

TESIS
EVALUASI *LEVEL OF SERVICE (LOS)*
BANGUNAN GEDUNG KULIAH
(STUDI KASUS GEDUNG FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN
PERENCANAAN UII)

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



Disusun oleh:

ROCHSYITHA WIJAYANTI
NIM: 23914026

KONSENTRASI MANAJEMEN KONSTRUKSI
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL - PROGRAM MAGISTER
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
YOGYAKARTA

2026

HALAMAN PERSETUJUAN

TESIS

EVALUASI *LEVEL OF SERVICE (LOS)*

BANGUNAN GEDUNG KULIAH

**(STUDI KASUS GEDUNG FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN
PERENCANAAN UII)**



Disusun oleh:

ROCHSYITHA WIJAYANTI

NIM: 23914026

Diperiksa dan disetujui oleh:

Ir. Fitri Nugraheni, S.T., M.T., Ph.D., IPM.
Dosen Pembimbing I


Tanggal: _____

HALAMAN PENGESAHAN

TESIS

EVALUASI *LEVEL OF SERVICE (LOS)* BANGUNAN GEDUNG KULIAH (STUDI KASUS GEDUNG FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN UII)



Telah diuji oleh Dewan Penguji pada tanggal 12 Juni 2026
dan dinyatakan telah memenuhi syarat untuk diterima

(Susunan Dewan Penguji)

Pembimbing I

Ir. Fitri Nugraheni, S. T.,
M. T., Ph.D., IPM

Pembimbing II

Albani Musyafa', S. T., M. T., Ph.D.

Penguji

Dr. Taufik Dwi Laksono.,
S.T., M. T., IPM

Yogyakarta, 28 juli 2026

Universitas Islam Indonesia

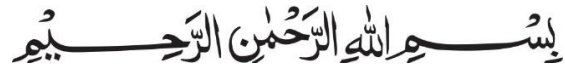
Program Studi Teknik Sipil, Program Magister

Ketua Program,



Dr. Ir. Sri Amini Yuni Astuti, M.T.

KATA PENGANTAR



Assalamu'alaikum wr. wb.

Puji dan syukur saya panjatkan kehadirat Allah atas segala limpahan rahmat dan karunia-Nya. Tak lupa shalawat dan salam semoga selalu tercurahkan kepada junjungan Nabi Muhammad, keluarga, para sahabat, dan para pengikutnya, karena keridhaan-Nya, penyusun dapat menyelesaikan penulisan tesis ini dengan baik.

Laporan tesis merupakan salah satu syarat yang harus ditempuh untuk menyelesaikan pendidikan jenjang Strata Dua (S2) pada Program Magister Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta. Dalam proses pengerjaan tesis ini, banyak pihak yang telah membantu, baik dalam bimbingan, pengumpulan data, diskusi dan bantuan secara moril. Berkenaan dengan hal tersebut maka penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Dr. Ir. Sri Amini Yuni Astuti, M.T. selaku Ketua Program Magister Teknik Sipil Universitas Islam Indonesia;
2. Ibu Ir. Fitri Nugraheni, S.T., M.T., Ph.D., IPM. selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan dan dukungan dalam penyelesaian tesis ini;
3. Albani Musyafa', ST., MT., Ph.D selaku Dosen Penguji I yang telah memberikan kritik dan saran dalam penyelesaian tesis ini;
4. Dr. Ir. Taufik Dwi Laksono, S.T., M.T., IPM. selaku Dosen Penguji II yang telah memberikan kritik dan saran dalam penyelesaian tesis ini;
5. Keluarga yang selalu mendukung dalam proses kehidupan saya;
6. Bapak dan Ibu Dosen Pengajar Program Magister Teknik Sipil Universitas Islam Indonesia;
7. Bapak dan Ibu Staff Program Magister Teknik Sipil Universitas Islam Indonesia; dan
8. Teman-teman seperjuangan mahasiswa Program Magister Teknik Sipil Universitas Islam Indonesia.

Semoga Allah SWT selalu melimpahkan anugerah-Nya kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan tesis ini.

Wassalamu'alaikum wr. Wb

Yogyakarta, 12 Juni 2026

Rochsyitha Wijayanti

NIM: 23914026

SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Karya tulis ini belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (magister), baik di Universitas Islam Indonesia maupun di perguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini adalah merupakan gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan Dosen Pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Program "*Software*" komputer yang digunakan dalam penelitian ini sepenuhnya menjadi tanggungjawab saya, bukan tanggungjawab Universitas Islam Indonesia.
5. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dengan pencabutan gelar yang sudah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi.

Yogyakarta, 12 Juni 2026

Yang membuat pernyataan,



ROCHSYITHA WIJAYANTI

NIM: 23914026

ABSTRAK

Bangunan gedung perguruan tinggi berperan vital dalam mendukung kegiatan pendidikan, penelitian dan pengabdian masyarakat, namun tingkat layanannya dapat menurun seiring bertambahnya usia bangunan akibat penuaan material, perubahan fungsi dan pengaruh lingkungan. Gedung Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan (FTSP) Universitas Islam Indonesia (UII) yang telah berusia 25 tahun menunjukkan indikasi permasalahan teknis, seperti rembesan air dan pertumbuhan jamur pada dinding yang berpotensi memengaruhi *Level of Service (LoS)* bangunan. Penelitian ini bertujuan mengembangkan hierarki *LoS* bangunan gedung kuliah melalui integrasi regulasi nasional, mengevaluasi tingkat *LoS* Gedung FTSP UII berdasarkan penilaian multipihak serta merumuskan strategi prioritas peningkatannya.

Penelitian menggunakan metode deskriptif kuantitatif dengan instrumen skala Likert yang disusun berdasarkan sembilan variabel dalam tiga dimensi utama, yaitu Keandalan Bangunan, Bangunan Gedung Hijau serta Bangunan Gedung Cerdas. Instrumen disebarkan kepada 130 responden (dosen, mahasiswa dan tenaga kependidikan) dan divalidasi eksternal oleh seorang *Facility Manager Provinces UII* sebagai expert responden.

Hasil penelitian menunjukkan nilai *LoS* total Gedung FTSP UII sebesar 3,320 (kategori Sangat Baik), dengan hasil penilaian *expert* sebesar 3,211 (kategori Baik) yang menunjukkan tingkat kesesuaian Sangat Sesuai terhadap penilaian 130 responden. Variabel Kesehatan dan Pelayanan & Kenyamanan Teknologi teridentifikasi sebagai variabel dengan nilai terendah sehingga menjadi prioritas strategi peningkatan *LoS*. Penelitian ini memberikan kontribusi berupa kerangka evaluasi *LoS* yang komprehensif bagi bangunan gedung perkuliahan di Indonesia.

Kata kunci: *Level of Service*, bangunan gedung kuliah, keandalan bangunan, bangunan gedung hijau, bangunan gedung cerdas, kepuasan pengguna

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Batasan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Tinjauan Pustaka	6
2.2 Perbedaan Penelitian Dengan Tinjauan Pustaka	10
BAB III LANDASAN TEORI	13
3.1 Bangunan Gedung Perguruan Tinggi	13
3.2 Manajemen Aset Gedung	16
3.3 <i>Level Of Service</i>	17
3.3.1 Dimensi <i>Level of Service</i> Bangunan Gedung	19
3.4 Keandalan Bangunan Gedung	20
3.4.1 Penilaian Kriteria Keselamatan	22
3.4.2 Penilaian Kriteria Kesehatan	24
3.4.3 Penilaian Kriteria Kenyamanan	26
3.4.4 Penilaian Kriteria Kemudahan	28
3.5 Bangunan Gedung Hijau	32
3.6 Bangunan Gedung Cerdas	35
3.7 Populasi Dan Sampel	43

3.8 Rubrik Penilaian	44
3.9 Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen	49
3.9.1 Kredibilitas Data Berbasis Persepsi Pengguna	50
3.10 Uji Beda Kelompok (Kruskal-Wallis)	51
BAB IV METODE PENELITIAN	53
4.1 Jenis Penelitian	53
4.2 Objek Penelitian	53
4.3 Tahapan Penelitian	54
BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAN	58
5.1 Hierarki Penilaian <i>LoS</i>	58
5.2 Instrumen Penilaian <i>LoS</i>	58
5.2.1 Validasi Instrumen oleh <i>Expert Judgement</i>	59
5.3 Jumlah dan Kategori Responden	60
5.4 Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen <i>Level of Service</i>	61
5.4.1 Validitas dan Reliabilitas Instrumen Variabel Keselamatan	61
5.4.2 Validitas dan Reliabilitas Instrumen Variabel Kesehatan	62
5.4.3 Validitas dan Reliabilitas Instrumen Variabel Kenyamanan	63
5.4.4 Validitas dan Reliabilitas Instrumen Variabel Kemudahan	64
5.4.5 Validitas dan Reliabilitas Instrumen Variabel Organisasi dan Tata Kelola Bangunan Gedung Hijau	65
5.4.6 Validitas dan Reliabilitas Instrumen Variabel Pemeliharaan Kinerja Bangunan Gedung Hijau	65
5.4.7 Validitas dan Reliabilitas Instrumen Variabel Sistem dan Infrastruktur Teknologi	67
5.4.8 Validitas dan Reliabilitas Instrumen Variabel Pelayanan dan Kenyamanan Teknologi	68
5.4.9 Validitas dan Reliabilitas Instrumen Variabel Dampak dan Kepuasan Pengguna	68
5.5 Analisis Karakteristik Responden	69
5.5.1 Uji Beda Persepsi Antar Kategori Responden	71
5.6 Analisis Variabel Penelitian	75
5.6.1 Analisis Variabel Keselamatan	75
5.6.2 Analisis Variabel Kesehatan	78

5.6.3 Analisis Variabel Kenyamanan	82
5.6.4 Analisis Variabel Kemudahan	87
5.6.5 Analisis Variabel Organisasi dan Tata Kelola Bangunan Gedung Hijau	91
5.6.6 Analisis Variabel Pemeliharaan Kinerja Bangunan Gedung Hijau	93
5.6.7 Analisis Variabel Sistem dan Infrastruktur Teknologi	100
5.6.8 Analisis Variabel Pelayanan dan Kenyamanan Teknologi	105
5.6.9 Analisis Variabel Dampak dan Kepuasan Pengguna	108
5.7 Analisis <i>Level of Service (LoS)</i> Bangunan Gedung Kuliah	111
5.7.1 Perhitungan <i>LoS</i> Bangunan Gedung Kuliah	112
5.8 Penilaian oleh <i>Expert</i> Responden	113
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	116
6.1 Kesimpulan	116
6.2 Saran	120
6.2.1 Bagi Pengelola Gedung	120
6.2.2 Bagi Universitas	121
6.2.3 Bagi Peneliti Selanjutnya	121
DAFTAR PUSTAKA	123

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Kondisi Dinding Berjamur	3
Gambar 3. 1 Manajemen Aset Bangunan Sektor Publik	16
Gambar 3. 2 Pengelolaan Sumberdaya Menyeluruh	17
Gambar 3. 3 Hierarki Penilaian Keandalan Bangunan Gedung Perguruan Tinggi	32
Gambar 3. 4 Hierarki Kinerja Bangunan Gedung Hijau	35
Gambar 3. 5 Skema Tahapan Penilaian BGC	37
Gambar 3. 6 Skema Penilaian Kinerja BGC Tahap Pemanfaatan	38
Gambar 3. 7 Hierarki BGC dalam Tahap Pemanfaatan Bangunan	42
Gambar 4. 1 Lokasi Gedung FTSP UII	54
Gambar 4. 2 Bagan Alir Penelitian	55

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Perbandingan Penelitian	11
Tabel 3. 1 Klasifikasi Bangunan Gedung Menurut PP No. 16 Tahun 2021	15
Tabel 3. 2 Kerangka Dimensi Level of Service Bangunan Gedung Perkuliahan	19
Tabel 3. 3 Landasan Hukum Keandalan Bangunan Gedung Perguruan Tinggi	21
Tabel 3. 4 Kriteria Penilaian Keandalan Bangunan Perguruan Tinggi	30
Tabel 3. 5 Kriteria Penilaian Kondisi Fisik/Keberadaan Elemen Bangunan	45
Tabel 3. 6 Kriteria Penilaian Dampak dan Kepuasan Pengguna	47
Tabel 3. 7 Interpretasi Nilai Mean	49
Tabel 5. 1 Validator Expert Judgement	60
Tabel 5. 2 Jumlah Sampel Responden	61
Tabel 5. 3 Hasil Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen Variabel Keselamatan	61
Tabel 5. 4 Hasil Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen Variabel Kesehatan	62
Tabel 5. 5 Hasil Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen Variabel Kenyamanan	63
Tabel 5. 6 Hasil Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen Variabel Kemudahan	64
Tabel 5. 7 Hasil Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen Variabel Organisasi dan Tata Kelola Bangunan Gedung Hijau	65
Tabel 5. 8 Hasil Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen Variabel Pemeliharaan Kinerja Bangunan Gedung Hijau	66
Tabel 5. 9 Hasil Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen Variabel Sistem dan Infrastruktur Teknologi	67
Tabel 5. 10 Hasil Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen Variabel Pelayanan dan Kenyamanan Teknologi	68
Tabel 5. 11 Hasil Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen Variabel Dampak dan Kepuasan Pengguna	69
Tabel 5. 12 Deskripsi Karakteristik Responden	70
Tabel 5. 13 Hasil Uji Beda Persepsi Antar Kategori Responden	72
Tabel 5. 14 Analisis Variabel Keselamatan	75
Tabel 5. 15 Dimensi Kemampuan Mendukung Beban Variabel Keselamatan	76
Tabel 5. 16 Dimensi Sistem Proteksi Kebakaran Variabel Keselamatan	77
Tabel 5. 17 Dimensi Sistem Kelistrikan dan Proteksi Petir Variabel Keselamatan	78
Tabel 5. 18 Analisis Variabel Kesehatan	79
Tabel 5. 19 Dimensi Sistem Penghawaan atau Ventilasi Variabel Kesehatan	80
Tabel 5. 20 Dimensi Sistem Pencahayaan Variabel Kesehatan	80
Tabel 5. 21 Dimensi Sistem Sanitasi Variabel Kesehatan	81
Tabel 5. 22 Dimensi Penggunaan Bahan Material Variabel Kesehatan	82
Tabel 5. 23 Analisis Variabel Kenyamanan Gedung	83
Tabel 5. 24 Dimensi Ruang Gerak dalam Bangunan Variabel Kenyamanan Gedung	84

Tabel 5. 25 Dimensi Kondisi Udara dan Suhu Ruang Variabel Kenyamanan Gedung	85
Tabel 5. 26 Dimensi Kenyamanan Pandangan Variabel Kenyamanan Gedung	86
Tabel 5. 27 Dimensi Tingkat Getaran dan Kebisingan Variabel Kenyamanan Gedung	87
Tabel 5. 28 Analisis Variabel Kemudahan	88
Tabel 5. 29 Dimensi Hubungan Horizontal antar Ruang Variabel Kemudahan	89
Tabel 5. 30 Dimensi Hubungan Vertikal antar Lantai Variabel Kemudahan	90
Tabel 5. 31 Dimensi Kelengkapan Sarana dan Prasarana Variabel Kemudahan	91
Tabel 5. 32 Analisis Variabel Organisasi dan Tata Kelola Bangunan Gedung Hijau	92
Tabel 5. 33 Analisis Variabel Pemeliharaan Kinerja Bangunan Gedung Hijau	93
Tabel 5. 34 Dimensi Pengelolaan Tapak Variabel Pemeliharaan Kinerja Bangunan Gedung Hijau	94
Tabel 5. 35 Dimensi Efisiensi Energi Variabel Pemeliharaan Kinerja Bangunan Gedung Hijau	95
Tabel 5. 36 Dimensi Efisiensi Air Variabel Pemeliharaan Kinerja Bangunan Gedung Hijau	96
Tabel 5. 37 Dimensi Kualitas Udara dalam Ruang Variabel Pemeliharaan Kinerja Bangunan Gedung Hijau	97
Tabel 5. 38 Dimensi Pengelolaan Sampah Variabel Pemeliharaan Kinerja Bangunan Gedung Hijau	98
Tabel 5. 39 Dimensi Pengelolaan Air Limbah Variabel Pemeliharaan Kinerja Bangunan Gedung Hijau	98
Tabel 5. 40 Dimensi Peran Pengguna Bangunan Gedung Hijau Variabel Pemeliharaan Kinerja Bangunan Gedung Hijau	99
Tabel 5. 41 Deskripsi Variabel Sistem dan Infrastruktur Teknologi	100
Tabel 5. 42 Dimensi Sistem Keamanan dan Pengawasan Variabel Sistem dan Infrastruktur Teknologi	101
Tabel 5. 43 Dimensi Jaringan Komunikasi dan Data Variabel Sistem dan Infrastruktur Teknologi	102
Tabel 5. 44 Dimensi Integrasi Sistem Variabel Sistem dan Infrastruktur Teknologi	103
Tabel 5. 45 Dimensi Otomasi dan Manajemen Operasional Variabel Sistem dan Infrastruktur Teknologi	104
Tabel 5. 46 Analisis Variabel Pelayanan dan Kenyamanan Teknologi	105
Tabel 5. 47 Dimensi Akses Informasi Digital dan Navigasi Variabel Pelayanan dan Kenyamanan Teknologi	106
Tabel 5. 48 Dimensi Kemudahan Akses Fasilitas Variabel Pelayanan dan Kenyamanan Teknologi	107
Tabel 5. 49 Dimensi Efisiensi Penggunaan Variabel Pelayanan dan Kenyamanan Teknologi	108
Tabel 5. 50 Analisis Variabel Dampak dan Kepuasan Pengguna	109

Tabel 5. 51 Dimensi Peningkatan Kenyamanan dan Produktivitas Variabel Dampak dan Kepuasan Pengguna	110
Tabel 5. 52 Dimensi Kemudahan dan Keamanan Variabel Dampak dan Kepuasan Pengguna	111
Tabel 5. 53 Rekapitulasi Nilai Mean Variabel LoS	112
Tabel 5. 54 Perbandingan Penilaian LoS antara 130 Responden dan Expert Responden	113
Tabel 6. 1 Strategi Prioritas Peningkatan LoS	117

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Bangunan gedung perguruan tinggi di Indonesia mempunyai peran yang sangat vital dalam mendukung kegiatan pendidikan, penelitian serta pengabdian masyarakat (Huldiansyah et al., 2022). Keberadaan bangunan gedung perguruan tinggi sebagai fasilitas penopang aktivitas akademik menentukan kelancaran proses pembelajaran (Lateef, 2010). Suatu bangunan direncanakan sesuai dengan umur rencana penggunaannya sehingga setelah mencapai umur rencana maka perlu evaluasi untuk menilai potensi kerusakan yang mungkin terjadi dan memastikan bangunan tetap aman untuk dihuni (Kusumastuti et al., 2022). Seiring berjalannya waktu, tingkat layanan bangunan gedung perkuliahan dapat menurun akibat berbagai faktor seperti proses penuaan material, perubahan fungsi bangunan serta pengaruh lingkungan (Sekarsari & Tobing, 2022). Hal ini menimbulkan tantangan bagi pengelola gedung untuk memastikan bahwa gedung perkuliahan tetap memenuhi *level of service* yang optimal.

