m <sup>2</sup>
	Ruang Kelas VI	45 m <sup>2</sup>
	Ruang Kelas VII	45 m <sup>2</sup>
	Ruang Kelas VIII	45 m <sup>2</sup>
	Ruang Dosen	70 m <sup>2</sup>
	Tangga Workshop	20 m <sup>2</sup>
	Tangga Kebakaran	47 m <sup>2</sup>
	<i>Lift</i> Barang	18 m <sup>2</sup>
	<i>Lift</i> Penumpang	7 m <sup>2</sup>
	Ruang Outdoor AC	11 m <sup>2</sup>
	Ruang Panel	6 m <sup>2</sup>
	Toilet Pria	20 m <sup>2</sup>
	Toilet Wanita	20 m <sup>2</sup>
<b>4</b>	Laboratorium Etika Terapan	100 m <sup>2</sup>
	Ruang PLP	15 m <sup>2</sup>
	Ruang Ketua Laboratorium	15 m <sup>2</sup>

<b>Lantai</b>	<b>Ruang</b>	<b>Luas</b>
	Laboratorium Sistem Tenaga	100 m <sup>2</sup>
	Ruang PLP	15 m <sup>2</sup>
	Ruang Ketua Laboratorium	15 m <sup>2</sup>
	Ruang Multimedia I	60 m <sup>2</sup>
	Ruang Multimedia II	60 m <sup>2</sup>
	Ruang Dosen	60 m <sup>2</sup>
	Ruang Server	10 m <sup>2</sup>
	Ruang Pengelola	10 m <sup>2</sup>
	Ruang Mushola	20 m <sup>2</sup>
	Tangga Kebakaran	47 m <sup>2</sup>
	<i>Lift</i> Barang	18 m <sup>2</sup>
	<i>Lift</i> Penumpang	7 m <sup>2</sup>
	Ruang Outdoor AC	11 m <sup>2</sup>
	Ruang Panel	6 m <sup>2</sup>
	Toilet Pria	20 m <sup>2</sup>
	Toilet Wanita	20 m <sup>2</sup>
<b>5</b>	Laboratorium Listrik Dasar	100 m <sup>2</sup>
	Ruang PLP	15 m <sup>2</sup>
	Ruang Ketua Laboratorium	15 m <sup>2</sup>
	Laboratorium Konversi Energi	100 m <sup>2</sup>
	Ruang PLP	15 m <sup>2</sup>
	Ruang Ketua Laboratorium	15 m <sup>2</sup>
	Laboratorium Kendali	65 m <sup>2</sup>
	Ruang Ketua Laboratorium	8 m <sup>2</sup>
	Ruang Teknisi	7 m <sup>2</sup>
	Laboratorium CAD	80 m <sup>2</sup>
	Ruang Dosen	60 m <sup>2</sup>
	Tangga Kebakaran	47 m <sup>2</sup>
	<i>Lift</i> Barang	18 m <sup>2</sup>
	<i>Lift</i> Penumpang	7 m <sup>2</sup>
	Ruang Outdoor AC	11 m <sup>2</sup>
	Ruang Panel	6 m <sup>2</sup>
	Toilet Pria	20 m <sup>2</sup>
	Toilet Wanita	20 m <sup>2</sup>



Lantai	Ruang	Luas
6	Laboratorium Telekomunikasi Terapan	100 m <sup>2</sup>
	Ruang Alat	7 m <sup>2</sup>
	Ruang Bahan	8 m <sup>2</sup>
	Ruang Ketua	7 m <sup>2</sup>
	Laboratorium	
	Ruang Teknisi	8 m <sup>2</sup>
	Laboratorium	135 m <sup>2</sup>
	Ruang Server	8 m <sup>2</sup>
	Ruang Alat	7 m <sup>2</sup>
	Laboratorium Thermal dan Fluida	160 m <sup>2</sup>
	Ruang Alat	12 m <sup>2</sup>
	Ruang Bahan	13 m <sup>2</sup>
	Tangga Kebakaran	47 m <sup>2</sup>
	Lift Barang	18 m <sup>2</sup>
	Lift Penumpang	7 m <sup>2</sup>
	Ruang Outdoor AC	11 m <sup>2</sup>
	Ruang Panel	6 m <sup>2</sup>
	Toilet Pria	20 m <sup>2</sup>
	Toilet Wanita	20 m <sup>2</sup>

Sumber: Pengumpulan Data Penelitian (2021)

## 4.2 Pengumpulan Data Penelitian

Penelitian ini terdiri dari dua jenis data yaitu data primer dan data sekunder yang digunakan untuk membantu dalam proses penyusunan laporan penelitian. Data primer yang dibutuhkan yaitu hasil wawancara berupa karakteristik bangunan gedung tingkat di Kabupaten Jember.

### 4.2.1 Hasil Wawancara

Kegiatan wawancara ini dilakukan kepada Bapak Junaidi selaku Asisten Manager Operasional Gedung Telkom Jember Jl. Gajah Mada No 182-184 Jember yang terdiri dari 8 lantai untuk memenuhi kriteria bangunan gedung tinggi di Jember diatas 6 lantai sebagai referensi dalam perencanaan Standar Operasional dan Pemeliharaan Bangunan serta Perhitungan Anggaran Biaya pada Gedung *IsDB Integrated Laboratory for Engineering Biotechnology* Universitas Jember. Hasil wawancara dapat dilihat pada tabel 4.2

Tabel 4. 2 Hasil Wawancara

Pertanyaan	Jawaban
a Berapa usia bangunan ini?	Peresmian gedung pada tahun 1997 maka usianya 24 tahun dan mulai beroperasi 1 bulan setelah peresmian.
b Berapakah jumlah lantai pada bangunan ini? Dan apa saja fungsi per lantai tersebut?	Ada 9 lantai, lantai ke-1 sampai 5 untuk pelayanan dan kantor, lantai 6 bagian <i>property</i> , lantai 7-8 kosong untuk disewakan, lantai ke-9 diperuntukkan untuk perangkat lift.
c Berapakah luas total bangunan gedung ini?	Termasuk golongan gedung kelas 3 yaitu 8080 m <sup>2</sup>
d Apakah bangunan ini memiliki dokumen operasional dan pemeliharaan bangunan?	Ya, terdiri dari dokumen SOP dan HSP (Harga Perkiraan Sendiri).
e Apa saja komponen bangunan yang termasuk dalam kontrak kerja pemeliharaan bangunan ini?	Dalam hal ini sudah diatur dalam dokumen kontrak pemeliharaan setiap bulannya yaitu komponen HK( <i>Housekeeping</i> ) dan ME (Mekanikal Elektrikal).
f Bagaimana proses pemeliharaan dari setiap komponen tersebut?	Dalam proses pemeliharaan mengacu pada uraian pekerjaan dari SOP kontrak pusat dan didetailkan kembali berdasarkan ISO Mutu 9001:2015 yang dijadikan acuan oleh PT. Telkom area Jember ini.
g Bagaimana terkait rentang waktu dari proses pemeliharaan setiap komponen tersebut?	Rentang waktu dari proses pemeliharaan disesuaikan dengan uraian pekerjaan dari SOP kontrak pusat dan keadaan di gedung.
h Bagaimana kegiatan operasional dalam pemeliharaan bangunan ini?	Semua berjalan dengan lancar berdasarkan SOP dari kontrak pusat dan ISO Mutu 9001:2015
i Berapa jumlah tenaga kerja yang bertugas sebagai petugas keamanan? Beserta kisaran gajinya?	Kalau untuk gaji security minimal UMR Kabupaten Jember dan dihitung per-orang.
j Berapa jumlah tenaga kerja yang bertugas	Jumlah petugas kebersihan yaitu 16 orang dan dikontrak oleh pusat sebesar 7

Pertanyaan	Jawaban
sebagai petugas kebersihan ( <i>cleaning service</i> )? Beserta kisaran gajinya?	juta/bulan untuk kegiatan maintenance dan kebersihan.
k Berapa tarif air PDAM yang berlaku dalam bangunan ini?	Mengikuti tarif di Jember.
l Berapa tarif listrik PLN yang berlaku dalam bangunan ini?	Mengikuti tarif di Jember.
m Apakah dalam bangunan ini juga merencanakan kegiatan operasional dan pemeliharaan tahunan sampai masa usia ekonomis bangunan?	Ya, karena setiap bulan memang dikontrak dari pusat untuk maintenance gedung ini.

Sumber: Pengumpulan Data Penelitian (2021)

#### **4.3 Penyusunan *Standard Operating Procedure* (SOP) Operasional dan Pemeliharaan Bangunan IsDB *Integrated Laboratory for Engineering Biotechnology* Universitas Jember**

*Standard Operating Procedure* (SOP) Operasional dan Pemeliharaan Bangunan Gedung sangat diperlukan dalam kegiatan pemeliharaan agar serangkaian pekerjaan yang dilaksanakan dapat berjalan dengan lancar dan sesuai dengan Pedoman Pemeliharaan dan Perawatan Bangunan Gedung yang tertera dalam Permen PU Nomor 24/PRT/M/2008. Dalam penyusunan SOP ini terdiri dari penyusunan *Work Breakdown Structures* (WBS) Pemeliharaan, diagram alir pengajuan dan format SOP Pemeliharaan.

##### **4.3.1 *Work Breakdown Structure* (WBS) Pemeliharaan Bangunan**

*Work Breakdown Structure* (WBS) Pemeliharaan Bangunan Gedung merupakan rincian dari pekerjaan yang termasuk dalam kegiatan pemeliharaan. Berikut *Work Breakdown Structure* (WBS) Pemeliharaan dapat dilihat pada tabel 4.3

Tabel 4. 3 *Work Breakdown Structure* (WBS) Pemeliharaan Bangunan

No	Uraian Pekerjaan Pemeliharaan
<b>A. Komponen Arsitektur</b>	
1	Pekerjaan Pemeliharaan Dinding
2	Pekerjaan Pemeliharaan Lantai
3	Pekerjaan Pemeliharaan Plafon Gypsum
4	Pekerjaan Pemeliharaan Kusen Pintu dan Jendela Frame Aluminium
5	Pekerjaan Pemeliharaan Kusen dan Pintu Besi
6	Pekerjaan Pemeliharaan Kunci dan Engsel
7	Pekerjaan Pemeliharaan Atap Pelat Beton
8	Pekerjaan Pekerjaan Pemeliharaan Kebersihan ACP ( <i>Aluminium Composite Panel</i> )
<b>B. Komponen Mekanikal</b>	
1	Pekerjaan Pemeliharaan AC <i>Split</i>
2	Pekerjaan Pemeliharaan Ventilasi Mekanik ( <i>Exhaust Fan</i> dan Kipas Angin Gantung)
3	Pekerjaan Pemeliharaan <i>lift</i>
4	Pekerjaan Pemeliharaan Sistem Pemadam Kebakaran (Sarana Jalan keluar, <i>Fire Alarm</i> , APAR, <i>Hydrant</i> )
5	Pekerjaan Pemeliharaan Gondola
<b>C. Komponen Elektrikal</b>	
1	Pekerjaan Pemeliharaan Transformator
2	Pekerjaan Pemeliharaan Genset
3	Pekerjaan Pemeliharaan Sistem Penerangan (Lampu)
4	Pekerjaan Pemeliharaan Stop Kontak dan Saklar
5	Pekerjaan Pemeliharaan Tata Suara
6	Pekerjaan Pemeliharaan Jaringan Internet
7	Pekerjaan Pemeliharaan CCTV
8	Pekerjaan Pemeliharaan Sistem Penangkal Petir
<b>D. Komponen Plumbing</b>	
1	Pekerjaan Pemeliharaan Pipa Saluran Air Kotor
2	Pekerjaan Pemeliharaan Pipa Saluran Air Bersih
3	Pekerjaan Pemeliharaan <i>Sprinkler</i>
4	Pekerjaan Pemeliharaan Kran Air
5	Pekerjaan Pemeliharaan <i>Ground Water Tank</i> (GWT)

No	Uraian Pekerjaan Pemeliharaan
E. Komponen Tata Ruang Luar	
1	Pekerjaan Pemeliharaan Taman
2	Pekerjaan Pemeliharaan <i>Sewage Treatment Plant</i> (STP)
3	Pekerjaan Pemeliharaan Pengecatan Luar Bangunan
F. Komponen Tata Graha/ <i>Housekeeping</i>	
1	Pekerjaan Pemeliharaan Kebersihan Toilet
2	Pekerjaan Pemeliharaan Kebersihan Koridor
3	Pekerjaan Pemeliharaan Kebersihan Lantai
4	Pekerjaan Pemeliharaan Kebersihan <i>Lift</i>
5	Pekerjaan Pemeliharaan Kebersihan Sistem Pemadam Kebakaran

Sumber: Pengumpulan Data Penelitian (2021)

#### 4.3.2 Alur Pengajuan Kegiatan Pemeliharaan Bangunan Gedung di Universitas Jember

Dalam pelaksanaan kegiatan operasional dan pemeliharaan harus memiliki struktur/alur pengajuan agar kegiatan dapat berjalan dengan baik dan proses pengajuan yang jelas. Berikut alur pengajuan kegiatan pemeliharaan bangunan gedung di Universitas Jember dapat dilihat pada tabel 4.4

## DIGITAL REPOSITORY UNIVERSITAS JEMBER

Tabel 4. 4 Alur Pengajuan Kegiatan Pemeliharaan Bangunan Gedung

No	Uraian	Pelaksana					Mutu Buku			
		Unit Kerja	Sub. Bag Rumah Tangga	Koordinator Pokja UHTL BMN	Wakil Koordinator EPPA	Koordinator PKH	PPK Kantor Pusat	Persyaratan	Waktu	Output
1	Mengajukan surat permohonan kegiatan pemeliharaan bangunan	Mulai	1					Surat permohonan		Surat permohonan
2	Menerima dan mengagendakan surat permohonan		2					Surat Permohonan		Buku Agenda
3	Memeriksa dan memberikan lembar disposisi	Tidak		3				Surat permohonan		Lembar disposisi
4	Menyusun Form HPS dan dokumen KAK	Ya	4					Form HPS, dokumen KAK		Form HPS, dokumen KAK



## DIGITAL REPOSITORY UNIVERSITAS JEMBER

No	Uraian	Pelaksana						Mutu Buku		
		Unit Kerja	Sub. Bag Rumah Tangga	Koordinator Pokja UHTL BMN	Wakil Koordinator EPPA	Koordinator PKH	PPK Kantor Pusat	Persyaratan	Waktu	Output
5	Melakukan persetujuan validasi form HPS dan dokumen KAK	4		5	6	7	8	Surat permohonan, Lembar disposisi, HPS, dokumen KAK		Tanda-tangan dari tim validasi
5	Membuat SPK						9	Surat permohonan, lembar disposisi, HPS, dokumen KAK		SPK
6	Melakukan pemeliharaan bangunan	10						SPK		Laporan

## DIGITAL REPOSITORY UNIVERSITAS JEMBER

No	Uraian	Pelaksana						Mutu Buku		
		Unit Kerja	Sub. Bag Rumah Tangga	Koordinator Pokja UHTL BMN	Wakil Koordinator EPPA	Koordinator PKH	PPK Kantor Pusat	Persyaratan	Waktu	Output
7	Melaporkan kegiatan pemeliharaan dalam bentuk BAST	11					Selesai	Laporan BAST		Arsip

Sumber: Pengumpulan Data Penelitian (2021)

Keterangan :

- Koordinator Pokja UHTL BMN (Koordinator Kelompok Kerja Bagian Umum, Hukum, Tata Laksana, dan Barang Milik Negara) : Mohamad Jazuli, S.H
- Wakil Koordinator Pokja EPPA (Wakil Koordinator Kelompok Kerja Evaluasi Pelaksanaan Program dan Anggaran) : Herlina Irmawati, S.E
- Koordinator PKIH : Kurnia Dwi Hatminingsih, S.E
- PPK Kantor Pusat (Pejabat Pembuat Komitmen) : Dr. drg. Sri Hernawati, M. Kes.
- Form HPS : Form Harga Perkiraan Sendiri
- Dokumen KAK : Dokumen Kerangka Acuan Kerja

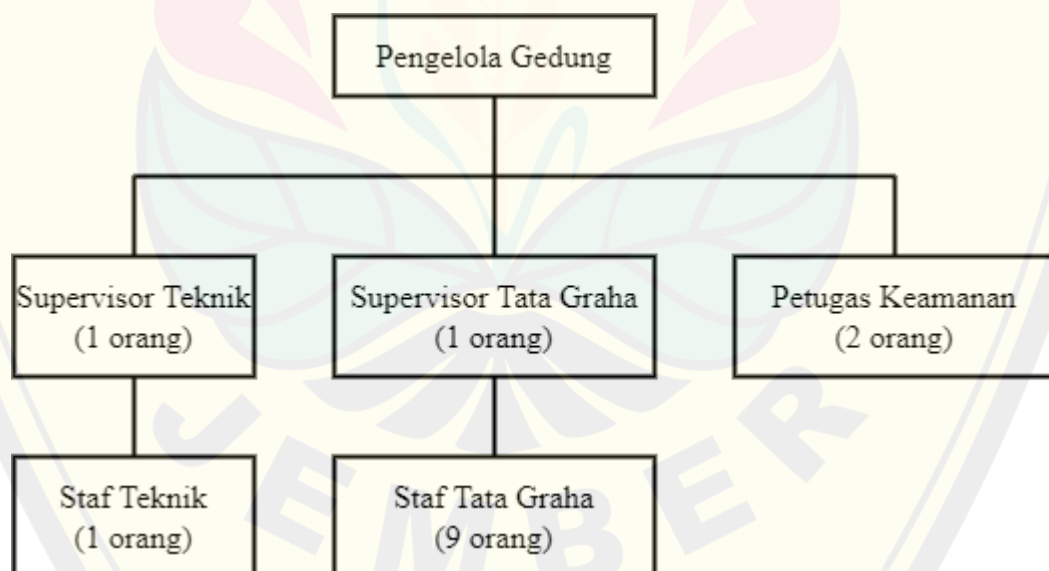
Penjelasan alur prosedur pengajuan kegiatan pemeliharaan bangunan gedung pada tabel 4.4 yaitu

1. Dimulai dari unit kerja yang mengajukan surat permohonan kegiatan pemeliharaan bangunan kepada Sub. Bag. Rumah Tangga
2. Setelah surat permohonan tersebut diterima, Sub . Bag. Rumah Tangga mengagendakan surat permohonan kedalam buku agenda
3. Surat permohonan kegiatan pemeliharaan diajukan kepada Koordinator Pokja UHTL BMN untuk diperiksa. Jika hasil pemeriksaan “Ya” maka akan dilampirkan lembar disposisi untuk melanjutkan prosedur pengajuan kegiatan pemeliharaan, jika hasil pemeriksaan “Tidak” maka akan dikembalikan kembali kepada unit kerja untuk merevisi surat permohonan kegiatan pemeliharaan
4. Setelah lembar disposisi diberikan maka langkah selanjutnya yaitu unit kerja menyusun form HPS dan dokumen KAK
5. Surat permohonan, lembar disposisi, Form HPS dan dokumen KAK tersebut dilanjutkan dengan melakukan persetujuan berupa tanda tangan kepada Koordinator Pokja UHTL BMN
6. Melanjutkan persetujuan tanda tangan kepada Wakil Koordinator Pokja EPPA
7. Melanjutkan persetujuan tanda tangan kepada Koordinator PKIH
8. Melanjutkan persetujuan tanda tangan kepada PPK Kantor Pusat

9. Setelah semua persetujuan berupa tanda tangan telah didapat, maka PPK Kantor Pusat membuat SPK
10. Menyerahkan SPK kepada unit kerja untuk melakukan pemeliharaan bangunan gedung
11. Setelah kegiatan pemeliharaan bangunan gedung telah selesai dikerjakan maka unit kerja melaporkannya dengan membuat BAST (Berita Acara Serah Terima) Pemeliharaan yang diserahkan kepada PPK Kantor pusat sebagai arsip.

#### 4.3.3 Struktur Organisasi Kegiatan Operasional dan Pemeliharaan Bangunan Gedung IsDB *Integrated Laboratory for Engineering Biotechnology* Universitas Jember

Pelaksanaan kegiatan operasional dan pemeliharaan dalam suatu gedung membutuhkan struktur organisasi yang bertujuan agar alur pelaksanaan kegiatan operasional dan pemeliharaan lebih tertata rapi dan jelas. Berikut struktur organisasi kegiatan operasional dan pemeliharaan bangunan IsDB *Integrated Laboratory for Engineering Biotechnology* Universitas Jember dapat dilihat pada gambar 4.8.



Gambar 4. 8 Struktur Organisasi Kegiatan Operasional dan Pemeliharaan

Keterangan : - Garis Komando

#### **4.3.4 *Standard Operating Procedure (SOP) Pemeliharaan Bangunan Gedung IsDB Integrated Laboratory for Engineering Biotechnology Universitas Jember***

Dalam pelaksanaan kegiatan operasional dan pemeliharaan membutuhkan *Standard Operating Procedure (SOP)* agar kegiatan dapat berjalan sesuai dengan standar urutan pelaksanaan yang tertuang dalam Permen PU Nomor 24/PRT/M/2008 tentang Pedoman Pemeliharaan dan Perawatan Bangunan Gedung dan studi literatur lainnya. Berikut tata cara penyusunan *Standard Operating Procedure (SOP)* Operasional dan Pemeliharaan Bangunan pada Gedung IsDB *Integrated Laboratory for Engineering Biotechnology Universitas Jember* antara lain:

1. Menyusun KOP *Standard Operating Procedure (SOP)* yang terdiri dari logo Universitas Jember, tulisan “Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi” tulisan “Universitas Jember”, alamat Universitas Jember yaitu Jl. Kalimantan No. 37 Jember, nomor telepon Universitas Jember (0331) 5849777, nomor SOP diisi berdasarkan kode sub komponen pemeliharaan bangunan pada WBS Pemeliharaan (lihat tabel 4.3), tanggal pembuatan SOP, judul SOP berisi nama pemeliharaan sub komponen, dan halaman dokumen berisi jumlah dokumen SOP Pemeliharaan.
2. Mengisi kolom nama gedung pemeliharaan yaitu “GEDUNG ISDB INTEGRATED LABORATORY FOR ENGINEERING BIOTECHNOLOGY”.
3. Mengisi komponen pemeliharaan. Komponen pemeliharaan bangunan terdiri dari arsitektur, mekanikal, elektrikal, plumbing, tata ruang luar dan tata graha (*housekeeping*).
4. Mengisi sub komponen bangunan berdasarkan WBS Pemeliharaan pada tabel 4.3.
5. Mengisi tujuan penyusunan SOP pemeliharaan. Tujuan SOP Pemeliharaan yaitu sebagai pedoman pemeliharaan bangunan sub komponen dinding bagi seluruh pengelola unit kerja di Gedung IsDB

*Integrated Laboratory for Engineering Biotechnology* Universitas Jember.


6. Mengisi ruang lingkup penyusunan SOP pemeliharaan. Ruang lingkup ini terdiri dari tata cara dan prosedur pemeliharaan bangunan sub komponen dinding pada Gedung IsDB *Integrated Laboratory for Engineering Biotechnology* Universitas Jember serta Program kerja pemeliharaan bangunan sub komponen dinding pada Gedung IsDB *Integrated Laboratory for Engineering Biotechnology* Universitas Jember.
7. Mengisi deskripsi SOP Pemeliharaan. Deskripsi SOP Pemeliharaan adalah pemeliharaan bangunan sub komponen ini meliputi kegiatan menjaga sub komponen tetap bersih dan rapi secara rutin agar pengguna gedung dapat merasa nyaman dan bangunan dapat beroperasi dengan baik.
8. Mengisi referensi SOP Pemeliharaan. Referensi ini berisi tentang berbagai sumber yang digunakan dalam penyusunan SOP Pemeliharaan yaitu Permen PU no 24/PRT/M/2008 tentang Pedoman Pemeliharaan dan Perawatan Bangunan Gedung (Sebagai dasar hukum) dan referensi lainnya seperti Kepmenhub RI no KM/220/2020 tentang Pedoman Pemeliharaan dan Perawatan Bangunan Gedung Kantor Pusat Kemenhub, Petunjuk Pemasangan dan Pemakaian Kipas Angin Gantung oleh PT. KDK Indonesia, Cara Merawat *Exhaust Fan* oleh Website Ilmu Teknik, Permenakertrans no PER.04/MEN/1980 tentang Syarat Pemasangan dan Pemeliharaan Alat Pemadam Api Ringan, Buku Petunjuk Pengoperasian Building Maintenance Unit (Gondola) pada Gedung *Integrated Laboratory for Health Science* Universitas Jember, Pemeliharaan Sistem Proteksi Penangkal Petir pada Condotel dan Apartemen Bhuvana Resort Ciawi Kabupaten Bogor, Cara Membersihkan GWT dan RWT/ Tangki Air oleh Ismanto Dwiputra dalam website *Engineering for Better*, dan Lingkup Pekerjaan Perawatan dan Pemeliharaan STP oleh PT. Adika Tirta Daya Jakarta.



9. Mengisi dokumen terkait/ form perekaman mutu. Dokumen terkait ini berisi form checklist pemeliharaan bangunan gedung berdasarkan program kerja pemeliharaan dan form evaluasi kegiatan pemeliharaan berdasarkan WBS Pemeliharaan.
10. Menguraikan alat dan bahan yang digunakan dalam kegiatan pemeliharaan berdasarkan sumber referensi penyusunan SOP Pemeliharaan.
11. Menguraikan tata cara dan prosedur pemeliharaan berdasarkan sumber referensi penyusunan SOP Pemeliharaan.
12. Menguraikan program kerja pemeliharaan berdasarkan sumber referensi penyusunan SOP Pemeliharaan.

Berikut contoh SOP Pemeliharaan dinding dapat dilihat pada Tabel 4.5 dan SOP Pemeliharaan pada sub komponen bangunan lainnya dapat dilihat pada Lampiran 3.

Tabel 4. 5 SOP Pemeliharaan Dinding

	<b>KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI</b>	<b>Nomor SOP</b>	<b>A.1</b>
	<b>UNIVERSITAS JEMBER</b>	<b>Tanggal Pembuatan</b>	15 Oktober 2021
	<b>Jl. Kalimantan No.37 Jember</b>	<b>Judul SOP</b>	Pemeliharaan Dinding
	<b>Telp. (0331) 5849777</b>	<b>Halaman Dokumen</b>	
<b>GEDUNG ISDB INTEGRATED LABORATORY FOR ENGINEERING BIOTECHNOLOGY</b>			
1	KOMPONEN 1.1 Arsitektur Bangunan		
2	SUB KOMPONEN 2.1 Dinding		
3	TUJUAN		

3.1 Sebagai pedoman pemeliharaan bangunan sub komponen dinding bagi seluruh pengelola unit kerja di Gedung IsDB *Integrated Laboratory for Engineering Biotechnology* Universitas Jember.

#### 4 RUANG LINGKUP

4.1 Tata cara dan prosedur pemeliharaan bangunan sub komponen dinding pada Gedung IsDB *Integrated Laboratory for Engineering Biotechnology* Universitas Jember.