Berbagai penelitian yang dilakukan sebelumnya, umumnya berfokus pada aspek tertentu dari kinerja bangunan seperti penerapan *green building* (Andika et al., 2021; Syamsiyah & Widodo, 2023), kondisi dan pemeliharaan gedung (Widiawati et al., 2022) atau kenyamanan pengguna pada area tertentu (Ravelino, 2022; Satria et al., 2023). Penelitian yang dilakukan Yunita (2023) menitikberatkan pada evaluasi kepuasan pengguna terhadap pemeliharaan dan perawatan gedung dengan empat komponen utama yaitu arsitektural, mekanikal, elektrik serta utilitas. Hasilnya menunjukkan tingkat kepuasan tertinggi pada sarana dan prasarana utilitas, terendah pada aspek mekanikal. Ruang lingkup yang digunakan masih terbatas pada aspek pemeliharaan fisik bangunan. *Research gap* muncul karena belum ada evaluasi yang menilai kinerja bangunan secara menyeluruh dari sisi *Level of Service (LoS)* dalam satu kerangka evaluasi. Berbeda dengan penelitian terdahulu, penelitian ini menawarkan kebaruan melalui pengembangan instrument penilaian *LoS* yang lebih komprehensif tidak hanya menilai kondisi fisik dan

kepuasan pengguna tetapi juga mencakup kebijakan pengelolaan, keselamatan, kenyamanan, efisiensi energi serta manajemen operasional gedung. Penelitian ini melibatkan responden yang lebih beragam meliputi dosen, mahasiswa dan tenaga kependidikan sehingga perspektif multipihak yang lebih representatif. Dengan demikian, penelitian diharapkan dapat menghadirkan kontribusi baru berupa kerangka evaluasi *level of service* untuk gedung kuliah yang tidak hanya mengukur kepuasan pengguna namun juga menjadi dasar identifikasi kelemahan dan penentuan strategi peningkatan kinerja bangunan secara berkelanjutan.

Penelitian ini secara spesifik memilih bangunan gedung kuliah sebagai objek evaluasi *Level of Service* dengan tiga pertimbangan. Pertama dari sisi karakteristik penggunam bangunan gedung kuliah melayani kelompok pengguna yang lebih heterogen dan dinamis dibandingkan jenis bangunan lainnya. Berbeda dengan gedung perkantoran yang melayani staff tetap dalam jumlah yang terbatas, atau gedung fasilitas kesehatan yang penggunaannya memiliki prosedur penanganan darurat tersendiri. Gedung perkuliahan melayani mahasiswa yang komposisinya berubah tiap tahun akademik, dosen dengan jadwal dan penggunaan yang bervariasi serta tenaga kependidikan yang bertugas secara menetap. Keberagaman dan dinamika pengguna ini menuntut standar layanan bangunan yang konsisten dan terukut sehingga evaluasi *Level of Service* pada gedung perkuliahan memiliki urgensi yang tidak dimiliki oleh jenis bangunan lain. Kedua, dari sisi fungsi bangunan, gedung perkuliahan perguruan tinggi mengemban fungsi yang lebih kompleks dibandingkan gedung fungsi tunggal lainnya, yaitu secara bersamaan mendukung kegiatan pendidikan, penelitian dan pengabdian kepada masyarakat dalam satu bangunan (Huldiansyah et al., 2022). Kompleksitas fungsi ini menjadikan penurunan *level of service* pada satu aspek bangunan berpotensi berdampak lintas fungsi secara bersamaan. Ketiga, dari sisi skala pengguna, gedung kuliah merupakan fasilitas dengan volume pengguna terbesar di lingkungan kampus dibandingkan jenis bangunan kampus lainnya seperti gedung administrasi, aula pertemuan maupun gedung penunjang. Gedung FTSP UII sebagai contoh melayani 2512 pengguna aktif yang terdiri atas 102 dosen, 2332 mahasiswa, dan 78 tenaga kependidikan (Bagian Kemahasiswaan FTSP UII, 2025). Volume pengguna sebesar

ini mencerminkan tingginya intensitas pemanfaatan gedung perkuliahan secara berkelanjutan sepanjang tahun akademik sehingga setiap penurunan *level of service* berdampak langsung pada lebih banyak pengguna, lebih sering dan dalam waktu yang lebih panjang dibandingkan jenis bangunan lainnya di lingkungan kampus.

Gedung Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Islam Indonesia merupakan salah satu aset penting dalam kegiatan akademik, bangunan tersebut telah berdiri selama 25 tahun. Usia 25 tahun tersebut menjadikan Gedung FTSP UII tergolong bangunan yang telah melampaui atau mendekati batas umur rencana komponen non-struktural yang umumnya ditetapkan antara 20–25 tahun sehingga potensi penurunan kinerja layanan secara teknis sangat relevan untuk dievaluasi (Bauer et al., 2020). Seiring dengan waktu, akibat dari faktor usia, keausan material serta perubahan pengguna dapat menurunkan *level of service* suatu bangunan gedung. Penurunan kinerja layanan dapat mengurangi keandalan, kenyamanan dan operasional bangunan. Selain itu berdasarkan hasil pengamatan kondisi aktual gedung Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan UII, ditemukan permasalahan teknis yang dapat mempengaruhi *level of service* bangunan seperti permukaan dinding pada beberapa area menunjukkan indikasi rembesan air menyebabkan kelembaban berlebih yang disertai dengan pertumbuhan jamur berpotensi risiko kesehatan bagi penghuni (Gambar 1.1). Hal tersebut juga dapat mempengaruhi *Level of Service* gedung FTSP UII sehingga evaluasi terhadap kondisi ini menjadi upaya yang strategis untuk mengidentifikasi risiko serta mengoptimalkan pemeliharaan, layanan bangunan dan meningkatkan keberlanjutan asset.



Gambar 1. 1 Kondisi Dinding Berjamur

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, maka dirumuskan masalah-masalah yang akan dipecahkan dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana hierarki *Level of Service (LoS)* bangunan gedung perkuliahan?
2. Bagaimana tingkat *Level of Service (LoS)* gedung kuliah Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan UII berdasarkan penilaian multipihak dari dosen, mahasiswa dan tenaga kependidikan sebagai pengguna gedung?
3. Strategi apa yang perlu direkomendasikan untuk meningkatkan *Level of Service (LoS)* bangunan gedung kuliah Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan UII berdasarkan identifikasi variabel dan dimensi dengan kinerja layanan terendah?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, tujuan dilakukan penelitian ini adalah:

1. Mengembangkan hierarki *Level of Service (LoS)* gedung perkuliahan melalui integrasi regulasi nasional di Indonesia sebagai evaluasi *Level of Service (LoS)* bangunan yang komprehensif.
2. Mengevaluasi tingkat *Level of Service (LoS)* gedung kuliah Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan UII berdasarkan perspektif multipihak pengguna gedung yang meliputi dosen, mahasiswa dan tenaga kependidikan.
3. Merumuskan strategi prioritas peningkatan *Level of Service (LoS)* bangunan gedung kuliah Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan UII berdasarkan variabel dan dimensi kinerja layanan terendah berdasarkan hasil evaluasi.

1.4 Batasan Penelitian

Untuk membatasi penelitian agar tidak keluar dari topik pembahasan maka diperlukan batasan penelitian, yaitu:

1. Penelitian dilakukan pada gedung kuliah Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan UII.
2. Penggunaan indikator penilaian *level of service* gedung menggunakan peraturan serta pedoman yang berlaku nasional di Indonesia.
3. Kategori responden dalam penelitian ini adalah civitas akademika yang merupakan pengguna aktif gedung FSTP UII. Dosen aktif dengan masa

mengajar antara 5-10 tahun, tenaga kependidikan aktif dengan masa kerja antara 5-10 tahun dan mahasiswa S1 aktif dengan masa studi minimal 2 tahun.

4. Penilaian kondisi fisik gedung berdasarkan persepsi responden dan indikator yang telah dibuat berdasarkan standar yang berlaku. Pemeriksaan hanya melalui visual dan tidak dilakukan uji laboratorium.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Memberikan kontribusi konseptual yang berupa kerangka hierarki *Level of Service (LoS)* gedung perkuliahan yang dikembangkan melalui integrasi regulasi nasional di Indonesia sehingga dapat menjadi referensi bagi pengembangan instrument evaluasi kinerja bangunan gedung pendidikan tinggi pada penelitian selanjutnya.
2. Bagi pengelola gedung dapat memberikan panduan praktis dan model evaluasi yang terintegrasi untuk mempermudah pengelola dalam memastikan bangunan memenuhi standar *Level of Service (LoS)* bangunan gedung perguruan tinggi.
3. Dapat dijadikan evaluasi dalam mengidentifikasi kerusakan atau risiko, manajemen pemeliharaan dan mengoptimalkan *Level of Service (LoS)* bangunan.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

Tinjauan pustaka merupakan komponen penting dalam penelitian yang memberikan sintesis penelitian yang ada serta membangun pondasi untuk penelitian baru, mengidentifikasi kesenjangan dalam literatur tetapi juga menunjukkan relevansi dan kredibilitas penelitian yang (Goertel, 2023). Tujuan dari tinjauan pustaka yaitu menetapkan konteks penelitian, evaluasi kritis berbagai sumber dan menyoroti hubungan di antara berbagai karya yang berbeda (Thomas, 2021).

2.1 Tinjauan Pustaka

Sebelumnya pernah dilakukan penelitian tentang keandalan bangunan gedung sebagai berikut:

1. Evaluasi Penerapan Kriteria *Green and Smart Building* pada Proyek Pembangunan Gedung Kantor PT. Inalum (Persero)

Andika et al (2021) melakukan penelitian evaluasi penerapan kriteria *green and smart building* pada proyek pembangunan gedung kantor PT. Inalum (Persero) yang bertujuan untuk mengetahui sejauhmana tingkat keberhasilan penerapan *green and smart building* pada proyek pembangunan kantor PT. Inalum (Persero). Penelitian menggunakan metode observasi, wawancara dan pengumpulan data sekunder dari pihak perencana dan pelaksana berupa gambar rencana, dokumen perencanaan, dokumen AMDAL, RKS yang kemudian dilakukan analisis komparatif guna membandingkan data yang didapat dengan standar penilaian *GreenShip* untuk bangunan baru versi 1.2. Hasil analisis data didapatkan indeks penilaian *Green Building* pada kantor PT. Inalum (Persero) memperoleh 66 poin dari total 101 poin maksimal dan memperoleh persentase sebesar 65,35%, berdasarkan tingkat predikat *GreenShip* memperoleh predikat emas.

2. Survey Kondisi Gedung Kantor Desa di Kecamatan BP. Peliung Kabupaten OKU Timur

Widiawati et al (2022) melakukan penelitian kondisi bangunan gedung Kantor Desa di Kecamatan BP. Peliung Kabupaten Oku Timur agar tetap mampu melayani dan mampu memenuhi kebutuhan fungsi pengelola dan pengguna gedung sesuai rencana pelayanan, maka dilakukan upaya untuk menjaga kualitas pada tingkat tertentu. Beberapa hal yang perlu diperhatikan untuk menjaga kualitas sebuah gedung yaitu gedung menjamin kenyamanan dan keamanan pegawainya, memiliki fasilitas yang memadai dan memiliki harga yang kompetitif. Pemeliharaan bangunan gedung untuk menjaga keandalan bangunan beserta sarana dan prasaranya agar selalu laik fungsi (*preventive maintenance*) dan perawatan bangun untuk memperbaiki atau mengganti komponen gedung. Pemeliharaan bangunan yang dilakukan meliputi persyaratan keselamatan bangunan gedung, keamanan gedung, kesehatan gedung, kenyamanan gedung, kemudahan gedung dan keandalan gedung. Kondisi gedung ini perlu diadakan rehabilitasi menyangkut kenyamanan pengguna.

3. Kajian Tingkat Kenyamanan dan Kemudahan Pengguna Tangga di Fakultas Teknik Universitas Lancang Kuning

Ravelino (2022) melakukan penelitian tentang tingkat kenyamanan dan kemudahan pengguna tangga di Fakultas Teknik Universitas Lancang Kuning yang bertujuan untuk membandingkan ukuran tangga di Fakultas Teknik Universitas Lancang Kuning dengan standar ukuran tangga sesuai Permen PUPR No. 14 Tahun 2017 dan menilai tingkat kenyamanan serta kemudahannya. Metode penelitian yang digunakan adalah metode kualitatif melalui observasi dan dokumentasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 3 unit tangga tidak memenuhi kriteria kenyamanan dan kemudahan bangunan gedung dengan persentase nilai di bawah 50%, disarankan untuk direnovasi agar memenuhi keamanan dan kemudahan sesuai dengan acuan standar Permen PUPR No. 14 Tahun 2017.

4. Arsitektur Berkelanjutan Gedung Perumda Tirta Ampera Boyolali Berdasarkan Hasil *Greenship New Building* Versi 1.2

Syamsiyah & Widodo (2023) melakukan penelitian tentang arsitektur berkelanjutan yang bertujuan untuk mengkaji tingkat ‘hijau’nya bangunan gedung Perumda Tirta Ampera Boyolali. Penelitian dilakukan menggunakan metode kualitatif untuk pendataan dengan observasi, wawancara bebas dan literatur. Analisis menggunakan metode kuantitatif berupa penilaian menggunakan variabel *greenship* versi 1.2. Hasil penilaian menunjukkan bahwa empat syarat terpenuhi dari enam syarat kelayakan bangunan menurut *Green Building Council Indonesia (GBCI)* yaitu tepat guna lahan (ASD memperoleh 6 poin), efisiensi dan konservasi energi (EEC memperoleh 3 poin), sumber dan siklus material (MRC memperoleh 7 poin), kesehatan dan kenyamanan dalam ruang (IHC memperoleh 3 poin), sementara itu yang tidak terpenuhi yaitu konservasi air (WAC memperoleh 0 poin) dan manajemen lingkungan bangunan (BEM memperoleh 0 poin). Total keseluruhan poin yaitu 18,81% sehingga gedung tidak memenuhi standar bangunan hijau karena tidak memenuhi standar minimal 35%. Rekomendasi selanjutnya adalah upaya *rainwater harvesting* dan perbaikan manajemen lingkungan terutama penanganan sampah.

5. Analisis Evaluasi Kepuasan Pengguna Terhadap Pemeliharaan dan Perawatan Bangunan Gedung Kampus Proklamator I

Yunita (2023) melakukan penelitian tentang evaluasi kepuasan pengguna terhadap pemeliharaan dan perawatan bangunan gedung kampus Proklamator I yang bertujuan untuk mengetahui gambaran kepuasan atas kenyamanan pengguna terhadap pemeliharaan bangunan gedung. Metode penelitian yang digunakan yaitu deskriptif kuantitatif, pengumpulan data melalui kuisioner dan pendistribusian menggunakan *Google Form*. Variabel penelitian berdasarkan literatur dan Permen PUPR No. 24/PRT/M/2008 tentang Pedoman dan Pemeliharaan Perawatan Gedung. Hasil penelitian menunjukkan tingkat kepuasan pengguna dari komponen arsitektural sebesar 63,96% merasa puas, komponen mekanikal sebesar 55,70% pengguna merasa cukup puas, komponen elektrik 72,367% pengguna merasa puas dan sarana prasarana utilitas sebesar 76,20% pengguna merasa puas.

6. Kenyamanan Sirkulasi Bangunan Kampus Berdasarkan Persepsi Pengguna (Studi Kasus Gedung E ITERA)

Satria et al (2023) melakukan penelitian tentang kenyamanan sirkulasi bangunan kampus yang bertujuan untuk mengetahui persepsi mahasiswa terhadap kenyamanan sirkulasi Gedung E ITERA. Penelitian ini menggunakan metode kualitatif dengan pendekatan observasi dan penilaian kuisioner terhadap 50 responden yang bertujuan untuk memperdalam analisa kondisi lapangan dengan persepsi pengguna terhadap suatu fenomena yang terjadi. Hasil penelitian menunjukkan lebih dari 50% sirkulasi pada area ruang dalam gedung dapat dikategorikan nyaman. Hasil kuisioner tentang kelayakan, kesesuaian, kenyamanan, kebisingan dan keamanan gedung menunjukkan hasil penghuni masih terasa nyaman. Tingkat kesesuaian ruang kelas menjadi hal yang dinilai kurang oleh pengguna.

7. Analisis Indeks Kepuasan Pengguna Terhadap Manajemen Pemeliharaan Bangunan Gedung

Adikusuma et al (2023) melakukan penelitian tentang indeks kepuasan pengguna terhadap manajemen pemeliharaan bangunan gedung Kimia A Fakultas MIPA Universitas Jember yang bertujuan untuk mengetahui faktor keluhan pengguna, menganalisis indeks kepuasan pengguna dengan metode *Customer Satisfaction Index (CSI)* serta menentukan strategi peningkatan nilai indeks kepuasan pengguna bangunan. Teknik pengambilan sampel menggunakan metode slovin dengan sampel sebanyak 66 orang, teknik pengumpulan data dengan kuisioner dan analisis data menggunakan rumusan persepsi pengguna terhadap pemeliharaan Gedung Kimia A Fakultas MIPA Universitas Jember. Hasil yang diperoleh yaitu nilai indeks kondisi bangunan sebesar 78,05% dengan deskripsi kondisi masih baik dan CSI sebesar 66,19% dengan deskripsi cukup puas. Sedangkan berdasarkan diagram kartesius empat kuadran metode *Importance Performance Analysis (IPA)*, diketahui prioritas utama perbaikan yaitu warna dinding, penggantian pintu, perbaikan plafond dan penggantian saklar lampu.

2.2 Perbedaan Penelitian Dengan Tinjauan Pustaka

Berdasarkan penelitian terdahulu, evaluasi kinerja bangunan gedung umumnya berfokus pada aspek *green building*, kenyamanan pengguna atau hanya pada perawatan fisik bangunan secara terpisah. Penelitian yang dilakukan oleh Andika et al (2021) dan Syamsiyah dan Widodo (2023) menitikberatkan pada penilaian kriteria *green building* berdasarkan *GreenShip* versi 1.2 dengan fokus penelitian pada efisiensi energi, konservasi air dan material yang ramah lingkungan. Namun pada penelitian tersebut, belum menilai secara komprehensif mengenai aspek layanan operasional terhadap pengguna.

Penelitian yang dilakukan Widiati et al (2022) serta Yunita (2023) menilai pemeliharaan dan keandalan bangunan tetapi pendekatannya lebih pada kondisi fisik bangunan dan perawatan bangunannya, bukan pada *level of service (LoS)* yang mencerminkan kinerja keseluruhan bangunan dari sisi pengguna. Ravelino (2022) dan Satria et al (2023) melakukan penelitian yang berfokus pada kenyamanan dan kemudahan pengguna di area tertentu saja seperti tangga dan sirkulasi gedung, sehingga ruang lingkupnya masih terbatas pada bagian kecil elemen bangunan belum pada performa gedung secara keseluruhan. Adikusuma et al (2023) melakukan penelitian yang telah mengarah pada evaluasi kepuasan pengguna terhadap manajemen pemeliharaan namun belum menyentuh penilaian *level of service* yang dapat menjadi indikator kinerja operasional secara menyeluruh.

Dari berbagai penelitian tersebut belum ada penelitian yang secara spesifik menilai *Level of Service* bangunan gedung kuliah yang berdasarkan persepsi pengguna. Performa layanan kepada penggunanya bagi bangunan gedung kuliah menjadi indikator penting dalam menjaga efektivitas proses belajar mengajar dan keberlanjutan fungsi gedung. Dengan demikian, celah penelitian adalah pengukuran *Level of Service* bangunan gedung kuliah terutama yang menghubungkan antara penilaian kondisi bangunan, kepuasan pengguna dan strategi peningkatan kualitas layanan bangunan. Perbandingan penelitian dapat dilihat pada Tabel 2.1.

Tabel 2. 1 Perbandingan Penelitian

Peneliti	Andika et al., (2021)	Widiawati et al., (2022)	Ravelino (2022)	Syamsiyah & Widodo (2023)
Judul Penelitian	Evaluasi Penerapan Kriteria <i>Green and Smart Building</i> pada Proyek Pembangunan Gedung Kantor PT. Inalum (Persero)	Survey Kondisi Gedung Kantor Desa di Kecamatan BP. Peliung Kabupaten OKU Timur	Kajian Tingkat Kenyamanan dan Kemudahan Pengguna Tangga di Fakultas Teknik Universitas Lancang Kuning	Arsitektur Berkelanjutan Gedung Perumda Tirta Ampera Boyolali Berdasarkan Hasil <i>Greenship New Building</i> Versi 1.2
Tujuan Penelitian	Mengetahui sejauhmana tingkat keberhasilan penerapan <i>green and smart building</i> pada proyek pembangunan kantor PT. Inalum (Persero)	Mengetahui tingkat kelayakan untuk mendukung program perbaikan dan pemeliharaan kantor desa	Membandingkan ukuran tangga dengan standar ukuran tangga sesuai Permen PUPR No. 14 Tahun 2017 dan menilai tingkat kenyamanan serta kemudahannya	Mengkaji tingkat 'hijau'nya bangunan gedung Perumda Tirta Ampera Boyolali
Metode Penelitian	Metode observasi, wawancara dan pengumpulan data sekunder dari pihak perencana dan pelaksana (gambar rencana, dokumen perencanaan, dokumen AMDAL dan RKS) dibandingkan dengan standar penilaian <i>Greenship</i> untuk bangunan baru versi 1.2	Metode kualitatif deskriptif dengan sumber data observasi langsung, kuisioner dan wawancara	Metode kualitatif melalui observasi dan dokumentasi	Metode kualitatif untuk pendataan dengan observasi, wawancara bebas dan literatur. Analisis dengan metode kuantitatif berupa penilaian menggunakan variabel <i>greenship</i> versi 1.2
Hasil Penelitian	Indeks penilaian <i>Green Building</i> pada kantor PT. Inalum (Persero) memperoleh 66 poin dari total 101 poin maksimal dan memperoleh persentase sebesar 65,35%, tingkat predikat <i>Greenship</i> memperoleh predikat emas.	Kondisi gedung kantor desa tidak laik fungsi dan memerlukan pemeliharaan dan rehabilitasi	3unit tangga tidak memenuhi kriteria kenyamanan dan kemudahan bangunan gedung (persentase nilai di bawah 50%), disarankan untuk direnovasi agar memenuhi keamanan dan kemudahan sesuai dengan standar Permen PUPR No. 14 Tahun 2017	Poin gedung 18,81%, tidak memenuhi standar bangunan hijau karena tidak memenuhi standar minimal 35%. Rekomendasinya Adalah <i>rainwater harvesting</i> , perbaikan manajemen penanganan sampah

Lanjutan Tabel 2.1 Perbandingan Penelitian

Peneliti	Yunita (2023)	Satria et al., (2023)	Adikusuma et al., (2023)	Wijayanti (2025)
Judul Penelitian	Analisis Evaluasi Kepuasan Pengguna Terhadap Pemeliharaan dan Perawatan Bangunan Gedung Kampus Proklamator I	Kenyamanan Sirkulasi Bangunan Kampus Berdasarkan Persepsi Pengguna (Studi Kasus Gedung E ITERA)	Analisis Indeks Kepuasan Pengguna Terhadap Manajemen Pemeliharaan Bangunan Gedung	Evaluasi <i>Level of Service</i> Gedung Kuliah (Studi Kasus Gedung Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan UII)
Tujuan Penelitian	Mengetahui gambaran kepuasan atas kenyamanan pengguna terhadap pemeliharaan bangunan gedung	Mengetahui gambaran kepuasan atas kenyamanan pengguna terhadap pemeliharaan bangunan gedung	Mengetahui faktor keluhan pengguna, menganalisis indeks kepuasan pengguna dengan metode <i>Customer Satisfaction Index (CSI)</i> dan menentukan strategi peningkatan nilai indeks kepuasan pengguna bangunan	Mengetahui bobot penilaian dan tingkat <i>level of service</i> serta menyusun strategi yang dapat meningkatkan <i>level of service</i> bangunan
Metode Penelitian	Deskriptif kuantitatif, pengumpulan data kuisiomer dan pendistribusian menggunakan <i>Google Form</i> . Variabel penelitian berdasarkan literatur dan Permen PUPR No. 24/PRT/M/2008 tentang Pedoman dan Pemeliharaan Perawatan Gedung	Metode kualitatif dengan pendekatan observasi dan penilaian kuisiomer terhadap 50 responden	Pengambilan sampel menggunakan metode slovin dengan sampel 66 orang, pengumpulan data dengan kuisiomer dan analisis data persepsi pengguna terhadap pemeliharaan gedung	Metode penelitian menggunakan deskriptif kuantitatif dengan pendekatan observasi langsung, wawancara dan penilaian form. Sampel ditentukan dengan metode Slovin. Indikator penelitian menggunakan peraturan yang berlaku
Hasil Penelitian	Tingkat kepuasan pengguna dari arsitektural 63,96% merasa puas, mekanikal 55,70% pengguna merasa cukup puas, elektrik 72,367% pengguna merasa puas dan sarana prasarana utilitas sebesar 76,20% pengguna merasa puas	Kelayakan, kesesuaian, kenyamanan, kebisingan dan keamanan gedung menunjukkan pengguna masih merasa nyaman. Tingkat kesesuaian ruang kelas menjadi hal yang dinilai kurang oleh pengguna	Indeks kondisi bangunan sebesar 78,05% (kondisi masih baik) dan CSI sebesar 66,19% (cukup puas). Prioritas utama perbaikan yaitu warna dinding, penggantian pintu, perbaikan plafond dan penggantian saklar lampu	

BAB III

LANDASAN TEORI

Landasan teori merupakan konsep-konsep dasar yang membantu mendefinisikan pengetahuan dan hal itu diperoleh, membentuk pertanyaan dan metodologi penelitian (Berryman, 2012). Teori yang kuat terdiri dari konsep-konsep yang saling terkait yang menjelaskan dan memprediksi hubungan harus dapat diuji, memandu hipotesis dan desain penelitian (Edgar et al., 2017).

3.1 Bangunan Gedung Perguruan Tinggi

Pengertian gedung menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) adalah bangunan tembok dan sebagainya yang berukuran besar sebagai tempat kegiatan, seperti perkantoran, pertemuan, perniagaan, pertunjukan, olahraga dan sebagainya. Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2002 mendefinisikan bangunan gedung adalah wujud fisik hasil pekerjaan konstruksi yang menyatu dengan tempat kedudukannya, sebagian atau seluruhnya berada di atas dan/atau di dalam tanah dan/atau air yang berfungsi sebagai tempat manusia melakukan kegiatannya, baik untuk hunian atau tempat tinggal, kegiatan keagamaan, kegiatan usaha, kegiatan sosial, budaya maupun kegiatan khusus. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 26/PRT/M/2008 mengklasifikasikan kelas bangunan gedung sesuai dengan jenis peruntukan atau penggunaan gedung sebagai berikut:

1. Kelas 1: Bangunan gedung hunian biasa, bangunan gedung hunian Tunggal yang berupa satu rumah tinggal atau satu lebih bangunan gedung gandeng (rumah deret, *town house*, villa), kost, hotel atau sejenisnya dengan luas total lantai kurang dari 300 m².
2. Kelas 2: Bangunan gedung hunian yang terdiri dari 2 atau lebih unit hunian yang masing-masing merupakan tempat tinggal terpisah.
3. Kelas 3: Bangunan gedung hunian di luar bangunan gedung kelas 1 atau kelas 2 seperti asrama, *guest house*, panti anak-anak.

4. Kelas 4: Bangunan gedung hunian campuran yang berada di dalam suatu bangunan gedung kelas 5, 6, 7, 8 atau 9 dan merupakan tempat tinggal yang ada dalam bangunan gedung tersebut.
5. Kelas 5: Bangunan gedung kantor yang dipergunakan untuk tujuan usaha professional, pengurusan administrasi atau usaha komersial di luar bangunan gedung kelas 6, 7, 8, atau 9.
6. Kelas 6: Bangunan gedung perdagangan yang dipergunakan untuk tempat penjualan barang secara eceran atau pelayanan kebutuhan langsung kepada Masyarakat seperti rumah makan, kafe, salon, pasar, bengkel.
7. Kelas 7: Bangunan gedung penyimpanan seperti gudang, tempat parkir umum, tempat pameran barang-barang produksi untuk dijual.
8. Kelas 8: Bangunan gedung laboratorium/industry/pabrik yang dipergunakan untuk tempat pemrosesan suatu produk, perakitan, perbaikan, *finishing*, pembersihan barang produksi dalam rangka perdagangan atau penjualan.
9. Kelas 9: Bangunan gedung umum yang dipergunakan untuk melayani kebutuhan masyarakat umum seperti gedung perawatan kesehatan, gedung pertemuan, sekolah, gedung peribadatan, gedung budaya tetapi tidak termasuk setiap bagian dari bangunan gedung yang merupakan kelas lain
10. Kelas 10: Bangunan gedung atau struktur yang bukan hunian seperti bangunan gedung gedung depo arsip masuk dalam klasifikasi bangunan kelas 7 sebagai bangunan gedung yang digunakan untuk penyimpanan aset dan dokumen perusahaan.

Peraturan Pemerintah Nomor 16 Tahun 2021 menjelaskan bahwa klasifikasi bangunan gedung berdasarkan kompleksitas, permanenitas, risiko kebakaran, zonasi gempa, lokasi, ketinggian serta kepemilikan. Ringkasan dari klasifikasi bangunan gedung menurut PP No. 16 Tahun 2021 dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3. 1 Klasifikasi Bangunan Gedung Menurut PP No. 16 Tahun 2021

Kompleksitas	Sederhana	Karakter, kompleksitas dan teknologi sederhana
	Tidak Sederhana	Karakter, kompleksitas dan teknologi tidak sederhana
	Khusus	Penggunaan dan persyaratan khusus
Permanenitas	Permanen	Umur layanan di atas 20 tahun
	Semi Permanen	Umur layanan 5 s/d 10 tahun
	Darurat/Sementara	Umur layanan s/d 5 tahun
Risiko Kebakaran	Risiko Kebakaran Tinggi	Mudah terbakarnya tinggi
	Risiko Kebakaran Sedang	Mudah terbakarnya sedang
	Risiko Kebakaran Rendah	Mudah terbakarnya rendah
Zona Gempa	Zona 1	Daerah sangat aktif
	Zona 2	Daerah aktif
	Zona 3	Daerah lipatan dengan retakan
	Zona 4	Daerah lipatan tanpa retakan
	Zona 5	Daerah gempa kecil
	Zona 6	Daerah stabil
Lokasi	Lokasi Padat	Di pusat kota
	Lokasi Sedang	Di daerah pemukiman
	Lokasi Renggang	Di daerah pinggiran kota
Ketinggian	Bertingkat Tinggi	Lebih dari 8 lantai
	Bertingkat Sedang	5 s/d 8 lantai
	Bertingkat Rendah	s/d 4 lantai
Kepemilikan	Milik Negara	
	Milik Badan Usaha	
	Milik Perorangan	

Sumber: PP No. 16 Tahun 2021

Pengertian kampus menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) adalah daerah lingkungan bangunan utama perguruan tinggi (universitas, akademi) tempat semua kegiatan belajar-mengajar dan administrasi berlangsung. Bangunan gedung perguruan tinggi mengacu pada struktur yang dirancang untuk mengakomodasi kegiatan pendidikan serta mendukung misi lembaga pendidikan, sering menunjukkan gaya arsitektur yang unik dan mencerminkan konteks historisnya (Barson et al., 2024).

3.2 Manajemen Aset Gedung

Manajemen aset dalam sektor publik menekankan pada pengelolaan sumberdaya secara menyeluruh sehingga kinerja aset dapat mendukung tujuan organisasi dan kebutuhan pengguna (Ruparathna et al., 2017). Menurut Ruparathna et al., (2017) keberhasilan manajemen aset bergantung pada integrasi antara kebijakan, perencanaan, pengelolaan operasional hingga evaluasi berkelanjutan dari sumberdaya yang dikelola dengan mempertimbangkan perencanaan strategis, operasional, taktis yang melibatkan siklus umpan balik dari pengguna.



Gambar 3. 1 Manajemen Aset Bangunan Sektor Publik
Sumber: Ruparathna, R., Hewage, K. and Sadiq, R. (2017)

Manajemen aset gedung mempunyai peran penting dalam menentukan parameter khusus yang mencerminkan kualitas layanan bangunan dan melakukan penilaian terhadap tingkat layanan yang diberikan oleh organisasi manajemen aset terhadap pengguna (Aliandri et al., 2025). Hal ini diwujudkan melalui *facility management* yang mencakup berbagai layanan operasional gedung meliputi pemeliharaan teknis, kebersihan, keamanan, pengelolaan parkir hingga pelayanan pada *front office*. *Integrated property management* menekankan bahwa pengelolaan gedung tidak hanya terkait dengan infrastruktur fisik, namun juga manajemen sumber daya manusia, prosedur operasional standar, monitoring serta evaluasi kinerja (Aliandri et al., 2025).



Gambar 3. 2 Pengelolaan Sumberdaya Menyeluruh
Sumber: Aliandri, M., Abma, V., dan Nugraheni, F. (2025)

Dalam konteks manajemen aset bangunan gedung publik, evaluasi kinerja layanan yang komprehensif mensyaratkan keterlibatan berbagai kategori pengguna sebagai sumber data, bukan hanya pengelola teknis gedung (Aliandri et al., 2025). Lateef (2010) menegaskan bahwa kelancaran proses akademik di perguruan tinggi sangat ditentukan oleh kualitas fasilitas bangunan yang dirasakan langsung oleh penggunanya yaitu dosen, mahasiswa maupun tenaga kependidikan yang masing-masing memiliki kebutuhan dan pengalaman penggunaan yang berbeda terhadap fasilitas yang sama. Ruparathna et al. (2017) lebih lanjut menyatakan bahwa siklus umpan balik dari pengguna (*user feedback loop*) merupakan komponen integral dalam manajemen aset gedung yang efektif, karena persepsi berbagai kelompok pengguna memberikan gambaran yang lebih menyeluruh terhadap kinerja layanan gedung dibandingkan penilaian dari satu perspektif tunggal. Dengan demikian, pendekatan multipihak yang melibatkan dosen, mahasiswa dan tenaga kependidikan sebagai responden dalam penelitian ini memiliki landasan teoritis yang kuat dalam kerangka manajemen aset bangunan gedung perguruan tinggi.

3.3 Level Of Service

Konsep *Level of Service (LoS)* memiliki akar yang kuat dalam berbagai disiplin ilmu sebelum diadaptasi ke dalam konteks manajemen bangunan gedung. Dalam bidang transportasi, *LoS* pertama kali dikembangkan secara

sistematis melalui *Highway Capacity Manual* sebagai ukuran kualitas arus lalu lintas dari perspektif pengguna jalan, yang diklasifikasikan ke dalam enam tingkatan dari A (terbaik) hingga F (terburuk) berdasarkan kecepatan, kepadatan dan kenyamanan perjalanan (Yadav & Rastogi, 2024). Pendekatan serupa kemudian diadopsi dalam manajemen infrastruktur publik termasuk infrastruktur air dan utilitas di mana *LoS* didefinisikan sebagai standar kinerja layanan yang diharapkan oleh pengguna dan ditetapkan sebagai dasar pengambilan keputusan dalam manajemen asset (Buchanan et al., 2023; Kulkarni & Karve, 2024).

Level of Service (LoS) adalah pendekatan yang dapat mengukur tingkat layanan suatu aset atau bangunan berdasarkan kinerja aktual yang dibandingkan dengan harapan pengguna (Yadav & Rastogi, 2024). *LoS* menilai kinerja aset dengan mendefinisikan hasil yang diharapkan dan standar yang telah dibuat dalam manajemen aset, memastikan bahwa gedung memenuhi kebutuhan pengguna (Buchanan et al., 2023). *LoS* dapat membantu pengelola gedung dalam mengimplementasikan prinsip keberlanjutan, mendukung pengambilan keputusan terkait perencanaan dan pengoperasian gedung serta melibatkan pengguna dalam tata kelola aset (Kulkarni & Karve, 2024).

Kinerja gedung yang berwawasan dan berkesadaran lingkungan merupakan parameter penting dalam mendefinisikan tingkat layanan (Ruparathna et al., 2017). Dalam Ruparathna et al. (2017) parameter yang mendefinisikan *LoS* yaitu keselamatan bangunan, keandalan, kualitas udara dalam ruang, kebisingan, desain ergonomis, keamanan listrik, pencegahan potensi bahaya alam, layanan manajemen fasilitas bangunan, ketanggapan dalam layanan pengguna, efisiensi energi, hemat biaya operasional dan pemeliharaan bangunan. *LoS* penting dilakukan untuk memfasilitasi pengelolaan aset gedung dengan menyediakan informasi untuk pengambilan keputusan, taktis dan strategi (Ruparathna et al., 2017).

Adaptasi konsep *LoS* ke dalam konteks bangunan gedung publik secara khusus dikembangkan oleh Ruparathna et al. (2017) yang menyusun indeks *LoS* untuk manajemen operasional bangunan publik dengan mengintegrasikan aspek teknis, lingkungan dan kepuasan pengguna dalam satu kerangka evaluasi yang terukur. Penelitian tersebut menegaskan bahwa *LoS* bangunan gedung tidak dapat

diukur hanya dari satu aspek tunggal melainkan harus mencakup dimensi yang saling berkaitan, mulai dari keandalan sistem teknis, kualitas lingkungan dalam ruang hingga efisiensi operasional dan manajemen fasilitas. Prinsip multidimensi ini menjadi landasan bagi penelitian ini dalam mengembangkan kerangka evaluasi *LoS* yang komprehensif untuk bangunan gedung perkuliahan.

3.3.1 Dimensi *Level of Service* Bangunan Gedung

Mengacu pada kerangka *LoS* yang dikembangkan oleh Ruparathna et al. (2017) serta regulasi keandalan bangunan gedung yang berlaku di Indonesia, penelitian ini mengoperasionalkan konsep *LoS* bangunan gedung perkuliahan ke dalam sembilan variabel yang dikelompokkan menjadi tiga dimensi utama, sebagaimana disajikan pada Tabel 3.2.

Tabel 3. 2 Kerangka Dimensi Level of Service Bangunan Gedung Perkuliahan

Dimensi <i>LoS</i>	Variabel	Landasan
Keandalan Bangunan Gedung	1. Keselamatan 2. Kesehatan 3. Kenyamanan 4. Kemudahan	UU No. 28/2002; PP No. 16/2021; Permen PUPR; SNI terkait; Ruparathna et al. (2017)
Bangunan Gedung Hijau	5. Organisasi dan Tata Kelola Bangunan Gedung Hijau 6. Pemeliharaan Kinerja Bangunan Gedung Hijau	Permen PUPR No. 21/2021; Kulkarni & Karve (2024); Ruparathna et al. (2017)
Bangunan Gedung Cerdas	7. Sistem dan Infrastruktur Teknologi 8. Pelayanan dan Kenyamanan Teknologi 9. Dampak dan Kepuasan Pengguna	Permen PUPR No. 10 Tahun 2023; Falorca (2024); Buchanan et al. (2023); Ruparathna et al. (2017)

Sumber: Diadaptasi dari Ruparathna et al. (2017); Kulkarni & Karve (2024); Buchanan et al. (2023); Falorca (2024)

Dimensi pertama, Keandalan Bangunan Gedung, mencakup empat variabel yang diturunkan dari parameter *LoS* bangunan gedung publik yang ditetapkan oleh Ruparathna et al. (2017) dan dioperasionalkan mengacu pada regulasi keandalan bangunan gedung yang berlaku di Indonesia. Variabel Keselamatan, Kesehatan, Kenyamanan dan Kemudahan merupakan empat kriteria keandalan bangunan

gedung yang ditetapkan dalam Undang-Undang No. 28 Tahun 2002 tentang Bangunan Gedung dan dijabarkan lebih lanjut dalam Peraturan Pemerintah No. 16 Tahun 2021, sehingga penilaian keempat variabel ini bersifat normatif dan memiliki dasar hukum yang kuat.

Dimensi kedua, Bangunan Gedung Hijau, mencakup dua variabel yang diturunkan dari parameter efisiensi operasional dan manajemen fasilitas dalam kerangka *LoS* Ruparathna et al. (2017), yang dioperasionalkan mengacu pada prinsip bangunan gedung hijau sesuai Permen PUPR No. 21 Tahun 2021. Pengelolaan bangunan yang berkelanjutan merupakan salah satu komponen *LoS* yang ditekankan oleh Kulkarni & Karve (2024) sebagai faktor yang menentukan kualitas layanan jangka panjang suatu aset bangunan.