4.2 Program kerja pemeliharaan bangunan sub komponen dinding pada Gedung IsDB *Integrated Laboratory for Engineering Biotechnology* Universitas Jember.

#### 5 DESKRIPSI

Pemeliharaan bangunan sub komponen dinding ini meliputi kegiatan menjaga sub komponen tetap bersih dan rapi secara rutin agar pengguna gedung dapat merasa nyaman dan bangunan dapat beroperasi dengan baik.

#### 6 REFERENSI

6.1 Permen PU no 24/PRT/M/2008 tentang Pedoman Pemeliharaan dan Perawatan Bangunan Gedung (Sebagai dasar hukum).

6.2 Kepmenhub RI no KM/220/2020 tentang Pedoman Pemeliharaan dan Perawatan Bangunan Gedung Kantor Pusat Kemenhub.

#### 7 DOKUMEN TERKAIT/ FORM PEREKAMAN MUTU

7.1 Form Checklist Pemeliharaan Bangunan Gedung berdasarkan Program Kerja Pemeliharaan

7.2 Form Penilaian Pemeliharaan Bangunan Gedung berdasarkan WBS Pemeliharaan

#### 8 ALAT DAN BAHAN

8.1 *Scrap*

8.2 Ampelas

8.3 Cat Interior

8.4 Kain majun

8.5 Stick Mop dan kain mop

8.6 Tangga

8.7 Cairan Pembersih

8.8 Air

## 9 TATA CARA DAN PROSEDUR PEMELIHARAAN

9.1 Pada dinding yang mengalami bercak dapat dilakukan pemeliharaan sebagai berikut:

- a) Kupas bagian dinding yang rusak menggunakan *scrap*.
- b) Ampelas seluruh permukaan dinding yang telah dikupas hingga rata dan bersihkan sisa kotoran di bawah dinding.
- c) Lakukan pengecatan dasar dengan bahan *solvent base sealer* atau daya rekat yang kuat untuk dinding premium pada interior dan eksterior bangunan. Kemudian lanjutkan pengecatan menggunakan cat interior yang terbaik.

9.2 Pembersihan dinding cat minyak dapat dilakukan menggunakan kain majun dan untuk bagian atas dapat menggunakan alat bantu tangga atau rakbol.

9.3 Pembersihan noda pada dinding cat berminyak dapat dilakukan menggunakan cairan pembersih dengan menggosok secara merata ke seluruh area dinding kemudian tunggu sampai kering. Lakukan pengeringan menggunakan kain majun dan pembersihan ini sebaiknya dilakukan setiap satu bulanan sekali.

9.4 Pemeliharaan untuk dinding roster sebagai berikut:

- a) Pembersihan pada dinding roster dilakukan setiap satu tahun sekali dengan menyemprot air secara merata untuk menghilangkan debu yang menempel.
- b) Pemeriksaan pada dinding roster dilakukan setiap satu tahun sekali untuk menghindari kerusakan akibat endapan air. Hal ini dapat dihindari dengan memberikan *coating* yang dapat

bertahan selama 5-10 tahun, pemberian mortar tambahan pada sela-sela dinding, dan pengecatan ulang.

10 PROGRAM KERJA PEMELIHARAAN

10.1 Program kerja bulanan: Setiap bulan (Pembersihan noda pada dinding cat berminyak)

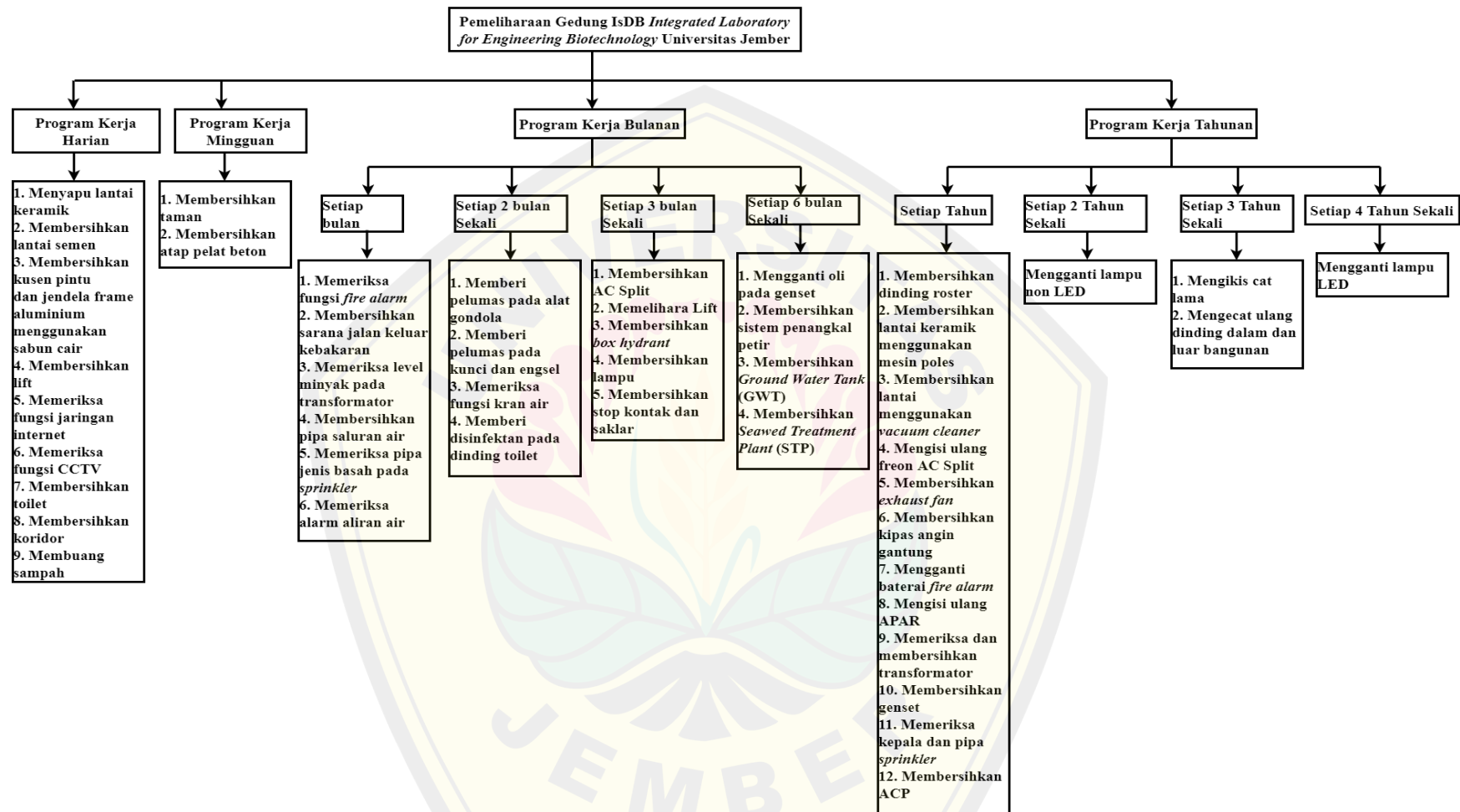
10.2 Program kerja tahunan: Setiap 1 tahun sekali (Pembersihan dinding rooster) dan setiap 3 tahun sekali (Pengecatan ulang)

10.3 Program kerja tidak terjadwal: Dinding yang bercak

**4.3.5 Alur Kegiatan Pemeliharaan Bangunan Berdasarkan Program Kerja Pemeliharaan**

Alur Kegiatan Pemeliharaan Bangunan Gedung berdasarkan program kerja ini perlu disusun agar kegiatan pemeliharaan rutin dapat berjalan lancar dan berfungsi sebagai rekapitulasi kegiatan pemeliharaan berdasarkan frekuensi periode waktu. Berikut alur kegiatan Pemeliharaan Bangunan Gedung *IsDB Integrated Laboratory for Engineering Biotechnology* Universitas Jember dapat dilihat pada Gambar 4.9.

## DIGITAL REPOSITORY UNIVERSITAS JEMBER



Gambar 4. 9 Alur SOP Pemeliharaan Berdasarkan Program Kerja Pemeliharaan

#### 4.4 Hasil Perhitungan Rencana Anggaran Biaya Operasional dan Pemeliharaan Bangunan Tahunan hingga Tahun ke-50 Gedung IsDB *Integrated Laboratory for Engineering Biotechnology* Universitas Jember

##### 4.4.1 Volume Komponen Pemeliharaan

Dalam perhitungan rencana anggaran biaya pemeliharaan pada gedung IsDB *Integrated Laboratory for Engineering Biotechnology* Universitas Jember memerlukan rekapitulasi volume, luasan atau jumlah dari setiap komponen yang direncanakan untuk kegiatan pemeliharaan sesuai Permen PU no 24/PRT/M/2008. Volume komponen pemeliharaan disusun berdasarkan lingkup pekerjaan/ *Work Breakdown Structure* (WBS). Berikut volume dari setiap komponen pemeliharaan dapat dilihat pada tabel 4.6.

Tabel 4. 6 Rekapitulasi Volume Pekerjaan Pemeliharaan Bangunan IsDB *Integrated Laboratory for Engineering Biotechnology* Universitas Jember

No	Uraian Pekerjaan	Volume	Satuan
I	Komponen arsitektur		
1	Dinding dalam bangunan	8472.5	m <sup>2</sup>
2	Dinding Roster	271.1	m <sup>2</sup>
3	Lantai Keramik	3794.8	m <sup>2</sup>
4	Plafon Gypsum	4093.3	m <sup>2</sup>
5	Kusen Pintu dan Jendela Frame Aluminium	235	unit
6	Kusen dan Pintu Besi	16	unit
7	Kunci dan Engsel	117	unit
8	Atap Pelat Beton	728	m <sup>2</sup>
9	Aluminium Composite Panel (ACP)	6	lt
II	Komponen Mekanikal		
1	AC Split	49	unit
2	Ventilasi Mekanik ( <i>Exhaust Fan</i> )	63	unit
3	Ventilasi Mekanik (Kipas Angin Gantung)	14	unit
4	Lift	2	unit
5	Sistem Pemadam Kebakaran	7	



No	Uraian Pekerjaan	Volume	Satuan
	Sarana Jalan Keluar (Tangga kebakaran)	7	unit
	<i>Fire Alarm</i>	183	unit
	APAR	27	unit
	<i>Box Hydrant</i>	14	unit
6	Gondola	1	unit
III	Komponen Elektrikal		
1	Transformator	1	unit
2	General Set	1	unit
3	Sistem Penerangan (Lampu)	764	unit
4	Stop Kontak dan Saklar	416	unit
5	Tata Suara	103	unit
6	CCTV	6	unit
7	Sistem Penangkal Petir	5	unit
IV	Komponen Plumbing		
1	Pipa Saluran Air Kotor	1294	m
2	Pipa Saluran Air Bersih	1354.8	m
3	<i>Sprinkler</i>	317	unit
4	Kran Air	66	unit
5	<i>Ground Water Tank (GWT)</i>	150	L
V	Tata Ruang Luar		
1	Taman	4463	m <sup>2</sup>
2	<i>Sewage Treatment Plant (STP)</i>	33	m <sup>3</sup>
3	Pengecatan Dinding Luar Bangunan	4,318.9	m <sup>2</sup>
VI	Tata Graha ( <i>Housekeeping</i> )		
1	Toilet	240	m <sup>2</sup>
2	Koridor	900	m <sup>2</sup>
3	Lantai Semen	866.8	m <sup>2</sup>

#### 4.4.2 Rencana Anggaran Biaya Operasional dan Pemeliharaan Tahunan Bangunan Gedung IsDB *Integrated Laboratory for Engineering Biotechnology* Universitas Jember

Berdasarkan penyusunan standar operasional pemeliharaan didapatkan program kerja pemeliharaan yang terdiri dari program kerja harian, mingguan, bulanan dan tahunan. Dari rincian pekerjaan dalam setiap program kerja dapat digunakan untuk perhitungan

rencana anggaran biaya operasional dan pemeliharaan bangunan gedung IsDB *Integrated Laboratory for Engineering Biotechnology* Universitas Jember. Berikut rencana anggaran biaya operasional dan pemeliharaan berdasarkan harga perkiraan sendiri dapat dilihat pada tabel 4.7.



## DIGITAL REPOSITORY UNIVERSITAS JEMBER

Lokasi : Gedung IsDB *Integrated Laboratory for Engineering Biotechnology* Universitas Jember  
 Tahun Anggaran : 2021  
 Luas Bangunan : 4888 m<sup>2</sup>  
 Pekerjaan : Pemeliharaan Rutin Bangunan

Tabel 4. 7 RAB Operasional dan Pemeliharaan Tahun Pertama berdasarkan Harga Perkiraan Sendiri

No	Uraian Pekerjaan	Jumlah	Satuan	Periode Waktu dalam setahun	Harga Satuan	Total Harga	Keterangan
I	Upah tenaga kerja						
1	Pengelola Gedung	1	OB	12	Rp 3,000,000	Rp 36,000,000	
2	Petugas Kebersihan (Pend. Min SMA)	10	OB	12	Rp 2,400,000	Rp 288,000,000	
3	Teknisi	2	OB	12	Rp 2,600,000	Rp 62,400,000	
4	Petugas Keamanan	2	OB	12	Rp 2,500,000	Rp 60,000,000	
II	Biaya Bahan						
1	Pembersih kaca @4L	2	pcs	12	Rp 38,000	Rp 912,000	
2	Pembersih pledge @170 ml	1	pcs	12	Rp 21,000	Rp 252,000	
3	Cairan Pembersih Lantai Porstex @1000 ml	5	pcs	12	Rp 18,000	Rp 1,080,000	

## DIGITAL REPOSITORY UNIVERSITAS JEMBER

No	Uraian Pekerjaan	Jumlah	Satuan	Periode Waktu dalam setahun	Harga Satuan	Total Harga	Keterangan
4	Sabun Cair @4L	2	pcs	12	Rp 40,000	Rp 960,000	
5	Pengharum Toilet @150 ml	12	pcs	12	Rp 9,500	Rp 1,368,000	
6	Tissue toilet 12 roll	1	pcs	12	Rp 76,000	Rp 912,000	
7	Sabun cuci tangan @4L	1	pcs	12	Rp 46,000	Rp 552,000	
8	Desinfektan Wipol @450 ml	12	pcs	12	Rp 10,000	Rp 1,440,000	
9	Kantong Plastik @10lembar	10	pack	12	Rp 11,000	Rp 1,320,000	
10	Pengharum ruangan @225 ml	73	pcs	12	Rp 9,500	Rp 8,322,000	
11	Metal Shine @500 ml	1	pcs	12	Rp 69,000	Rp 828,000	
III	Biaya Alat						
1	Hand Sprayer	6	pcs	1	Rp 20,000	Rp 120,000	
2	Ember	6	pcs	1	Rp 12,000	Rp 72,000	
3	Cikrak	6	pcs	1	Rp 15,000	Rp 90,000	
4	Sapu Lobby	2	pcs	1	Rp 75,000	Rp 150,000	
5	Sapu	6	pcs	1	Rp 20,000	Rp 120,000	
6	Sapu Taman	2	pcs	1	Rp 25,000	Rp 50,000	

## DIGITAL REPOSITORY UNIVERSITAS JEMBER

No	Uraian Pekerjaan	Jumlah	Satuan	Periode Waktu dalam setahun	Harga Satuan	Total Harga	Keterangan
7	Stick mop	6	pcs	1	Rp 32,000	Rp 192,000	
8	Kain mop	6	pcs	1	Rp 22,000	Rp 132,000	
9	Wiper glass	6	pcs	1	Rp 24,500	Rp 147,000	
10	Toilet Bowl Brush	12	pcs	1	Rp 15,000	Rp 180,000	
11	Soap dispenser	12	pcs	1	Rp 25,000	Rp 300,000	
12	Lap kaca	10	pcs	1	Rp 8,000	Rp 80,000	
13	Sikat nylon	6	pcs	1	Rp 18,000	Rp 108,000	
IV	Biaya Pemeliharaan Rutin						
1	Pemeliharaan Lift	12	Unit/lt	4	Rp 250,000	Rp 12,000,000	Pemeliharaan 3 bulan sekali
2	Pembersihan AC Split	49	unit	4	-	Rp 74,200,000	Pemeliharaan 3 bulan sekali
	Jenis 0.5 PK	7	unit	4	Rp 70,000	Rp 1,470,000	
	Jenis 0.75 PK	3	unit	4	Rp 70,000	Rp 630,000	
	Jenis 1 PK	1	unit	4	Rp 80,000	Rp 240,000	
	Jenis 1.5 PK	5	unit	4	Rp 100,000	Rp 1,500,000	
	Jenis 2 PK	4	unit	4	Rp 150,000	Rp 1,800,000	
	Jenis 2.5 PK	4	unit	4	Rp 175,000	Rp 2,100,000	
	Jenis 5 PK	15	unit	4	Rp 350,000	Rp 15,750,000	
	Jenis 5.5 PK	10	unit	4	Rp 375,000	Rp 11,250,000	

## DIGITAL REPOSITORY UNIVERSITAS JEMBER

No	Uraian Pekerjaan	Jumlah	Satuan	Periode Waktu dalam setahun	Harga Satuan	Total Harga	Keterangan
3	Pembersihan GWT	150	L	2	Rp 130,000	Rp 260,000	Pemeliharaan 6 bulan sekali
4	Penyedotan Tangki STP	33	m <sup>3</sup>	2	Rp 900,000	Rp 900,000	Pemeliharaan setahun sekali
5	Sewa alat mesin poles	1	unit	1	Rp 100,000	Rp 100,000	Sewa mesin poles setiap tahun
6	Sewa alat <i>vacuum cleaner</i>	1	unit	1	Rp 100,000	Rp 100,000	Sewa <i>vacuum cleaner</i> setiap tahun
7	Tagihan Listrik Laboratorium (Referensi Gedung CDAST)			12	Rp 92,187,720	Rp1,106,252,640	
8	Isi Ulang Freon AC Split	162.25	Kg	1	Rp 300,000	Rp 48,675,000	Isi freon AC 1 tahun sekali
	Jenis 0.5 PK	3.5	Kg				
	Jenis 0.75 PK	2.25	Kg				
	Jenis 1 PK	1	Kg				
	Jenis 1.5 PK	7.5	Kg				
	Jenis 2 PK	8	Kg				



## DIGITAL REPOSITORY UNIVERSITAS JEMBER

No	Uraian Pekerjaan	Jumlah	Satuan	Periode Waktu dalam setahun	Harga Satuan	Total Harga	Keterangan
	Jenis 2.5 PK	10	Kg				
	Jenis 5 PK	75	Kg				
	Jenis 5.5 PK	55	Kg				
9	Pengisian ulang APAR	145.5	unit	1	Rp 35,000	Rp 5,092,500	
	Kapasitas 4.5 kg	112.5	unit	1	Rp 35,000	Rp 3,937,500	
	Kapasitas 10 kg	10	unit	1	Rp 35,000	Rp 350,000	
	Kapasitas 23 kg	23	unit	1	Rp 35,000	Rp 805,000	
10	Penggantian Lampu NON LED						
	Barret lamp 32 watt	48	unit	-	Rp 165,000	Rp 7,920,000	Pemeliharaan 2 tahun sekali
	Lamp 10 watt	21	unit	-	Rp 169,000	Rp 3,549,000	Pemeliharaan 2 tahun sekali
11	Pengecatan dinding luar bangunan	4,318.86	m <sup>2</sup>	-	Rp 48,200	Rp 208,169,160	Pemeliharaan 3 tahun sekali
12	Pengecatan dinding dalam bangunan	8,472.51	m <sup>2</sup>	-	Rp 16,800	Rp 142,338,127	Pemeliharaan 3 tahun sekali
13	Pengikisan dinding lama	12,791.37	m <sup>2</sup>	-	Rp 11,900	Rp 152,217,301	Pemeliharaan 3 tahun sekali
14	Penggantian Lampu LED						

## DIGITAL REPOSITORY UNIVERSITAS JEMBER

No	Uraian Pekerjaan	Jumlah	Satuan	Periode Waktu dalam setahun	Harga Satuan	Total Harga	Keterangan
	LED philips 16 watt	389	unit	-	Rp 42,000	Rp 16,338,000	Pemeliharaan 4 tahun sekali
	LED philips 30 watt	14	unit	-	Rp 90,000	Rp 315,000	Pemeliharaan 4 tahun sekali
	Down light LED 11 watt	2	unit	-	Rp 66,000	Rp 132,000	Pemeliharaan 4 tahun sekali
	LED Philips 8 watt	160	unit	-	Rp 25,000	Rp 4,000,000	Pemeliharaan 4 tahun sekali
	Down Light LED 7 watt	111	unit	-	Rp 58,500	Rp 6,493,500	Pemeliharaan 4 tahun sekali
	Lampu jalan LED 100 watt	14	unit	-	Rp 175,000	Rp 2,450,000	Pemeliharaan 4 tahun sekali
	Lampu jalan LED 9 watt	5	unit	-	Rp 35,000	Rp 175,000	Pemeliharaan 4 tahun sekali
<b>TOTAL TAHUNAN</b>						<b>Rp1,674,307,140</b>	
<b>TOTAL BULANAN</b>						<b>Rp 139,525,595</b>	
<b>BIAYA OPERASIONAL PEMELIHARAAN (m<sup>2</sup>/BULAN)</b>						<b>Rp 28,544</b>	
<b>BIAYA OPERASIONAL PEMELIHARAAN (m<sup>2</sup>/TAHUN)</b>						<b>Rp 342,534</b>	
<b>JUMLAH RAB TAHUNAN+PENGGANTIAN LAMPU NON LED (SETIAP 2 TAHUN)</b>						<b>Rp1,685,776,140</b>	
<b>JUMLAH RAB TAHUNAN+PENGECATAN (SETIAP 3 TAHUN)</b>						<b>Rp2,177,031,728</b>	

## DIGITAL REPOSITORY UNIVERSITAS JEMBER

No	Uraian Pekerjaan	Jumlah	Satuan	Periode Waktu dalam setahun	Harga Satuan	Total Harga	Keterangan
	<b>JUMLAH RAB TAHUNAN+PENGGANTIAN LAMPU LED (SETIAP 4 TAHUN)</b>					<b>Rp1,704,210,640</b>	
	<b>JUMLAH RAB TAHUNAN+PENGECATAN+PENGGANTIAN LAMPU NON LED</b>					<b>Rp2,188,500,728</b>	
	<b>JUMLAH RAB TAHUNAN+PENGGANTIAN LAMPU NON LED+LED</b>					<b>Rp1,715,679,640</b>	
	<b>JUMLAH RAB TAHUNAN+PENGECATAN+PENGGANTIAN LAMPU NON LED+LED</b>					<b>Rp2,218,404,228</b>	

Berdasarkan standar biaya pemeliharaan gedung bertingkat pada tahun 2020 di Provinsi Jawa Timur yang senilai Rp 196.000/m<sup>2</sup> per tahun, apabila dibandingkan dengan RAB Operasional dan pemeliharaan bangunan gedung IsDB *Integrated Laboratory for Engineering Biotechnology* Universitas Jember yang senilai Rp 342,534 /m<sup>2</sup> per tahun. Maka dapat dikatakan bahwa perhitungan RAB operasional dan pemeliharaan telah memenuhi standar biaya yang ada.

Perhitungan jumlah tenaga kerja berdasarkan penentuan produktivitas untuk petugas kebersihan, dan teknisi sebagai berikut:

1. Penentuan produktivitas tenaga kerja petugas kebersihan disusun berdasarkan studi literatur dengan 1 orang petugas kebersihan memiliki beban kerja sebesar 1000 m<sup>2</sup> dalam satu hari kerja yang lingkup pekerjaannya meliputi seluruh pekerjaan pembersihan oleh petugas kebersihan di dalam satu gedung sesuai *form checklist* kegiatan operasional pemeliharaan dan kegiatan pembersihan toilet di bebaskan pada 1 orang setiap lantai. Berikut perhitungan kebutuhan tenaga kerja petugas kebersihan pada gedung IsDB *Integrated Laboratory for Engineering Biotechnology* Universitas Jember dapat dilihat pada tabel 4.8

Tabel 4. 8 Kebutuhan Tenaga Kerja Petugas Kebersihan pada Gedung IsDB *Integrated Laboratory for Engineering Biotechnology* Universitas Jember

Rincian	Volume	Satuan	Jam Kerja	Jumlah
Berdasarkan beban kerja (1000 m <sup>2</sup> /orang)	4648	m <sup>2</sup>	10 (07.00-17.00)	4
Pembersihan toilet (1 lantai/orang)	6	lantai	10 (07.00-17.00)	6
<b>Jumlah Tenaga Kerja</b>				<b>10</b>

2. Penentuan produktivitas teknisi berdasarkan studi literatur dengan beberapa parameter, daftar pekerjaan teknisi dalam satu tahun dan analisa perhitungan kebutuhan tenaga kerja teknisi dapat dilihat pada tabel 4.9 sampai dengan 4.11.