Dimensi ketiga, Bangunan Gedung Cerdas, mencakup tiga variabel yang merepresentasikan peran teknologi bangunan cerdas dalam mendukung *LoS*, sesuai dengan perkembangan konsep smart building (Falorca, 2024), serta variabel Dampak dan Kepuasan Pengguna sebagai ukuran *outcome* keseluruhan dari layanan gedung yang diterima pengguna (Buchanan et al., 2023; Ruparathna et al., 2017). Keterlibatan perspektif pengguna sebagai komponen *LoS* sejalan dengan prinsip dasar konsep *LoS* yang mengukur kinerja aset dari sudut pandang penggunanya, sebagaimana berlaku dalam *LoS* transportasi (Yadav & Rastogi, 2024) maupun infrastruktur utilitas (Buchanan et al., 2023).

Dengan kerangka tiga dimensi dan sembilan variabel tersebut, penelitian ini mengoperasionalkan konsep *LoS* secara komprehensif tidak hanya menilai aspek teknis/fisik bangunan secara parsial tetapi mengintegrasikan aspek keandalan, keberlanjutan, teknologi dan kepuasan pengguna dalam satu indeks evaluasi yang terpadu. Masing-masing variabel selanjutnya dijabarkan secara teoritis pada subbab 3.4 (Keandalan Bangunan Gedung), 3.5 (Bangunan Gedung Hijau), dan 3.6 (Bangunan Gedung Cerdas).

3.4 Keandalan Bangunan Gedung

Ruparathna et al., (2017) menyebutkan salah satu parameter *LoS* adalah keandalan bangunan, yaitu untuk menjamin kontinuitas fungsi, keselamatan, kenyamanan pengguna yang menjadi inti dari kualitas layanan bangunan.

Keandalan bangunan gedung pada tahap pemanfaatan merupakan aspek krusial yang menentukan keberlangsungan fungsi, keselamatan serta kenyamanan suatu bangun setelah proses kontruksi selesai (Noverma et al., 2023). Penilaian keandalan bangunan harus berdasarkan standar hukum yang berlaku yang melibatkan berbagai aspek untuk memastikan keselamatan dan fungsionalitas (Galuh, 2019). Dasar hukum yang memuat kriteria keandalan bangunan perguruan tinggi menurut Wijayanti et al. (2025) dapat di lihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 3. 3 Landasan Hukum Keandalan Bangunan Gedung Perguruan Tinggi

No.	Peraturan	Keterangan
1	Undang-Undang Republik Indonesia No. 28 Tahun 2002	Tentang Bangunan Gedung
2	Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 29/PRT/M/2006	Tentang Pedoman Persyaratan Teknis Bangunan Gedung
3	Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 26/PRT/M/2008	Tentang Persyaratan Teknis Sistem Proteksi Kebakaran pada Bangunan Gedung dan Lingkungan
4	Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 16/PRT/M/2010	Tentang Pedoman Teknis Pemeriksaan Berkala Bangunan Gedung
5	Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 14/PRT/M/2017	Tentang Persyaratan Kemudahan Bangunan Gedung
6	Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 27/PRT/M/2018	Tentang Sertifikat Laik Fungsi Bangunan Gedung
7	Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 16 Tahun 2021	Tentang Peraturan Pelaksanaan Undang-Undang Republik Indonesia No. 28 Tahun 2002
8	Direktorat Prasarana Strategis dan Kementrian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat	Panduan Audit Teknis Bangunan Gedung
9	Direktorat Jenderal Perumahan Kementrian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat	Parameter Kualitas Pemeriksaan Visual
10	SNI 03-0675-1989	Spesifikasi Kusen Pintu Kayu, Kusen Jendela Kayu, Daun Pintu Kayu dan Daun Jendela Kayu untuk Bangunan Rumah dan Gedung
11	SNI 03-6572-2001	Tata Cara Perancangan Sistem Ventilasi dan Pengkondisian Udara pada Bangunan Gedung
12	SNI 03-2410-2002	Tata Cara Pengecatan Dinding Tembok dengan Cat Emulsi
13	SNI 03-7015-2004	Sistem Proteksi Petir pada Bangunan Gedung
14	SNI 04-7019-2004	Sistem Pasokan Daya Listrik
15	SNI 4096-2007	Spesifikasi Baja Lembaran dan Gulungan Lapis Paduan Alumunium-Seng

Lanjutan Tabel 3.3 Landasan Hukum Keandalan Bangunan Gedung Perguruan Tinggi

16	SNI 0096-2007	Standar Genteng Beton
17	SNI 3242:2008	Pengelolaan Sampah di Permukiman
18	SNI ISO 13006:2010	Spesifikasi Teknis Keramik Lantai dan Dinding
19	SNI 8153:2015	Sistem Plambing pada Bangunan Gedung
20	SNI 715-2016	Standar Gypsum
21	SNI 1726:2019	Persyaratan Beton Struktural untuk Bangunan Gedung dan Non Gedung
22	SNI 1729:2020	Spesifikasi Bangunan Gedung Baja Struktural
23	PUIL 2011	Spesifikasi Teknis Pemasangan Instalasi Listrik

Sumber: Wijayanti et al., (2025)

3.4.1 Penilaian Kriteria Keselamatan

Keselamatan pada keandalan bangunan gedung perguruan tinggi tidak hanya mencakup perlindungan terhadap kerusakan fisik struktur tetapi juga menjamin keamanan pengguna dari risiko berbahaya sehingga meningkatkan tingkat layanan bangunan (Wang et al., 2014). Wijayanti et al., (2025) menjelaskan penilaian kriteria kesehatan meliputi:

1. Kemampuan Mendukung Beban Muatan

Kemampuan suatu bangunan dalam mendukung beban muatan adalah salah satu kunci dalam menjamin keandalan dan keselamatan struktur bangunan, beban meliputi beban mati (*dead load*), beban hidup (*live load*), beban lingkungan (seperti angin dan gempa) serta beban dinamis lain yang mungkin timbul selama masa penggunaan bangunan (Efinger et al., 2022).

- a. Pondasi bangunan dinilai secara visual dengan indikator tidak miring secara kasat mata, lantai dasar tidak menggelembung, tidak ada patahan atau longsor di sekitar bangunan dan tidak berdekatan dengan akar pohon. Acuan yang digunakan adalah SNI 1726:2019.
- b. Kolom dinilai berdasarkan kondisi fisiknya, kesesuaian dimensi dengan gambar rencana, vertikalitas yang baik, finishing baik dan kondisi joint yang baik. Acuan yang digunakan adalah SNI 1726:2019.

- c. Balok dinilai berdasarkan kondisi fisik, kesesuaian dimensi dengan gambar rencana, tidak ada lendutan ekstrim secara visual, finishing baik dan kondisi jointnya baik. Acuan yang digunakan adalah SNI 1726:2019.
- d. Pelat dinilai berdasarkan kondisi fisik dan kesesuaian dimensi dengan gambar rencana. Acuan yang digunakan adalah SNI 1726:2019.
- e. Dinding dinilai dari kesesuaian geometri, kondisi fisiknya dan kesesuaian bahan yang digunakan. Acuan yang digunakan adalah SNI 1726:2019.
- f. Rangka atap meliputi pemeriksaan kondisi fisik, kesesuaian kemiringan, kondisi sambungan, tidak lapuk atau berkarat dan terlihat kokoh. Acuan yang digunakan adalah SNI 1729:2020.
- g. Penutup atap dinilai berdasarkan kondisi fisiknya, bebas dari kebocoran, kesesuaian geometri, kemampuan isolasi panas, dingin dan bunyi serta tidak mudah terbakar. Acuan yang digunakan yaitu SNI 0096-2007.
- h. Plafond dinilai berdasarkan kondisi fisik permukaan, bebas dari kebocoran, ketinggian, bahan material yang digunakan, kemampuan isolasi panas, dingin, bunyi dan tidak mudah terbakar. acuan yang dipakai yaitu SNI 715-2016.

2. Proteksi Kebakaran

- a. Sistem kompartemenisasi guna mencegah penyaluran kebakaran melalui penataan ruang pada bangunan dan penggunaan bahan tahan api serta penahan asap dan panas. Acuan yang digunakan adalah Permen PUPR No. 26/PRT/2008.
- b. Persediaan air dinilai berdasarkan kapasitas dan penyediaan air dalam keadaan darurat, kesesuaian jumlahnya, jarak penempatannya dan bebas dari kebocoran. Acuan yang digunakan adalah Permen PUPR No. 26/PRT/2008.
- c. Alat pemadaman api ringan (APAR) dinilai berdasarkan penempatannya, fungsinya, kesesuaian jenis dan kondisi fisiknya. Acuan yang digunakan adalah Permen PUPR No. 26/PRT/2008.
- d. Sprinkler dinilai berdasarkan ketersediaanya, jenis serta penempatannya. Acuan yang digunakan adalah Permen PUPR No. 26/PRT/2008.

- e. Alarm, pendeteksi asap dan api dinilai berdasarkan ketersediannya, jenis dan penempatannya. Acuan yang digunakan adalah Permen PUPR No. 26/PRT/2008.
 - f. Hidrant dinilai berdasarkan kondisi fisik, fungsi, jumlah, penempatannya dan aksesibilitas dan kelengkapannya. Acuan yang digunakan adalah Permen PUPR No. 26/PRT/2008.
 - g. Manajemen keselamatan kebakaran wajib dilakukan untuk bangunan gedung oleh pihak yang berwenang terhadap pemanfaat gedung. Acuan yang digunakan adalah Permen PUPR No. 26/PRT/2008.
3. Kelistrikan dan Proteksi Petir
- a. *Power supply* dinilai berdasarkan kesesuaian kapasitas daya, fungsi, kondisi fisik dan penempatannya. Acuan yang digunakan yaitu SNI 04-7019-2004.
 - b. Instalasi kabel dinilai berdasarkan keamanan instalasi, ketahanan terhadap api, kerapian serta kondisi fisiknya. Acuan yang digunakan PUIL 2011.
 - c. Sistem pembumian yang menyalurkan arus listrik berlebih ke tanah, dinilai berdasarkan ketersediannya dan kondisi fisiknya. Acuan yang digunakan PUIL 2011.
 - d. Penangkal petir dinilai dari jumlah, kondisi fisiknya serta kesesuaian dengan acuan SNI 03-7015-2004.

3.4.2 Penilaian Kriteria Kesehatan

Kesehatan dalam bangunan gedung perguruan tinggi tidak hanya dipahami sebagai upaya mencegah penyakit tetapi mencakup penciptaan lingkungan yang memiliki sirkulasi udara yang baik, pencahayaan yang cukup, kualitas air bersih yang layak dan system sanitasi serta pengelolaan limbah yang aman (Budge et al., 2022). Wijayanti et al., (2025) menyebutkan penilaian kriteria kesehatan meliputi:

- 1. Sistem Penghawaan
 - a. Jendela dinilai berdasarkan luasan terhadap ruangan, tata letaknya, kemampuan melakukan fungsinya serta kondisi fisik. Acuan yang digunakan adalah Permen PUPR No. 16/PRT/M/2010 dan SNI 03-6572-2001.

- b. Ventilasi dinilai berdasarkan luasan terhadap ruangan, tata letaknya, kemampuan melakukan fungsinya serta kondisi fisik. Acuan yang digunakan adalah Permen PUPR No. 16/PRT/M/2010 dan SNI 03-6572-2001.
 - c. Roster dinilai berdasarkan kesesuaian tata letaknya, ukuran dan kondisi fisik. Acuan yang digunakan adalah Permen PUPR No. 16/PRT/M/2010 dan SNI 03-6572-2001.
 - d. AC atau ventilasi mekanik lainnya dinilai berdasarkan kefungsiannya, kesesuaian penempatan blower *indoor* dan *outdoor*, kesesuaian jenis dan dayanya. Acuan yang digunakan adalah Permen PUPR No. 16/PRT/M/2010.
2. Sistem Pencahayaan
- a. Jendela dinilai berdasarkan kesesuaian ukuran terhadap ruangan, tata letaknya, kemampuan menyalurkan cahaya dan kondisi fisik. Acuan yang digunakan adalah Permen PUPR No. 16/PRT/M/2010 dan SNI 03-6572-2001.
 - b. *Glassblock* dinilai berdasarkan kesesuaian tata letak, ukuran, kondisi fisiknya dan kemampuan menyalurkan cahaya. Acuan yang digunakan adalah Permen PUPR No. 16/PRT/M/2010 dan SNI 03-6572-2001.
 - c. Lampu dinilai berdasarkan kefungsiannya, tata letak dan kondisi fisiknya. Acuan yang digunakan Permen PUPR No. 16/PRT/M/2010 dan SNI 03-6572-2001.
 - d. Pencahayaan darurat dinilai berdasarkan kefungsiannya, otomasisasinya, keberadannya dan kondisi fisik. Acuan yang digunakan Permen PUPR No. 16/PRT/M/2010 dan SNI 03-6572-2001.
3. Sistem Sanitasi
- a. Sistem air bersih dinilai berdasarkan perpipaan, kemampuan debit, tampungan, kualitas air bersih dan kondisi katupnya. Acuan yang digunakan SNI 8153:2015.
 - b. Sistem air kotor dinilai berdasarkan perpipaan, kondisi fisik, isolasi dan pengelolaannya. Acuan yang digunakan SNI 8153:2015.

- c. Sistem pengelolaan air hujan dinilai berdasarkan keberadaan talang air, saluran pengumpul, saringan, penampungan dan pemanfaatannya. Acuan yang digunakan SNI 8153:2015.
 - d. Pompa air dinilai berdasarkan kondisi fisik, ketersediaan air dan kesesuaian jenisnya. Acuan yang digunakan SNI 8153:2015.
 - e. Kamar mandi dinilai berdasarkan kondisi fisik, layout, kesesuaian, aspek konstruksi serta kelengkapannya. Acuan yang digunakan SNI 8153:2015.
 - f. Wastafel dinilai berdasarkan kondisi fisik, ketersediaan air serta kesesuaian lubang buangan. Acuan yang digunakan SNI 8153:2015.
 - g. Saluran drainase dinilai berdasarkan kesesuaian geometri, kelengkapan dan bebas dari buangan limbah. Acuan yang digunakan SNI 8153:2015.
 - h. Pengelolaan sampah berdasarkan manajemen pengelolaan, peraturan yang tersedia, pemisahan penggolongannya dan penempatan penampungan. Acuan yang digunakan SNI 3242:2008.
4. Penggunaan Bahan Material
- a. Cat pelapis permukaan dinding dinilai berdasarkan visual (tidak pudar, tidak keropos, tidak berjamur, tidak berkapur, tidak merembes dan bebas kandungan bahan berbahaya). Acuan yang digunakan SNI 03-2410-2002.
 - b. Pelapis permukaan lantai dinilai berdasarkan kondisi fisik, kesesuaian kekasaran, konsistensi sambungan dan penggunaan bahan. Acuan yang digunakan SNI ISO 13006:2010.
 - c. Pelapis permukaan plafond dinilai berdasarkan pengamatan visual (tidak pudar, tidak berjamur, tidak merembes, menutupi lubang sambungan dan bebas kandungan bahan berbahaya). Acuan yang digunakan SNI 715-2016.
 - d. Kusen dinilai berdasarkan kesesuaian penggunaan bahan, kondisi fisik, tekstur permukaan, kesesuaian konstruksi serta kesesuaian ukuran. Acuan yang digunakan SNI 03-0675-1989.

3.4.3 Penilaian Kriteria Kenyamanan

Kenyamanan adalah salah satu kriteria utama yang menentukan kualitas suatu bangunan gedung dalam bangunan gedung (Castilla et al., 2014). Kenyamanan yang dimaksud menyangkut terpenuhinya parameter teknis yang mendukung

aktivitas pengguna secara optimal seperti suhu udara, kelembaban, pencahayaan alami maupun buatan, kebisingan serta kemudahan mobilitas dalam ruang (Zhong, 2022). Wijayanti et al., (2025) menjelaskan penilaian kriteria kenyamanan meliputi:

1. Kenyamanan Ruang Gerak dalam Bangunan

Dinilai berdasarkan kesesuaian penggunaan fungsi ruang, ukuran ruang, ketinggian ruang, tata letak perabot serta kesesuaian jumlah pengguna. Acuan yang digunakan adalah Permen PUPR No. 27/PRT/M/2018.

2. Kondisi Udara dalam Ruang

a. Suhu ruangan dinilai berdasarkan kesesuaiannya, bebas radiasi permukaan dari bahan material bangunan di sekitar serta berprinsip penghematan energi. Acuan yang digunakan adalah Permen PUPR No. 27/PRT/M/2018 dan SNI 03-6572-2001.

b. Sirkulasi udara mencakup kemampuan dalam pergantian udara dalam ruangan, dapat menyaring kontaminan udara dan kesesuaian kelembaban. Acuan yang dipakai adalah Permen PUPR No. 27/PRT/M/2018 dan SNI 03-6572-2001.

3. Kenyamanan Pandangan

a. Pencegahan gangguan silau, acuan yang digunakan Permen PUPR No. 27/PRT/M/2018.

b. Pandangan dari dalam bangunan dinilai berdasarkan kesesuaian transparansi jarak serta intensitas antar bangunan. Acuan yang digunakan adalah Permen PUPR No. 27/PRT/M/2018.

c. Pandangan dari luar ke bangunan dinilai dari kesesuaian transparansi jarak dan intensitas antar bangunan. Acuan yang digunakan adalah Permen PUPR No. 27/PRT/M/2018.

4. Tingkat Getaran dan Kebisingan

a. Peredam suara dinilai berdasarkan kondisi fisiknya serta kemampuan meredam suara. Acuan yang digunakan Permen PUPR No.27/PRT/M/2018 dan Permen PUPR No.16/PRT/M/2010.

- b. Tingkat kebisingan dinilai berdasarkan tidak mengganggu pengguna gedung, acuan yang digunakan Permen PUPR No.27/PRT/M/2018 dan Permen PUPR No.16/PRT/M/2010.
- c. Tata suara dinilai berdasarkan tingkat getaran yang tidak mengganggu pengguna. Acuan yang digunakan adalah Permen PUPR No.27/PRT/M/2018 dan Permen PUPR No.16/PRT/M/2010.

3.4.4 Penilaian Kriteria Kemudahan

Aspek kemudahan dalam bangunan gedung perguruan tinggi merupakan kriteria yang penting karena mengacu pada aksesibilitas, keterjangkauan, kejelasan sirkulasi dan kemampuan bangunan digunakan oleh semua masyarakat termasuk penyandang disabilitas, anak-anak, lansia dan kelompok rentan lainnya (Heitor et al., 2014). Wijayanti et al., (2025) menjelaskan penilaian kriteria kemudahan meliputi:

1. Kemudahan hubungan horizontal antar ruang
 - a. Pintu harus berukuran lebih lebar bukaan dan tinggi yang sesuai, kesesuaian arah bukaan, kondisi fisik, kelengkapan dan memiliki ruang bebas di sekitarnya. Acuan yang digunakan adalah Permen PUPR No.14/PRT/M/2017.
 - b. Selasar harus memiliki lebar yang cukup efektif, kekasaran permukaan yang cukup, diperiksa kondisinya, memiliki kelengkapan berupa pelindung hujan dan tampias dan terbebas dari segala hambatan. Acuan yang digunakan adalah Permen PUPR No.14/PRT/M/2017.
 - c. Jalur pedestrian harus memiliki lebar yang sesuai, kondisi permukaan yang sesuai, kelandaian, kondisi fisik keseluruhan, kelengkapan serta perlindungan terhadap cuaca. Acuan yang digunakan adalah Permen PUPR No.14/PRT/M/2017.
 - d. Koridor dinilai berdasarkan lebar efektifnya, kekasaran permukaan, kesesuaian fungsinya, bebas dari berbagai halangan dan memiliki kelengkapan. Acuan yang digunakan adalah Permen PUPR No.14/PRT/M/2017.

2. Kemudahan hubungan vertikal antar lantai

- a. Tangga harus diperhatikan dimensi lebar dan anak tangga, kondisi fisiknya, kemiringan, keberadaan baluster dan *handrail* serta bordes yang sesuai. Acuan yang digunakan adalah Permen PUPR No.14/PRT/M/2017.
- b. Ram harus memiliki kesesuaian lebar yang efektif, kesesuaian kemiringan, kekasaran permukaannya, memiliki kelengkapan *handrail* dan Panjang yang sesuai. Acuan yang digunakan adalah Permen PUPR No.14/PRT/M/2017.
- c. Sarana disabilitas dan lansia dinilai berdasarkan kefungsian, kelengkapan, kondisi fisik, penempatan serta kesesuaian penggunaannya. Acuan yang digunakan adalah Permen PUPR No.14/PRT/M/2017.
- d. Pintu dan jalur evakuasi darurat dinilai berdasarkan kefungsian, jumlah yang cukup, diperiksa kondisi fisik dan penempatannya. Acuan yang digunakan adalah Permen PUPR No.14/PRT/M/2017.
- e. Akses keluar masuk dinilai dari lebar, jarak, kondisi permukaan, kapasitas dan kelengkapannya. Acuan yang digunakan adalah Permen PUPR No.14/PRT/M/2017.

3. Kelengkapan sarana dan prasarana

- a. Ruang ibadah dinilai berdasarkan ketersediannya, kondisi fisik, ukuran dan kapasitas ruangan beserta kelengkapannya. Acuan yang digunakan adalah Permen PUPR No.14/PRT/M/2017.
- b. Ruang control dinilai berdasarkan kesesuaian penempatan dan perlindungan aksesnya. Acuan yang digunakan adalah Permen PUPR No.14/PRT/M/2017.
- c. Toilet umum dinilai berdasarkan kesesuaian penempatan, kelengkapannya, kemudahan akses oleh penyandang disabilitas dan lansia. Acuan yang digunakan adalah Permen PUPR No.14/PRT/M/2017.
- d. Sistem komunikasi dan informasi dinilai berdasarkan kelengkapan (rambu petunjuk arah, pengeras suara, tanda peringatan), kemudahan penangkapan dan penyampaian informasi dengan jelas. Acuan yang digunakan adalah Permen PUPR No.14/PRT/M/2017.

- e. Ruang terbuka hijau dinilai berdasarkan luasannya, kelengkapan, penempatan lokasi, rasio terhadap luasan bangunan serta pemeliharannya. Acuan yang digunakan adalah Permen PUPR No.14/PRT/M/2017.
- f. Area parkir dinilai berdasarkan kesesuaian luasanya, kemudahan akses keluar masuk kendaraan, kondisi perkerasan, kesesuaian kelengkapan serta kamera pengawas. Acuan yang digunakan adalah Permen PUPR No.14/PRT/M/2017.
- g. Penerangan luar dinilai berdasarkan kefungsiannya, kondisi fisiknya, intensitas cahaya serta keserasian dengan lingkungan. Acuan yang digunakan adalah Permen PUPR No.14/PRT/M/2017.
- h. Jalan masuk dinilai berdasarkan lebar, panjang, kondisi perkerasan, kelandaian serta kelengkapannya. Acuan yang digunakan adalah Permen PUPR No.14/PRT/M/2017.
- i. Pos keamanan dinilai kondisi fisiknya, kesesuaian penempatan, kelengkapan dan aspek konstruksi yang baik. Acuan yang digunakan adalah Permen PUPR No.14/PRT/M/2017.
- j. Pagar dinilai berdasarkan kondisi fisik, kesesuaian ketinggian, fungsi dan kelengkapannya. Acuan yang digunakan adalah Permen PUPR No.14/PRT/M/2017.

Detail kriteria dan persyaratan serta hierarki dalam penilaian keandalan bangunan gedung perguruan tinggi dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

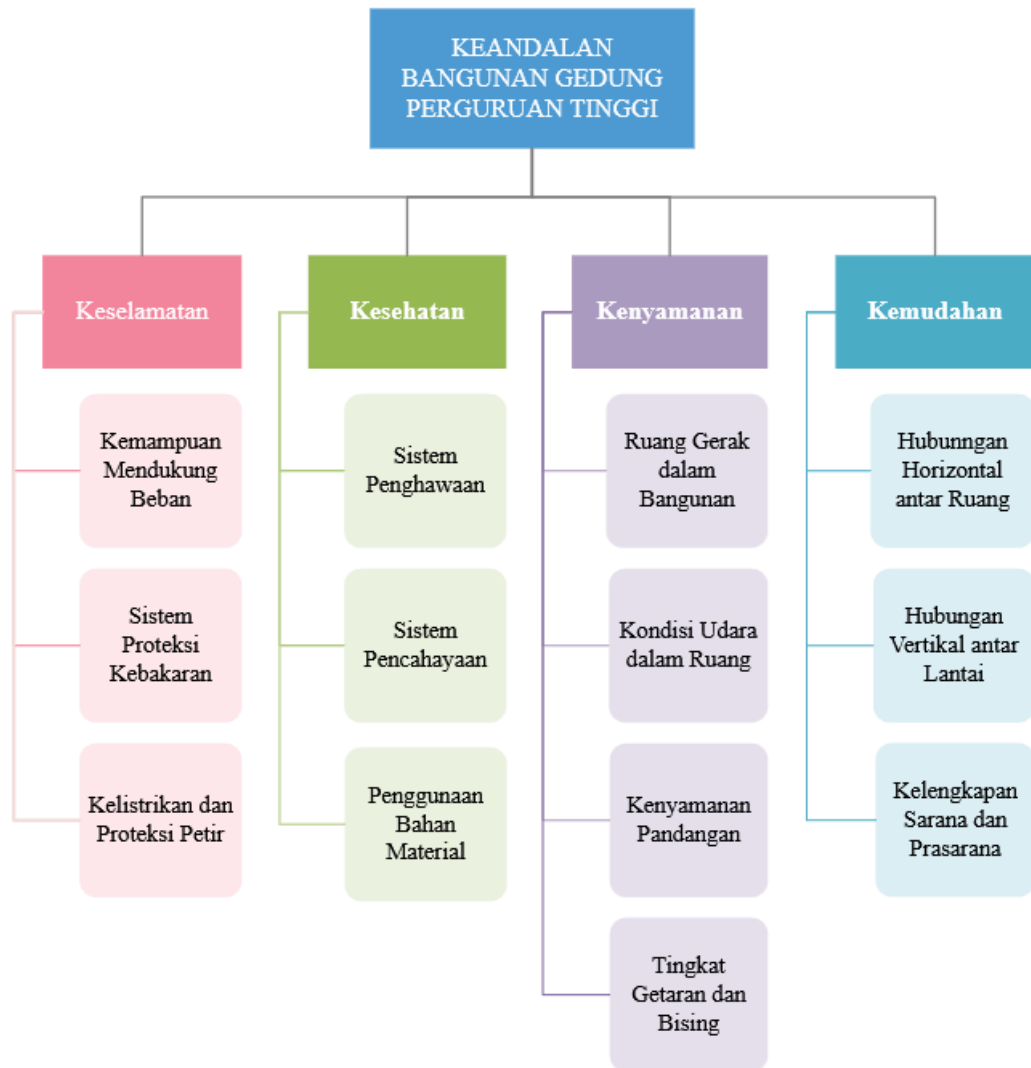
Tabel 3. 4 Kriteria Penilaian Keandalan Bangunan Perguruan Tinggi

Kriteria	Sub Kriteria	Peraturan
Keselamatan	Kemampuan Mendukung Beban Muatan	SNI 1726:2019 SNI 1729:2020 SNI 0096-2007 SNI 715-2016
	Sistem Proteksi Kebakaran	Permen PUPR No. 26/PRT/2008
	Sistem Proteksi Petir dan Kelistrikan	SNI 04-7019-2004 PUIL 2011 SNI 03-7015-2004

Lanjutan Tabel 3.4 Kriteria Penilaian Keandalan Bangunan Perguruan Tinggi

Kesehatan	Sistem Penghawaan	Permen PUPR No. 16/PRT/M/2010 SNI 03-6572-2001
	Sistem Pencahayaan	Permen PUPR No. 16/PRT/M/2010 SNI 03-6572-2001
	Sistem Sanitasi	SNI 8153:2015 SNI 3242:2008
	Penggunaan Bahan Material	SNI 03-2410-2002 SNI ISO 13006:2010 SNI 715-2016 SNI 03-0675-1989
Kenyamanan	Kenyamanan Ruang Gerak dalam Bangunan	Permen PUPR No. 27/PRT/2018
	Kondisi Udara dalam Ruang	Permen PUPR No. 27/PRT/2018 SNI 03-6572-2001
	Kenyamanan Pandangan	Permen PUPR No. 27/PRT/2018
	Tingkat Getaran dan Kebisingan	Permen PUPR No. 27/PRT/2018 Permen PUPR No.16/PRT/M/2010
Kemudahan	Kemudahan Hubungan Horizontal antar Ruang	Permen PUPR No. 14/PRT/2017
	Kemudahan Hubungan Vertikal antar Lantai	Permen PUPR No. 14/PRT/2017
	Kelengkapan Sarana dan Prasarana	Permen PUPR No. 14/PRT/2017

Sumber: Wijayanti et al., (2025)



Gambar 3. 3 Hierarki Penilaian Keandalan Bangunan Gedung Perguruan Tinggi
Sumber: Wijayanti et al., (2025)

3.5 Bangunan Gedung Hijau

Kinerja gedung yang berwawasan dan berkesadaran lingkungan merupakan parameter penting dalam tingkat layanan (Ruparathna et al., 2017), dapat diartikan bahwa bangunan hijau mendukung dalam meningkatkan *LoS* bangunan karena prinsip keberlanjutannya menghasilkan lingkungan yang nyaman, efisien dan ramah pengguna. Bangunan gedung hijau menurut Permen PUPR No. 21 Tahun 2021 yaitu bangunan yang memenuhi standar teknis bangunan gedung dan memiliki kinerja terukur secara signifikan dalam penghematan energi, air dan

sumber daya lainnya melalui penerapan prinsip bangunan gedung hijau sesuai dengan fungsi dan klasifikasi dalam tiap tahapan penyelenggaraannya.

Bangunan gedung yang sudah ada dengan kategori wajib menurut Permen PUPR No. 21 Tahun 2021 yaitu bangunan gedung klas 4 dan 5 di atas 4 lantai dengan luas paling sedikit 50.000 m², bangunan gedung klas 6, 7, 8 di atas 4 lantai dengan luas lantai paling sedikit 5.000 m², bangunan gedung klas 9a dengan luas di atas 20.000 m² dan bangunan gedung klas 9b dengan luas di atas 10.000 m². Daftar penilaian kinerja tahap pemanfaatan BGH untuk bangunan gedung yang sudah ada menurut Permen PUPR No. 21 Tahun 2021 akan dijelaskan di bawah ini.

1. Organisasi dan Tata Kelola Bangunan Hijau

Organisasi dan tata kelola menjadi dasar penerapan prinsip BGH melalui kebijakan lingkungan dan SOP pemanfaatan gedung dalam penghematan energi, air, transportasi, penggunaan material ramah lingkungan serta pengelolaan sampah dan limbah. Pengelola harus sesuai dengan peraturan, memiliki sertifikat badan usaha serta tenaga ahli yang bersertifikat. Operasional dan pemeliharaan dapat diwujudkan melalui SOP, dokumen teknis (*as-built drawing, logbook*), pemeriksaan rutin, menyediakan SOP tanggap darurat, program pelatihan teknis, layanan yang prima serta perencanaan pengubahsuaian dalam efisiensi energi, air, kualitas udara dan pengelolaan sampah.

2. Proses Konstruksi Pengubahsuaian

BGH menekankan perencanaan yang terstruktur, evaluasi secara berkala, penggunaan BIM serta inovasi material dan metode yang ramah lingkungan. Mengoptimalkan penggunaan peralatan untuk efisiensi dan keamanan serta limbah konstruksi dikelola dengan prinsip 3R. Dokumen pelaksanaan (*shop drawing, material approval, commissioning report, manual operasi dan as-built drawing*) wajib tersedia sebagai bagian dari serah terima pekerjaan.

3. Pemeliharaan Kinerja BGH pada Masa Pemanfaatan

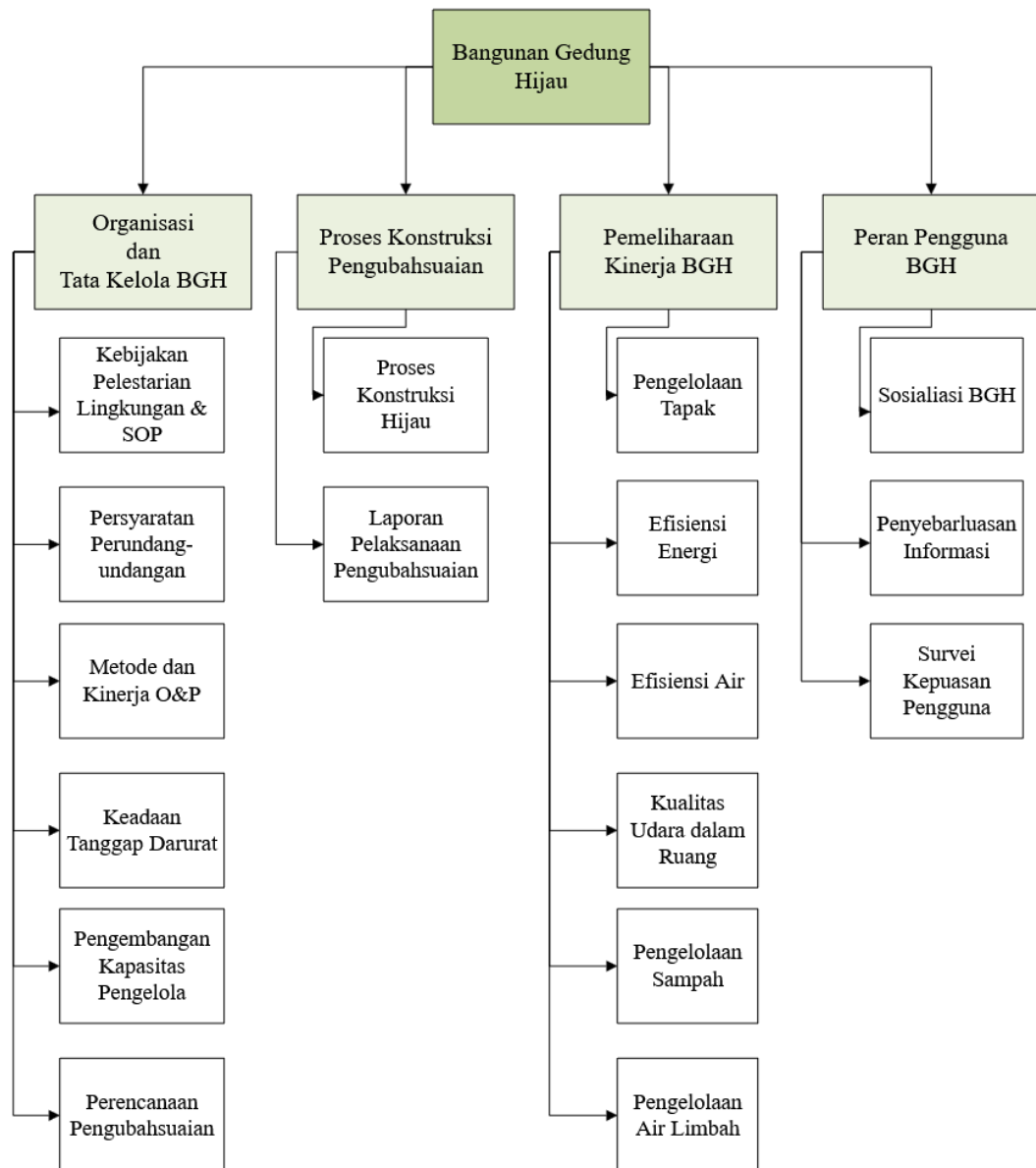
Tahap ini mencakup pengelolaan tapak, efisiensi energi, air melalui monitoring konsumsi, perawatan berkala, *re-commissioning*, kualitas udara termasuk larangan merokok serta pengelolaan sampah dan pengelolaan air limbah. Hal

tersebut dilakukan dengan standar pemantauan dan pencatatan rutin guna memastikan keberlanjutan kinerja.

4. Peran Penguni/Pengguna BGH

Peran pengguna BGH memegang peran penting melalui perilaku hemat energi, efisiensi air serta partisipasi pengelolaan limbah. Peran ini berupa sosialisasi, penyebaran informasi kinerja gedung dan survey kepuasan pengguna untuk menjaga operasional secara berkelanjutan.

Kinerja tahap pemanfaatan BGH pada bangunan yang sudah ada merupakan proses komprehensif yang mencakup berbagai aspek mulai dari organisasi dan tata kelola, proses konstruksi pengubahsuaian, pemeliharaan kinerja hingga peran pengguna BGH (Noviyanto & Biantoro, 2024). Keberhasilan dalam implementasi BGH tidak hanya bergantung pada aspek desain dan teknis bangunan, namun juga pada peran aktif pengguna yang berkontribusi signifikan dalam mempertahankan serta meningkatkan kinerja BGH (Supe et al., 2022). Partisipasi pengguna BGH dalam sosialisasi, monitoring dan pemberian umpan balik menjadi factor penting dalam mewujudkan keberlanjutan operasional BGH. Berikut merupakan hierarki BGH yang menjadi instrument evaluasi yang efektif dalam memastikan bahwa seluruh pihak berkontribusi optimal dalam menjaga kinerja BGH sepanjang siklus pemanfaatannya.