Tabel 4. 9 Parameter Perhitungan Produktivitas Tenaga Teknisi

No	Rincian	Waktu	Satuan
1	Jumlah hari	365	hari/tahun
2	Perkiraan cuti	8	hari/tahun
3	Kegiatan pelatihan	5	hari/tahun
4	Hari Libur nasional	15	hari/tahun
5	Libur hari sabt/minggu	104	hari/tahun
6	Resiko sakit/izin	7	hari/tahun
7	Jam kerja	8	jam
8	Beban kerja MEP	13	Job/tahun

Tabel 4. 10 Daftar Pekerjaan Teknisi dalam Satu Tahun

No	Pekerjaan	Frekuensi Pekerjaan	Periode Waktu	Keterangan
1	Memeriksa fungsi tata suara	2 x sehari	Pagi dan sore	Teknisi
2	Memeriksa fungsi jaringan internet	1 x sehari	Pagi	Teknisi
3	Memeriksa fungsi fire alarm	1 x	Setiap bulan	Teknisi
4	Memeriksa level minyak pada transformator	1 x	Setiap bulan	Teknisi
5	Memeriksa pipa jenis basah pada sprinkler	1 x	Setiap bulan	Teknisi
6	Memeriksa alarm aliran air	1 x	Setiap bulan	Teknisi
7	Memberi pelumas pada alat gondola	1 x	2 bulan sekali	Teknisi
8	Memeriksa fungsi kran air	1 x	2 bulan sekali	Teknisi
9	Mengganti oli pada genset	1 x	6 bulan sekali	Teknisi

No	Pekerjaan	Frekuensi Pekerjaan	Periode Waktu	Keterangan
10	Membersihkan sistem penangkal petir	1 x	6 bulan sekali	Teknisi
11	Memeriksa kepala dan pipa sprinkler	1 x	Setiap tahun	Teknisi
12	Mengganti lampu non LED	1 x	2 tahun sekali	Teknisi
13	Mengganti lampu LED	1 x	4 tahun sekali	Teknisi

Tabel 4. 11 Analisa Perhitungan Kebutuhan Tenaga Kerja Teknisi

No	Rincian	Waktu	Satuan
1	Waktu efektif jam kerja teknisi (parameter 1-(2+3+4+5+6))	226	hari/tahun
	Waktu efektif jam kerja	1.808	jam kerja/tahun
	Waktu efektif jam kerja	108.480	menit kerja/tahun
2	Standar Beban Kerja		
a	Kegiatan <i>checklist</i> (rata-rata 3 jam/hari)	3	jam/hari
	Kegiatan <i>checklist</i>	678	jam kerja/tahun
	Standar kegiatan <i>checklist</i> waktu efektif (jam/tahun)	2.667	jam kerja/tahun
	waktu kegiatan <i>checklist</i> (jam/tahun)		
b.	Kegiatan Pemeliharaan (rata-rata 3 jam/hari)	3	jam/hari
	Kegiatan Pemeliharaan	678	jam kerja/tahun
	Standar pemeliharaan waktu efektif (jam/tahun)	2.667	jam kerja/tahun
	waktu kegiatan pemeliharaan (jam/tahun)		
c.	Kegiatan pelayanan (rata-rata 2 jam/hari)	2	jam/hari
	Kegiatan Pelayanan	452	jam kerja/tahun
	Standar pelayanan waktu efektif (jam/tahun)	4	jam kerja/tahun
	waktu kegiatan pelayanan (jam/tahun)		
	Total standar kerja (standar <i>checklist</i> +pemeliharaan+pelayanan)	9.333	jam kerja/tahun
3	Standar kelonggaran teknisi		
a.	Kegiatan rapat (rata-rata 2 jam/bulan)	2	jam/bulan
	Kegiatan rapat	24	jam/tahun
	Standar kelonggaran rapat waktu efektif (jam/tahun)	0.013	jam/tahun
	waktu kegiatan rapat (jam/tahun)		



No	Rincian	Waktu	Satuan
b.	Kegiatan Ishoma	45	menit/hari
	Kegiatan Ishoma	10.170	menit/tahun
	Standar kelonggaran ishoma $\frac{\text{waktu efektif (menit)}/\text{tahun}}{\text{waktu kegiatan ishoma (menit/tahun)}}$	0.094	jam/tahun
	Total standar kerja (standar kelonggaran rapat+kelonggaran ishoma)	0.107	jam kerja/tahun
4	Jumlah teknisi		
	Dalam 1 hari $\frac{\text{beban kerja (job/tahun)}}{\text{total standar beban kerja+kelonggaran}}$	1.377066	orang
	Direncanakan	2	orang
5	Jam operasional Lab (05.00-22.00)	18	jam
	Shift normal ( $\frac{\text{jam operasional}}{\text{waktu kerja efektif}}$ )	2.25	shift
6	Pembagian jumlah teknisi dalam 1 shift ( $\frac{\text{Jumlah teknisi}}{\text{shift normal}}$ )	0.889	
7	Penyesuaian shift		
	Shift 1	05.00- 13.00	
	Shift 2	14.00- 22.00	
	Shift <i>off</i>	22.01- 04.59	
	<b>Jumlah Tenaga Kerja Teknisi</b>	<b>2</b>	<b>Orang</b>

#### 4.4.3 Perhitungan RAB Operasional dan Pemeliharaan Bangunan Gedung *IsDB Integrated Laboratory for Engineering Biotechnology* Universitas Jember hingga Tahun ke-50

Berdasarkan hasil perhitungan anggaran biaya operasional dan pemeliharaan bangunan gedung *IsDB Integrated Laboratory for Engineering Biotechnology Universitas Jember* didapatkan total biaya dalam setahun senilai Rp1,674,307,140. Maka untuk perhitungan anggaran biaya hingga 50 tahun mendatang menggunakan rumus suku bunga pembayaran tunggal (*Single Payment Compound Amount Factor*) dapat dilihat pada rumus 2.4. Nilai inflasi yang digunakan dalam perhitungan ini yaitu sebesar 1,66% per tahun. Berikut perhitungan anggaran biaya

operasional dan pemeliharaan dan rekapitulasi hasil perhitungan dapat dilihat pada tabel 4.12.

1. Biaya operasional dan pemeliharaan tahun pertama.

Diketahui :

$$P = \text{Rp}1,674,307,140$$

$$i = 1,66 \%$$

$$n = 1$$

Penyelesaian:

a. Gambar diagram *out flow* pada tahun ke-1



b. Menghitung nilai F

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

$$F = \text{Rp}1,674,307,140 (1+1,66 \%)^1$$

$$F = \text{Rp} 1,702,100,639$$

2. Biaya operasional dan pemeliharaan untuk tahun kedua.

Diketahui :

$$P = \text{Rp} 1,685,776,140$$

$$i = 1,66 \%$$

$$n = 2$$

Penyelesaian:

a. Gambar diagram *out flow* pada tahun ke-2



b. Menghitung nilai F

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

$$F = \text{Rp } 1,685,776,140 (1+1,66 \%)^2$$

$$F = \text{Rp } 1,742,208,440$$

3. Biaya operasional dan pemeliharaan untuk tahun ketiga

Diketahui :

$$P = \text{Rp } 2,177,031,728$$

$$i = 1,66 \%$$

$$n = 3$$

Penyelesaian:

a. Gambar diagram *out flow* pada tahun ke-3



b. Menghitung nilai F

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

$$F = \text{Rp } 2,177,031,728 (1+1,66\%)^3$$

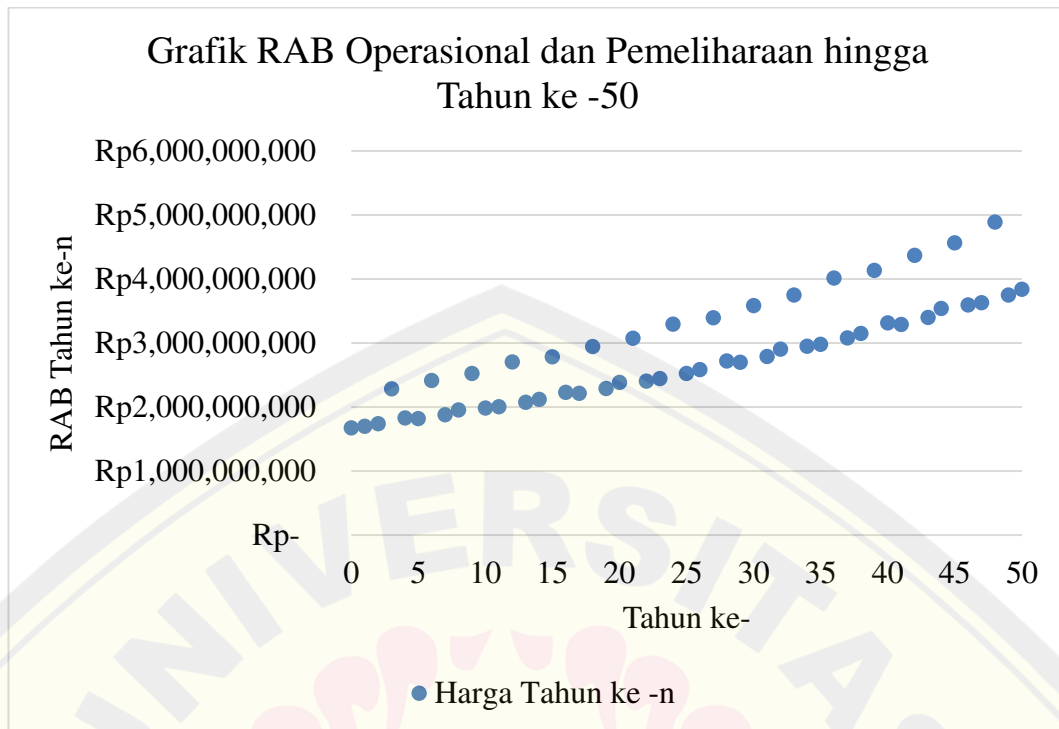
$$F = \text{Rp } 2,287,257,575$$

Tabel 4. 12 Rekapitulasi RAB Operasional dan Pemeliharaan Bangunan IsDB *Integrated Laboratory for Engineering Biotechnology* Universitas Jember hingga tahun ke-50

n	Tahun	Harga Sekarang	Harga Tahun ke -n	Keterangan
0	2021	Rp 1,674,307,140	Rp 1,674,307,140	
1	2022	Rp 1,674,307,140	Rp 1,702,100,639	
2	2023	Rp 1,685,776,140	Rp 1,742,208,440	Penggantian lampu non LED
3	2024	Rp 2,177,031,728	Rp 2,287,257,575	Pengecatan
4	2025	Rp 1,715,679,640	Rp 1,832,468,927	Penggantian lampu non LED+LED
5	2026	Rp 1,674,307,140	Rp 1,817,965,579	
6	2027	Rp 2,188,500,728	Rp 2,415,724,076	Pengecatan+Penggantian non LED
7	2028	Rp 1,674,307,140	Rp 1,878,822,995	

n	Tahun	Harga Sekarang	Harga Tahun ke -n	Keterangan
8	2029	Rp 1,715,679,640	Rp 1,957,208,262	Penggantian lampu non LED+LED
9	2030	Rp 2,177,031,728	Rp 2,524,734,454	Pengecatan
10	2031	Rp 1,685,776,140	Rp 1,987,471,714	Penggantian lampu non LED
11	2032	Rp 1,674,307,140	Rp 2,006,717,732	
12	2033	Rp 2,218,404,228	Rp 2,702,974,501	Pengecatan+Penggantian lampu non LED+LED
13	2034	Rp 1,674,307,140	Rp 2,073,893,732	
14	2035	Rp 1,685,776,140	Rp 2,122,762,358	Penggantian lampu non LED
15	2036	Rp 2,177,031,728	Rp 2,786,867,616	Pengecatan
16	2037	Rp 1,715,679,640	Rp 2,232,738,614	Penggantian Lampu non LED+LED
17	2038	Rp 1,674,307,140	Rp 2,215,067,273	
18	2039	Rp 2,188,500,728	Rp 2,943,395,300	Pengecatan+Penggantian lampu non LED
19	2040	Rp 1,674,307,140	Rp 2,289,217,890	
20	2041	Rp 1,715,679,640	Rp 2,384,725,001	Penggantian lampu non LED+LED
21	2042	Rp 2,177,031,728	Rp 3,076,217,023	Pengecatan
22	2043	Rp 1,674,307,140	Rp 2,405,123,863	Penggantian lampu non LED
23	2044	Rp 1,674,307,140	Rp 2,445,048,919	
24	2045	Rp 2,218,404,228	Rp 3,293,390,384	Pengecatan+Penggantian lampu non LED+LED
25	2046	Rp 1,674,307,140	Rp 2,526,898,301	
26	2047	Rp 1,685,776,140	Rp 2,586,441,394	Penggantian lampu non LED
27	2048	Rp 2,177,031,728	Rp 3,395,608,432	Pengecatan
28	2049	Rp 1,715,679,640	Rp 2,720,439,974	Penggantian lampu non LED+LED
29	2050	Rp 1,674,307,140	Rp 2,698,908,648	
30	2051	Rp 2,188,500,728	Rp 3,586,326,757	Pengecatan+Penggantian non LED
31	2052	Rp 1,674,307,140	Rp 2,789,256,126	
32	2053	Rp 1,715,679,640	Rp 2,905,625,038	Penggantian lampu non LED+LED
33	2054	Rp 2,177,031,728	Rp 3,748,160,984	Pengecatan

n	Tahun	Harga Sekarang	Harga Tahun ke -n	Keterangan
34	2055	Rp 1,685,776,140	Rp 2,950,553,441	Penggantian lampu non LED
35	2056	Rp 1,674,307,140	Rp2,979,125,625	
36	2057	Rp 2,218,404,228	Rp 4,012,771,936	Pengecatan+ Penggantian lampu non LED+LED
37	2058	Rp 1,674,307,140	Rp 3,078,853,524	
38	2059	Rp 1,685,776,140	Rp 3,151,402,728	Penggantian lampu non LED
39	2060	Rp 2,177,031,728	Rp 4,137,317,668	Pengecatan
40	2061	Rp 1,715,679,640	Rp 3,314,670,874	Penggantian lampu non LED+LED
41	2062	Rp 1,674,307,140	Rp 3,288,436,419	
42	2063	Rp 2,188,500,728	Rp 4,369,694,960	Pengecatan+Penggantian non LED
43	2064	Rp 1,674,307,140	Rp 3,398,518,670	
44	2065	Rp 1,715,679,640	Rp 3,540,306,265	Penggantian lampu non LED+LED
45	2066	Rp 2,177,031,728	Rp 4,566,878,946	Pengecatan
46	2067	Rp 1,685,776,140	Rp 3,595,048,465	Penggantian lampu non LED
47	2068	Rp 1,674,307,140	Rp 3,629,861,725	
48	2069	Rp 2,218,404,228	Rp 4,889,289,374	Pengecatan+ Penggantian lampu non LED+LED
49	2070	Rp 1,674,307,140	Rp 3,751,373,379	
50	2071	Rp 1,685,776,140	Rp 3,839,769,645	Penggantian lampu non LED



Grafik 4. 1 RAB Operasional dan Pemeliharaan Tahunan hingga Tahun ke-50

Berdasarkan grafik diatas menunjukkan bahwa anggaran biaya operasional dan pemeliharaan pada gedung IsDB *Integrated Laboratory for Engineering Biotechnology* Universitas Jember meningkat setiap tahunnya dikarenakan faktor dari inflasi sebesar 1,66 % dan program kerja pemeliharaan setiap 2, 3 dan 4 tahun sekali seperti penggantian lampu non LED setiap 2 tahun sekali, pengikisan cat lama dan pengecatan dinding ulang setiap 3 tahun sekali dan penggantian lampu LED setiap 4 tahun sekali.

Berikut diagram *outflow* yang bertujuan sebagai penunjuk pengeluaran dalam kegiatan operasional dan pemeliharaan bangunan gedung IsDB *Integrated Laboratory for Engineering Biotechnology* Universitas Jember hingga tahun ke-50 dapat dilihat pada gambar 4.10.



Gambar 4. 10 Diagram *Outflow*

## BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil pembahasan yang telah dilakukan dalam penelitian ini dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. *Standard Operating Procedure* (SOP) Pemeliharaan Bangunan Gedung IsDB *Integrated Laboratory for Engineering Biotechnology* Universitas Jember disusun berdasarkan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 24/PRT/M/2008 dan beberapa referensi literatur untuk melengkapi standar pelaksanaan pemeliharaan yang tidak tercantum dalam Permen PU No 24/PRT/M/2008.
2. Rencana Anggaran Biaya Operasional dan Pemeliharaan Bangunan tahunan pada Gedung IsDB *Integrated Laboratory for Engineering Biotechnology* Universitas Jember sebesar Rp 1,674,307,140, dan usia ekonomis yang direncanakan yaitu tahun ke-50 sebesar Rp 3,839,769,645

### 5.2 Saran

Saran yang dapat disampaikan mengenai hasil penelitian yang telah dilakukan sebagai berikut:

1. Untuk penelitian selanjutnya perlu ditambahkan penyusunan manajemen gedung yang lebih mendetail seperti SOP sistem keamanan, SOP administrasi agar operasional dan pemeliharaan yang disusun dapat berjalan secara maksimal.
2. Untuk penelitian selanjutnya perlu ditambahkan penyusunan SOP pemeliharaan komponen struktur dan perhitungan anggaran biayanya.
3. Untuk penelitian selanjutnya perlu ditambahkan penyusunan sistem manajemen mutu untuk pengelolaan gedung.
4. Untuk penelitian selanjutnya perlu dilakukan *hazard* identifikasi bahaya untuk pengelolaan gedung.

5. Untuk pengelola gedung agar melakukan kegiatan pemeliharaan bangunan agar dapat meminimalisir kerusakan yang akan terjadi sehingga gedung dapat mencapai umur yang telah direncanakan.



## DAFTAR PUSTAKA

- Fadli, F., Muttaqin, M., & Afifuddin, M. (2018). Kajian Pemeliharaan Bangunan Gedung LPMP Provinsi Aceh. *Jurnal Arsip Rekayasa Sipil Dan Perencanaan*, 1(2), 148–155. <https://doi.org/10.24815/jarsp.v1i2.10960>
- Faisal, M. H., & Alwi, A. B. (n.d.). *Penyusunan Standard Operating Procedure (SOP) Pemeliharaan Infrastruktur Pada Politeknik Negeri Ketapang*. 1–12.
- Hagogoan, A. C., Moelyani, E., & Rafie. (2020). Perencanaan Biaya Pemeliharaan Bangunan Gedung Perpustakaan Universitas Tanjungpura Pontianak Kalimantan Barat. *Jurnal PWK, Laut, Sipil, Tambang*, 7, 1–7.
- Ihsan, M. (2015). *Identifikasi Biaya Operasional dan Pemeliharaan Gedung Asrama dan Penerapannya*. Institut Teknologi Sepuluh November.
- Iswanto, Agustina, L., Hamzah, T., & Siswanto, A. (2019). Desain Operasional Prosedur Pemeliharaan dan Perawatan pada Gedung Summarecon Digital Center ( SDC ) Ditinjau Dari Keandalan Bangunan. *Potensi, Jurnal Sipil Politeknik*, 21(1), 27–36.
- Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia. (2018). *Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia Nomor 22/PRT/M/2018 tentang Pembangunan Bangunan Gedung Negara*.
- Kementrian Keuangan. (2019). Peraturan Menteri Keuangan Republik Indonesia Nomor 78/PMK.02/2019 tentang Standar Biaya Masukan Tahun Anggaran 2020. *Kementrian Hukum HAM*, 1–131. [www.jdih.kemenkeu.go.id](http://www.jdih.kemenkeu.go.id)
- Kristiana, W., Nuswantoro, W., & Yulfrida, D. A. (2017). Manajemen Perawatan Dan Pemeliharaan Bangunan Gedung Pada Kantor Sekretariat Daerah Provinsi Kalimantan Tengah. *Jurnal Teknika*, 1(1), 20–25.
- Labombang, M. (2008). Manajemen Pemeliharaan Fasilitas Dalam Pengelolaan

Gedung. *Mektek*, 01.

Mawardi, E., Aulia, T. B., & Abdullah, A. (2018). Kajian Konsep Operasional Pemeliharaan Gedung SMA Bina Generasi Bangsa Meulaboh Aceh Barat. *Jurnal Teknik Sipil*, 1(4), 811–822. <https://doi.org/10.24815/jts.v1i4.10041>

Mawardi, E., Samsunan, & Fathurrahman. (2020). Kajian Pemeliharaan Rutin pada Gedung Rektorat Universitas Teuku Umar. *Teras Jurnal*, 10(1), 100–109.

Reonaldho, M., & Iriana, R. T. K. (2015). Perencanaan Biaya Pemeliharaan dan Perawatan Bangunan Gedung Rumah Sakit Universitas Riau Berdasarkan Permen No.24/ PRT/M/2008. *Jom FTEKNIK*, 2(24), 1–11.

Sanjaya, R. (2019). *Analisis Biaya Pemeliharaan dan Perawatan Bangunan Gedung Fakultas Ekonomi Universitas Gajah Putih Takengon Kabupaten Aceh Tengah*. Universitas Muhammadiyah Aceh.

Wibisono, I. (2015). *Model Estimasi Biaya Pemeliharaan Gedung 600 Angkasa Pura II dengan Menggunakan Metode Cost Sgnificant Models*.

Wibowo, C. A., & Panjaitan, T. W. S. (2016). Perancangan Standard Operating Procedure untuk Preventive Maintenance di Departemen Engineering: Studi Kasus. *Jurnal Titra*, 4(2), 13–20. <http://publication.petra.ac.id/index.php/teknik-industri/article/view/4560>

Wongkar, Y. K., Tjakra, J., & Pratisis, P. A. K. (2016). Analisis Life Cycle Cost Pada Pembangunan Gedung ( Studi Kasus : Sekolah St . URSULA Kotamobagu ). *Jurnal Sipil Statik*, 4(4), 253–262.



**PERENCANAAN STANDAR OPERASIONAL DAN PEMELIHARAAN  
BANGUNAN SERTA PERHITUNGAN ANGGARAN BIAYA PADA  
GEDUNG IsDB INTEGRATED LABORATORY FOR ENGINEERING  
BIOTECHNOLOGY UNIVERSITAS JEMBER**

**LAMPIRAN**

**Oleh:**

**AJINUGRAHA AYUSTA RAHMAN HAKIM**

**NIM. 181910301046**

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN  
TEKNOLOGI**


**UNIVERSITAS JEMBER**

**FAKULTAS TEKNIK**

**2021**



## Lampiran 1: Hasil Wawancara

	KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
	JURUSAN TEKNIK SIPIL
	FAKULTAS TEKNIK
	UNIVERSITAS JEMBER
	Jl. Kalimantan No.37 Kampus Tegal Boto Jember (68121) Telp. (0331) 584977

**RANCANGAN WAWANCARA  
PERENCANAAN STANDAR OPERASIONAL DAN PEMELIHARAAN  
BANGUNAN SERTA PERHITUNGAN ANGGARAN BIAYA PADA  
GEDUNG ISDB INTEGRATED LABORATORY FOR ENGINEERING  
BIOTECHNOLOGY UNIVERSITAS JEMBER**

Nama Bangunan Gedung : Telkom Jember

Tujuan Wawancara : Untuk kebutuhan data penulisan Skripsi dengan judul "Perencanaan Standar Operasional dan Pemeliharaan Bangunan serta Perhitungan Anggaran Biaya pada Gedung *IsDB Integrated Laboratory for Engineering Biotechnology Universitas Jember*"

Responden : Bapak Junaidi (Asisten Manager Operasional)


Daftar Pertanyaan :

- Berapa usia bangunan ini?  
24 Tahun. Diresmikan tahun 1997.
- Berapakah jumlah lantai pada bangunan ini? Dan apa saja fungsi per lantai tersebut?  
9 lantai.  
- lantai 1-5 untuk pelayanan dan kantor - lantai 9 untuk perangkat lift  
- lantai 6 untuk properti  
- lantai 7-8 disewakan
- Berapakah luas total bangunan gedung ini?  
8080 m<sup>2</sup>, termasuk golongan ke-3
- Apakah bangunan ini memiliki dokumen operasional dan pemeliharaan bangunan?  
Ya, ada MPO dan SOP

CS Digital dengan CamScanner

	KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
	JURUSAN TEKNIK SIPIL
	FAKULTAS TEKNIK
	UNIVERSITAS JEMBER
	Jl. Kalimantan No.37 Kampus Tegal Boto Jember (68121) Telp. (0331) 584977

5. Apa saja komponen bangunan yang termasuk dalam kontrak kerja pemeliharaan bangunan ini?  
HK (house keeping) dan ME dan diam dalam kontrak perbulan.
6. Bagaimana proses pemeliharaan dari setiap komponen tersebut?  
Mengacu uraian pekerjaan dan SOP pusat dan didetailkan kembali berdasarkan ISO Mkv 9001 : 2015 kalau di gedung ini
7. Bagaimana terkait rentang waktu dari proses pemeliharaan setiap komponen tersebut?  
Berdasarkan sop pusat dan keadaan gedung
8. Bagaimana kegiatan operasional dalam pemeliharaan bangunan ini?  
berjalan lancar mengacu sop dan pusat dan ISO Mkv 9001 : 2015
9. Berapa jumlah tenaga kerja yang bertugas sebagai petugas keamanan? Beserta kisaran gaji nya?  
Gaji security minimal untuk jember dan dihitung per orang.
10. Berapa jumlah tenaga kerja yang bertugas sebagai petugas kebersihan (cleaning service)? Beserta kisaran gajinya?  
jumlah cs 16 orang dan dikontrak pusat sebesar 7 juta/bulan untuk kegiatan maintenance dan kebersihan
11. Berapa tarif air PDAM yang berlaku dalam bangunan ini?  
Mengikuti tarif di jember

	KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
	JURUSAN TEKNIK SIPIL
	FAKULTAS TEKNIK
	UNIVERSITAS JEMBER
	Jl. Kalimantan No.37 Kampus Tegal Boto Jember (68121) Telp. (0331) 584977

12. Berapa tarif listrik PLN yang berlaku dalam bangunan ini?

Mengikuti tarif di jember

13. Apakah dalam bangunan ini juga merencanakan kegiatan operasional dan pemeliharaan tahunan sampai masa usia ekonomis bangunan?

Ya, karena setiap bulan memang difinans dari pusat untuk maintenance gedung.



## Lampiran 2 : Surat Ijin



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,  
RISET DAN TEKNOLOGI  
**UNIVERSITAS JEMBER**  
FAKULTAS TEKNIK

Jalan Kalimantan 37 Kampus Tegal Boto Kotak Pos 159-Jember 68121  
Telp.(0331) 484977, Fax (0331) 484977  
laman : www.teknik.unej.ac.id

---

Nomor : 7409 /UN25.11/EP/2021 15 September 2021  
Perihal : Permohonan Wawancara dan Data

**Yth. HR Manager Java Lotus Hotel Jember**  
**Jl. Jendral Gatot Subroto No.47, Tembaan, Kepatihan, Kaliwates**  
**Jember**

Dekan Fakultas Teknik Universitas Jember menerangkan bahwa mahasiswa tersebut dibawah ini:

No	Nama	NIM	Prog. /Jurusan	Judul Tugas Akhir
1	Shafira Farah P	181910301030	S1/ T. Sipil	Manajemen Operasional dan Pemeliharaan Bangunan Gedung IsDB Auditorium Universitas Jember
2	Ajinugraha Ayusta R.H.	181910301046	S1/ T. Sipil	Perencanaan Standar Operasional dan Pemeliharaan Bangunan Serta Perhitungan Anggaran Biaya pada Gedung IsDB Integrated Laboratory for Engineering Biotechnology Universitas Jember

bermaksud meminta permohonan wawancara dan pengajuan data terkait dokumen manajemen operasional pemeliharaan (SOP dan RAB) bangunan Java Lotus Hotel Jember dalam rangka proses penyusunan Tugas Akhir. Sehubungan dengan hal tersebut kami mohon perkenan Bapak/Ibu agar memberikan ijin dan sekaligus bantuan yang diperlukan.

Atas kerjasama dan bantuannya disampaikan terima kasih.

Wakil Dekan I,  
  
 Ir. Chayik Jatisukanto S.T., M.T., IPM  
 196902091998021000

**Lampiran 3: Standar Operasional Prosedur Pemeliharaan**



**STANDAR OPERASIONAL PROSEDUR (SOP)  
PEMELIHARAAN BANGUNAN RUTIN**


**GEDUNG ISDB INTEGRATED LABORATORY FOR ENGINEERING  
BIOTECHNOLOGY  
UNIVERSITAS JEMBER**

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN  
TEKNOLOGI**

**UNIVERSITAS JEMBER**


**JL. KALIMANTAN NO.37, KAMPUS TEGAL BOTO, JEMBER (68121)**

**TELP. (0331) 5849777**

	<b>KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI</b>	<b>Nomor SOP</b>	<b>A.2</b>
	<b>UNIVERSITAS JEMBER</b>	<b>Tanggal Pembuatan</b>	15 Oktober 2021
	<b>Jl. Kalimantan No.37 Jember</b>	<b>Judul SOP</b>	Pemeliharaan Lantai
	<b>Telp. (0331) 5849777</b>	<b>Halaman Dokumen</b>	
<b>GEDUNG ISDB INTEGRATED LABORATORY FOR ENGINEERING BIOTECHNOLOGY</b>			
1	<b>KOMPONEN</b> 1.1 Arsitektur Bangunan		
2	<b>SUB KOMPONEN</b> 2.1 Lantai		
3	<b>TUJUAN</b> 3.1 Sebagai pedoman pemeliharaan bangunan sub komponen lantai bagi seluruh pengelola unit kerja di Gedung IsDB <i>Integrated Laboratory for Engineering Biotechnology</i> Universitas Jember		
4	<b>RUANG LINGKUP</b> 4.1 Tata cara dan prosedur pemeliharaan bangunan sub komponen lantai pada Gedung IsDB <i>Integrated Laboratory for Engineering Biotechnology</i> Universitas Jember. 4.2 Program kerja pemeliharaan bangunan sub komponen lantai pada Gedung IsDB <i>Integrated Laboratory for Engineering Biotechnology</i> Universitas Jember.		
5	<b>DESKRIPSI</b> Pemeliharaan bangunan sub komponen lantai ini meliputi kegiatan menjaga sub komponen tetap bersih dan rapi secara rutin agar pengguna gedung dapat merasa nyaman dan bangunan dapat beroperasi dengan baik.		
6	<b>REFERENSI</b>		



- 6.1 Permen PU no 24/PRT/M/2008 tentang Pedoman Pemeliharaan dan Perawatan Bangunan Gedung (Sebagai dasar hukum).
- 6.2 Kepmenhub RI no KM/220/2020 tentang Pedoman Pemeliharaan dan Perawatan Bangunan Gedung Kantor Pusat Kemenhub.
- 7 DOKUMEN TERKAIT/ FORM PEREKAMAN MUTU
  - 7.1 Form Checklist Pemeliharaan Bangunan Gedung berdasarkan Program Kerja Pemeliharaan
  - 7.2 Form Penilaian Pemeliharaan Bangunan Gedung berdasarkan WBS Pemeliharaan
- 8 ALAT DAN BAHAN
  - 8.1 Cairan Kimia
  - 8.2 Keramik baru
- 9 TATA CARA DAN PROSEDUR PEMELIHARAAN
  - 9.1 Pada lantai keramik yang mengalami kerusakan dapat dilakukan pemeliharaan sebagai berikut:
    - a) Lepas lantai keramik yang mengalami kerusakan seperti pecah dan kikis lantai beton yang retak.
    - b) Gunakan cairan kimia untuk menutup retakan pada lantai beton.
    - c) Lakukan penutupan kembali pada permukaan lantai beton menggunakan keramik yang baru.
- 10 PROGRAM KERJA PEMELIHARAAN
  - 10.1 Program kerja tidak terjadwal: Lantai keramik yang pecah

	<b>KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI</b>	<b>Nomor SOP</b>	<b>A.3</b>
	<b>UNIVERSITAS JEMBER</b>	<b>Tanggal Pembuatan</b>	15 Oktober 2021
	<b>Jl. Kalimantan No.37 Jember</b>	<b>Judul SOP</b>	Pemeliharaan Plafon Gypsum
	<b>Telp. (0331) 5849777</b>	<b>Halaman Dokumen</b>	
<b>GEDUNG ISDB INTEGRATED LABORATORY FOR ENGINEERING BIOTECHNOLOGY</b>			
1	<b>KOMPONEN</b> 1.1 Arsitektur Bangunan		
2	<b>SUB KOMPONEN</b> 2.1 Plafon Gypsum		
3	<b>TUJUAN</b> 3.1 Sebagai pedoman pemeliharaan bangunan sub komponen plafon gypsum bagi seluruh pengelola unit kerja di Gedung IsDB <i>Integrated Laboratory for Engineering Biotechnology</i> Universitas Jember		
4	<b>RUANG LINGKUP</b> 4.1 Tata cara dan prosedur pemeliharaan bangunan sub komponen plafon gypsum pada Gedung IsDB <i>Integrated Laboratory for Engineering Biotechnology</i> Universitas Jember. 4.2 Program kerja pemeliharaan bangunan sub komponen plafon gypsum pada Gedung IsDB <i>Integrated Laboratory for Engineering Biotechnology</i> Universitas Jember.		
5	<b>DESKRIPSI</b> Pemeliharaan bangunan sub komponen plafon gypsum ini meliputi kegiatan menjaga sub komponen tetap bersih dan rapi secara rutin agar pengguna gedung dapat merasa nyaman dan bangunan dapat beroperasi dengan baik.		

**6 REFERENSI**

- 6.1 Permen PU no 24/PRT/M/2008 tentang Pedoman Pemeliharaan dan Perawatan Bangunan Gedung (Sebagai dasar hukum).
- 6.2 Kepmenhub RI no KM/220/2020 tentang Pedoman Pemeliharaan dan Perawatan Bangunan Gedung Kantor Pusat Kemenhub.

**7 DOKUMEN TERKAIT/ FORM PEREKAMAN MUTU**

- 7.1 Form Checklist Pemeliharaan Bangunan Gedung berdasarkan Program Kerja Pemeliharaan
- 7.2 Form Penilaian Pemeliharaan Bangunan Gedung berdasarkan WBS Pemeliharaan

**8 ALAT DAN BAHAN**


- 8.1 Air
- 8.2 Bubuk serbuk gypsum
- 8.3 Ampelas

**9 TATA CARA DAN PROSEDUR PEMELIHARAAN**

- 9.1 Pada plafon yang mengalami perubahan warna akibat atap bocor, sebaiknya segera melakukan pemeliharaan sebagai berikut:
  - a) Kupas bagian plafon yang mengalami perubahan warna.
  - b) Gunakan campuran adukan air dan bubuk serbuk gypsum untuk menutup bagian tersebut.
  - c) Gunakan plastik untuk meratakan campuran adukan dan tunggu beberapa saat hingga permukaannya kering.
  - d) Ampelas permukaan tersebut dengan tipe ampelas no.2.

**9 PROGRAM KERJA PEMELIHARAAN**

- 9.1 Program kerja tidak terjadwal: Plafon gypsum yang berubah warna karena atap bocor

	<b>KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI</b>	<b>Nomor SOP</b>	<b>A.4</b>
	<b>UNIVERSITAS JEMBER</b>	<b>Tanggal Pembuatan</b>	15 Oktober 2021
	<b>Jl. Kalimantan No.37 Jember</b>	<b>Judul SOP</b>	Pemeliharaan Kusen Pintu dan Jendela Frame Aluminium
	<b>Telp. (0331) 5849777</b>	<b>Halaman Dokumen</b>	
<b>GEDUNG ISDB INTEGRATED LABORATORY FOR ENGINEERING BIOTECHNOLOGY</b>			
1	<b>KOMPONEN</b>		
	1.1 Arsitektur Bangunan		
2	<b>SUB KOMPONEN</b>		
	2.1 Kusen Pintu dan Jendela Frame Aluminium		
3	<b>TUJUAN</b>		
	3.1 Sebagai pedoman pemeliharaan bangunan sub komponen kusen pintu dan jendela frame aluminium bagi seluruh pengelola unit kerja di Gedung IsDB <i>Integrated Laboratory for Engineering Biotechnology</i> Universitas Jember		
4	<b>RUANG LINGKUP</b>		
	4.1 Tata cara dan prosedur pemeliharaan bangunan sub komponen kusen pintu dan jendela frame aluminium pada Gedung IsDB <i>Integrated Laboratory for Engineering Biotechnology</i> Universitas Jember.		
	4.2 Program kerja pemeliharaan bangunan sub komponen kusen pintu dan jendela frame aluminium pada Gedung IsDB <i>Integrated Laboratory for Engineering Biotechnology</i> Universitas Jember.		
5	<b>DESKRIPSI</b>		

Pemeliharaan bangunan sub komponen kusen pintu dan jendela frame aluminium ini meliputi kegiatan menjaga sub komponen tetap bersih dan rapi secara rutin agar pengguna gedung dapat merasa nyaman dan bangunan dapat beroperasi dengan baik.

## 6 REFERENSI

- 6.1 Permen PU no 24/PRT/M/2008 tentang Pedoman Pemeliharaan dan Perawatan Bangunan Gedung (Sebagai dasar hukum).
- 6.2 Kepmenhub RI no KM/220/2020 tentang Pedoman Pemeliharaan dan Perawatan Bangunan Gedung Kantor Pusat Kemenhub.

## 7 DOKUMEN TERKAIT/ FORM PEREKAMAN MUTU

- 7.1 Form Checklist Pemeliharaan Bangunan Gedung berdasarkan Program Kerja Pemeliharaan
- 7.2 Form Penilaian Pemeliharaan Bangunan Gedung berdasarkan WBS Pemeliharaan

## 8 ALAT DAN BAHAN

- 8.1 *Metal Shine*
- 8.2 Lap Kaca
- 8.3 Sabun Cair

## 9 TATA CARA DAN PROSEDUR PEMELIHARAAN

- a) Gunakan *finishing powder coating/ metal shine* untuk membersihkan kusen aluminium. Lakukan kegiatan ini setiap satu bulan sekali.
- b) Khusus area kusen aluminium yang sering menghasilkan debu dan mengganggu keindahan dari kusen, maka harus dibersihkan setiap hari menggunakan sabun cair. Tetapi jika tidak ada celah antara kusen dengan pintu atau jendela dapat menggunakan air selang untuk menghilangkan debu secara merata.

## 10 PROGRAM KERJA PEMELIHARAAN

10.1	Program kerja harian: Setiap hari (Pembersihan dengan sabun cair)
10.2	Program kerja bulanan: Setiap bulan (Pembersihan dengan <i>metal shine</i> )

	<b>KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI</b>	<b>Nomor SOP</b>	<b>A.5</b>
	<b>UNIVERSITAS JEMBER</b>	<b>Tanggal Pembuatan</b>	15 Oktober 2021
	<b>Jl. Kalimantan No.37 Jember</b>	<b>Judul SOP</b>	Pemeliharaan Kusen dan Pintu Besi
	<b>Telp. (0331) 5849777</b>	<b>Halaman Dokumen</b>	
<b>GEDUNG ISDB INTEGRATED LABORATORY FOR ENGINEERING BIOTECHNOLOGY</b>			
1	KOMPONEN		
	1.1 Arsitektur Bangunan		
2	SUB KOMPONEN		
	2.1 Kusen dan Pintu Besi		
3	TUJUAN		
	3.1 Sebagai pedoman pemeliharaan bangunan sub komponen kusen dan pintu besi bagi seluruh pengelola unit kerja di Gedung IsDB <i>Integrated Laboratory for Engineering Biotechnology</i> Universitas Jember		
4	RUANG LINGKUP		
	4.1 Tata cara dan prosedur pemeliharaan bangunan sub komponen kusen dan pintu besi pada Gedung IsDB <i>Integrated Laboratory for Engineering Biotechnology</i> Universitas Jember.		
	4.2 Program kerja pemeliharaan bangunan sub komponen kusen dan pintu besi pada Gedung IsDB <i>Integrated Laboratory for Engineering Biotechnology</i> Universitas Jember.		



## 5 DESKRIPSI

Pemeliharaan bangunan sub komponen kusen dan pintu besi ini meliputi kegiatan menjaga sub komponen tetap bersih dan rapi secara rutin agar pengguna gedung dapat merasa nyaman dan bangunan dapat beroperasi dengan baik.

## 6 REFERENSI

- 6.1 Permen PU no 24/PRT/M/2008 tentang Pedoman Pemeliharaan dan Perawatan Bangunan Gedung (Sebagai dasar hukum).
- 6.2 Kepmenhub RI no KM/220/2020 tentang Pedoman Pemeliharaan dan Perawatan Bangunan Gedung Kantor Pusat Kemenhub.

## 7 DOKUMEN TERKAIT/ FORM PEREKAMAN MUTU

- 7.1 Form Checklist Pemeliharaan Bangunan Gedung berdasarkan Program Kerja Pemeliharaan
- 7.2 Form Penilaian Pemeliharaan Bangunan Gedung berdasarkan WBS Pemeliharaan

## 8 ALAT DAN BAHAN

- 8.1 *Scrap*
- 8.2 Ampelas
- 8.3 Cat Besi

## 9 TATA CARA DAN PROSEDUR PEMELIHARAAN

Kusen dan pintu besi ini biasanya terdapat pada pintu darurat untuk akses keluar masuk saat kebakaran atau saat *lift* sedang mati. Lakukan pengecatan ulang pada kusen dan pintu besi minimal satu tahun sekali. Tahapan pemeliharannya sebagai berikut:

- a) Kupas bagian bawah kusen dan pintu besi yang terkena debu dan air.
- b) Ampelas bagian tersebut hingga bersih dan lakukan pengecatan menggunakan cat dasar berbahan meni besi.

	c) Tutup kembali menggunakan cat besi dengan warna yang sesuai.
10	PROGRAM KERJA PEMELIHARAAN
	10.1 Program kerja tahunan: Setiap 1 tahun sekali (Pengecatan ulang)

	<b>KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI</b>	<b>Nomor SOP</b>	<b>A.6</b>
	<b>UNIVERSITAS JEMBER</b>	<b>Tanggal Pembuatan</b>	15 Oktober 2021
	<b>Jl. Kalimantan No.37 Jember</b>	<b>Judul SOP</b>	Pemeliharaan Kunci dan Engsel
	<b>Telp. (0331) 5849777</b>	<b>Halaman Dokumen</b>	
<b>GEDUNG ISDB INTEGRATED LABORATORY FOR ENGINEERING BIOTECHNOLOGY</b>			
1	KOMPONEN 1.1 Arsitektur Bangunan		
2	SUB KOMPONEN 2.1 Kunci dan Engsel		
3	TUJUAN 3.1 Sebagai pedoman pemeliharaan bangunan sub komponen kunci dan engsel bagi seluruh pengelola unit kerja di Gedung IsDB <i>Integrated Laboratory for Engineering Biotechnology</i> Universitas Jember		
4	RUANG LINGKUP 4.1 Tata cara dan prosedur pemeliharaan bangunan sub komponen kunci dan engsel pada Gedung IsDB <i>Integrated Laboratory for Engineering Biotechnology</i> Universitas Jember.		

4.2 Program kerja pemeliharaan bangunan sub komponen kunci dan engsel pada Gedung IsDB *Integrated Laboratory for Engineering Biotechnology* Universitas Jember.

5 DESKRIPSI

Pemeliharaan bangunan sub komponen kunci dan engsel ini meliputi kegiatan menjaga sub komponen tetap bersih dan rapi secara rutin agar pengguna gedung dapat merasa nyaman dan bangunan dapat beroperasi dengan baik.

6 REFERENSI

6.1 Permen PU no 24/PRT/M/2008 tentang Pedoman Pemeliharaan dan Perawatan Bangunan Gedung (Sebagai dasar hukum).

6.2 Kepmenhub RI no KM/220/2020 tentang Pedoman Pemeliharaan dan Perawatan Bangunan Gedung Kantor Pusat Kemenhub.

7 DOKUMEN TERKAIT/ FORM PEREKAMAN MUTU

7.1 Form Checklist Pemeliharaan Bangunan Gedung berdasarkan Program Kerja Pemeliharaan

7.2 Form Penilaian Pemeliharaan Bangunan Gedung berdasarkan WBS Pemeliharaan

8 ALAT DAN BAHAN

8.1 Pelumas

8.2 Lap


9 TATA CARA DAN PROSEDUR PEMELIHARAAN

a) Periksa secara berkala pada sub komponen kunci dan engsel untuk pintu yang sering digunakan seperti pintu keluar/masuk dan pintu setiap ruangan.

b) Gunakan pelumas pada bagian yang bergerak untuk menghilangkan karat dan lakukan kegiatan ini minimal dua bulan sekali.

10 PROGRAM KERJA PEMELIHARAAN

10.1 Program kerja bulanan: Setiap 2 bulan sekali (Pemberian pelumas)

	<b>KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI</b>	<b>Nomor SOP</b>	<b>A.7</b>
	<b>UNIVERSITAS JEMBER</b>	<b>Tanggal Pembuatan</b>	15 Oktober 2021
	<b>Jl. Kalimantan No.37 Jember</b>	<b>Judul SOP</b>	Pemeliharaan Atap Pelat Beton
	<b>Telp. (0331) 5849777</b>	<b>Halaman Dokumen</b>	
<b>GEDUNG ISDB INTEGRATED LABORATORY FOR ENGINEERING BIOTECHNOLOGY</b>			
1	KOMPONEN 1.1 Arsitektur Bangunan		
2	SUB KOMPONEN 2.1 Atap Pelat Beton		
3	TUJUAN 3.1 Sebagai pedoman pemeliharaan bangunan sub komponen atap pelat beton bagi seluruh pengelola unit kerja di Gedung IsDB <i>Integrated Laboratory for Engineering Biotechnology</i> Universitas Jember		
4	RUANG LINGKUP 4.1 Tata cara dan prosedur pemeliharaan bangunan sub komponen atap pelat beton pada Gedung IsDB <i>Integrated Laboratory for Engineering Biotechnology</i> Universitas Jember. 4.2 Program kerja pemeliharaan bangunan sub komponen atap pelat beton pada Gedung IsDB <i>Integrated Laboratory for Engineering Biotechnology</i> Universitas Jember.		
5	DESKRIPSI		

Pemeliharaan bangunan sub komponen atap pelat beton ini meliputi kegiatan menjaga sub komponen tetap bersih dan rapi secara rutin agar pengguna gedung dapat merasa nyaman dan bangunan dapat beroperasi dengan baik.

## 6 REFERENSI

- 6.1 Permen PU no 24/PRT/M/2008 tentang Pedoman Pemeliharaan dan Perawatan Bangunan Gedung (Sebagai dasar hukum).
- 6.2 Kepmenhub RI no KM/220/2020 tentang Pedoman Pemeliharaan dan Perawatan Bangunan Gedung Kantor Pusat Kemenhub.

## 7 DOKUMEN TERKAIT/ FORM PEREKAMAN MUTU

- 7.1 Form Checklist Pemeliharaan Bangunan Gedung berdasarkan Program Kerja Pemeliharaan
- 7.2 Form Penilaian Pemeliharaan Bangunan Gedung berdasarkan WBS Pemeliharaan

## 8 ALAT DAN BAHAN


- 8.1 Sapu
- 8.2 Cikrak

## 9 TATA CARA DAN PROSEDUR PEMELIHARAAN

- a) Pembersihan atap pelat beton dapat dilakukan dengan mencabut rumput liar yang tumbuh di area sekitar dan membuang sampah yang ada ke tempat sampah.
- b) Pemberian lapisan anti bocor di area atap secara merata.
- c) Pemeriksaan dan pembersihan saluran drainase dari sampah maupun bebatuan sebaiknya dilakukan secara rutin seminggu sekali.

## 10 PROGRAM KERJA PEMELIHARAAN

- 10.1 Program kerja bulanan: Setiap 1 minggu sekali (Pembersihan)

	<b>KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI</b>	<b>Nomor SOP</b>	<b>A.8</b>
	<b>UNIVERSITAS JEMBER</b>	<b>Tanggal Pembuatan</b>	15 Oktober 2021
	<b>Jl. Kalimantan No.37 Jember</b>	<b>Judul SOP</b>	Pemeliharaan ACP
	<b>Telp. (0331) 5849777</b>	<b>Halaman Dokumen</b>	
<b>GEDUNG ISDB INTEGRATED LABORATORY FOR ENGINEERING BIOTECHNOLOGY</b>			
1	<b>KOMPONEN</b> 1.1 Arsitektur Bangunan		
2	<b>SUB KOMPONEN</b> 2.1 ACP ( <i>Aluminium Composite Panel</i> )		
3	<b>TUJUAN</b> 3.1 Sebagai pedoman pemeliharaan bangunan sub komponen ACP ( <i>Aluminium Composite Panel</i> ) bagi seluruh pengelola unit kerja di Gedung IsDB <i>Integrated Laboratory for Engineering Biotechnology</i> Universitas Jember		
4	<b>RUANG LINGKUP</b> 4.1 Tata cara dan prosedur pemeliharaan bangunan sub komponen ACP ( <i>Aluminium Composite Panel</i> ) pada Gedung IsDB <i>Integrated Laboratory for Engineering Biotechnology</i> 4.2 Universitas Jember. Program kerja pemeliharaan bangunan sub komponen ACP ( <i>Aluminium Composite Panel</i> ) pada Gedung IsDB <i>Integrated Laboratory for Engineering Biotechnology</i> Universitas Jember.		
5	<b>DESKRIPSI</b> Pemeliharaan bangunan sub komponen ACP ( <i>Aluminium Composite Panel</i> ) ini meliputi kegiatan menjaga sub komponen tetap bersih dan rapi secara rutin agar pengguna gedung dapat merasa nyaman dan bangunan dapat beroperasi dengan baik.		



**6 REFERENSI**

- 6.1 Permen PU no 24/PRT/M/2008 tentang Pedoman Pemeliharaan dan Perawatan Bangunan Gedung (Sebagai dasar hukum).
- 6.2 Kepmenhub RI no KM/220/2020 tentang Pedoman Pemeliharaan dan Perawatan Bangunan Gedung Kantor Pusat Kemenhub.

**7 DOKUMEN TERKAIT/ FORM PEREKAMAN MUTU**

- 7.1 Form Checklist Pemeliharaan Bangunan Gedung berdasarkan Program Kerja Pemeliharaan
- 7.2 Form Penilaian Pemeliharaan Bangunan Gedung berdasarkan WBS Pemeliharaan

**8 ALAT DAN BAHAN**


- 8.1 Gondola
- 8.2 Cairan Pembersih Kaca
- 8.3 *Metal Shine*
- 8.4 *Wiper Glass*

**9 TATA CARA DAN PROSEDUR PEMELIHARAAN**

Pembersihan dilakukan setiap satu tahun sekali dengan menggunakan cairan pembersih khusus aluminium yang ada di toko bahan kimia atau cairan pencuci piring dan gunakan bantuan alat gondola untuk pekerjaan pada gedung tinggi.

**10 PROGRAM KERJA PEMELIHARAAN**

- 10.1 Program Kerja Tahunan : Pembersihan ACP

	<b>KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI</b>	<b>Nomor SOP</b>	<b>B.1</b>
	<b>UNIVERSITAS JEMBER</b>	<b>Tanggal Pembuatan</b>	16 Oktober 2021
	<b>Jl. Kalimantan No.37 Jember</b>	<b>Judul SOP</b>	Pemeliharaan AC Split
	<b>Telp. (0331) 5849777</b>	<b>Halaman Dokumen</b>	
<b>GEDUNG ISDB INTEGRATED LABORATORY FOR ENGINEERING BIOTECHNOLOGY</b>			
1	<b>KOMPONEN</b> 1.1 Mekanikal Bangunan		
2	<b>SUB KOMPONEN</b> 2.1 <i>AC Split</i>		
3	<b>TUJUAN</b> 3.1 Sebagai pedoman pemeliharaan bangunan sub komponen <i>AC Split</i> bagi seluruh pengelola unit kerja di Gedung <i>IsDB Integrated Laboratory for Engineering Biotechnology</i> Universitas Jember.		
4	<b>RUANG LINGKUP</b> 4.1 Tata cara dan prosedur pemeliharaan bangunan sub komponen <i>AC Split</i> pada Gedung <i>IsDB Integrated Laboratory for Engineering Biotechnology</i> Universitas Jember. 4.2 Program kerja pemeliharaan bangunan sub komponen <i>AC Split</i> pada Gedung <i>IsDB Integrated Laboratory for Engineering Biotechnology</i> Universitas Jember.		
5	<b>DESKRIPSI</b> Pemeliharaan bangunan sub komponen <i>AC Split</i> bertujuan agar pengguna gedung dapat merasa nyaman dan sub komponen dapat beroperasi dengan baik.		
6	<b>REFERENSI</b>		

6.1 Permen PU no 24/PRT/M/2008 tentang Pedoman Pemeliharaan dan Perawatan Bangunan Gedung (Sebagai dasar hukum).

6.2 Kepmenhub RI no KM/220/2020 tentang Pedoman Pemeliharaan dan Perawatan Bangunan Gedung Kantor Pusat Kemenhub.

7 DOKUMEN TERKAIT/ FORM PEREKAMAN MUTU

7.1 Form Checklist Pemeliharaan Bangunan Gedung berdasarkan Program Kerja Pemeliharaan

7.2 Form Penilaian Pemeliharaan Bangunan Gedung berdasarkan WBS Pemeliharaan

8 ALAT DAN BAHAN

8.1 Lap

8.2 Pompa Air

8.3 *Remote Control*

8.4 Plastik cuci AC

8.5 *Vacuum* Pompa

8.6 Freon

9 TATA CARA DAN PROSEDUR PEMELIHARAAN

*Air Conditioning* tipe *split* ini terdiri dari jenis AC *wall mounted* dan beberapa jenis AC yang biasanya dipasang pada bangunan gedung atau rumah tinggal. Pemeliharaan dan pemeriksaan pada AC *Split* sebagai berikut:

- a) Pembersihan pada body unit *indoor* dan outdoor AC *Split*.
- b) Pembersihan rutin pada komponen filter *indoor*, *evaporator*, dan *condensor* AC *Split*.
- c) Pemeriksaan rutin pada mesin drainase AC *Split*.
- d) Pastikan posisi *operation* mode pada *remote control* berada pada posisi *cool* dan pengaturan suhu berada pada suhu yang terkecil atau standar.

- e) Pastikan motor penggerak kipas selalu dalam keadaan berputar yang menandakan bahwa *power supply* antara unit *outdoor* dan unit *indoor* telah terpasang dengan benar.
- f) Pastikan bahwa pipa kecil pada unit *outdoor* tidak mengeluarkan es. Apabila mengeluarkan es maka perlu dilakukan perbaikan dan pengisian cairan *refrigerant* pada unit AC kembali.
- g) Pastikan untuk selalu mengukur tekanan cairan *refrigerant* pada unit *outdoor* menggunakan alat ampere *compressor*. Untuk syarat nilai ampere komponen *compressor* dalam keadaan normal dapat dilihat pada spesifikasi AC disisi unit *indoor*.
- h) Pastikan tekanan cairan *refrigerant* pada nilai 75 psi yang menandakan bahwa kondisi *compressor* beroperasi dengan baik dan tidak mengalami kebocoran. Apabila nilai cairan *refrigerant* berada pada nilai 150 psi maka kondisi *compressor* sedang tidak beroperasi dengan baik.
- i) Sebuah catatan apabila motor penggerak kipas pada unit *outdoor* ternyata beroperasi dengan baik namun *compressor* tidak dapat memulai maka hal ini menandakan bahwa:
- Sistem mekanis yang mengalami *overload*
  - Adanya kerusakan pada *running capacitor*
  - Terputusnya kabel *power supply* pada unit AC ke *compressor*
  - Nilai ampere melebihi batas normal yang berarti gulungan dinamo sudah tidak layak
- j) Berikut ini beberapa langkah untuk mengatasi apabila *compressor AC Split* macet:
- Lakukan perbesaran nilai kapasitas pada proses *running capacitor*.