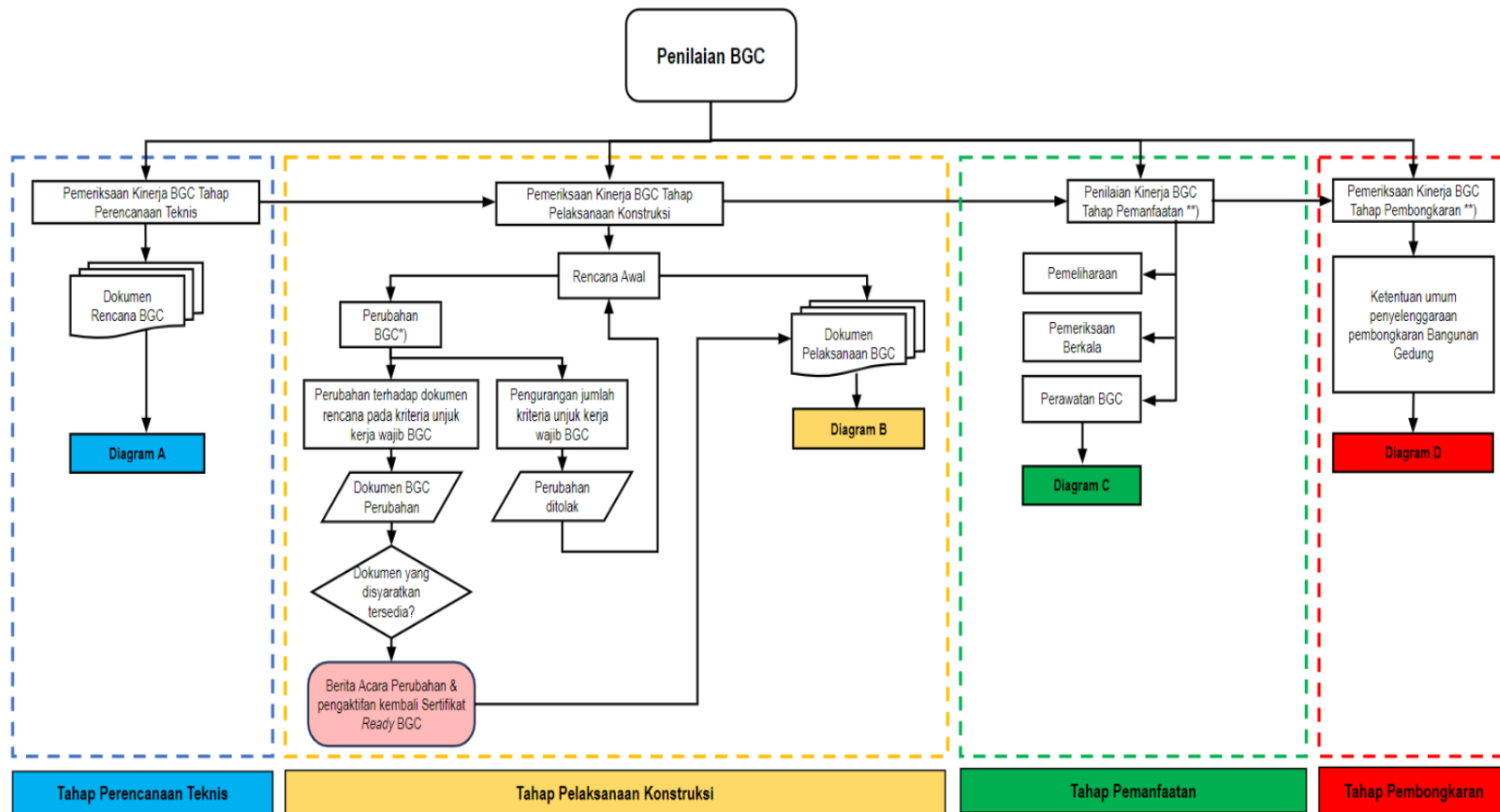


Gambar 3. 4 Hierarki Kinerja Bangunan Gedung Hijau
 Sumber: Disusun oleh peneliti berdasarkan Permen PUPR No. 21 Tahun 2021

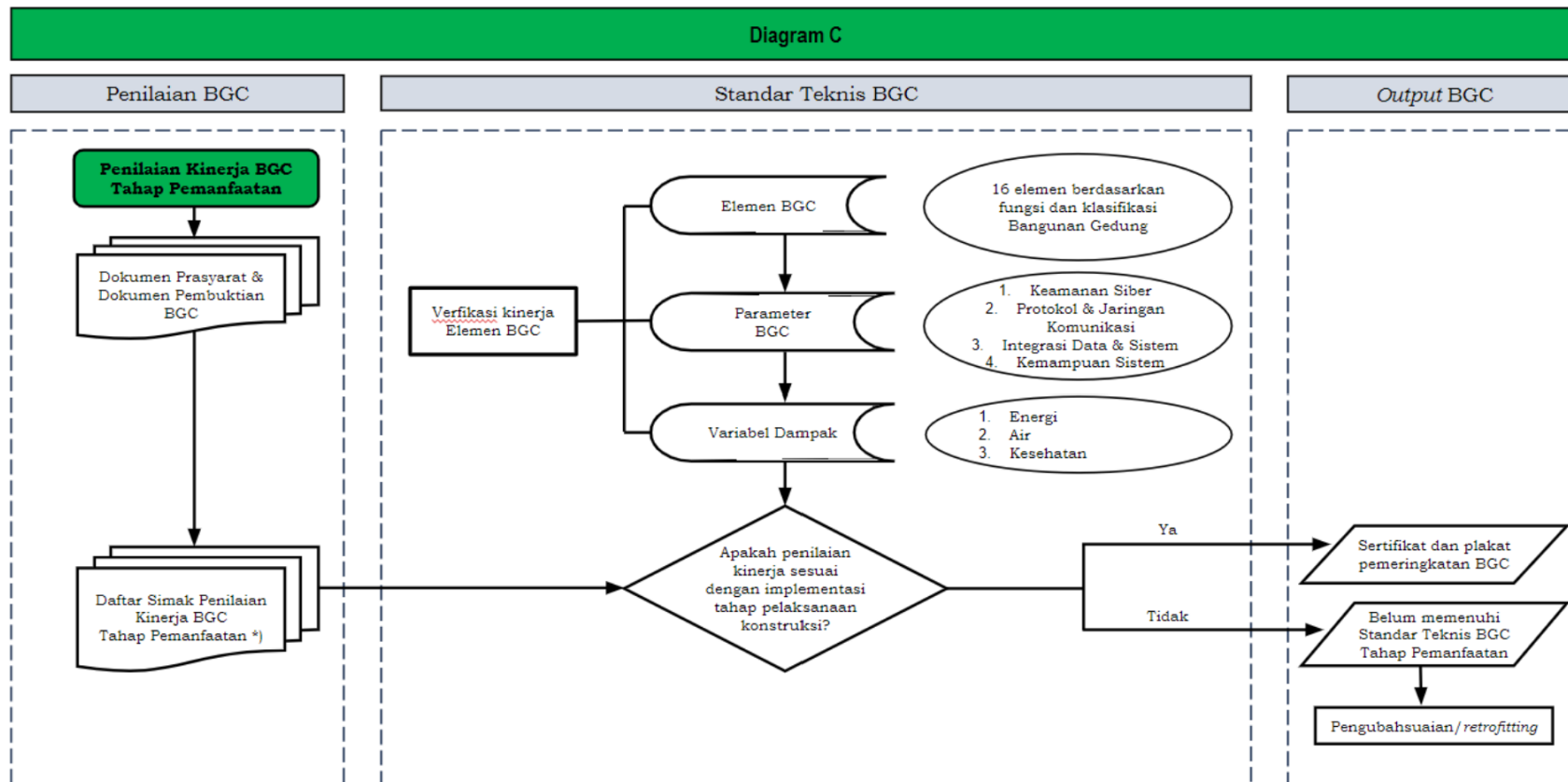
3.6 Bangunan Gedung Cerdas

Ruparathna et al., 2017, menyebutkan layanan manajemen fasilitas bangunan dan ketanggapan dalam layanan pengguna penting dalam *LoS*. Melalui inovasi perkembangan teknologi informasi, otomasi dan sistem kendali canggih mampu mendorong transformasi signifikan dalam bangunan gedung yang mengintegrasikan berbagai sistem mekanikal, elektrikal dan digital secara terpadu

untuk meningkatkan efisiensi operasional, kenyamanan penghuni serta keberlanjutan lingkungan (Falorca, 2024). Urgensi penerapan bangunan gedung cerdas di Indonesia semakin meningkat seiring dengan pertumbuhan urbanisasi, kebutuhan penghematan energi serta tuntutan akan kenyamanan dan keamanan fasilitas publik maupun komersial (Nwulu & Damisa, 2023). Dalam Peraturan Menteri PUPR No. 10 Tahun 2023 tentang Bangunan Gedung Cerdas (BGC) dipaparkan tahapan penilaian BGC terdiri atas tahap perencanaan teknis, pelaksanaan konstruksi, pemantauan dan pembongkaran seperti pada gambar di bawah ini.



Gambar 3. 5 Skema Tahapan Penilaian BGC
Sumber: Permen PUPR No. 10 Tahun 2023



Gambar 3. 6 Skema Penilaian Kinerja BGC Tahap Pemanfaatan
Sumber: Permen PUPR No. 10 Tahun 2023

Surat Edaran Menteri Pekerjaan Umum No. 22/SE/M/2024 tentang Pedoman Penilaian Kinerja Bangunan Gedung Cerdas Tahap Pemanfaatan menyebutkan daftar simak yang akan dijelaskan di bawah ini.

1. Keamanan Siber

Manfaat keamanan siber untuk melindungi infrastruktur TI, system otomasi gedung dan data. Aspek penting yang meliputi integrasi data (*checksum*, versi, enkripsi), redundansi perangkat, analisis *log real-time*, kontrol akses pada seluruh lapisan OSI, segmentasi jaringan dan penerapan *Role-Based Access Control (RBA)*, *Multi-Factor Authentication (MFA)* dan *single sign-on*. Sistem ini harus mampu mendeteksi intrusi, mengelola akses jarak jauh, mengatur password, memastikan *logging* serta autentifikasi berjalan konsisten.

2. Protokol dan Jaringan Komunikasi

Sistem cerdas menjadi kunci keandalan komunikasi, seluruh perangkat harus berbasis protokol terbuka (TCP/IP, BACnet/IP, Modbus TCP), dengan tiap lapisan OSI berfungsi optimal. Standar dalam pengelolaan jaringan kabel dan nirkabel (LAN, Wi-Fi, Zigbee, Bluetooth, 5G) diterapkan untuk menjamin kecepatan, keamanan dan kualitas layanan. Infrastruktur dilengkapi dengan label sesuai standar, *patch panel*, *modular jack* dan POE. Evaluasi dilakukan mencakup latensi, *packet loss*, *throughput* serta efisiensi alokasi sumber daya.

3. Integrasi Data dan Sistem

Integrasi melalui *Building Management System (BMS)* dilakukan untuk mengumpulkan, menyimpan, mengolah dan menganalisis data sensor. Standar keterpaduan data, sinkronisasi real-time, katalog data terpusat, serta pemrosesan cepat menjadi indikator utama yang bertujuan memastikan konsistensi, keterbukaan, dan respons otomatis terhadap kondisi gedung.

4. Manajemen Operasi

Manajemen operasional berfokus kebijakan, struktur organisasi, prosedur operasional serta pemenuhan posisi pengelola bersertifikasi. Pelatihan rutin, audit kinerja dan kepatuhan minimal tiap tiga bulan serta simulasi insiden diperlukan untuk menjaga keandalan sistem cerdas.

5. Dampak

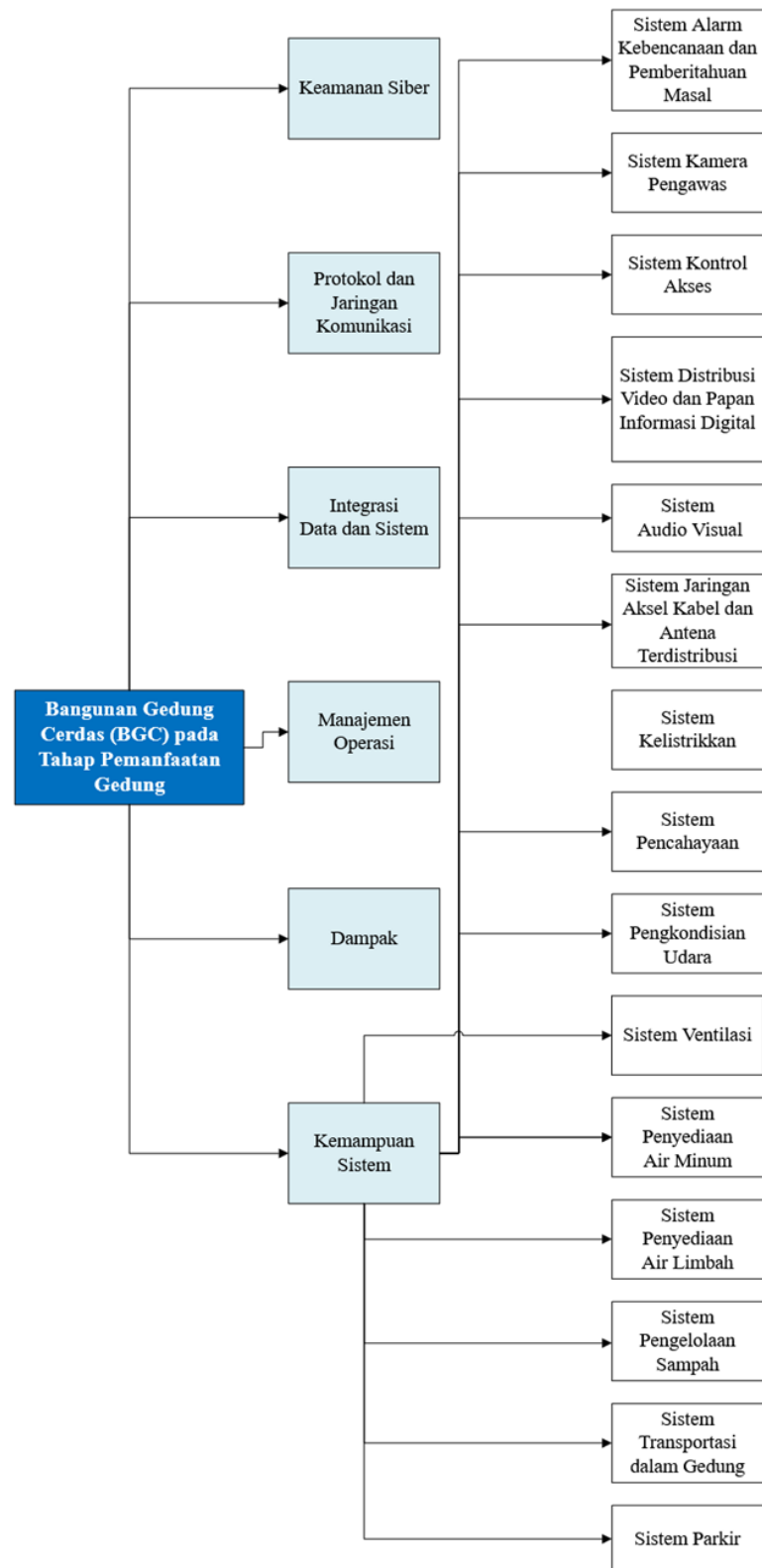
Dampak dari implementasi system BGC menurunkan konsumsi energi sebesar >25% dan air sebesar >10%, meningkatkan kenyamanan, kesehatan, keamanan dan kepuasan penghuni sebesar >80%. Selain itu juga mendukung pengurangan emisi karbon serta produktivitas penghuni

6. Kemampuan Sistem

Kemampuan system mencakup beragam fitur sebagai berikut:

- a. Alarm bencana mampu deteksi ≤ 10 detik dan pelaporan otomatis.
- b. CCTV dan *video management* mampu melakukan perekaman terenkripsi, analisis objek, intercom dan penyimpanan ≥ 30 hari.
- c. Kontrol akses dilengkapi dengan *antipassback*, monitoring penghuni dan penonaktifan otomatis.
- d. Distribusi video dan *digital signage* mampu kompresi efisien, *streaming real-time* dan kompatibilitas format.
- e. Audio visual melakukan kontrol dua arah berbasis web/aplikasi dan PoE.
- f. Jaringan kabel & antena dilengkapi triple play dan konferensi *real-time*.
- g. Kelistrikan menggunakan monitoring konsumsi *real-time*, *demand response* dan alarm otomatis.
- h. Pencahayaan menggunakan sensor kehadiran dan penjadwalan otomatis.
- i. *HVAC* & ventilasi menggunakan parameter operasional lengkap dan AI prediktif kualitas udara.
- j. Air minum & limbah dilengkapi meteran cerdas, deteksi kebocoran, ADRS dan kualitas air *real-time*.
- k. Pengelolaan sampah menggunakan *smart bin* dengan sensor dan IoT koneksi LPWAN.
- l. Transportasi gedung menggunakan lift dengan TAS, IoT *camera*, *remote control* dan antarmuka modern.
- m. Parkir menggunakan *sensor real-time*, *cashless payment* dan analisis data parkir.
- n. Utilitas menggunakan *software* efisien dan dokumentasi terstandar.

Bangunan Gedung Cerdas (BGC) pada tahap pemanfaatan berperan penting dalam memastikan system, perangkat serta teknologi yang terintegrasi untuk mendukung keberlangsungan operasional bangunan secara efisien, aman dan berkelanjutan (Bijlani, 2023). Pengelolaan gedung dapat dilakukan secara *real-time*, responsif dan berbasis data dengan penerapan teknologi cerdas, sehingga kinerja bangunan tetap adaptif terhadap kebutuhan pengguna maupun dinamika lingkungan (Falorca, 2024). Hierarki BGC pada tahap pemanfaatan yang menggambarkan peranannya dalam mendukung efisiensi operasional, kenyamanan penghuni serta keberlanjutan dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 3. 7 Hierarki BGC dalam Tahap Pemaanfaatan Bangunan
 Sumber: Disusun oleh peneliti berdasarkan Surat Edaran Menteri Pekerjaan
 Umum No. 22/SE/M/2024

3.7 Populasi Dan Sampel

Populasi merupakan wilayah generalisasi mencakup objek atau subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti (Sugiyono, 2019). Populasi dalam penelitian ini merupakan pengguna gedung yang meliputi mahasiswa, dosen serta tenaga kependidikan yang memiliki keterkaitan dengan penggunaan gedung yang diteliti. Pengambilan sampel menggunakan *purposive sampling* yang merupakan teknik penentuan sampel dengan pertimbangan atau kriteria tertentu yang disesuaikan dengan tujuan penelitian. Menurut Sugiyono, 2019, *purposive sampling* dipilih agar responden yang diambil benar-benar memiliki karakteristik yang relevan dengan penelitian. Kriteria masa kerja dan masa studi ditetapkan sebagai bentuk pertimbangan *purposive sampling*, sampel dalam penelitian ini meliputi dosen dan tenaga kependidikan aktif dengan serta mahasiswa aktif S1 dengan kurun waktu tertentu, sehingga diharapkan mampu memberikan informasi yang lebih akurat dan sesuai dengan kebutuhan penelitian.

Metode Slovin adalah teknik yang dapat digunakan dalam penentuan ukuran sampel ketika jumlah populasi diketahui serta peneliti menghadapi keterbatasan dalam melakukan survei secara menyeluruh (Garg et al., 2024). Metode ini pertama kali diperkenalkan oleh Slovin pada tahun 1960 yang berfungsi untuk memperkirakan jumlah responden yang representative terhadap populasi sehingga data yang diperoleh mampu menggambarkan kondisi populasi dengan tingkat kesalahan tertentu (Majdina et al., 2024).

$$n = \frac{N}{1 + N(e)^2} \quad (3.1)$$

Keterangan:

n = ukuran sampel

N = ukuran populasi

e = tingkat kesalahan (*margin of error*) yang ditoleransi

Tingkat kesalahan (e) bergantung pada ketelitian yang diinginkan peneliti, umumnya antara 1% - 10% (Asenahabi & Ikoha, 2023). Semakin kecil nilai e maka akan semakin besar jumlah sampel yang harus diambil sehingga hasil penelitian lebih akurat akan tetapi membutuhkan lebih banyak sumber daya. Metode ini memiliki kelebihan rumus yang sederhana dan mudah diterapkan tanpa memerlukan perhitungan statistic yang kompleks serta efektif digunakan apabila informasi mengenai varians populasi tidak tersedia (Majdina et al., 2024). Metode Slovin juga memiliki keterbatasan tidak mempertimbangkan populasi secara rinci, dengan kata lain apabila populasi sangat beragam maka penggunaan metode ini dapat menimbulkan bias representasi karena hanya mengandalkan jumlah populasi dan *margin of error* (Antoro, 2024).

3.8 Rubrik Penilaian

Rubrik penilaian merupakan alat yang digunakan dalam menilai kinerja secara sistematis sehingga memberikan kriteria yang jelas untuk evaluasi, meningkatkan transparansi serta konsistensi dalam penilaian di antara penilai yang berbeda (Baker & Turner, 2022). Rubrik penilaian menggunakan skala sikap dalam pengumpulan data menggunakan angket, salah satu skala sikap yang biasanya digunakan oleh peneliti yaitu skala Likert. Menurut Widoyoko (2018), skala Likert digunakan untuk menentukan lokasi kedudukan seseorang dalam suatu kontinum sikap terhadap objek sikap, mulai dari sangat negative sampai sangat positif. Penentuan ini dilakukan dengan mengkuantifikasi respon seseorang terhadap butir pertanyaan/pernyataan yang disediakan.

Skala Likert menjadikan variabel yang akan diukur dijabarkan menjadi indikator variabel, kemudian instrumen tersebut dijadikan sebagai titik tolak instrumen butir-butir instrument berupa pertanyaan/pernyataan yang perlu dijawab oleh responden. Setiap jawaban dihubungkan dengan bentuk pernyataan/dukungan sikap yang diungkapkan dengan kata-kata. Penyusunan skala dalam bentuk suatu pernyataan dan diikuti dengan pilihan respon yang menunjukkan tingkatan. Alternatif model skala Likert memiliki 3 model, yaitu model tiga pilihan (skala tiga), empat pilihan (skala empat) dan lima pilihan (skala lima).