- Pindahkan kabel *power supply* pada *running* kapasitor ke sebaliknya, tunggu beberapa detik dan kembalikan ke tempat semula.
  - Ketika *compressor* sudah mulai, masukkan cairan *refrigerant* pada pipa hisap.
- k) Naikkan tegangan listrik pada area tersebut untuk mencoba memutar mekanik kompresor. Berikut ini beberapa langkah untuk mengatasi apabila *compressor AC Split* yang tidak dapat hidup:
- Pastikan posisi *power supply* AC pada MCB agar berada pada posisi on.
  - Pastikan sekring AC tidak dalam keadaan putus, apabila sekring tersebut putus maka segera lakukan pergantian sekring.
  - Pastikan trafo *power supply* berfungsi dengan baik.
  - *AC Split* sudah dapat beroperasi kembali, namun apabila beberapa saat kemudian MCB turun kembali maka dipastikan adanya korsleting.
- l) Berikut ini beberapa langkah untuk melakukan pengujian pada *AC Split*:
- Jika menemukan lampu *timer* berkedip-kedip saat *AC split* dioperasikan maka komponen *thermis* mengalami kerusakan dan harus segera diganti.
  - Jika *remote control* tidak berfungsi maka solusinya dengan memeriksa sensor pada komponen PCB, pastikan tidak terkena air, periksa juga baterai dan periksa kondisi fisik dari *remote control* tersebut.
  - Jika motor penggerak kipas berputar secara cepat dan tiba-tiba berhenti maka dapat dikatakan motor penggerak kipas tersebut mengalami kerusakan.

- Bersihkan pipa selang pembuangan air yang sudah penuh dengan lumut agar tidak terjadi kebocoran air dibawah sisi unit *indoor* saat AC *Split* baru saja dioperasikan.
- Jika kompresor pada unit *outdoor* mengalami kemacetan maka solusinya dengan memeriksa nilai ampere kompresor, memeriksa indicator *overload* berfungsi dengan baik atau tidak, memeriksa dan menambahkan oli pada *compressor* apabila ternyata masih kurang, perbarui pipa kapiler AC yang sudah tersumbat, bersihkan secara rutin apabila unit *outdoor* sudah tertutup dengan debu, pastikan untuk membuka plat pembatas kotak kompresor agar panas dari kompresor tersebut dapat keluar dari kipas unit *outdoor*.
- Jika komponen *compressor* mengeluarkan bunyi kencang dan AC *Split* tidak mengeluarkan udara dingin maka solusinya adalah dengan mengganti *running capacitor* dengan yang baru.

#### 10 PROGRAM KERJA PEMELIHARAAN

- 10.1 Program kerja bulanan : Setiap tiga bulan sekali (Pembersihan AC *Split*)
- 10.2 Program kerja tahunan: Setiap tahun (Pengisian ulang freon AC *Split*)



	<b>KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI</b>	<b>Nomor SOP</b>	<b>B.2</b>
	<b>UNIVERSITAS JEMBER</b>	<b>Tanggal Pembuatan</b>	16 Oktober 2021
	<b>Jl. Kalimantan No.37 Jember</b>	<b>Judul SOP</b>	Pemeliharaan Ventilasi Mekanik
	<b>Telp. (0331) 5849777</b>	<b>Halaman Dokumen</b>	
<b>GEDUNG ISDB INTEGRATED LABORATORY FOR ENGINEERING BIOTECHNOLOGY</b>			
1	<b>KOMPONEN</b> 1.1 Mekanikal Bangunan		
2	<b>SUB KOMPONEN</b> 2.1 Ventilasi Mekanik		
3	<b>TUJUAN</b> 3.1 Sebagai pedoman pemeliharaan bangunan sub komponen ventilasi mekanik bagi seluruh pengelola unit kerja di Gedung <i>IsDB Integrated Laboratory for Engineering Biotechnology</i> Universitas Jember.		
4	<b>RUANG LINGKUP</b> 4.1 Tata cara dan prosedur pemeliharaan bangunan sub komponen ventilasi mekanik pada Gedung <i>IsDB Integrated Laboratory for Engineering Biotechnology</i> Universitas Jember. 4.2 Program kerja pemeliharaan bangunan sub komponen ventilasi mekanik pada Gedung <i>IsDB Integrated Laboratory for Engineering Biotechnology</i> Universitas Jember.		
5	<b>DESKRIPSI</b> Pemeliharaan bangunan sub komponen ventilasi mekanik meliputi kegiatan pemeriksaan dan pembersihan secara rutin terhadap sub komponen agar pengguna gedung dapat merasa nyaman dan bangunan dapat beroperasi dengan baik.		

## 6 REFERENSI

- 6.1 Permen PU no 24/PRT/M/2008 tentang Pedoman Pemeliharaan dan Perawatan Bangunan Gedung (Sebagai dasar hukum).
- 6.2 Petunjuk Pemasangan dan Pemakaian Kipas Angin Gantung oleh PT. KDK Indonesia
- 6.3 Cara Merawat *Exhaust Fan* oleh Website Ilmu Teknik.

## 7 DOKUMEN TERKAIT/ FORM PEREKAMAN MUTU

- 7.1 Form Checklist Pemeliharaan Bangunan Gedung berdasarkan Program Kerja Pemeliharaan
- 7.2 Form Penilaian Pemeliharaan Bangunan Gedung berdasarkan WBS Pemeliharaan

## 8 ALAT DAN BAHAN

- 8.1 Lap
- 8.2 Sabun Cair

## 9 TATA CARA DAN PROSEDUR PEMELIHARAAN

- 9.1 Pemeliharaan Ventilasi Mekanik (*Exhaust Fan*)
  - a) Pastikan *exhaust fan* dalam keadaan saklar mati.
  - b) Lepaskan bagian kisi *exhaust fan* dengan menarik dan menekan kedua pegas hingga kisi terlepas dari body *exhaust fan*
  - c) Pembersihan kisi *exhaust fan* menggunakan campuran air dan detergen dan keringkan dengan kain.
  - d) Lakukan penyedotan debu untuk membersihkan motor *exhaust fan*.
  - e) Lakukan pembersihan body *exhaust fan* menggunakan kain kering dengan sedikit air dan keringkan menggunakan kain kering lainnya.
  - f) Setelah pembersihan kisi dan motor *exhaust fan* sudah dilakukan maka pasang kembali kisi pada body *exhaust fan* seperti keadaan semula. Lakukan pembersihan ini setiap satu tahun sekali.


## 9.2 Pemeliharaan Ventilasi Mekanik (Kipas Angin Gantung)

- a) Lakukan pemeriksaan pada kipas angin gantung setiap satu tahun sekali. Apabila ditemukan kerusakan maka hentikan penggunaan kipas angin gantung dan segera lakukan penggantian. Titik pemeriksaan terdiri dari sekrup, mur segi enam, baut *carl* lepas, keadaan kawat keselamatan, keadaan poros motor, dan rangka plat gantungan.
- b) Lakukan pembersihan rutin menggunakan cairan pembersih dan lap. Jangan membengkokkan daun kipas angin gantung saat pembersihan. Apabila daun kipas patah segera lepas kipas angin gantung dari plafon untuk menghindari kipas yang jatuh.

## 10 PROGRAM KERJA PEMELIHARAAN

### 10.1 Program kerja tahunan:

- a) Ventilasi Mekanik (*Exhaust Fan*): Setiap Tahun (Pembersihan)
- b) Ventilasi Mekanik (Kipas Angin Gantung) : Setiap tahun (Pemeriksaan dan pembersihan)

	<b>KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI</b>	<b>Nomor SOP</b>	<b>B.3</b>
	<b>UNIVERSITAS JEMBER</b>	<b>Tanggal Pembuatan</b>	16 Oktober 2021
	<b>Jl. Kalimantan No.37 Jember</b>	<b>Judul SOP</b>	Pemeliharaan Lift
	<b>Telp. (0331) 5849777</b>	<b>Halaman Dokumen</b>	
<b>GEDUNG ISDB INTEGRATED LABORATORY FOR ENGINEERING BIOTECHNOLOGY</b>			
1	<b>KOMPONEN</b>		
	1.1 Mekanikal Bangunan		

## 2 SUB KOMPONEN

### 2.1 Lift

## 3 TUJUAN

3.1 Sebagai pedoman pemeliharaan bangunan sub komponen lift bagi seluruh pengelola unit kerja di Gedung IsDB *Integrated Laboratory for Engineering Biotechnology* Universitas Jember.

## 4 RUANG LINGKUP

4.1 Tata cara dan prosedur pemeliharaan bangunan sub komponen lift pada Gedung IsDB *Integrated Laboratory for Engineering Biotechnology* Universitas Jember.

4.2 Program kerja pemeliharaan bangunan sub komponen lift pada Gedung IsDB *Integrated Laboratory for Engineering Biotechnology* Universitas Jember.

## 5 DESKRIPSI

Pemeliharaan bangunan sub komponen lift meliputi kegiatan pemeriksaan dan pembersihan secara rutin agar pengguna gedung dapat merasa nyaman dan bangunan dapat beroperasi dengan baik.

## 6 REFERENSI

6.1 Permen PU no 24/PRT/M/2008 tentang Pedoman Pemeliharaan dan Perawatan Bangunan Gedung (Sebagai dasar hukum).

6.2 Kepmenhub RI no KM/220/2020 tentang Pedoman Pemeliharaan dan Perawatan Bangunan Gedung Kantor Pusat Kemenhub.

## 7 DOKUMEN TERKAIT/ FORM PEREKAMAN MUTU

7.1 Form Checklist Pemeliharaan Bangunan Gedung berdasarkan Program Kerja Pemeliharaan

7.2 Form Penilaian Pemeliharaan Bangunan Gedung berdasarkan WBS Pemeliharaan

## 8 ALAT DAN BAHAN

8.1 Lap

8.2 Sabun Cair

8.3 *Metal Shine*

8.4 *Vacuum Cleaner*

8.5 Pengharum Ruangan

8.6 Pembersih Kaca

8.7 Pelumas


## 9 TATA CARA DAN PROSEDUR PEMELIHARAAN

### 9.1 Pemeliharaan Komponen Lift

- a) Pemeriksaan rutin terhadap kamar mesin yang terdiri dari, *power rating motor*, nilai sekering, *rise motor*, frekuensi, temperature dari putaran motor, isolasi motor dan gunakan *tachometer* untuk memeriksa kecepatan putar roda tali.
- b) Pemeriksaan rutin terhadap pit lift yang terdiri dari pemisah bobotimbang, plat tabir, tangga, *directional limit switch* dan *final limit switch*.
- c) Pemberian pelumas secara rutin terhadap komponen pesawat pengaman, *governor*, rel pemandu, kereta, pintu, penyangga dan mesin,
- d) Pemeriksaan terhadap tali baja yang sudah retak atau putus
- e) Pemeriksaan rutin terhadap atap kereta lift yang terdiri dari komponen pemeliharaan akses pintu darurat, saklar pengaman, saklar henti darurat, dan kotak-kotak pintu.
- f) Pemeriksaan terhadap tali baja yang sudah kering harus segera diberi minyak pelumas.
- g) Lakukan pemeriksaan dan pemeliharaan komponen lift setiap tiga bulan sekali.

## 10 PROGRAM KERJA PEMELIHARAAN

- 10.1 Program kerja bulanan :Setiap 3 bulan sekali (Pemeriksaan dan Pemeliharaan)

	<b>KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI</b>	<b>Nomor SOP</b>	<b>B.4</b>
	<b>UNIVERSITAS JEMBER</b>	<b>Tanggal Pembuatan</b>	16 Oktober 2021
	<b>Jl. Kalimantan No.37 Jember</b>	<b>Judul SOP</b>	Pemeliharaan Sistem Pemadam Kebakaran
	<b>Telp. (0331) 5849777</b>	<b>Halaman Dokumen</b>	
<b>GEDUNG ISDB INTEGRATED LABORATORY FOR ENGINEERING BIOTECHNOLOGY</b>			
1	KOMPONEN 1.1 Mekanikal Bangunan		
2	SUB KOMPONEN 2.1 Sistem Pemadam Kebakaran		
3	TUJUAN 3.1 Sebagai pedoman pemeliharaan bangunan sub komponen sistem pemadam kebakaran bagi seluruh pengelola unit kerja di Gedung <i>IsDB Integrated Laboratory for Engineering Biotechnology</i> Universitas Jember.		
4	RUANG LINGKUP 4.1 Tata cara dan prosedur pemeliharaan bangunan sub komponen sistem pemadam kebakaran pada Gedung <i>IsDB Integrated Laboratory for Engineering Biotechnology</i> Universitas Jember. 4.2 Program kerja pemeliharaan bangunan sub komponen sistem pemadam kebakaran pada Gedung <i>IsDB Integrated Laboratory for Engineering Biotechnology</i> Universitas Jember.		
5	DESKRIPSI Pemeliharaan bangunan sub komponen sistem pemadam kebakaran meliputi kegiatan pemeriksaan dan pembersihan secara rutin agar pengguna gedung dapat merasa nyaman dan bangunan dapat beroperasi dengan baik.		



## 6 REFERENSI

- 6.1 Permen PU no 24/PRT/M/2008 tentang Pedoman Pemeliharaan dan Perawatan Bangunan Gedung (Sebagai dasar hukum).
- 6.2 Kepmenhub RI no KM/220/2020 tentang Pedoman Pemeliharaan dan Perawatan Bangunan Gedung Kantor Pusat Kemenhub.
- 6.3 Permennakertrans no PER.04/MEN/1980 tentang Syarat Pemasangan dan Pemeliharaan Alat Pemadam Api Ringan.

## 7 DOKUMEN TERKAIT/ FORM PEREKAMAN MUTU

- 7.1 Form Checklist Pemeliharaan Bangunan Gedung berdasarkan Program Kerja Pemeliharaan
- 7.2 Form Penilaian Pemeliharaan Bangunan Gedung berdasarkan WBS Pemeliharaan

## 8 ALAT DAN BAHAN

- 8.1 Lap
- 8.2 Sabun Cair
- 8.3 Ember
- 8.4 Sikat nylon

## 9 TATA CARA DAN PROSEDUR PEMELIHARAAN

### 9.1 Sarana Jalan Keluar

Pemeriksaan rutin pada komponen sarana jalan keluar dilakukan minimal setiap bulan. Berikut beberapa pemeriksaan komponen pada sarana jalan keluar untuk sistem pemadam kebakaran:

- Pintu darurat tidak boleh dalam keadaan terkunci, akses didepan pintu darurat tidak boleh ada benda yang menghalangi, pintu otomatis harus dalam keadaan normal. Apabila pintu otomatis dalam keadaan rusak maka harus segera dilakukan perbaikan.
- Koridor akses keluar gedung harus terbebas dari segala bentuk hambatan.

Tanda tulis eksit pada gedung harus terlihat jelas dengan lampu penerangan yang hidup. Apabila lampu penerangan sedang mati, maka harus segera dilakukan perbaikan lampu.

- Tangga kebakaran harus dalam keadaan bersih dan tertutup agar tidak digunakan sebagai tempat penyimpanan maupun kegiatan lainnya.

## 9.2 *Fire Alarm*

- Berikut ini beberapa pemeriksaan *fire alarm*:
  - a. Gunakan tombol pengetesan, lakukan pemeriksaan ini setiap satu bulan sekali dan pastikan semua orang yang berada di dalam gedung dapat mendengar bunyi dari *fire alarm* tersebut.
  - b. Lakukan uji sensor *fire alarm* termasuk dengan detektor sensor asap, panas, percikan terhadap adanya nyala api
  - c. Lakukan uji suara *fire alarm* dan simulasi kebakaran.
  - d. Atur sensitivitas dari *fire alarm* tersebut dan uji input *fire alarm* dengan layanan darurat.
  - e. Periksa secara rutin baterai *fire alarm* dari keadaan korosi dan tanggal kadaluarsa. Lakukan penggantian baterai minimal 1 tahun sekali dan untuk penggantian *fire alarm* dapat dilakukan setiap sepuluh tahun sekali.
  - f. Pembersihan *fire alarm* dapat menggunakan lap kering secara hati-hati untuk menghilangkan debu.

## 9.3 Alat Pemadam Api Ringan (APAR)

Berikut beberapa langkah pemeliharaan APAR:

- a. Pemeriksaan pada APAR ini sebaiknya dilakukan saat pertama kali dipasang dan dilakukan rutin setiap 6 bulan sekali. Sedangkan untuk pemeliharaan dan pengisian ulang dilakukan setiap 1 tahun sekali oleh perusahaan pemeliharaan APAR.

- b. Periksa secara rutin kondisi fisik dari APAR dengan melihat jarum indikator tekanan. Apabila jarum menurun maka menunjukkan bahwa APAR mengalami kebocoran. Periksa juga pada bagian lain seperti selang APAR dan kondisi tuas *trigger*.
- c. Pastikan secara rutin segel APAR agar berada pada posisi terkunci dan dalam kondisi yang baik.
- d. Lakukan pembersihan APAR secara rutin untuk menghindari tabung yang berkarat. Pembersihan tabung APAR dapat dilakukan dengan memasukkan tabung ke dalam ember berisi larutan deterjen kemudian gosok dengan sikat nylon, bilas sampai bersih dan keringkan. Lakukan pembersihan ini secara hati-hati, tabung APAR tidak boleh terjatuh ke lantai karena dapat menimbulkan APAR tidak berfungsi kembali.
- e. Apabila bahan isi APAR *dry chemical* maka tabung harus dikocok setiap 3 bulan agar tidak mengeras.
- f. Lokasi penyimpanan APAR harus pada tempat khusus agar terhindar dari sinar matahari dan percikan air hujan secara langsung
- g. Pelat nama instruksi operasi pada APAR harus terbaca secara jelas dan menghadap keluar.
- h. APAR harus terisi penuh dan dapat diisi kembali setelah setiap penggunaan.

#### 9.4 Sistem *Fire Hydrant*

- a. Pemeriksaan pada semua sistem pengeluaran air dari *hydrant* agar tidak terhalang dari benda-benda yang dapat mengganggu proses pemadaman api.
- b. Pemeriksaan *valve* secara rutin untuk memastikan dapat berfungsi dengan normal.

- c. Lakukan pengujian rutin untuk memastikan semua komponen *fire hydrant* dapat berjalan dengan baik dan tidak mengalami kebocoran. Setelah itu lakukan *flushing* pada sistem *fire hydrant* agar tidak terjadi endapan lumpur di tendon, pompa maupun komponen lainnya.
- d. Pembersihan *box hydrant* dapat dilakukan dengan menggunakan lap basah yang sudah dicelupkan kedalam ember berisi larutan deterjen, bilas sampai bersih dan keringkan.
- e. Lakukan pemeriksaan dan pembersihan sistem *fire hydrant* setiap tiga bulan sekali.


## 10 PROGRAM KERJA PEMELIHARAAN

### 10.1 Program kerja bulanan :

- a) Sarana Jalan Keluar: Setiap bulan (pembersihan)
- b) *Fire Alarm*: Setiap bulan (Pengujian)
- c) Sistem *Fire Hydrant*: Setiap 3 bulan (Pemeriksaan dan Pembersihan)

### 10.2 Program kerja tahunan:

- a) Alat Pemadam Api Ringan: Setiap tahun (Pengisian ulang)
- b) *Fire Alarm*:
  - Setiap tahun (Penggantian baterai)

	<b>KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI</b>	<b>Nomor SOP</b>	<b>B.5</b>
	<b>UNIVERSITAS JEMBER</b>	<b>Tanggal Pembuatan</b>	16 Oktober 2021
	<b>Jl. Kalimantan No.37 Jember</b>	<b>Judul SOP</b>	Pemeliharaan Gondola
	<b>Telp. (0331) 5849777</b>	<b>Halaman Dokumen</b>	
<b>GEDUNG ISDB INTEGRATED LABORATORY FOR ENGINEERING BIOTECHNOLOGY</b>			
1	<b>KOMPONEN</b> 1.1 Mekanikal Bangunan		
2	<b>SUB KOMPONEN</b> 2.1 Gondola		
3	<b>TUJUAN</b> 3.1 Sebagai pedoman pemeliharaan bangunan sub komponen gondola bagi seluruh pengelola unit kerja di Gedung IsDB <i>Integrated Laboratory for Engineering Biotechnology</i> Universitas Jember.		
4	<b>RUANG LINGKUP</b> 4.1 Tata cara dan prosedur pemeliharaan bangunan sub komponen gondola pada Gedung IsDB <i>Integrated Laboratory for Engineering Biotechnology</i> Universitas Jember. 4.2 Program kerja pemeliharaan bangunan sub komponen gondola pada Gedung IsDB <i>Integrated Laboratory for Engineering Biotechnology</i> Universitas Jember.		
5	<b>DESKRIPSI</b> Pemeliharaan bangunan sub komponen gondola meliputi kegiatan pemeriksaan dan pembersihan secara rutin agar pengguna gedung dapat merasa nyaman dan bangunan dapat beroperasi dengan baik.		
6	<b>REFERENSI</b>		

6.1 Permen PU no 24/PRT/M/2008 tentang Pedoman Pemeliharaan dan Perawatan Bangunan Gedung (Sebagai dasar hukum).

6.2 Kepmenhub RI no KM/220/2020 tentang Pedoman Pemeliharaan dan Perawatan Bangunan Gedung Kantor Pusat Kemenhub.

Buku Petunjuk Pengoperasian Building Maintenance Unit (Gondola) pada Gedung *Integrated Laboratory for Health Science* Universitas Jember.

## 7 DOKUMEN TERKAIT/ FORM PEREKAMAN MUTU

7.1 Form Checklist Pemeliharaan Bangunan Gedung berdasarkan Program Kerja Pemeliharaan

7.2 Form Penilaian Pemeliharaan Bangunan Gedung berdasarkan WBS Pemeliharaan

## 8 ALAT DAN BAHAN

8.1 Pelumas

## 9 TATA CARA DAN PROSEDUR PEMELIHARAAN

a) Pemeriksaan mesin gondola oleh petugas ahli sebaiknya dilakukan kurang lebih 2 bulan atau 300 jam kerja pemakaian.

b) Pembersihan motor pada saat kotor dan pemeriksaan agar aliran udaranya lancar.

c) Pembersihan dan pemeriksaan pada elektromagnetik brake secara periodik dengan memperhatikan keberadaan oli pada *gear box* motor dan komponen mesin.

d) Penggantian oli pada mesin gondola ini sebaiknya dilakukan pada 20-30 hari pemakaian pertama, dan selanjutnya dilakukan pengisian oli pada 2 bulan kemudian.

e) Pemeriksaan rutin *wire rope* setiap minggu. Kondisi *wire rope* yang sudah mengalami perkaratan di bagian luar maupun dalam, penyusutan diameter dan deformasi luar maka *wire rope* tersebut harus diganti dengan yang baru.



10	PROGRAM KERJA PEMELIHARAAN
	10.1 Program kerja bulanan : 2 bulan sekali (Pemeriksaan mesin dan Pengisian Oli)

	<b>KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI</b>	<b>Nomor SOP</b>	<b>C.1</b>
	<b>UNIVERSITAS JEMBER</b>	<b>Tanggal Pembuatan</b>	17 Oktober 2021
	<b>Jl. Kalimantan No.37 Jember</b>	<b>Judul SOP</b>	Pemeliharaan Transformator
	<b>Telp. (0331) 5849777</b>	<b>Halaman Dokumen</b>	
<b>GEDUNG ISDB INTEGRATED LABORATORY FOR ENGINEERING BIOTECHNOLOGY</b>			
1	KOMPONEN		
	1.1 Elektrikal Bangunan		
2	SUB KOMPONEN		
	2.1 Transformator		
3	TUJUAN		
	3.1 Sebagai pedoman pemeliharaan bangunan sub komponen transformator bagi seluruh pengelola unit kerja di Gedung IsDB <i>Integrated Laboratory for Engineering Biotechnology</i> Universitas Jember .		
4	RUANG LINGKUP		
	4.1 Tata cara dan prosedur pemeliharaan bangunan sub komponen transformator pada Gedung IsDB <i>Integrated Laboratory for Engineering Biotechnology</i> Universitas Jember.		
	4.2 Program kerja pemeliharaan bangunan sub komponen transformator pada Gedung IsDB <i>Integrated Laboratory for Engineering Biotechnology</i> Universitas Jember.		
5	DESKRIPSI		

Pemeliharaan bangunan sub komponen transformator meliputi kegiatan pemeriksaan secara rutin agar pengguna gedung dapat merasa nyaman dan bangunan dapat beroperasi dengan baik.

## 6 REFERENSI

6.1 Permen PU no 24/PRT/M/2008 tentang Pedoman Pemeliharaan dan Perawatan Bangunan Gedung (Sebagai dasar hukum).

6.2 Kepmenhub RI no KM/220/2020 tentang Pedoman Pemeliharaan dan Perawatan Bangunan Gedung Kantor Pusat Kemenhub.

Langkah-Langkah Perawatan Trafo Listrik oleh PT. Sumberdaya

6.3 Sewatama Jakarta Selatan.

## 7 DOKUMEN TERKAIT/ FORM PEREKAMAN MUTU

7.1 Form Checklist Pemeliharaan Bangunan Gedung berdasarkan Program Kerja Pemeliharaan

7.2 Form Penilaian Pemeliharaan Bangunan Gedung berdasarkan WBS Pemeliharaan

## 8 ALAT DAN BAHAN

8.1 Lap

## 9 TATA CARA DAN PROSEDUR PEMELIHARAAN

a) Pastikan semua perangkat transformator dan bagian luar nya dalam keadaan yang bersih.

b) Periksa dan pastikan sambungan kabel pada tranformator dalam keadaan posisi yang benar.

c) Pemeriksaan pada level minyak agar tidak turun kebawah batas yang ditentukan untuk mencegah kerusakan pada transformator. Lakukan pemeriksaan ini setiap bulan.

d) Pemeriksaan rutin pada komponen kipas udara dan pompa oli setiap tahun untuk proses pendinginan transformator.

e) Pembersihan rutin pada area *bushing* transformator menggunakan kain katun lembut yang dapat dilakukan setiap tahun.

	f) Penggantian peralatan transformator apabila mengalami kerusakan.
10	<b>PROGRAM KERJA PEMELIHARAAN</b>
	10.1 Program kerja bulanan: Setiap bulan (Pemeriksaan level minyak)
	10.2 Program kerja tahunan: Setiap tahun (Pemeriksaan dan pembersihan)

	<b>KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI</b>	<b>Nomor SOP</b>	<b>C.2</b>
	<b>UNIVERSITAS JEMBER</b>	<b>Tanggal Pembuatan</b>	17 Oktober 2021
	<b>Jl. Kalimantan No.37 Jember</b>	<b>Judul SOP</b>	Pemeliharaan Genset
	<b>Telp. (0331) 5849777</b>	<b>Halaman Dokumen</b>	
<b>GEDUNG ISDB INTEGRATED LABORATORY FOR ENGINEERING BIOTECHNOLOGY</b>			
1	KOMPONEN		
	1.1 Elektrikal Bangunan		
2	SUB KOMPONEN		
	2.1 General Set		
3	TUJUAN		
	3.1 Sebagai pedoman pemeliharaan bangunan sub komponen genset bagi seluruh pengelola unit kerja di Gedung IsDB <i>Integrated Laboratory for Engineering Biotechnology</i> Universitas Jember .		
4	RUANG LINGKUP		
	4.1 Tata cara dan prosedur pemeliharaan bangunan sub komponen genset pada Gedung IsDB <i>Integrated Laboratory for Engineering Biotechnology</i> Universitas Jember.		