Pilihan respon skala tiga memiliki kelemahan variabilitas respon terlalu terbatas sehingga kurang mampu mengungkapkan secara maksimal perbedaan sikap responden. Pilihan respon skala empat memiliki variabilitas respon lebih baik atau lebih lengkap daripada skala tiga, sehingga mampu mengungkapkan lebih maksimal perbedaan sikap responden. Tidak ada peluang bagi responden untuk bersikap netral, sehingga memaksa responden untuk menentukan sikap terhadap fenomena yang dinyatakan dalam instrument. Pilihan respon skala lima memiliki variabilitas respon lebih baik atau lebih lengkap dibanding skala empat, sehingga mampu mengungkapkan lebih maksimal perbedaan sikap responden. Skala tiga dan skala lima ada kecenderungan responden untuk memilih alternatif tengah sebagai pilihan yang dianggap paling aman (cukup, netral atau ragu-ragu).

Agar penilaian yang diberikan oleh responden memiliki acuan yang konsisten dan tidak semata-mata bersifat subjektif, maka setiap pilihan skala pada instrument penelitian ini disusun berdasarkan kriteria operasional yang jelas. Instrumen penelitian ini secara dominan bersifat observasi terstruktur terhadap kondisi fisik dan fungsi elemen bangunan yang akan diamati secara visual oleh responden, sebagaimana tercermin pada butir-butir pernyataan instrument Keselamatan, Kesehatan, Kenyamanan, Kemudahan, Organisasi dan Tata Kelola Bangunan Gedung Hijau, Pemeliharaan Kinerja Bangunan Gedung Hijau, Sistem dan Infrastruktur Teknologi serta Pelayanan dan Kenyamanan Teknologi. Oleh karena itu, kriteria penilaian utama yang digunakan penelitian ini mengacu pada kriteria fisik dan keberadaan elemen sebagaimana disajikan pada Tabel 3.5 di bawah ini.

Tabel 3. 5 Kriteria Penilaian Kondisi Fisik/Keberadaan Elemen Bangunan

Skor	Kategori	Kriteria
1	Sangat Tidak Baik	Elemen/fasilitas yang dimaksud tidak ditemukan, atau ditemukan dalam kondisi rusak berat sehingga tidak dapat berfungsi
2	Tidak Baik	Elemen/fasilitas tersedia namun dalam kondisi kurang memadai, terdapat kerusakan atau kekurangan yang mengganggu fungsi utamanya

Lanjutan Tabel 3. 5 Kriteria Penilaian Kondisi Fisik/Keberadaan Elemen Bangunan

Skor	Kategori	Kriteria
3	Baik	Elemen/fasilitas tersedia dan berfungsi sebagaimana mestinya, memenuhi standar minimal yang dipersyaratkan
4	Sangat Baik	Elemen/fasilitas tersedia, berfungsi optimal, dalam kondisi 46nstrume, dan memenuhi atau melebihi standar yang dipersyaratkan

Sumber: Diadaptasi dari kriteria penilaian kinerja bangunan ((Sajko, 2024; Ruparathna et al., 2017)

Penerapan kriteria pada Tabel 3.5 terhadap beberapa butir instrumen penelitian ini dapat dilihat pada contoh berikut.

Contoh 1 — Butir “Jalur evakuasi terlihat jelas dan tidak terhalang” (Variabel Keselamatan, dimensi Sistem Proteksi Kebakaran)

Skor	Kriteria Penerapan
1	Tidak terdapat jalur evakuasi atau tanda jalur evakuasi sama sekali pada area gedung
2	Jalur evakuasi tersedia namun rambu/penandaannya tidak jelas terlihat, terhalang barang, atau pencahayaannya kurang memadai
3	Jalur evakuasi tersedia dengan rambu yang terlihat jelas dan tidak terhalang, sesuai kebutuhan dasar evakuasi
4	Jalur evakuasi tersedia, rambu sangat jelas terlihat dari berbagai sudut, dilengkapi pencahayaan darurat, dan secara rutin dipastikan tidak terhalang

Contoh 2 — Butir “Kondisi lantai dan struktur gedung terlihat kokoh dan tidak mengalami retak” (Variabel Keselamatan, dimensi Kemampuan Mendukung Beban)

Skor	Kriteria Penerapan
1	Terdapat retak 46nstrument yang terlihat jelas dan signifikan pada dinding/lantai/kolom
2	Terdapat retak ringan (retak rambut) pada 46nstrume elemen struktur yang masih terlihat oleh pengguna
3	Tidak terdapat retak yang terlihat secara visual pada elemen struktur utama

Skor	Kriteria Penerapan
4	Tidak terdapat retak sama sekali, permukaan struktur terlihat utuh dan 47nstrume baik

Contoh 3 — Butir “Sirkulasi pergerakan antar ruang terasa lancar” (Variabel Kenyamanan, dimensi Ruang Gerak dalam Bangunan)

Skor	Kriteria Penerapan
1	Pergerakan antar ruang sangat terhambat, terdapat penyempitan jalur atau penghalang fisik yang signifikan
2	Pergerakan antar ruang sedikit terhambat, terutama pada jam-jam dengan kepadatan pengguna tinggi
3	Pergerakan antar ruang berlangsung 47nstru tanpa hambatan fisik yang berarti
4	Pergerakan antar ruang sangat lancar dan leluasa pada kondisi apa pun, termasuk saat kepadatan pengguna tinggi

Khusus pada variabel Dampak dan Kepuasan Pengguna, butir-butir pernyataan yang digunakan tidak lagi menilai keberadaan atau kondisi fisik suatu elemen secara langsung, melainkan menilai dampak dan kepuasan yang dirasakan pengguna sebagai hasil akhir (outcome) dari seluruh aspek fisik dan layanan gedung yang telah dirasakan secara kumulatif. Oleh karena itu, butir-butir pada variabel ini menggunakan kriteria penilaian yang berbeda, sebagaimana disajikan pada Tabel 3.6.

Tabel 3. 6 Kriteria Penilaian Dampak dan Kepuasan Pengguna

Skor	Kategori	Kriteria
1	Sangat Tidak Baik	Responden merasa sangat tidak terbantu/tidak puas terhadap dampak yang dirasakan dari aspek yang dinilai
2	Tidak Baik	Responden merasakan dampak yang kurang berarti atau kurang puas terhadap aspek yang dinilai
3	Baik	Responden merasakan dampak yang cukup berarti dan merasa puas terhadap aspek yang dinilai
4	Sangat Baik	Responden merasakan dampak yang sangat berarti dan merasa sangat puas terhadap aspek yang dinilai

Sumber: Diadaptasi dari kriteria penilaian kinerja bangunan (Sajko, 2024; Ruparathna et al., 2017)

Contoh 4 — Butir “Secara umum, merasa puas dengan dukungan teknologi yang ada di gedung ini” (Variabel Dampak dan Kepuasan Pengguna)

Skor	Kriteria Penerapan
1	Responden merasa teknologi yang ada sama sekali tidak membantu dan tidak puas secara keseluruhan
2	Responden merasa teknologi yang ada kurang memberikan manfaat, masih banyak kekurangan yang dirasakan
3	Responden merasa teknologi yang ada cukup bermanfaat dan merasa puas secara umum
4	Responden merasa teknologi yang ada sangat bermanfaat dan merasa sangat puas secara keseluruhan

Dengan demikian, kriteria penilaian pada penelitian ini disusun secara proporsional sesuai dengan karakteristik mayoritas instrumen, yaitu kriteria kondisi fisik/keberadaan (Tabel 3.5) sebagai acuan utama pada 8 dari 9 variabel penelitian, dan kriteria dampak-kepuasan (Tabel 3.6) yang secara khusus diterapkan pada variabel Dampak dan Kepuasan Pengguna. Keberadaan kriteria operasional ini diharapkan dapat mengurangi potensi bias akibat perbedaan interpretasi subjektif antar responden terhadap makna tiap kategori skala.

Menurut Sugiyono, 2019, menentukan kategori penilaian dilakukan dengan menggunakan rumus interval kelas yaitu selisih skor maksimum dan minimum dibagi jumlah kategori. Metode yang digunakan ini merujuk pada pendekatan statistic deskriptif dalam analisis data skala Likert.

$$P = \frac{R}{K} \quad (3.2)$$

Keterangan:

P = Panjang interval kelas

R = Rentang skor (skor tertinggi – skor terendah)

K = Jumlah kategori

Sehingga:

$$P = \frac{4 - 1}{4}$$

$$P = 0,75$$

Skala Likert 4 poin (1-4) diperoleh lebar interval sebesar 0,75, selanjutnya nilai rata-rata diklasifikasikan ke dalam empat kategori yaitu sangat tidak baik, tidak baik, baik dan sangat baik.

Tabel 3. 7 Interpretasi Nilai *Mean*

Rentang Nilai <i>Mean</i>	Kategori
1,00 – 1,75	Sangat Tidak Baik
1,76 – 2,50	Tidak Baik
2,51 – 3,25	Baik
3,26 – 4,00	Sangat Baik

Sumber: Sugiyono (2019)

3.9 Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen

Instrumen yang akan digunakan dalam penelitian terlebih dahulu diuji validitas dan reliabilitasnya guna memastikan bahwa setiap butir pertanyaan mampu mengukur variabel yang diteliti secara tepat dan konsisten (Sajko, 2024). Pengujian ini dilakukan melalui dua tahapan yaitu validasi isi menggunakan *expert judgement* dan pengujian 49nstrumen dengan metode *pilot test* (Crocker, 2015). Tahapan tersebut bertujuan untuk menjamin bahwa instrument penelitian telah memenuhi persyaratan yang ilmiah sehingga layak digunakan dalam proses pengumpulan data penelitian (Sugiyono, 2019).

Validitas 49nstrument melalui metode *expert judgement* dilakukan oleh seorang ahli yang memiliki kompetensi dan pengalaman yang relevan dengan bidang manajemen fasilitas bangunan (Aksah et al., 2023). Proses validasi ini bertujuan untuk menilai kesesuaian setiap 49nstrumen dan butir pertanyaan dengan konsep teoritis, regulasi yang berlaku serta tujuan penelitian. Validator juga menilai aspek kejelasan 49nstru, relevansi pertanyaan dan keterukuran 49nstrumen. Hasil

penilaian dan masukan dari validator digunakan sebagai dasar untuk melakukan penyempurnaan 50nstrument sebelum dilakukan pengujian lapangan.

Instrumen yang telah melewati validasi *expert judgement*, kemudian diuji coba (*pilot test*) kepada 30 responden (Bujang et al., 2024). Pelaksanaan *pilot test* bertujuan untuk mengetahui tingkat pemahaman responden terhadap setiap butir pertanyaan serta memperoleh data awal yang digunakan dalam pengujian kualitas 50nstrument secara statistic (Bujang et al., 2024). Data uji 50nstrume selanjutnya dianalisis untuk mengetahui validitas dan reliabilitas 50nstrument secara 50nstrumen sebelum digunakan dalam pengumpulan data penelitian yang sesungguhnya. Instrumen diuji dengan bantuan *software* SPSS. Uji validitas dilakukan dengan membandingkan nilai r hitung masing-masing item dengan r tabel sebesar 0,361. Item pernyataan dinyatakan valid apabila r hitung $> r$ tabel dan instrumen dinyatakan reliabel apabila nilai *Cronbach's Alpha* $> 0,7$ (Ghozali, 2011).

3.9.1 Kredibilitas Data Berbasis Persepsi Pengguna

Penilaian berbasis persepsi pengguna (*perceived condition*) merupakan pendekatan yang mengukur kondisi suatu aset atau fasilitas melalui pengalaman dan pengamatan langsung penggunaannya, sebagai lawan dari verifikasi teknis oleh tenaga ahli (*observed condition*). Ruparathna et al. (2017) menegaskan bahwa dalam evaluasi *Level of Service* bangunan gedung publik, perspektif pengguna merupakan komponen yang tidak dapat diabaikan, karena pengguna adalah pihak yang paling langsung merasakan dampak dari kinerja layanan bangunan dalam aktivitas sehari-hari. Pendekatan ini sejalan dengan prinsip *facility management* yang menekankan bahwa keberhasilan pengelolaan gedung diukur dari sejauh mana layanan yang diberikan memenuhi kebutuhan pengguna (Aliandri et al., 2025).

Kredibilitas data berbasis persepsi pengguna bergantung pada dua faktor utama, yaitu relevansi pengalaman responden terhadap objek yang dinilai dan kejelasan instrumen dalam mengarahkan responden untuk melakukan pengamatan yang terstruktur (Deckert & Wilson, 2023). Oleh karena itu, dalam penelitian ini responden dipilih berdasarkan kriteria durasi keterlibatan yang memadai terhadap penggunaan gedung dosen dan tenaga kependidikan dengan masa kerja 5-10 tahun serta mahasiswa dengan masa studi minimal 2 tahun dan instrumen penelitian

secara eksplisit mengarahkan responden untuk memberikan penilaian berdasarkan pengamatan visual serta pengalaman langsung selama menggunakan gedung, bukan berdasarkan estimasi atau asumsi.

3.10 Uji Beda Kelompok (Kruskal-Wallis)

Penelitian yang melibatkan lebih dari dua kelompok responden dengan karakteristik berbeda memerlukan pengujian statistik untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan yang signifikan antar kelompok terhadap variabel yang diukur. Pengujian ini penting dilakukan untuk memastikan bahwa perbedaan persepsi antar kategori responden diidentifikasi secara eksplisit dan tidak diabaikan dalam interpretasi hasil (Sugiyono, 2019).

Uji Kruskal-Wallis merupakan uji statistik non-parametrik yang digunakan untuk membandingkan rata-rata peringkat (*mean rank*) dari tiga kelompok independen atau lebih (Ghozali, 2011). Uji ini merupakan alternatif non-parametrik dari One-Way ANOVA yang dapat diterapkan ketika data tidak memenuhi asumsi distribusi normal atau ketika skala pengukuran data bersifat ordinal (Sugiyono, 2019). Uji Kruskal-Wallis dipilih dalam penelitian ini karena data yang dikumpulkan melalui instrumen skala Likert bersifat ordinal serta jumlah sampel antar kelompok yang tidak seimbang antara kelompok dosen, mahasiswa, dan tenaga kependidikan, sehingga pendekatan non-parametrik lebih sesuai secara metodologis (Ghozali, 2011).

Hipotesis yang diuji dalam uji Kruskal-Wallis adalah sebagai berikut:

H0: Tidak terdapat perbedaan rata-rata penilaian antara kelompok-kelompok yang dibandingkan.

H1: Terdapat perbedaan rata-rata penilaian yang signifikan antara kelompok-kelompok tersebut.

H0 ditolak apabila nilai signifikansi (*p-value*) lebih kecil dari 0,05, yang berarti terdapat perbedaan yang signifikan secara statistik antara kelompok yang dibandingkan (Ghozali, 2011).

Apabila hasil uji Kruskal-Wallis menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan, diperlukan uji lanjutan (*post-hoc*) untuk mengidentifikasi pasangan kelompok mana yang secara spesifik berbeda satu sama lain. Uji *post-hoc* yang

digunakan dalam penelitian ini untuk Dunn's test dengan koreksi Bonferroni. Koreksi Bonferroni diterapkan untuk mengendalikan tingkat kesalahan Tipe I (*false positive*) yang meningkat seiring bertambahnya jumlah perbandingan yang dilakukan secara simultan ((Sugiyono, 2019)).

BAB IV

METODE PENELITIAN

Bab ini memuat secara rinci mengenai metode yang akan digunakan dalam penelitian. Metode penelitian merupakan pendekatan sistematis untuk pengumpulan dan analisis data penelitian (Marhasova et al., 2022). Metode yang tepat maka hasil penelitian diharapkan dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah (Khusainova et al., 2016).

4.1 Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif dengan pendekatan kuantitatif. Penelitian dengan metode deskriptif menggunakan berbagai metode pengumpulan data seperti survei, kuesioner, wawancara dan studi observasional (Deckert & Wilson, 2023). Pendekatan kuantitatif dalam penelitian ini digunakan karena data yang dikumpulkan berbentuk angka dan dianalisis secara sistematis. Pendekatan berlandaskan pada prinsip objektivitas yang berupaya mengukur variable yang diteliti secara sistematis dengan menggunakan instrument yang terstandar.

Penelitian dengan menggunakan deskriptif kuantitatif bertujuan untuk mendeskripsikan karakteristik suatu variable secara numerik tanpa membuat hubungan antar instrumen (Barella et al., 2024). Penelitian ini hanya memfokuskan pada instrumen yang memberikan instrumen akurat mengenai fakta atau fenomena tertentu berdasarkan dari hasil perhitungan data kuantitatif. Jenis penelitian ini dipilih karena sesuai dengan tujuan penelitian untuk memperoleh instrumen yang jelas dan objektif mengenai *level of service* bangunan gedung perkuliahan. Metode pengambilan sampel menggunakan metode Slovin.

4.2 Objek Penelitian

Objek penelitian merupakan fokus utama penyelidikan, yang mencakup fenomena, peristiwa, kondisi, kegiatan, proses, atau variabel yang dianalisis peneliti untuk menarik kesimpulan (Ponkin, 2020). Objek penelitian ini adalah *level of service* bangunan gedung Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan (FTSP) Universitas Islam No. yang terletak di kampus terpadu Jl. Kaliurang Km. 14,5,

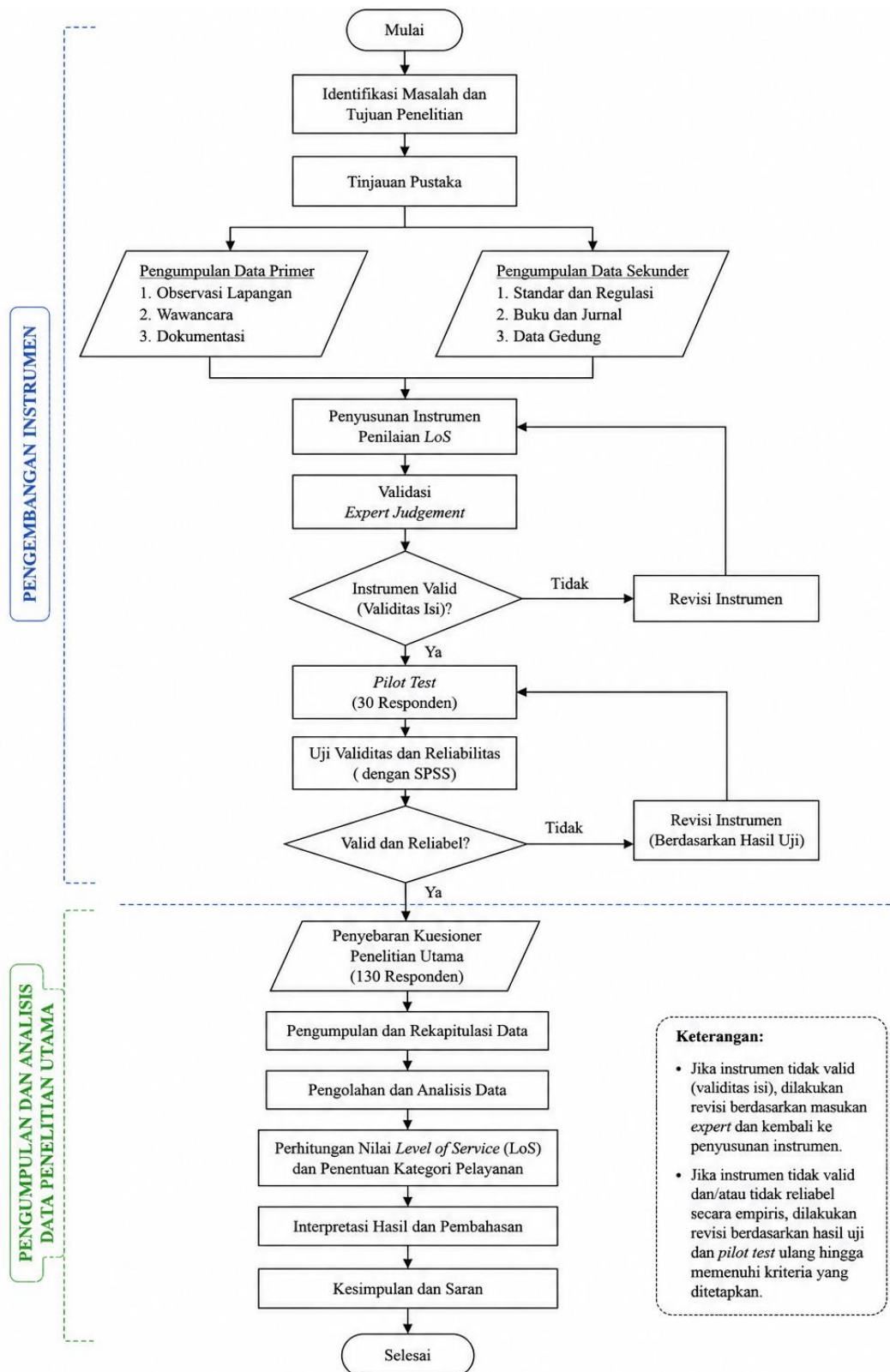
Krawitan, Umbulmartani, Ngemplak, Sleman, Daerah Istimewa No. Subjek merupakan pihak yang memberikan data terkait objek penelitian (Ponkin, 2020). Subjek penelitian ini 54nstru pengguna bangunan gedung tersebut.