4.2 Program kerja pemeliharaan bangunan sub komponen genset pada Gedung IsDB *Integrated Laboratory for Engineering Biotechnology* Universitas Jember.

5 DESKRIPSI

Pemeliharaan bangunan sub komponen genset kegiatan pemeriksaan secara rutin agar pengguna gedung dapat merasa nyaman dan bangunan dapat beroperasi dengan baik.

6 REFERENSI

6.1 Permen PU no 24/PRT/M/2008 tentang Pedoman Pemeliharaan dan Perawatan Bangunan Gedung (Sebagai dasar hukum).

6.2 Kepmenhub RI no KM/220/2020 tentang Pedoman Pemeliharaan dan Perawatan Bangunan Gedung Kantor Pusat Kemenhub.

7 DOKUMEN TERKAIT/ FORM PEREKAMAN MUTU

7.1 Form Checklist Pemeliharaan Bangunan Gedung berdasarkan Program Kerja Pemeliharaan

7.2 Form Penilaian Pemeliharaan Bangunan Gedung berdasarkan WBS Pemeliharaan

8 ALAT DAN BAHAN

8.1 Pelumas


9 TATA CARA DAN PROSEDUR PEMELIHARAAN

- a) Pastikan badan genset selalu dalam keadaan yang bersih.
- b) Periksa level pelumas pada genset. Lakukan penggantian oli setiap 6 bulan sekali.
- c) Periksa level bahan bakar pada genset. Lakukan pembersihan tangki bahan bakar genset setiap 1 tahun sekali.
- d) Periksa level air pendingin genset.
- e) Periksa dan catat nilai *volt* meter dan *ampere* meter.

10 PROGRAM KERJA PEMELIHARAAN

10.1 Program kerja bulanan: Setiap 6 bulan sekali (Penggantian oli)

10.2 Program kerja tahunan: Setiap tahun (Pembersihan)

	<b>KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI</b>	<b>Nomor SOP</b>	<b>C.3</b>
	<b>UNIVERSITAS JEMBER</b>	<b>Tanggal Pembuatan</b>	17 Oktober 2021
	<b>Jl. Kalimantan No.37 Jember</b>	<b>Judul SOP</b>	Pemeliharaan Sistem Penerangan (Lampu)
	<b>Telp. (0331) 5849777</b>	<b>Halaman Dokumen</b>	
<b>GEDUNG ISDB INTEGRATED LABORATORY FOR ENGINEERING BIOTECHNOLOGY</b>			
1	<b>KOMPONEN</b> 1.1 Elektrikal Bangunan		
2	<b>SUB KOMPONEN</b> 2.1 Sistem Penerangan (Lampu)		
3	<b>TUJUAN</b> 3.1 Sebagai pedoman pemeliharaan bangunan sub komponen sistem penerangan (lampu) bagi seluruh pengelola unit kerja di Gedung <i>IsDB Integrated Laboratory for Engineering Biotechnology</i> Universitas Jember .		
4	<b>RUANG LINGKUP</b> 4.1 Tata cara dan prosedur pemeliharaan bangunan sub komponen sistem penerangan (lampu) pada Gedung <i>IsDB Integrated Laboratory for Engineering Biotechnology</i> Universitas Jember. 4.2 Program kerja pemeliharaan bangunan sub komponen sistem penerangan (lampu) pada Gedung <i>IsDB Integrated Laboratory for Engineering Biotechnology</i> Universitas Jember.		
5	<b>DESKRIPSI</b> Pemeliharaan bangunan sub komponen sistem penerangan (lampu) meliputi kegiatan pemeriksaan secara rutin agar pengguna gedung dapat merasa nyaman dan bangunan dapat beroperasi dengan baik.		

## 6 REFERENSI

- 6.1 Permen PU no 24/PRT/M/2008 tentang Pedoman Pemeliharaan dan Perawatan Bangunan Gedung (Sebagai dasar hukum).
- 6.2 Kepmenhub RI no KM/220/2020 tentang Pedoman Pemeliharaan dan Perawatan Bangunan Gedung Kantor Pusat Kemenhub.

## 7 DOKUMEN TERKAIT/ FORM PEREKAMAN MUTU

- 7.1 Form Checklist Pemeliharaan Bangunan Gedung berdasarkan Program Kerja Pemeliharaan
- 7.2 Form Penilaian Pemeliharaan Bangunan Gedung berdasarkan WBS Pemeliharaan

## 8 ALAT DAN BAHAN

- 8.1 Lap
- 8.2 Cairan Pembersih
- 8.3 Lampu

## 9 TATA CARA DAN PROSEDUR PEMELIHARAAN


- a) Pemeriksaan berkala pada setiap titik lampu.
- b) Pemeriksaan berkala kondisi baterai *back up* yang ada pada lampu darurat dan penggantian apabila baterai mengalami kerusakan.
- c) Pembersihan berkala *armature*.
- d) Pengukuran berkala pada intensitas penerangan menggunakan luxmeter.
- e) Penggantian bola lampu yang rusak.
- f) Pembersihan *cover* lampu pada setiap ruangan setiap 3 bulan sekali.

## 10 PROGRAM KERJA PEMELIHARAAN

- 10.1 Program kerja bulanan: Setiap 3 bulan sekali (Pembersihan)
- 10.2 Program kerja tahunan: Setiap 2 tahun sekali (Penggantian lampu non LED) dan setiap 4 tahun sekali (Penggantian lampu LED)



## 10.3 Program tidak terjadwal : Penggantian bola lampu yang rusak

	<b>KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI</b>	<b>Nomor SOP</b>	<b>C.4</b>
	<b>UNIVERSITAS JEMBER</b>	<b>Tanggal Pembuatan</b>	17 Oktober 2021
	<b>Jl. Kalimantan No.37 Jember</b>	<b>Judul SOP</b>	Pemeliharaan Stop Kontak dan Saklar
	<b>Telp. (0331) 5849777</b>	<b>Halaman Dokumen</b>	
<b>GEDUNG ISDB INTEGRATED LABORATORY FOR ENGINEERING BIOTECHNOLOGY</b>			
1	KOMPONEN 1.1 Elektrikal Bangunan		
2	SUB KOMPONEN 2.1 Stop Kontak dan Saklar		
3	TUJUAN 3.1 Sebagai pedoman pemeliharaan bangunan sub komponen stop kontak dan saklar bagi seluruh pengelola unit kerja di Gedung <i>IsDB Integrated Laboratory for Engineering Biotechnology</i> Universitas Jember .		
4	RUANG LINGKUP 4.1 Tata cara dan prosedur pemeliharaan bangunan sub komponen stop kontak dan saklar pada Gedung <i>IsDB Integrated Laboratory for Engineering Biotechnology</i> Universitas Jember. 4.2 Program kerja pemeliharaan bangunan sub komponen stop kontak dan saklar pada Gedung <i>IsDB Integrated Laboratory for Engineering Biotechnology</i> Universitas Jember.		
5	DESKRIPSI		

Pemeliharaan bangunan sub komponen stop kontak dan saklar meliputi kegiatan pemeriksaan secara rutin agar pengguna gedung dapat merasa nyaman dan bangunan dapat beroperasi dengan baik.

## 6 REFERENSI

6.1 Permen PU no 24/PRT/M/2008 tentang Pedoman Pemeliharaan dan Perawatan Bangunan Gedung (Sebagai dasar hukum).

6.2 Kepmenhub RI no KM/220/2020 tentang Pedoman Pemeliharaan dan Perawatan Bangunan Gedung Kantor Pusat Kemenhub.

## 7 DOKUMEN TERKAIT/ FORM PEREKAMAN MUTU

7.1 Form Checklist Pemeliharaan Bangunan Gedung berdasarkan Program Kerja Pemeliharaan

7.2 Form Penilaian Pemeliharaan Bangunan Gedung berdasarkan WBS Pemeliharaan

## 8 ALAT DAN BAHAN

8.1 Lap

8.2 Cairan Pembersih

## 9 TATA CARA DAN PROSEDUR PEMELIHARAAN

a) Pemeriksaan berkala pada fungsi seluruh stop kontak dan saklar.


b) Pemeriksaan instalasi menggunakan megger 500 V.

c) Penggantian komponen stop kontak dan saklar yang rusak.

d) Pembersihan pada *cover* stop kontak dan saklar setiap 3 bulan sekali.

## 10 PROGRAM KERJA PEMELIHARAAN

10.1 Program kerja bulanan: Setiap 3 bulan sekali (Pembersihan)

	<b>KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI</b>	<b>Nomor SOP</b>	<b>C.5</b>
	<b>UNIVERSITAS JEMBER</b>	<b>Tanggal Pembuatan</b>	17 Oktober 2021
	<b>Jl. Kalimantan No.37 Jember</b>	<b>Judul SOP</b>	Pemeliharaan Tata Suara
	<b>Telp. (0331) 5849777</b>	<b>Halaman Dokumen</b>	
<b>GEDUNG ISDB INTEGRATED LABORATORY FOR ENGINEERING BIOTECHNOLOGY</b>			
1	<b>KOMPONEN</b> 1.1 Elektrikal Bangunan		
2	<b>SUB KOMPONEN</b> 2.1 Tata Suara		
3	<b>TUJUAN</b> 3.1 Sebagai pedoman pemeliharaan bangunan sub komponen tata suara bagi seluruh pengelola unit kerja di Gedung IsDB <i>Integrated Laboratory for Engineering Biotechnology</i> Universitas Jember .		
4	<b>RUANG LINGKUP</b> 4.1 Tata cara dan prosedur pemeliharaan sub komponen tata suara pada Gedung IsDB <i>Integrated Laboratory for Engineering Biotechnology</i> Universitas Jember. 4.2 Program kerja pemeliharaan bangunan sub komponen tata suara pada Gedung IsDB <i>Integrated Laboratory for Engineering Biotechnology</i> Universitas Jember.		
5	<b>DESKRIPSI</b> Pemeliharaan bangunan sub komponen tata suara meliputi kegiatan pemeriksaan secara rutin agar pengguna gedung dapat merasa nyaman dan bangunan dapat beroperasi dengan baik.		
6	<b>REFERENSI</b>		

6.1 Permen PU no 24/PRT/M/2008 tentang Pedoman Pemeliharaan dan Perawatan Bangunan Gedung (Sebagai dasar hukum).

6.2 Kepmenhub RI no KM/220/2020 tentang Pedoman Pemeliharaan dan Perawatan Bangunan Gedung Kantor Pusat Kemenhub.

## 7 DOKUMEN TERKAIT/ FORM PEREKAMAN MUTU

7.1 Form Checklist Pemeliharaan Bangunan Gedung berdasarkan Program Kerja Pemeliharaan

7.2 Form Penilaian Pemeliharaan Bangunan Gedung berdasarkan WBS Pemeliharaan

## 8 ALAT DAN BAHAN

8.1 Kuas Pembersih

8.2 Lap

## 9 TATA CARA DAN PROSEDUR PEMELIHARAAN

a) Pemeriksaan setiap hari pada fungsi seluruh komponen sistem tata suara seperti *speaker*, *microphone*, dan perlengkapan radio dari ruang panel operator.

b) Jangan gunakan *microphone* hingga volume yang maksimal agar *microphone* tidak cepat rusak.

c) Untuk pemeliharaan *speaker* sebaiknya gunakan pinggiran yang terbuat dari bahan busa dan kotak yang terbuat dari kayu agar suara yang dihasilkan lebih jernih.


d) Untuk pemeliharaan *audio mixer* sebaiknya menjaga ruang penyimpanan audio tetap kering dan tidak berdebu.

e) Gunakan pop filter pada *amplifier* untuk menghindari ludah pengguna yang masuk ke dalam kapsul.

f) Laporkan kepada petugas *maintenance* jika terjadi gangguan pada sistem tata suara dan laporkan kepada petugas lainnya untuk satuan pengamanan.

## 10 PROGRAM KERJA PEMELIHARAAN

10.1 Program kerja harian: Setiap Hari (Pemeriksaan fungsi sistem tata suara)

	<b>KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI</b>	<b>Nomor SOP</b>	<b>C.6</b>
	<b>UNIVERSITAS JEMBER</b>	<b>Tanggal Pembuatan</b>	17 Oktober 2021
	<b>Jl. Kalimantan No.37 Jember</b>	<b>Judul SOP</b>	Pemeliharaan Jaringan Internet
	<b>Telp. (0331) 5849777</b>	<b>Halaman Dokumen</b>	
<b>GEDUNG ISDB INTEGRATED LABORATORY FOR ENGINEERING BIOTECHNOLOGY</b>			
1	KOMPONEN 1.1 Elektrikal Bangunan		
2	SUB KOMPONEN 2.1 Jaringan Internet		
3	TUJUAN 3.1 Sebagai pedoman pemeliharaan bangunan sub komponen jaringan internet bagi seluruh pengelola unit kerja di Gedung IsDB <i>Integrated Laboratory for Engineering Biotechnology</i> Universitas Jember .		
4	RUANG LINGKUP 4.1 Tata cara dan prosedur pemeliharaan sub komponen jaringan internet pada Gedung IsDB <i>Integrated Laboratory for Engineering Biotechnology</i> Universitas Jember. 4.2 Program kerja pemeliharaan bangunan sub komponen jaringan internet pada Gedung IsDB <i>Integrated Laboratory for Engineering Biotechnology</i> Universitas Jember.		
5	DESKRIPSI		

Pemeliharaan bangunan sub komponen jaringan internet meliputi kegiatan pemeriksaan secara rutin agar pengguna gedung dapat merasa nyaman dan bangunan dapat beroperasi dengan baik.

## 6 REFERENSI

6.1 Permen PU no 24/PRT/M/2008 tentang Pedoman Pemeliharaan dan Perawatan Bangunan Gedung (Sebagai dasar hukum).

6.2 Kepmenhub RI no KM/220/2020 tentang Pedoman Pemeliharaan dan Perawatan Bangunan Gedung Kantor Pusat Kemenhub.

## 7 DOKUMEN TERKAIT/ FORM PEREKAMAN MUTU

7.1 Form Checklist Pemeliharaan Bangunan Gedung berdasarkan Program Kerja Pemeliharaan

7.2 Form Penilaian Pemeliharaan Bangunan Gedung berdasarkan WBS Pemeliharaan

## 8 ALAT DAN BAHAN

8.1 Kabel

## 9 TATA CARA DAN PROSEDUR PEMELIHARAAN


a) Pemeriksaan setiap hari pada fungsi jaringan internet yang terdapat dalam gedung.

b) Laporkan kepada petugas *maintenance* jika terjadi gangguan pada sistem jaringan internet dan laporkan kepada petugas lainnya untuk satuan pengamanan.

## 10 PROGRAM KERJA PEMELIHARAAN

10.1 Program kerja harian: Setiap Hari (Pemeriksaan fungsi sistem jaringan internet)



	<b>KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI</b>	<b>Nomor SOP</b>	<b>C.7</b>
	<b>UNIVERSITAS JEMBER</b>	<b>Tanggal Pembuatan</b>	17 Oktober 2021
	<b>Jl. Kalimantan No.37 Jember</b>	<b>Judul SOP</b>	Pemeliharaan CCTV
	<b>Telp. (0331) 5849777</b>	<b>Halaman Dokumen</b>	
<b>GEDUNG ISDB INTEGRATED LABORATORY FOR ENGINEERING BIOTECHNOLOGY</b>			
1	<b>KOMPONEN</b> 1.1 Elektrikal Bangunan		
2	<b>SUB KOMPONEN</b> 2.1 CCTV		
3	<b>TUJUAN</b> 3.1 Sebagai pedoman pemeliharaan bangunan sub komponen CCTV bagi seluruh pengelola unit kerja di Gedung IsDB <i>Integrated Laboratory for Engineering Biotechnology</i> Universitas Jember .		
4	<b>RUANG LINGKUP</b> 4.1 Tata cara dan prosedur pemeliharaan sub komponen CCTV pada Gedung <i>IsDB Integrated Laboratory for Engineering Biotechnology</i> Universitas Jember. 4.2 Program kerja pemeliharaan bangunan sub komponen CCTV pada Gedung <i>IsDB Integrated Laboratory for Engineering Biotechnology</i> Universitas Jember.		
5	<b>DESKRIPSI</b> Pemeliharaan bangunan sub komponen CCTV meliputi kegiatan pemeriksaan secara rutin agar pengguna gedung dapat merasa nyaman dan bangunan dapat beroperasi dengan baik.		
6	<b>REFERENSI</b> 6.1 Permen PU no 24/PRT/M/2008 tentang Pedoman Pemeliharaan dan Perawatan Bangunan Gedung (Sebagai dasar hukum).		

6.2 Kepmenhub RI no KM/220/2020 tentang Pedoman Pemeliharaan dan Perawatan Bangunan Gedung Kantor Pusat Kemenhub.

7 DOKUMEN TERKAIT/ FORM PEREKAMAN MUTU

7.1 Form Checklist Pemeliharaan Bangunan Gedung berdasarkan Program Kerja Pemeliharaan

7.2 Form Penilaian Pemeliharaan Bangunan Gedung berdasarkan WBS Pemeliharaan

8 ALAT DAN BAHAN

8.1 Layar monitor CCTV


9 TATA CARA DAN PROSEDUR PEMELIHARAAN

a) Pemeriksaan setiap hari terhadap fungsi CCTV menggunakan layar monitor pada ruang operator.


b) Laporkan kepada petugas *maintenance* jika terjadi gangguan pada CCTV dan laporkan kepada petugas lainnya untuk satuan pengamanan.

10 PROGRAM KERJA PEMELIHARAAN

10.1 Program kerja harian: Setiap Hari (Pemeriksaan fungsi sistem CCTV)


	<b>KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI</b>	<b>Nomor SOP</b>	<b>C.8</b>
	<b>UNIVERSITAS JEMBER</b>	<b>Tanggal Pembuatan</b>	17 Oktober 2021
	<b>Jl. Kalimantan No.37 Jember</b>	<b>Judul SOP</b>	Pemeliharaan Sistem Penangkal Petir
	<b>Telp. (0331) 5849777</b>	<b>Halaman Dokumen</b>	
<b>GEDUNG ISDB INTEGRATED LABORATORY FOR ENGINEERING BIOTECHNOLOGY</b>			
1	KOMPONEN 1.1 Elektrikal Bangunan		
2	SUB KOMPONEN 2.1 Sistem Penangkal Petir		
3	TUJUAN 3.1 Sebagai pedoman pemeliharaan bangunan sub komponen sistem penangkal petir bagi seluruh pengelola unit kerja di Gedung IsDB <i>Integrated Laboratory for Engineering Biotechnology</i> Universitas Jember .		
4	RUANG LINGKUP 4.1 Tata cara dan prosedur pemeliharaan sub komponen sistem penangkal petir pada Gedung IsDB <i>Integrated Laboratory for Engineering Biotechnology</i> Universitas Jember. 4.2 Program kerja pemeliharaan bangunan sub komponen sistem penangkal petir pada Gedung IsDB <i>Integrated Laboratory for Engineering Biotechnology</i> Universitas Jember.		
5	DESKRIPSI Pemeliharaan bangunan sub komponen sistem penangkal petir meliputi kegiatan pemeriksaan secara rutin agar pengguna gedung dapat merasa nyaman dan bangunan dapat beroperasi dengan baik.		
6	REFERENSI		

- 6.1 Permen PU no 24/PRT/M/2008 tentang Pedoman Pemeliharaan dan Perawatan Bangunan Gedung (Sebagai dasar hukum).
- 6.2 Kepmenhub RI no KM/220/2020 tentang Pedoman Pemeliharaan dan Perawatan Bangunan Gedung Kantor Pusat Kemenhub.
- 6.3 Pemeliharaan Sistem Proteksi Penangkal Petir pada Condotel dan Apartemen Bhuvana Resort Ciawi Kabupaten Bogor.
- 7 DOKUMEN TERKAIT/ FORM PEREKAMAN MUTU
  - 7.1 Form Checklist Pemeliharaan Bangunan Gedung berdasarkan Program Kerja Pemeliharaan
  - 7.2 Form Penilaian Pemeliharaan Bangunan Gedung berdasarkan WBS Pemeliharaan
- 8 ALAT DAN BAHAN
  - 8.1 Alat ukur *earth tester*
  - 8.2 Kain pembersih
- 9 TATA CARA DAN PROSEDUR PEMELIHARAAN
  - a) Pemeriksaan rutin terhadap bak kontrol maupun koneksi setiap kabel dan melakukan pengukuran nilai resistansi pada tanah menggunakan alat *earth tester*.
  - b) Pembersihan berkala untuk elektroda pentanahan dan penggantian kabel maupun peralatan lain yang mengalami kerusakan.
  - c) Penggantian pada *head terminal* apabila mengalami kerusakan akibat sambaran petir.
  - d) Lakukan penambahan titik penangkal petir jika ditemukan nilai resistansi pada tanah mengalami peningkatan.
- 10 PROGRAM KERJA PEMELIHARAAN
  - 10.1 a) Program kerja bulanan: Setiap 6 bulan sekali (Pembersihan dan pemeriksaan rutin)

	<b>KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI</b>	<b>Nomor SOP</b>	<b>D.1</b>
	<b>UNIVERSITAS JEMBER</b>	<b>Tanggal Pembuatan</b>	20 Oktober 2021
	<b>Jl. Kalimantan No.37 Jember</b>	<b>Judul SOP</b>	Pemeliharaan Pipa Saluran Air Kotor
	<b>Telp. (0331) 5849777</b>	<b>Halaman Dokumen</b>	
<b>GEDUNG ISDB INTEGRATED LABORATORY FOR ENGINEERING BIOTECHNOLOGY</b>			
1	<b>KOMPONEN</b> 1.1 Plumbing Bangunan		
2	<b>SUB KOMPONEN</b> 2.1 Pipa Saluran Air Kotor		
3	<b>TUJUAN</b> 3.1 Sebagai pedoman pemeliharaan bangunan sub komponen pipa saluran air kotor bagi seluruh pengelola unit kerja di Gedung <i>IsDB Integrated Laboratory for Engineering Biotechnology</i> Universitas Jember.		
4	<b>RUANG LINGKUP</b> 4.1 Tata cara dan prosedur pemeliharaan sub komponen pipa saluran air kotor pada Gedung <i>IsDB Integrated Laboratory for Engineering Biotechnology</i> Universitas Jember. 4.2 Program kerja pemeliharaan bangunan sub komponen pipa saluran air kotor pada Gedung <i>IsDB Integrated Laboratory for Engineering Biotechnology</i> Universitas Jember.		
5	<b>DESKRIPSI</b> Pemeliharaan bangunan sub komponen pipa saluran air kotor meliputi kegiatan pemeriksaan pembersihan secara rutin agar pengguna gedung dapat merasa nyaman dan bangunan dapat beroperasi dengan baik.		
6	<b>REFERENSI</b>		

- 6.1 Permen PU no 24/PRT/M/2008 tentang Pedoman Pemeliharaan dan Perawatan Bangunan Gedung (Sebagai dasar hukum).
- 6.2 Kepmenhub RI no KM/220/2020 tentang Pedoman Pemeliharaan dan Perawatan Bangunan Gedung Kantor Pusat Kemenhub.
- 7 DOKUMEN TERKAIT/ FORM PEREKAMAN MUTU
  - 7.1 Form Checklist Pemeliharaan Bangunan Gedung berdasarkan Program Kerja Pemeliharaan
  - 7.2 Form Penilaian Pemeliharaan Bangunan Gedung berdasarkan WBS Pemeliharaan
- 8 ALAT DAN BAHAN
  - 8.1 Ampelas
  - 8.2 Lem PVC
  - 8.3 Cikrak
- 9 TATA CARA DAN PROSEDUR PEMELIHARAAN
  - a) Pemeriksaan pada saluran tegak air kotor yang berbahan PVC dan mengalami kebocoran. Cara perbaikannya yaitu dengan ampelas dan memberi lem PVC pada ujung sambungan.
  - b) Pembersihan pada saluran terbuka air kotor minimal 1 bulan sekali.
  - c) Pemeriksaan bak kontrol saluran menggunakan batang besi untuk mencegah saluran tersumbat.
- 10 PROGRAM KERJA PEMELIHARAAN
  - 10.1 Program kerja bulanan : Setiap bulan (Pembersihan saluran terbuka)



	<b>KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI</b>	<b>Nomor SOP</b>	<b>D.2</b>
	<b>UNIVERSITAS JEMBER</b>	<b>Tanggal Pembuatan</b>	20 Oktober 2021
	<b>Jl. Kalimantan No.37 Jember</b>	<b>Judul SOP</b>	Pemeliharaan Pipa Saluran Air Bersih
	<b>Telp. (0331) 5849777</b>	<b>Halaman Dokumen</b>	
<b>GEDUNG ISDB INTEGRATED LABORATORY FOR ENGINEERING BIOTECHNOLOGY</b>			
1	<b>KOMPONEN</b> 1.1 Plumbing Bangunan		
2	<b>SUB KOMPONEN</b> 2.1 Pipa Saluran Air Bersih		
3	<b>TUJUAN</b> 3.1 Sebagai pedoman pemeliharaan bangunan sub komponen pipa saluran air bersih bagi seluruh pengelola unit kerja di Gedung <i>IsDB Integrated Laboratory for Engineering Biotechnology</i> Universitas Jember.		
4	<b>RUANG LINGKUP</b> 4.1 Tata cara dan prosedur pemeliharaan sub komponen pipa saluran air bersih pada Gedung <i>IsDB Integrated Laboratory for Engineering Biotechnology</i> Universitas Jember. 4.2 Program kerja pemeliharaan bangunan sub komponen pipa saluran air bersih pada Gedung <i>IsDB Integrated Laboratory for Engineering Biotechnology</i> Universitas Jember.		
5	<b>DESKRIPSI</b> Pemeliharaan bangunan sub komponen pipa saluran air bersih meliputi kegiatan pemeriksaan dan pembersihan secara rutin agar pengguna gedung dapat merasa nyaman dan bangunan dapat beroperasi dengan baik.		

**6 REFERENSI**

- 6.1 Permen PU no 24/PRT/M/2008 tentang Pedoman Pemeliharaan dan Perawatan Bangunan Gedung (Sebagai dasar hukum).
- 6.2 Kepmenhub RI no KM/220/2020 tentang Pedoman Pemeliharaan dan Perawatan Bangunan Gedung Kantor Pusat Kemenhub.

**7 DOKUMEN TERKAIT/ FORM PEREKAMAN MUTU**

- 7.1 Form Checklist Pemeliharaan Bangunan Gedung berdasarkan Program Kerja Pemeliharaan
- 7.2 Form Penilaian Pemeliharaan Bangunan Gedung berdasarkan WBS Pemeliharaan

**8 ALAT DAN BAHAN**


- 8.1 Lem PVC

**9 TATA CARA DAN PROSEDUR PEMELIHARAAN**

- a) Pemeriksaan saluran PVC yang tidak terlindungi dari sinar matahari dan sebaiknya tambahkan penggantung pada dinding apabila ada yang terlepas dari penggantung pipa.
- b) Apabila sambungan PVC mengalami kebocoran maka lakukan beberapa langkah berikut:
  - Kran air dimatikan.
  - Beri lem PVC pada sambungan pipa dan aliran kran dapat dijalankan kembali.

**10 PROGRAM KERJA PEMELIHARAAN**

- 10.1 Program kerja tidak terjadwal: Sambungan pipa saat mengalami kebocoran.

	<b>KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI</b>	<b>Nomor SOP</b>	<b>D.3</b>
	<b>UNIVERSITAS JEMBER</b>	<b>Tanggal Pembuatan</b>	20 Oktober 2021
	<b>Jl. Kalimantan No.37 Jember</b>	<b>Judul SOP</b>	Pemeliharaan <i>Sprinkler</i>
	<b>Telp. (0331) 5849777</b>	<b>Halaman Dokumen</b>	
<b>GEDUNG ISDB INTEGRATED LABORATORY FOR ENGINEERING BIOTECHNOLOGY</b>			
1	<b>KOMPONEN</b> 1.1 Plumbing Bangunan		
2	<b>SUB KOMPONEN</b> 2.1 <i>Sprinkler</i>		
3	<b>TUJUAN</b> 3.1 Sebagai pedoman pemeliharaan bangunan sub komponen <i>sprinkler</i> bagi seluruh pengelola unit kerja di Gedung IsDB <i>Integrated Laboratory for Engineering Biotechnology</i> Universitas Jember.		
4	<b>RUANG LINGKUP</b> 4.1 Tata cara dan prosedur pemeliharaan sub komponen <i>sprinkler</i> pada Gedung IsDB <i>Integrated Laboratory for Engineering Biotechnology</i> Universitas Jember. 4.2 Program kerja pemeliharaan bangunan sub komponen <i>sprinkler</i> pada Gedung IsDB <i>Integrated Laboratory for Engineering Biotechnology</i> Universitas Jember.		
5	<b>DESKRIPSI</b> Pemeliharaan bangunan sub komponen <i>sprinkler</i> meliputi kegiatan pemeriksaan dan pembersihan secara rutin agar pengguna gedung dapat merasa nyaman dan bangunan dapat beroperasi dengan baik.		
6	<b>REFERENSI</b>		

6.1 Permen PU no 24/PRT/M/2008 tentang Pedoman Pemeliharaan dan Perawatan Bangunan Gedung (Sebagai dasar hukum).

6.2 Kepmenhub RI no KM/220/2020 tentang Pedoman Pemeliharaan dan Perawatan Bangunan Gedung Kantor Pusat Kemenhub.

7 DOKUMEN TERKAIT/ FORM PEREKAMAN MUTU

7.1 Form Checklist Pemeliharaan Bangunan Gedung berdasarkan Program Kerja Pemeliharaan

7.2 Form Penilaian Pemeliharaan Bangunan Gedung berdasarkan WBS Pemeliharaan

8 TATA CARA DAN PROSEDUR PEMELIHARAAN

a) Pemeriksaan kepala *sprinkler* setiap satu tahun sekali meliputi:

- Untuk menghindari kebocoran maka kepala *sprinkler* harus bebas karat maupun benda asing
- Tabung *sprinkler* yang sudah kosong harus diganti.

b) Pemeriksaan pasokan cadangan untuk *sprinkler* meliputi jumlah, jenis dan kunci *sprinkler*.

c) Pemeriksaan pada pipa *sprinkler* dilakukan setiap tahun.

d) Pemeriksaan tekanan pada jenis pipa *sprinkler* yang basah harus dilakukan setiap bulan.


e) Pemeriksaan alarm aliran air sebaiknya dilakukan setiap tiga bulan sekali untuk menghindari kerusakan fisik.

9 PROGRAM KERJA PEMELIHARAAN


9.1 Program kerja bulanan :

- 1 bulan sekali (Pemeriksaan pipa jenis basah)
- 3 bulan sekali (Pemeriksaan alarm aliran air)

9.2 Program kerja tahunan : 1 tahun sekali (Pemeriksaan kepala dan pipa)

	<b>KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI</b>	<b>Nomor SOP</b>	<b>D.4</b>
	<b>UNIVERSITAS JEMBER</b>	<b>Tanggal Pembuatan</b>	20 Oktober 2021
	<b>Jl. Kalimantan No.37 Jember</b>	<b>Judul SOP</b>	Pemeliharaan Kran Air
	<b>Telp. (0331) 5849777</b>	<b>Halaman Dokumen</b>	
<b>GEDUNG ISDB INTEGRATED LABORATORY FOR ENGINEERING BIOTECHNOLOGY</b>			
1	<b>KOMPONEN</b> 1.1 Plumbing Bangunan		
2	<b>SUB KOMPONEN</b> 2.1 Kran Air		
3	<b>TUJUAN</b> 3.1 Sebagai pedoman pemeliharaan bangunan sub komponen kran air bagi seluruh pengelola unit kerja di Gedung IsDB <i>Integrated Laboratory for Engineering Biotechnology</i> Universitas Jember.		
4	<b>RUANG LINGKUP</b> 4.1 Tata cara dan prosedur pemeliharaan sub komponen kran air pada Gedung IsDB <i>Integrated Laboratory for Engineering Biotechnology</i> Universitas Jember. 4.2 Program kerja pemeliharaan bangunan sub komponen kran air pada Gedung IsDB <i>Integrated Laboratory for Engineering Biotechnology</i> Universitas Jember.		
5	<b>DESKRIPSI</b> Pemeliharaan bangunan sub komponen kran air meliputi kegiatan pemeriksaan dan pembersihan secara rutin agar pengguna gedung dapat merasa nyaman dan bangunan dapat beroperasi dengan baik.		
6	<b>REFERENSI</b> 6.1 Permen PU no 24/PRT/M/2008 tentang Pedoman Pemeliharaan dan Perawatan Bangunan Gedung (Sebagai dasar hukum).		

6.2	Kepmenhub RI no KM/220/2020 tentang Pedoman Pemeliharaan dan Perawatan Bangunan Gedung Kantor Pusat Kemenhub.
7	<b>DOKUMEN TERKAIT/ FORM PEREKAMAN MUTU</b>
7.1	Form Checklist Pemeliharaan Bangunan Gedung berdasarkan Program Kerja Pemeliharaan
7.2	Form Penilaian Pemeliharaan Bangunan Gedung berdasarkan WBS Pemeliharaan
8	<b>TATA CARA DAN PROSEDUR PEMELIHARAAN</b>
a)	Pemeriksaan berkala pada setiap komponen kran yang ada di bangunan setiap 2 bulan sekali.
b)	Kencangkan baut putaran pada kran dan lakukan penggantian apabila terdapat kerusakan.
9	<b>PROGRAM KERJA PEMELIHARAAN</b>
9.1	Program kerja bulanan : 2 bulan sekali (Pemeriksaan berkala)

	<b>KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI</b>	<b>Nomor SOP</b>	<b>D.5</b>
	<b>UNIVERSITAS JEMBER</b>	<b>Tanggal Pembuatan</b>	20 Oktober 2021
	<b>Jl. Kalimantan No.37 Jember</b>	<b>Judul SOP</b>	Pemeliharaan <i>Ground Water Tank</i>
	<b>Telp. (0331) 5849777</b>	<b>Halaman Dokumen</b>	
<b>GEDUNG ISDB INTEGRATED LABORATORY FOR ENGINEERING BIOTECHNOLOGY</b>			
1	<b>KOMPONEN</b>		
	1.1 Plumbing Bangunan		
2	<b>SUB KOMPONEN</b>		
	2.1 <i>Ground Water Tank (GWT)</i>		
3	<b>TUJUAN</b>		



3.1 Sebagai pedoman pemeliharaan bangunan sub komponen *Ground Water Tank* (GWT) bagi seluruh pengelola unit kerja di Gedung IsDB *Integrated Laboratory for Engineering Biotechnology* Universitas Jember.

#### 4 RUANG LINGKUP

4.1 Tata cara dan prosedur pemeliharaan sub komponen *Ground Water Tank* (GWT) pada Gedung IsDB *Integrated Laboratory for Engineering Biotechnology* Universitas Jember.

4.2 Program kerja pemeliharaan bangunan sub komponen *Ground Water Tank* (GWT) pada Gedung IsDB *Integrated Laboratory for Engineering Biotechnology* Universitas Jember.

#### 5 DESKRIPSI

Pemeliharaan bangunan sub komponen *Ground Water Tank* (GWT) meliputi kegiatan pemeriksaan dan pembersihan secara rutin agar pengguna gedung dapat merasa nyaman dan bangunan dapat beroperasi dengan baik.

#### 6 REFERENSI

6.1 Permen PU no 24/PRT/M/2008 tentang Pedoman Pemeliharaan dan Perawatan Bangunan Gedung (Sebagai dasar hukum).

6.2 Cara Membersihkan GWT dan RWT/ Tangki Air oleh Ismanto Dwiputra dalam website *Engineering for Better* .

#### 7 DOKUMEN TERKAIT/ FORM PEREKAMAN MUTU

7.1 Form Checklist Pemeliharaan Bangunan Gedung berdasarkan Program Kerja Pemeliharaan

7.2 Form Penilaian Pemeliharaan Bangunan Gedung berdasarkan WBS Pemeliharaan

#### 8 ALAT DAN BAHAN

8.1 Spons

8.2 Stick mop

8.3 Kain mop


8.4 Cairan pembersih

## 9 TATA CARA DAN PROSEDUR PEMELIHARAAN

- a) Lakukan pemeriksaan pada bagian luar tangki, apabila terdapat keretakan atau kerusakan segera lakukan penggantian tangki.
- b) Lakukan pembersihan bagian dalam tangki menggunakan spons untuk menghilangkan lumut yang menempel. Untuk bagian yang tidak terjangkau oleh tangan dapat menggunakan stick mop dan kain mop.
- c) Lakukan pembersihan bagian luar tangki menggunakan kain dan cairan pembersih. Pembersihan tangki biasanya dilakukan setiap 6 bulan sekali.

## 10 PROGRAM KERJA PEMELIHARAAN

10.1 Program kerja bulanan : 6 bulan sekali (Pembersihan)

	<b>KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI</b>	<b>Nomor SOP</b>	<b>E.1</b>
	<b>UNIVERSITAS JEMBER</b>	<b>Tanggal Pembuatan</b>	25 Oktober 2021
	<b>Jl. Kalimantan No.37 Jember</b>	<b>Judul SOP</b>	Pemeliharaan Taman
	<b>Telp. (0331) 5849777</b>	<b>Halaman Dokumen</b>	
<b>GEDUNG ISDB INTEGRATED LABORATORY FOR ENGINEERING BIOTECHNOLOGY</b>			
1	KOMPONEN 1.1 Tata Ruang Luar Bangunan		
2	SUB KOMPONEN 2.1 Taman		
3	TUJUAN 3.1 Sebagai pedoman pemeliharaan bangunan sub komponen taman bagi seluruh pengelola unit kerja di Gedung IsDB <i>Integrated Laboratory for Engineering Biotechnology</i> Universitas Jember.		

#### 4 RUANG LINGKUP

4.1 Tata cara dan prosedur pemeliharaan sub komponen taman pada Gedung IsDB *Integrated Laboratory for Engineering Biotechnology* Universitas Jember.

4.2 Program kerja pemeliharaan bangunan sub komponen taman pada Gedung IsDB *Integrated Laboratory for Engineering Biotechnology* Universitas Jember.

#### 5 DESKRIPSI

Pemeliharaan bangunan sub komponen taman meliputi kegiatan pemeriksaan dan pembersihan secara rutin agar pengguna gedung dapat merasa nyaman dan bangunan dapat beroperasi dengan baik.

#### 6 REFERENSI

6.1 Permen PU no 24/PRT/M/2008 tentang Pedoman Pemeliharaan dan Perawatan Bangunan Gedung (Sebagai dasar hukum).

#### 7 DOKUMEN TERKAIT/ FORM PEREKAMAN MUTU

7.1 Form Checklist Pemeliharaan Bangunan Gedung berdasarkan Program Kerja Pemeliharaan

7.2 Form Penilaian Pemeliharaan Bangunan Gedung berdasarkan WBS Pemeliharaan

#### 8 ALAT DAN BAHAN

8.1 Sapu lidi

8.2 Cikirak

8.3 Cairan pembasmi rumput

8.4 Kantong Plastik

#### 9 TATA CARA DAN PROSEDUR PEMELIHARAAN


a) Pembersihan taman dapat dilakukan sekali dalam seminggu menggunakan sapu lidi.

b) Pembersihan rumput yang tumbuh di celah lantai paving dapat menggunakan pembasmi rumput *roundup* apabila sulit dalam penanggulangannya.

- c) Pembersihan lantai paving yang kotor terkena oli kendaraan dapat menggunakan mesin poles dengan pembersih lantai, bilas sampai bersih dan keringkan menggunakan *stick mop*. Lakukan pembersihan ini dari arah lebih tinggi ke area yang lebih rendah untuk memudahkan membersihkan sisa-sisa kotoran.

10 PROGRAM KERJA PEMELIHARAAN

10.1 Program kerja mingguan: 1 minggu sekali (pembersihan taman)

	<b>KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI</b>	<b>Nomor SOP</b>	<b>E.2</b>
	<b>UNIVERSITAS JEMBER</b>	<b>Tanggal Pembuatan</b>	25 Oktober 2021
	<b>Jl. Kalimantan No.37 Jember</b>	<b>Judul SOP</b>	Pemeliharaan <i>Sewage Treatment Plant (STP)</i>
	<b>Telp. (0331) 5849777</b>	<b>Halaman Dokumen</b>	
<b>GEDUNG ISDB INTEGRATED LABORATORY FOR ENGINEERING BIOTECHNOLOGY</b>			
1	<b>KOMPONEN</b> 1.1 Tata Ruang Luar Bangunan		
2	<b>SUB KOMPONEN</b> 2.1 <i>Sewage Treatment Plant (STP)</i>		
3	<b>TUJUAN</b> 3.1 Sebagai pedoman pemeliharaan bangunan sub komponen <i>Sewage Treatment Plant (STP)</i> bagi seluruh pengelola unit kerja di Gedung <i>IsDB Integrated Laboratory for Engineering Biotechnology</i> Universitas Jember.		
4	<b>RUANG LINGKUP</b>		

4.1 Tata cara dan prosedur pemeliharaan sub komponen *Sewage Treatment Plant* (STP) pada Gedung IsDB *Integrated Laboratory for Engineering Biotechnology* Universitas Jember.

4.2 Program kerja pemeliharaan bangunan sub komponen *Sewage Treatment Plant* (STP) pada Gedung IsDB *Integrated Laboratory for Engineering Biotechnology* Universitas Jember.

## 5 DESKRIPSI

Pemeliharaan bangunan sub komponen *Sewage Treatment Plant* (STP) meliputi kegiatan pemeriksaan dan pembersihan secara rutin agar pengguna gedung dapat merasa nyaman dan bangunan dapat beroperasi dengan baik.

## 6 REFERENSI

6.1 Permen PU no 24/PRT/M/2008 tentang Pedoman Pemeliharaan dan Perawatan Bangunan Gedung (Sebagai dasar hukum).

6.2 Lingkup Pekerjaan Perawatan dan Pemeliharaan STP oleh PT. Adika Tirta Daya Jakarta

## 7 DOKUMEN TERKAIT/ FORM PEREKAMAN MUTU

7.1 Form Checklist Pemeliharaan Bangunan Gedung berdasarkan Program Kerja Pemeliharaan

7.2 Form Penilaian Pemeliharaan Bangunan Gedung berdasarkan WBS Pemeliharaan

## 8 ALAT DAN BAHAN

8.1 Alat sedot STP

## 9 TATA CARA DAN PROSEDUR PEMELIHARAAN


a) Hindari masuknya bahan yang tidak dapat terurai maupun zat kimia beracun ke dalam STP.

b) Lakukan pembersihan rutin setiap minggu untuk menghindari adanya objek yang mengganggu proses pengolahan limbah.

c) Lakukan sedot setiap 6 bulan sekali.

## 10 PROGRAM KERJA PEMELIHARAAN

10.1 Program kerja bulanan: 6 bulan sekali (Penyedotan tangki)

	<b>KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI</b>	<b>Nomor SOP</b>	<b>E.3</b>
	<b>UNIVERSITAS JEMBER</b>	<b>Tanggal Pembuatan</b>	25 Oktober 2021
	<b>Jl. Kalimantan No.37 Jember</b>	<b>Judul SOP</b>	Pemeliharaan Pengecatan Luar Bangunan
	<b>Telp. (0331) 5849777</b>	<b>Halaman Dokumen</b>	
<b>GEDUNG ISDB INTEGRATED LABORATORY FOR ENGINEERING BIOTECHNOLOGY</b>			
1	KOMPONEN 1.1 Tata Ruang Luar Bangunan		
2	SUB KOMPONEN 2.1 Pengecatan Luar Bangunan		
3	TUJUAN 3.1 Sebagai pedoman pemeliharaan bangunan sub komponen pengecatan luar bangunan bagi seluruh pengelola unit kerja di Gedung IsDB <i>Integrated Laboratory for Engineering Biotechnology</i> Universitas Jember.		
4	RUANG LINGKUP 4.1 Tata cara dan prosedur pemeliharaan bangunan sub komponen pengecatan luar bangunan luar pada Gedung IsDB <i>Integrated Laboratory for Engineering Biotechnology</i> Universitas Jember. 4.2 Program kerja pemeliharaan bangunan sub komponen pengecatan luar bangunan pada Gedung IsDB <i>Integrated Laboratory for Engineering Biotechnology</i> Universitas Jember.		
5	DESKRIPSI Pemeliharaan bangunan sub komponen pengecatan luar bangunan kegiatan pemeriksaan secara rutin agar pengguna gedung dapat merasa nyaman dan bangunan dapat beroperasi dengan baik.		
6	REFERENSI		



6.1 Permen PU no 24/PRT/M/2008 tentang Pedoman Pemeliharaan dan Perawatan Bangunan Gedung (Sebagai dasar hukum).

6.2 Keputusan Menteri Perhubungan Republik Indonesia no KM/220/Tahun 2020 tentang Pedoman Pemeliharaan dan Perawatan Bangunan Gedung Kantor Pusat Kementerian Perhubungan.

7 DOKUMEN TERKAIT/ FORM PEREKAMAN MUTU

7.1 Form Checklist Pemeliharaan Bangunan Gedung berdasarkan Program Kerja Pemeliharaan

7.2 Form Penilaian Pemeliharaan Bangunan Gedung berdasarkan WBS Pemeliharaan

8 DOKUMEN TERKAIT/ FORM PEREKAMAN MUTU

8.1 Cat eksterior

8.2 Ampelas

9 TATA CARA DAN PROSEDUR PEMELIHARAAN

Pengecatan ulang sebaiknya dilakukan setiap 2-3 tahun sekali. Berikut jenis kerusakan cat pada bangunan beserta cara perbaikannya:

a) Cat yang menggelembung dapat diperbaiki dengan cara membuka lapisan cat yang menggelembung kemudian haluskan permukaannya menggunakan ampelas. Berilah lapisan cat baru.

b) Cat yang berbintik

Cara perbaikannya dengan menggosok permukaan yang akan dicat dengan ampelas halus kemudian beri lapisan cat baru.


c) Cat retak-retak

Cara perbaikannya dengan membuka lapisan cat dan menghaluskan menggunakan ampelas. Lalu beri lapisan cat baru.

d) Cat yang mengalami perubahan

Cara perbaikannya dengan melapisi dengan cat dasar.

<p>e) Cat yang sukar mengering Cara perbaikannya adalah menggantinya dengan lapisan cat tahan alkali.</p> <p>f) Cat yang daya tutupnya berkurang Cara perbaikannya dengan mengencerkan cat dan mengulangi pengecatan.</p> <p>g) Cat yang kurang mengkilap Cara perbaikannya dengan menggosok permukaan menggunakan ampelas dan mengulang pengecatan.</p> <p>10 PROGRAM KERJA PEMELIHARAAN</p> <p>10.1 Program kerja tahunan :</p> <p>a) Pengecatan Luar Bangunan: 3 tahun sekali</p>
--

	<b>KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI</b>	<b>Nomor SOP</b>	<b>F.1</b>
	<b>UNIVERSITAS JEMBER</b>	<b>Tanggal Pembuatan</b>	1 November 2021
	<b>Jl. Kalimantan No.37 Jember</b>	<b>Judul SOP</b>	Pemeliharaan Kebersihan Toilet
	<b>Telp. (0331) 5849777</b>	<b>Halaman Dokumen</b>	
<b>GEDUNG ISDB INTEGRATED LABORATORY FOR ENGINEERING BIOTECHNOLOGY</b>			
1	KOMPONEN		
	1.1 Tata Graha Bangunan ( <i>Housekeeping</i> )		
2	SUB KOMPONEN		
	2.1 Kebersihan Toilet		
3	TUJUAN		
	3.1 Sebagai pedoman pemeliharaan bangunan sub komponen kebersihan toilet bagi seluruh pengelola unit kerja di Gedung		

IsDB *Integrated Laboratory for Engineering Biotechnology*  
Universitas Jember.

#### 4 RUANG LINGKUP

4.1 Tata cara dan prosedur pemeliharaan bangunan sub komponen kebersihan toilet pada Gedung *IsDB Integrated Laboratory for Engineering Biotechnology* Universitas Jember.

4.2 Program kerja pemeliharaan bangunan sub komponen kebersihan toilet pada Gedung *IsDB Integrated Laboratory for Engineering Biotechnology* Universitas Jember.

#### 5 DESKRIPSI

Pemeliharaan bangunan sub komponen kebersihan toilet meliputi kegiatan kebersihan (*cleaning service*) secara rutin dan teratur dengan lingkup program kerja harian, mingguan, bulanan dan tahunan agar pengguna gedung dapat merasa nyaman dan bangunan dapat beroperasi dengan baik.

#### 6 REFERENSI

6.1 Permen PU no 24/PRT/M/2008 tentang Pedoman Pemeliharaan dan Perawatan Bangunan Gedung (Sebagai dasar hukum).

6.2 Kepmenhub RI no KM/220/2020 tentang Pedoman Pemeliharaan dan Perawatan Bangunan Gedung Kantor Pusat Kemenhub.

#### 7 DOKUMEN TERKAIT/ FORM PEREKAMAN MUTU

7.1 Form Checklist Pemeliharaan Bangunan Gedung berdasarkan Program Kerja Pemeliharaan

7.2 Form Penilaian Pemeliharaan Bangunan Gedung berdasarkan WBS Pemeliharaan

#### 8 ALAT DAN BAHAN

8.1 Lap

8.2 Stick mop

8.3 Kain mop

8.4 Ember

- 8.5 Sapu
- 8.6 Cikrak
- 8.7 Wiper Glass
- 8.8 Toilet Bowl Brush
- 8.9 Soap Dispenser
- 8.10 Sikat Nylon
- 8.11 Vacuum Cleaner
- 8.12 Mesin Poles
- 8.13 Pembersih Kaca
- 8.14 Pembersih Pledge
- 8.15 Cairan Pembersih Lantai
- 8.16 Sabun cair
- 8.17 Pengharum toilet
- 8.18 Tissue toilet
- 8.19 Desinfektan Wipol
- 8.20 Kantong Plastik
- 9 TATA CARA DAN PROSEDUR PEMELIHARAAN
  - 9.1 Kebersihan Toilet
    - a) Pembersihan pada tempat sampah yang berada di toilet.
    - b) Pembersihan pada tempat pembuangan air kecil di toilet laki-laki, kloset dan *washtafel*. Kemudian lakukan pengeringan setelah selesai dibilas.
    - c) Pembersihan pada daun pintu dan dinding toilet dari bagian dalam maupun luar. Lakukan pengeringan setelah selesai dibilas.
    - d) Lakukan pengisian dispenser sabun yang telah kosong. Apabila sudah 2 minggu dispenser tersebut kosong maka harus dicuci terlebih dahulu dan diisi kembali.

- e) Lakukan pengisian kembali tisu toilet yang sudah tipis.
- f) Pembersihan tempat wudhu beserta kran air. Pembersihan dilakukan dengan membuka saluran air dan membuang kotoran yang menyumbat saluran tersebut.
- g) Pembersihan pada dinding keramik toilet menggunakan sikat halus dan pembersih lantai setelah itu bilas dan lakukan pengeringan. Lakukan pembersihan ini rutin setiap hari minimal dua kali.
- h) Pemberian desinfektan pada dinding keramik toilet minimal dua bulan sekali untuk membunuh bakteri.
- i) Pembersihan pada kran *shower* dan lakukan pengeringan setelah selesai dibilas.
- j) Pembersihan kaca cermin menggunakan lap dan semprotan pembersih kaca.
- k) Pel lantai keramik menggunakan air dan pembersih keramik.
- l) Lakukan pembersihan umum minimal 1 bulan sekali untuk lantai keramik menggunakan mesin poles.
- m) Pembersihan pada keset yang berada di pintu masuk menggunakan penghisap debu dan cuci secara rutin setiap satu minggu sekali.
- n) Lakukan pembersihan dan pengeringan toilet setiap kali digunakan.

## 10 PROGRAM KERJA PEMELIHARAAN

### 10.1 Program Kerja Harian: Pembersihan Toilet

### 10.2 Program Kerja Bulanan:

- a. 1 bulan sekali (Pembersihan dinding keramik menggunakan mesin poles)
- b. 2 bulan sekali (Pemberian desinfektan pada dinding keramik)

	<b>KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI</b>	<b>Nomor SOP</b>	<b>F.2</b>
	<b>UNIVERSITAS JEMBER</b>	<b>Tanggal Pembuatan</b>	1 November 2021
	<b>Jl. Kalimantan No.37 Jember</b>	<b>Judul SOP</b>	Pemeliharaan Kebersihan Koridor
	<b>Telp. (0331) 5849777</b>	<b>Halaman Dokumen</b>	
<b>GEDUNG ISDB INTEGRATED LABORATORY FOR ENGINEERING BIOTECHNOLOGY</b>			
1	<b>KOMPONEN</b> 1.1 Tata Graha Bangunan ( <i>Housekeeping</i> )		
2	<b>SUB KOMPONEN</b> 2.1 Kebersihan Koridor		
3	<b>TUJUAN</b> 3.1 Sebagai pedoman pemeliharaan bangunan sub komponen kebersihan koridor bagi seluruh pengelola unit kerja di Gedung IsDB <i>Integrated Laboratory for Engineering Biotechnology</i> Universitas Jember.		
4	<b>RUANG LINGKUP</b> 4.1 Tata cara dan prosedur pemeliharaan bangunan sub komponen kebersihan koridor pada Gedung IsDB <i>Integrated Laboratory for Engineering Biotechnology</i> Universitas Jember. 4.2 Program kerja pemeliharaan bangunan sub komponen kebersihan koridor pada Gedung IsDB <i>Integrated Laboratory for Engineering Biotechnology</i> Universitas Jember.		
5	<b>DESKRIPSI</b> Pemeliharaan bangunan sub komponen kebersihan koridor meliputi kegiatan kebersihan ( <i>cleaning service</i> ) secara rutin dan teratur dengan		



6 lingkup program kerja pemeliharaan agar pengguna gedung dapat merasa nyaman dan bangunan dapat beroperasi dengan baik

#### REFERENSI

6.1 Permen PU no 24/PRT/M/2008 tentang Pedoman Pemeliharaan dan Perawatan Bangunan Gedung (Sebagai dasar hukum).

6.2 Kepmenhub RI no KM/220/2020 tentang Pedoman Pemeliharaan dan Perawatan Bangunan Gedung Kantor Pusat Kemenhub.

#### 7 DOKUMEN TERKAIT/ FORM PEREKAMAN MUTU

7.1 Form Checklist Pemeliharaan Bangunan Gedung berdasarkan Program Kerja Pemeliharaan

7.2 Form Penilaian Pemeliharaan Bangunan Gedung berdasarkan WBS Pemeliharaan

#### 8 ALAT DAN BAHAN

8.1 Lap

8.2 Stick mop

8.3 Kain mop

8.4 Sapu

8.5 Sapu lobby

8.6 Cikrak

8.7 Vacuum Cleaner

8.8 Cairan Pembersih Lantai

8.9 Kantong Plastik

#### 9 TATA CARA DAN PROSEDUR PEMELIHARAAN

a) Pembersihan sarang laba-laba pada plafon di sepanjang area koridor menggunakan rakbol.


b) Pembersihan dinding koridor menggunakan lap kering dan ½ basah.

c) Pembersihan lantai selasar menggunakan cairan pembersih lantai dengan alat bantu *stick mop*. Lakukan juga pembersihan lantai menggunakan *vacuum cleaner*.

- d) Pembersihan pada tempat sampah yang berada di sekitar koridor.
- e) Pembersihan lantai menggunakan mesin poles agar lantai tetap mengkilap.
- f) Pembersihan komponen kaca di area koridor dapat menggunakan *wiper glass* dan cairan pembersih kaca.
- g) Jika dalam keadaan hujan, pembersihan lantai koridor harus ditingkatkan agar pengguna tidak terpeleat.

10 PROGRAM KERJA PEMELIHARAAN

10.1 Program Kerja Harian: Pembersihan Koridor

	<b>KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI</b>	<b>Nomor SOP</b>	<b>F.3</b>
	<b>UNIVERSITAS JEMBER</b>	<b>Tanggal Pembuatan</b>	1 November 2021
	<b>Jl. Kalimantan No.37 Jember</b>	<b>Judul SOP</b>	Pemeliharaan Kebersihan Lantai
	<b>Telp. (0331) 5849777</b>	<b>Halaman Dokumen</b>	
<b>GEDUNG ISDB INTEGRATED LABORATORY FOR ENGINEERING BIOTECHNOLOGY</b>			
1	KOMPONEN 1.1 Tata Graha Bangunan ( <i>Housekeeping</i> )		
2	SUB KOMPONEN 2.1 Kebersihan Lantai		
3	TUJUAN 3.1 Sebagai pedoman pemeliharaan bangunan sub komponen kebersihan lantai bagi seluruh pengelola unit kerja di Gedung <i>IsDB Integrated Laboratory for Engineering Biotechnology</i> Universitas Jember.		
4	RUANG LINGKUP		

4.1 Tata cara dan prosedur pemeliharaan bangunan sub komponen kebersihan lantai pada Gedung IsDB *Integrated Laboratory for Engineering Biotechnology* Universitas Jember.

4.2 Program kerja pemeliharaan bangunan sub komponen kebersihan lantai pada Gedung IsDB *Integrated Laboratory for Engineering Biotechnology* Universitas Jember.

## 5 DESKRIPSI

Pemeliharaan bangunan sub komponen kebersihan lantai meliputi kegiatan kebersihan (*cleaning service*) secara rutin dan teratur dengan lingkup program kerja pemeliharaan agar pengguna gedung dapat merasa nyaman dan bangunan dapat beroperasi dengan baik

## 6 REFERENSI

6.1 Permen PU no 24/PRT/M/2008 tentang Pedoman Pemeliharaan dan Perawatan Bangunan Gedung (Sebagai dasar hukum).

6.2 Kepmenhub RI no KM/220/2020 tentang Pedoman Pemeliharaan dan Perawatan Bangunan Gedung Kantor Pusat Kemenhub.

## 7 DOKUMEN TERKAIT/ FORM PEREKAMAN MUTU

7.1 Form Checklist Pemeliharaan Bangunan Gedung berdasarkan Program Kerja Pemeliharaan

7.2 Form Penilaian Pemeliharaan Bangunan Gedung berdasarkan WBS Pemeliharaan

## 8 ALAT DAN BAHAN

8.1 Sapu

8.2 Sapu Lobby

8.3 Cikrak

8.4 Pembersih Lantai

8.5 Stick Mop dan kain mop

8.6 Sikat Nylon

8.7 Ember

## 9 TATA CARA DAN PROSEDUR PEMELIHARAAN

### 9.1 Kebersihan Lantai Keramik


- a) Pembersihan lantai dimulai dengan menyapu untuk menghilangkan debu yang ada. Setelah itu gunakan pembersih berbahan kimia untuk membasahi lantai keramik dan tunggu sekitar 5 menit untuk melakukan penyikatan lantai.
- b) Untuk sudut lantai yang tidak terjangkau oleh mesin poles dapat menggunakan alat bantu sikat dorong. Gunakan alat pelindung diri seperti masker dan sarung
- c) tangan karet sebagai pelindung tangan dan melindungi penciuman dari bahan kimia.
- d) Pembersihan lantai juga sebaiknya menggunakan cairan pembersih lantai, stick mop dan kain mop.

### 9.2 Kebersihan Lantai Semen

- a) Pembersihan lantai dimulai dengan melarutkan air ke dalam ember, *vacuum* lantai dan pel lantai menggunakan cairan pembersih. Jika ada noda, gunakan larutan pembersih kimia dan sikat menggunakan mesin poles.
- b) Untuk sudut lantai yang tidak terjangkau oleh mesin poles dapat menggunakan alat bantu sikat dorong. Gunakan alat pelindung diri seperti masker dan sarung tangan karet sebagai pelindung tangan dan melindungi penciuman dari bahan kimia.
- c) Pembersihan lantai juga dapat dilakukan dengan mengepel basah yang bertujuan untuk menghilangkan debu yang ada.

## 10 PROGRAM KERJA PEMELIHARAAN

- 10.1 Program kerja harian: Setiap hari (Pembersihan lantai keramik dan semen)

	<b>KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI</b>	<b>Nomor SOP</b>	<b>F.4</b>
	<b>UNIVERSITAS JEMBER</b>	<b>Tanggal Pembuatan</b>	1 November 2021
	<b>Jl. Kalimantan No.37 Jember</b>	<b>Judul SOP</b>	Pemeliharaan Kebersihan Lift
	<b>Telp. (0331) 5849777</b>	<b>Halaman Dokumen</b>	
<b>GEDUNG ISDB INTEGRATED LABORATORY FOR ENGINEERING BIOTECHNOLOGY</b>			
1	<b>KOMPONEN</b> 1.1 Tata Graha Bangunan ( <i>Housekeeping</i> )		
2	<b>SUB KOMPONEN</b> 2.1 Kebersihan Lift		
3	<b>TUJUAN</b> 3.1 Sebagai pedoman pemeliharaan bangunan sub komponen kebersihan lift bagi seluruh pengelola unit kerja di Gedung IsDB <i>Integrated Laboratory for Engineering Biotechnology</i> Universitas Jember.		
4	<b>RUANG LINGKUP</b> 4.1 Tata cara dan prosedur pemeliharaan bangunan sub komponen kebersihan lift pada Gedung IsDB <i>Integrated Laboratory for Engineering Biotechnology</i> Universitas Jember. 4.2 Program kerja pemeliharaan bangunan sub komponen kebersihan lift pada Gedung IsDB <i>Integrated Laboratory for Engineering Biotechnology</i> Universitas Jember.		
5	<b>DESKRIPSI</b> Pemeliharaan bangunan sub komponen kebersihan lift meliputi kegiatan kebersihan ( <i>cleaning service</i> ) secara rutin dan teratur dengan lingkup program kerja pemeliharaan agar pengguna gedung dapat merasa nyaman dan bangunan dapat beroperasi dengan baik		

## 6 REFERENSI

- 6.1 Permen PU no 24/PRT/M/2008 tentang Pedoman Pemeliharaan dan Perawatan Bangunan Gedung (Sebagai dasar hukum).
- 6.2 Kepmenhub RI no KM/220/2020 tentang Pedoman Pemeliharaan dan Perawatan Bangunan Gedung Kantor Pusat Kemenhub.

## 7 DOKUMEN TERKAIT/ FORM PEREKAMAN MUTU

- 7.1 Form Checklist Pemeliharaan Bangunan Gedung berdasarkan Program Kerja Pemeliharaan
- 7.2 Form Penilaian Pemeliharaan Bangunan Gedung berdasarkan WBS Pemeliharaan

## 8 ALAT DAN BAHAN

- 8.1 Lap
- 8.2 Sabun Cair
- 8.3 *Metal Shine*
- 8.4 *Vacuum Cleaner*
- 8.5 Pengharum Ruangan
- 8.6 Pembersih Kaca

## 9 TATA CARA DAN PROSEDUR PEMELIHARAAN

### 9.1 Kebersihan Lift

- a) Matikan lift yang berada di lantai paling atas terlebih dahulu, kemudian pembersihan dapat dilakukan dengan menggunakan lab dan cairan pembersih untuk plafon dan dinding lift.
- b) Pembersihan lantai lift yang ditutupi karpet dapat dilakukan dengan menggunakan alat *vacuum cleaner*.
- c) Pembersihan frame dan rel lift dapat menggunakan cairan pembersih serba guna.
- d) Pembersihan pintu menggunakan cairan pembersih kaca.
- e) Pemeriksaan pada pengharum ruangan masih berfungsi atau tidak.



10	PROGRAM KERJA PEMELIHARAAN
	10.1 Program kerja harian: Setiap hari (Pembersihan Lift)

	<b>KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI</b>	<b>Nomor SOP</b>	<b>F.5</b>
	<b>UNIVERSITAS JEMBER</b>	<b>Tanggal Pembuatan</b>	1 November 2021
	<b>Jl. Kalimantan No.37 Jember</b>	<b>Judul SOP</b>	Pemeliharaan Kebersihan Tangga Kebakaran
	<b>Telp. (0331) 5849777</b>	<b>Halaman Dokumen</b>	
<b>GEDUNG ISDB INTEGRATED LABORATORY FOR ENGINEERING BIOTECHNOLOGY</b>			
1	KOMPONEN 1.1 Tata Graha Bangunan ( <i>Housekeeping</i> )		
2	SUB KOMPONEN 2.1 Kebersihan Tangga Kebakaran		
3	TUJUAN 3.1 Sebagai pedoman pemeliharaan bangunan sub komponen kebersihan tangga kebakaran bagi seluruh pengelola unit kerja di Gedung <i>IsDB Integrated Laboratory for Engineering Biotechnology</i> Universitas Jember.		
4	RUANG LINGKUP 4.1 Tata cara dan prosedur pemeliharaan bangunan sub komponen kebersihan tangga kebakaran pada Gedung <i>IsDB Integrated Laboratory for Engineering Biotechnology</i> Universitas Jember. 4.2 Program kerja pemeliharaan bangunan sub komponen kebersihan tangga kebakaran pada Gedung <i>IsDB Integrated Laboratory for Engineering Biotechnology</i> Universitas Jember.		
5	DESKRIPSI		

Pemeliharaan bangunan sub komponen kebersihan tangga kebakaran meliputi kegiatan kebersihan (*cleaning service*) secara rutin dan teratur dengan lingkup program kerja pemeliharaan agar pengguna gedung dapat merasa nyaman dan bangunan dapat beroperasi dengan baik

## 6 REFERENSI

- 6.1 Permen PU no 24/PRT/M/2008 tentang Pedoman Pemeliharaan dan Perawatan Bangunan Gedung (Sebagai dasar hukum).
- 6.2 Kepmenhub RI no KM/220/2020 tentang Pedoman Pemeliharaan dan Perawatan Bangunan Gedung Kantor Pusat Kemenhub.
- 6.3 Permennakertrans no PER.04/MEN/1980 tentang Syarat Pemasangan dan Pemeliharaan Alat Pemadam Api Ringan.

## 7 DOKUMEN TERKAIT/ FORM PEREKAMAN MUTU

- 7.1 Form Checklist Pemeliharaan Bangunan Gedung berdasarkan Program Kerja Pemeliharaan
- 7.2 Form Penilaian Pemeliharaan Bangunan Gedung berdasarkan WBS Pemeliharaan

## 8 ALAT DAN BAHAN

- 8.1 Lap
- 8.2 Sabun Cair
- 8.3 *Vacuum Cleaner*
- 8.4 Cairan Pembersih Lantai

## 9 TATA CARA DAN PROSEDUR PEMELIHARAAN

Berikut tata cara pembersihan tangga kebakaran antara lain:

- a. Pembersihan dari lantai atas ke lantai bawah dengan menyapu secara rutin.
- b. Pembersihan dinding cat tangga kebakaran menggunakan lap basah dengan cairan pembersih. Kemudian lakukan pengeringan menggunakan lap bersih setelah selesai dibilas.

- c. Pembersihan anak tangga kebakaran menggunakan sikat dorong dengan campuran air dan pembersih lantai.
- d. Lakukan pengeringan menggunakan mesin *wet vacuum*.
- e. Pembersihan pada pegangan tangga kebakaran menggunakan lap basah dengan campuran cairan pembersih lantai kemudian lakukan pengeringan setelah selesai dibilas.
- f. Pembersihan daun pintu tangga kebakaran menggunakan lap.

10 PROGRAM KERJA PEMELIHARAAN

10.1 Program kerja bulanan :Setiap bulan (pembersihan)

## DIGITAL REPOSITORY UNIVERSITAS JEMBER

<b>Form Checklist Program Kerja Pemeliharaan Harian</b>									
No	Pekerjaan	Frekuensi Pekerjaan	Periode Waktu	Keterangan	Hasil Pekerjaan				PRESTASI KERJA (%)
					Cukup (C) 91-100%	Kurang dari Cukup (KC) 81-90%	Sangat Kurang (SK) 51-80%	Tidak Dikerjakan (T) 0 %	
1	Menyapu lantai keramik	2 x sehari	Pagi dan sore	Petugas Kebersihan					
2	Membersihkan lantai semen	2 x sehari	Pagi dan sore	Petugas Kebersihan					
3	Membersihkan kusen pintu dan jendela frame aluminium menggunakan sabun cair	1 x sehari	Siang	Petugas Kebersihan					
4	Membersihkan lift	2 x sehari	Pagi dan sore	Petugas Kebersihan					
5	Memeriksa fungsi tata suara	2 x sehari	Pagi dan sore	Teknisi					

## DIGITAL REPOSITORY UNIVERSITAS JEMBER

<b>Form Checklist Program Kerja Pemeliharaan Harian</b>									
No	Pekerjaan	Frekuensi Pekerjaan	Periode Waktu	Keterangan	Hasil Pekerjaan				PRESTASI KERJA (%)
					Cukup (C) 91-100%	Kurang dari Cukup (KC) 81-90%	Sangat Kurang (SK) 51-80%	Tidak Dikerjakan (T) 0 %	
6	Memeriksa fungsi jaringan internet	1 x sehari	Pagi	Teknisi					
7	Memeriksa fungsi CCTV	2 x sehari	Pagi dan sore	Petugas Keamanan					
8	Membersihkan Toilet	2 x sehari	Pagi dan sore	Petugas Kebersihan					
9	Membersihkan Koridor	2 x sehari	Pagi dan sore	Petugas Kebersihan					
10	Membuang Sampah	2 x sehari	Pagi dan sore	Petugas Kebersihan					

## DIGITAL REPOSITORY UNIVERSITAS JEMBER

<b>Form Checklist Program Kerja Pemeliharaan Mingguan</b>									
No	Pekerjaan	Frekuensi Pekerjaan	Periode Waktu	Keterangan	Hasil Pekerjaan				PRESTASI KERJA (%)
					Cukup (C) 91-100%	Kurang dari Cukup (KC) 81-90%	Sangat Kurang (SK) 51-80%	Tidak Dikerjakan (T) 0 %	
1	Membersihkan taman	1x	Setiap minggu	Petugas Kebersihan					
2	Membersihkan atap pelat beton	1x	Setiap minggu	Petugas Kebersihan					



<b>Form Checklist Program Kerja Pemeliharaan Bulanan</b>									
No	Pekerjaan	Frekuensi Pekerjaan	Periode Waktu	Keterangan	Hasil Pekerjaan				PRESTASI KERJA (%)
					Cukup (C) 91-100%	Kurang dari Cukup (KC) 81-90%	Sangat Kurang (SK) 51-80%	Tidak Dikerjakan (T) 0 %	
1	Memeriksa fungsi fire alarm	1 x	Setiap bulan	Teknisi					
2	Membersihkan saran jalan keluar kebakaran	1 x	Setiap bulan	Petugas Kebersihan					
3	Memeriksa level minyak pada transformator	1 x	Setiap bulan	Teknisi					
4	Membersihkan pipa saluran air kotor	1 x	Setiap bulan	Petugas Kebersihan					

## DIGITAL REPOSITORY UNIVERSITAS JEMBER

<b>Form Checklist Program Kerja Pemeliharaan Bulanan</b>									
No	Pekerjaan	Frekuensi Pekerjaan	Periode Waktu	Keterangan	Hasil Pekerjaan				PRESTASI KERJA (%)
					Cukup (C) 91-100%	Kurang dari Cukup (KC) 81-90%	Sangat Kurang (SK) 51-80%	Tidak Dikerjakan (T) 0 %	
5	Memeriksa pipa jenis basah pada <i>sprinkler</i>	1 x	Setiap bulan	Teknisi					
6	Memeriksa alarm aliran air	1 x	Setiap bulan	Teknisi					
8	Memberi pelumas pada alat gondola	1 x	2 bulan sekali	Teknisi					
9	Memberi pelumas pada kunci dan engsel	1 x	2 bulan sekali	Petugas Kebersihan					
10	Memeriksa fungsi kran air	1 x	2 bulan sekali	Teknisi					

## DIGITAL REPOSITORY UNIVERSITAS JEMBER

<b>Form Checklist Program Kerja Pemeliharaan Bulanan</b>									
No	Pekerjaan	Frekuensi Pekerjaan	Periode Waktu	Keterangan	Hasil Pekerjaan				PRESTASI KERJA (%)
					Cukup (C) 91-100%	Kurang dari Cukup (KC) 81-90%	Sangat Kurang (SK) 51-80%	Tidak Dikerjakan (T) 0 %	
11	Memberi desinfektan pada dinding toilet	1 x	2 bulan sekali	Petugas Kebersihan					
12	Membersihkan AC	1 x	3 bulan sekali	Teknisi luar					
13	Memelihara lift	1 x	3 bulan sekali	Teknisi luar					
14	Membersihkan <i>box hydrant</i>	1 x	3 bulan sekali	Petugas kebersihan					
15	Membersihkan lampu	1 x	3 bulan sekali	Petugas Kebersihan					
16	Membersihkan stop kontak dan saklar	1 x	3 bulan sekali	Petugas Kebersihan					
17	Mengganti oli pada genset	1 x	6 bulan sekali	Teknisi					

## DIGITAL REPOSITORY UNIVERSITAS JEMBER

<b>Form Checklist Program Kerja Pemeliharaan Bulanan</b>									
No	Pekerjaan	Frekuensi Pekerjaan	Periode Waktu	Keterangan	Hasil Pekerjaan				PRESTASI KERJA (%)
					Cukup (C) 91-100%	Kurang dari Cukup (KC) 81-90%	Sangat Kurang (SK) 51-80%	Tidak Dikerjakan (T) 0 %	
18	Membersihkan sistem penangkal petir	1 x	6 bulan sekali	Teknisi					
19	Membersihkan <i>ground water tank</i> (GWT)	1 x	6 bulan sekali	Teknisi luar					
20	Membersihkan <i>seaweed treatment plant</i> (STP)	1 x	6 bulan sekali	Teknisi luar					

## DIGITAL REPOSITORY UNIVERSITAS JEMBER

<b>Form Checklist Program Kerja Pemeliharaan Tahunan</b>									
No	Pekerjaan	Frekuensi Pekerjaan	Periode Waktu	Keterangan	Hasil Pekerjaan				PRESTASI KERJA (%)
					Cukup (C) 91-100%	Kurang dari Cukup (KC) 81-90%	Sangat Kurang (SK) 51-80%	Tidak Dikerjakan (T) 0 %	
1	Membersihkan dinding roster	1 x	Setiap tahun	Petugas Kebersihan					
2	Membersihkan lantai keramik menggunakan mesin poles	1 x	Setiap tahun	Petugas Kebersihan					
3	Membersihkan lantai menggunakan <i>vacuum cleaner</i>	1 x	Setiap tahun	Petugas Kebersihan					
4	Mengecat ulang kusen dan pintu besi	1 x	Setiap tahun	Tukang dari luar					
5	Mengisi freon AC	1 x	Setiap tahun	Teknisi luar					

## DIGITAL REPOSITORY UNIVERSITAS JEMBER

<b>Form Checklist Program Kerja Pemeliharaan Tahunan</b>									
No	Pekerjaan	Frekuensi Pekerjaan	Periode Waktu	Keterangan	Hasil Pekerjaan				PRESTASI KERJA (%)
					Cukup (C) 91-100%	Kurang dari Cukup (KC) 81-90%	Sangat Kurang (SK) 51-80%	Tidak Dikerjakan (T) 0 %	
6	Membersihkan exhaust fan	1 x	Setiap tahun	Petugas Kebersihan					
7	Membersihkan kipas angin gantung	1 x	Setiap tahun	Petugas Kebersihan					
8	Mengganti baterai fire alarm	1 x	Setiap tahun	Teknisi luar					
9	Mengisi ulang APAR	1 x	Setiap tahun	Teknisi luar					
10	Memeriksa dan membersihkan transformator	1 x	Setiap tahun	Teknisi luar					
11	Membersihkan genset	1 x	Setiap tahun	Teknisi luar					



## DIGITAL REPOSITORY UNIVERSITAS JEMBER

<b>Form Checklist Program Kerja Pemeliharaan Tahunan</b>									
No	Pekerjaan	Frekuensi Pekerjaan	Periode Waktu	Keterangan	Hasil Pekerjaan				PRESTASI KERJA (%)
					Cukup (C) 91-100%	Kurang dari Cukup (KC) 81-90%	Sangat Kurang (SK) 51-80%	Tidak Dikerjakan (T) 0 %	
12	Memeriksa kepala dan pipa sprinkler	1 x	Setiap tahun	Teknisi					
13	Membersihkan ACP	1 x	Setiap tahun	Petugas Kebersihan					
14	Mengganti lampu non LED	1 x	2 tahun sekali	Teknisi					
15	Mengikis cat lama	1 x	3 tahun sekali	Tukang dari luar					
16	Mengecat ulang dinding luar bangunan	1 x	3 tahun sekali	Tukang dari luar					
17	Mengganti lampu LED	1 x	4 tahun sekali	Teknisi					

## DIGITAL REPOSITORY UNIVERSITAS JEMBER

<b>FORM PENILAIAN PEMELIHARAAN BANGUNAN GEDUNG ISDB INTEGRATED LABORATORY FOR ENGINEERING BIOTECHNOLOGY UNIVERSITAS JEMBER</b>				
<b>No</b>	<b>Komponen Pemeliharaan</b>	<b>Fakta Lapangan</b>	<b>Temuan Audit</b>	<b>Rekomendasi Audit</b>
<b>A</b>	<b>Arsitektur Bangunan</b>			
1	Pekerjaan Pemeliharaan Dinding			
2	Pekerjaan Pemeliharaan Lantai			
3	Pekerjaan Pemeliharaan Plafon Gypsum			
4	Pekerjaan Pemeliharaan Kusen Pintu dan Jendela Frame Aluminium			
5	Pekerjaan Pemeliharaan Kusen dan Pintu Besi			
6	Pekerjaan Pemeliharaan Kunci dan Engsel			
7	Pekerjaan Pemeliharaan Atap Pelat Beton			
8	Pekerjaan Pekerjaan Pemeliharaan Kebersihan ACP (Aluminium Composite Panel)			
<b>B.</b>	<b>Komponen Mekanikal</b>			
1	Pekerjaan Pemeliharaan AC Split			
2	Pekerjaan Pemeliharaan Ventilasi Mekanik (Exhaust Fan dan Kipas Angin Gantung)			
3	Pekerjaan Pemeliharaan lift			

## DIGITAL REPOSITORY UNIVERSITAS JEMBER

<b>FORM PENILAIAN PEMELIHARAAN BANGUNAN GEDUNG ISDB INTEGRATED LABORATORY FOR ENGINEERING BIOTECHNOLOGY UNIVERSITAS JEMBER</b>				
<b>No</b>	<b>Komponen Pemeliharaan</b>	<b>Fakta Lapangan</b>	<b>Temuan Audit</b>	<b>Rekomendasi Audit</b>
4	Pekerjaan Pemeliharaan Sistem Pemadam Kebakaran (Sarana Jalan keluar, Fire Alarm, APAR, Hydrant)			
5	Pekerjaan Pemeliharaan Gondola			
<b>C.</b>	<b>Komponen Elektrikal</b>			
1	Pekerjaan Pemeliharaan Transformator			
2	Pekerjaan Pemeliharaan Genset			
3	Pekerjaan Pemeliharaan Sistem Penerangan (Lampu)			
4	Pekerjaan Pemeliharaan Stop Kontak dan Saklar			
5	Pekerjaan Pemeliharaan Tata Suara			
6	Pekerjaan Pemeliharaan Jaringan Internet			
7	Pekerjaan Pemeliharaan CCTV			
8	Pekerjaan Pemeliharaan Sistem Penangkal Petir			
<b>D.</b>	<b>Komponen Plumbing</b>			
1	Pekerjaan Pemeliharaan Pipa Saluran Air Kotor			
2	Pekerjaan Pemeliharaan Pipa Saluran Air Bersih			
3	Pekerjaan Pemeliharaan Sprinkler			
4	Pekerjaan Pemeliharaan Kran Air			

## DIGITAL REPOSITORY UNIVERSITAS JEMBER

<b>FORM PENILAIAN PEMELIHARAAN BANGUNAN GEDUNG ISDB INTEGRATED LABORATORY FOR ENGINEERING BIOTECHNOLOGY UNIVERSITAS JEMBER</b>				
<b>No</b>	<b>Komponen Pemeliharaan</b>	<b>Fakta Lapangan</b>	<b>Temuan Audit</b>	<b>Rekomendasi Audit</b>
5	Pekerjaan Pemeliharaan <i>Ground Water Tank</i> (GWT)			
<b>E.</b>	<b>Komponen Tata Ruang Luar</b>			
1	Pekerjaan Pemeliharaan Taman			
2	Pekerjaan Pemeliharaan <i>Sewage Treatment Plant</i> (STP)			
3	Pekerjaan Pemeliharaan Pengecatan Luar Bangunan			
<b>F.</b>	<b>Komponen Tata Graha/ Housekeeping</b>			
1	Pekerjaan Pemeliharaan Kebersihan Toilet			
2	Pekerjaan Pemeliharaan Kebersihan Koridor			
3	Pekerjaan Pemeliharaan Kebersihan Lantai			
4	Pekerjaan Pemeliharaan Kebersihan Lift			
5	Pekerjaan Pemeliharaan Kebersihan Sistem Pemadam Kebakaran			