Gambar 4. 1 Lokasi Gedung FTSP UII
Sumber: Google Maps

4.3 Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian dapat digambarkan dengan bagan alir. Bagan alir penelitian atau *flowchart* adalah representasi visual dari tahapan yang dilalui dalam proses penelitian, bertujuan untuk mempermudah pemahaman terhadap alur kerja penelitian mulai dari identifikasi masalah hingga penyusunan kesimpulan dan saran. Bagan alir memudahkan pembaca memperoleh 54nstrume yang jelas mengenai urutan penelitian secara sistematis. Berikut *flowchart* dalam penelitian ini.



Gambar 4. 2 Bagan Alir Penelitian
Sumber: Peneliti, 2026

Tahapan penelitian meliputi sebagai berikut:

1. Identifikasi Masalah dan Tujuan Penelitian

Diawali dengan mengidentifikasi permasalahan yang terdapat pada objek penelitian dan menetapkan tujuan penelitian yang akan dicapai.

2. Tinjauan Pustaka

Dilakukan tinjauan pustaka untuk memperoleh landasan teoritis yang mendukung penelitian meliputi konsep *Level of Service (LoS)* dan penelitian terdahulu yang relevan.

3. Pengumpulan Data Primer

Data primer dikumpulkan melalui observasi lapangan, wawancara dan dokumentasi untuk memperoleh informasi mengenai kondisi aktual objek penelitian.

4. Pengumpulan Data Sekunder

Dilakukan melalui studi literatur, standar dan regulasi yang berlaku, buku, jurnal ilmiah serta data teknis gedung yang digunakan sebagai dasar penyusunan instrumen penelitian.

5. Penyusunan Instrumen Penilaian *Level of Service (LoS)*

Menyusun instrumen penelitian berdasarkan hasil kajian teori, standar dan regulasi yang berlaku serta data yang telah diperoleh pada tahap sebelumnya.

6. Validasi Instrumen melalui *Expert Judgement*

Instrumen yang telah disusun kemudian divalidasi oleh ahli untuk menilai kesesuaian, kejelasan dan relevansi setiap indikator terhadap tujuan penelitian.

7. Evaluasi Hasil Validasi

Jika instrumen belum memenuhi validitas isi, maka dilakukan revisi instrumen berdasarkan masukan validator dan dilanjutkan dengan validasi ulang. Apabila instrumen telah valid maka penelitian dilanjutkan ke tahap berikutnya.

8. *Pilot Test*

Instrumen yang telah valid oleh *expert*, diuji coba kepada 30 responden untuk mengetahui kualitas instrumen secara empiris.

9. Uji Validitas dan Reliabilitas

Data hasil *pilot test* dianalisis menggunakan *software* SPSS untuk menguji validitas setiap item pertanyaan dan reliabilitas instrumen secara keseluruhan.

10. Evaluasi Uji Validitas dan Reliabilitas

Apabila terdapat item yang tidak valid atau instrumen belum memenuhi kriteria reliabilitas maka dilakukan revisi instrumen berdasarkan hasil pengujian dan dilanjutkan dengan *pilot test* ulang. Apabila instrumen telah valid dan reliabel, maka penelitian dilanjutkan ke tahap berikutnya.

11. Penyebaran Kuesioner Penelitian Utama

Kuesioner yang telah dinyatakan valid dan reliabel, kemudian disebarakan kepada 130 responden sebagai sampel penelitian utama.

12. Pengumpulan dan Rekapitulasi Data

Seluruh data hasil pengisian kuesioner dikumpulkan dan direkapitulasi untuk memudahkan proses selanjutnya, yaitu pengolahan data.

13. Pengolahan dan Analisis Data

Data yang telah terkumpul diolah dan dianalisis sesuai dengan metode penelitian yang digunakan.

14. Perhitungan Nilai *Level of Service (LoS)* dan Penentuan Kategori Pelayanan

Nilai *LoS* dihitung berdasarkan hasil penilaian responden, kemudian diinterpretasikan ke dalam kategori tingkat pelayanan yang telah ditetapkan.

15. Interpretasi Hasil dan Pembahasan

Hasil perhitungan *LoS* dianalisis dan dibahas dengan mengacu pada teori, standar dan kondisi aktual objek penelitian untuk menjawab tujuan penelitian.

16. Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan, kemudian disusun kesimpulan untuk menjawab tujuan penelitian serta saran yang dapat digunakan sebagai rekomendasi perbaikan di masa mendatang.

17. Selesai

Penelitian dinyatakan selesai setelah seluruh tahapan penelitian sudah dilaksanakan dan hasil penelitian disusun secara sistematis.

BAB V

ANALISIS DAN PEMBAHASAN

5.1 Hierarki Penilaian *LoS*

Hierarki penilaian *LoS* bangunan gedung disusun dengan mengacu pada berbagai regulasi lokal No. yang berkaitan dengan keandalan bangunan gedung, konsep bangunan gedung cerdas serta penerapan bangunan gedung hijau. Keandalan bangunan gedung menjadi dasar utama karena berhubungan langsung dengan pemenuhan keselamatan, kesehatan, kenyamanan dan kemudahan bagi pengguna. *LoS* suatu bangunan gedung pada dasarnya ditentukan oleh sejauh mana bangunan tersebut mampu menjalankan fungsinya secara aman, nyaman dan mendukung aktivitas penggunaannya secara optimal.

Penerapan konsep bangunan gedung cerdas dan bangunan gedung hijau turut memperkuat penilaian *LoS* karena keduanya mencerminkan kualitas pelayanan gedung yang lebih modern dan berkelanjutan. Bangunan gedung cerdas menekankan pada pemanfaatan teknologi untuk meningkatkan efisiensi operasional, keamanan serta kenyamanan pengguna. Bangunan hijau berfokus pada efisiensi energi, konservasi air, kualitas lingkungan dalam ruang dan pengelolaan sumber daya secara berkelanjutan. Oleh karena itu, ketiga aspek tersebut disusun untuk saling melengkapi dalam menggambarkan *LoS* bangunan gedung secara menyeluruh sesuai dengan kebutuhan pengguna dan standar yang berlaku. Hierarki penilaian *LoS* dapat dilihat pada Lampiran 1.

5.2 Instrumen Penilaian *LoS*

Instrumen penilaian *LoS* bangunan gedung kuliah dalam penelitian ini disusun mengacu pada struktur hierarki yang telah dirumuskan berdasarkan berbagai peraturan dan standar teknis yang berlaku di No. Hierarki tersebut digunakan sebagai dasar dalam menetapkan aspek penilaian, sub aspek serta indikator yang berfungsi untuk menilai *Level of Service (LoS)* gedung kuliah secara menyeluruh. Penyusunannya mempertimbangkan persyaratan keandalan bangunan,

penerapan konsep bangunan gedung hijau serta integrasi teknologi pada bangunan gedung cerdas sebagai satu kesatuan sistem pelayanan.

Setiap indikator yang terdapat dalam instrumen dirancang untuk menggambarkan kondisi nyata bangunan berdasarkan pengalaman dan persepsi pengguna gedung, yaitu dosen, mahasiswa dan tenaga kependidikan yang menggunakan fasilitas gedung secara langsung. Instrumen ini tidak hanya berfokus pada kondisi fisik bangunan tetapi juga pada kualitas layanan yang dirasakan pengguna dalam menunjang kegiatan akademik. Instrumen penelitian disajikan dalam bentuk kuisioner tertutup dengan menggunakan skala Likert empat pilihan untuk memperoleh data kuantitatif mengenai persepsi pengguna terhadap pelayanan bangunan gedung kuliah. Setiap pertanyaan dalam kuisioner disusun berdasarkan indikator yang berasal dari hasil kajian regulasi sehingga memiliki dasar teoritis dan normatif yang jelas. Sebelum digunakan dalam proses pengumpulan data, instrumen terlebih dahulu melalui tahap validasi oleh *expert judgement* serta pengujian validitas dan reliabilitas untuk memastikan bahwa tiap butir pernyataan telah sesuai, layak digunakan dan mampu mengukur variabel penelitian secara tepat. Instrumen penilaian *LoS* bangunan gedung kuliah dapat dilihat pada Lampiran 2.

5.2.1 Validasi Instrumen oleh *Expert Judgement*

Expert judgement terlebih dahulu dilakukan untuk memastikan bahwa setiap indikator dalam penilaian *LoS* telah sesuai dan relevan dengan variabel yang diukur serta memiliki kesesuaian dengan konsep teoritis, regulasi yang berlaku serta tujuan penelitian. Proses validasi dilakukan untuk menilai tingkat kejelasan, relevansi dan keterukuran setiap butir instrumen sehingga mampu menghasilkan data yang akurat, dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah serta menggunakan bahasa yang jelas dan mudah dipahami oleh responden. Surat permohonan validasi dan hasil penilaian validator dapat dilihat pada Lampiran 3.

Proses validasi dilakukan oleh seorang validator yang memiliki kompetensi serta pengalaman pada bidang yang relevan dengan penelitian ini. Validasi dilakukan dengan penelaahan terhadap aspek substansi, konstruksi dan kejelasan bahasa pada setiap butir instrumen. Hasil penelaahan menunjukkan bahwa secara

umum instrumen telah sesuai dengan tujuan penelitian. Selanjutnya instrumen diuji secara empiris melalui penyebaran kuisioner kepada responden awal dan dianalisis menggunakan *software* SPSS untuk menguji validitas dan reliabilitas instrumen.

Tabel 5. 1 Validator *Expert Judgement*

Nama Validator	Jabatan	Instansi
Nirati Amilia, S. T.	<i>Deputy Building Manager</i>	PT. Provinces Indonesia

Sumber: Data penelitian, 2026

5.3 Jumlah dan Kategori Responden

Data responden pada penelitian ini diperoleh melalui penyebaran kuesioner kepada pengguna gedung yang terdiri atas dosen, mahasiswa dan tenaga kependidikan gedung FTSP UII. Pemilihan responden menggunakan teknik *purposive sampling* dengan kriteria responden yang merupakan pengguna aktif gedung FTSP UII. Penentuan jumlah sampel menggunakan rumus Slovin agar diperoleh jumlah responden yang representatif. Responden penelitian dikelompokkan menjadi tiga kategori yaitu dosen, mahasiswa dan tenaga kependidikan. Pengelompokkan tersebut dilakukan untuk memperoleh penilaian *level of service* bangunan gedung FTSP UII. Jumlah populasi penelitian terdiri atas 22 dosen, 1329 mahasiswa dan 24 tenaga kependidikan dengan total populasi sebanyak 1375 orang. Selanjutnya, jumlah sampel ditentukan menggunakan rumus Slovin dan didistribusikan sesuai dengan kategori responden penelitian. Perhitungan jumlah sampel responden menggunakan rumus Slovin pada persamaan 3.1, contoh perhitungan banyaknya sampel kategori responden dosen.

$$\begin{aligned}
 N &= \frac{N}{1 + N(e)^2} \\
 &= \frac{N}{1 + N(e)^2} \\
 &= \frac{22}{1 + 22 (0,1)^2} \\
 &= 18
 \end{aligned}$$

Tabel 5. 2 Jumlah Sampel Responden

No.	Kategori Responden	Jumlah Populasi	Jumlah Sampel
1	Dosen	22	18
2	Mahasiswa	1329	93
3	Tenaga Kependidikan	24	19
Jumlah			130

Sumber: Data penelitian, 2026

5.4 Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen *Level of Service*

Penelitian ini menggunakan instrumen berupa kuesioner yang disebarakan melalui *platform Google Form*. Sebelum kuesioner disebarakan kepada seluruh responden penelitian, instrumen terlebih dahulu diuji coba (*pilot test*) kepada 30 responden. Data hasil uji coba instrumen selanjutnya dianalisis menggunakan uji validitas dan reliabilitas dengan bantuan *software SPSS*. Uji validitas dilakukan dengan membandingkan nilai r hitung masing-masing item dengan r tabel sebesar 0,361. Sedangkan uji reliabilitas dilakukan melalui nilai *Cronbach's Alpha*, item pernyataan dinyatakan valid apabila r hitung $>$ r tabel, dan instrumen dinyatakan reliabel apabila nilai *Cronbach's Alpha* $>$ 0,7 (Ghozali, 2011) sehingga instrumen dinyatakan layak digunakan dalam penelitian. Berikut ini adalah hasil uji validitas dan reliabilitas seluruh instrumen yang digunakan dalam penelitian ini.

5.4.1 Validitas dan Reliabilitas Instrumen Variabel Keselamatan

Instrumen variabel Keselamatan dalam penelitian ini diukur dengan 9 item pertanyaan. Berdasarkan hasil uji coba instrumen terhadap 30 responden, berikut adalah hasil uji validitas dan reliabilitas instrumen penelitian ini.

Tabel 5. 3 Hasil Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen Variabel Keselamatan

No.	Item Pertanyaan	r hitung	Validitas Item	Cronbach's Alpha	Reliabilitas Instrumen
1	KSL1	0.569	Valid	0,845	Reliabel
2	KSL2	0.692	Valid		
3	KSL3	0.738	Valid		
4	KSL4	0.478	Valid		

Lanjutan Tabel 5.3 Hasil Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen Variabel Keselamatan

No.	Item Pertanyaan	r hitung	Validitas Item	Cronbach's Alpha	Reliabilitas Instrumen
5	KSL5	0.419	Valid	0,845	Reliabel
6	KSL6	0.385	Valid		
7	KSL7	0.716	Valid		
8	KSL8	0.568	Valid		
9	KSL9	0.485	Valid		

Sumber: Data diolah (2026)

Hasil uji validitas pada Tabel 5.3 menunjukkan bahwa seluruh item pertanyaan valid, ditunjukkan dengan nilai r hitung seluruh item $> 0,361$. Artinya bahwa seluruh item pertanyaan pada instrumen Keselamatan mampu mengukur konsep yang diteliti secara tepat. Selain itu hasil analisis juga menunjukkan bahwa seluruh instrument reliabel, ditunjukkan dengan nilai Cronbach's Alpha sebesar $0,845 > 0,7$. Hal tersebut berarti bahwa instrument dapat diandalkan dan konsisten dalam mengukur instrumen Keselamatan.

5.4.2 Validitas dan Reliabilitas Instrumen Variabel Kesehatan

Instrumen Kesehatan dalam penelitian ini diukur dengan 12 item pertanyaan. Berdasarkan hasil uji coba instrument terhadap 30 responden, berikut hasil uji validitas dan reliabilitas instrument penelitian ini.

Tabel 5. 4 Hasil Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen Variabel Kesehatan

No.	Item Pertanyaan	r hitung	Validitas Item	Cronbach's Alpha	Reliabilitas Instrumen
1	KSH1	0.473	Valid	0,887	Reliabel
2	KSH2	0.632	Valid		
3	KSH3	0.577	Valid		
4	KSH4	0.532	Valid		
5	KSH5	0.660	Valid		
6	KSH6	0.614	Valid		
7	KSH7	0.764	Valid		
8	KSH8	0.746	Valid		
9	KSH9	0.532	Valid		
10	KSH10	0.560	Valid		
11	KSH11	0.630	Valid		
12	KSH12	0.381	Valid		

Sumber: Data diolah (2026)

Hasil uji validitas pada Tabel 5.4 menunjukkan bahwa seluruh item pertanyaan valid, ditunjukkan dengan nilai r hitung seluruh item $> 0,361$. Artinya bahwa seluruh item pertanyaan pada instrumen Kesehatan mampu mengukur konsep yang diteliti secara tepat. Selain itu hasil analisis juga menunjukkan bahwa seluruh instrument reliabel, ditunjukkan dengan nilai Cronbach's Alpha sebesar $0,887 > 0,7$. Hal tersebut berarti bahwa instrument dapat diandalkan dan konsisten dalam mengukur instrumen Kesehatan.

5.4.3 Validitas dan Reliabilitas Instrumen Variabel Kenyamanan

Instrumen Kenyamanan dalam penelitian ini diukur dengan 16 item pertanyaan. Berdasarkan hasil uji coba instrument terhadap 30 responden, berikut hasil uji validitas dan reliabilitas instrument penelitian ini.

Tabel 5. 5 Hasil Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen Variabel Kenyamanan

No.	Item Pertanyaan	r hitung	Validitas Item	Cronbach's Alpha	Reliabilitas Instrumen
1	KYM1	0.531	Valid	0,919	Reliabel
2	KYM2	0.698	Valid		
3	KYM3	0.636	Valid		
4	KYM4	0.711	Valid		
5	KYM5	0.638	Valid		
6	KYM6	0.625	Valid		
7	KYM7	0.681	Valid		
8	KYM8	0.613	Valid		
9	KYM9	0.692	Valid		
10	KYM10	0.598	Valid		
11	KYM11	0.633	Valid		
12	KYM12	0.647	Valid		
13	KYM13	0.603	Valid		
14	KYM14	0.521	Valid		
15	KYM15	0.557	Valid		
16	KYM16	0.572	Valid		

Sumber: Data diolah (2026)

Hasil uji validitas pada Tabel 5.5 menunjukkan bahwa seluruh item pertanyaan valid, ditunjukkan dengan nilai r hitung seluruh item $> 0,361$. Artinya bahwa seluruh item pertanyaan pada instrumen Kenyamanan mampu mengukur konsep yang diteliti secara tepat. Selain itu hasil analisis juga menunjukkan bahwa seluruh instrument reliabel, ditunjukkan dengan nilai Cronbach's Alpha sebesar

$0,919 > 0,7$. Hal tersebut berarti bahwa instrument dapat diandalkan dan konsisten dalam mengukur instrumen Kenyamanan.

5.4.4 Validitas dan Reliabilitas Instrumen Variabel Kemudahan

Instrumen Kemudahan dalam penelitian ini diukur dengan 13 item pertanyaan. Berdasarkan hasil uji coba instrument terhadap 30 responden, berikut hasil uji validitas dan reliabilitas instrument penelitian ini.

Tabel 5. 6 Hasil Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen Variabel Kemudahan

No.	Item Pertanyaan	r hitung	Validitas Item	Cronbach's Alpha	Reliabilitas Instrumen
1	KMDH1	0.704	Valid	0,897	Reliabel
2	KMDH2	0.661	Valid		
3	KMDH3	0.736	Valid		
4	KMDH4	0.403	Valid		
5	KMDH5	0.691	Valid		
6	KMDH6	0.722	Valid		
7	KMDH7	0.604	Valid		
8	KMDH8	0.512	Valid		
9	KMDH9	0.627	Valid		
10	KMDH10	0.553	Valid		
11	KMDH11	0.746	Valid		
12	KMDH12	0.489	Valid		
13	KMDH13	0.529	Valid		

Sumber: Data diolah (2026)

Hasil uji validitas pada Tabel 5.6 menunjukkan bahwa seluruh item pertanyaan valid, ditunjukkan dengan nilai r hitung seluruh item $> 0,361$. Artinya bahwa seluruh item pertanyaan pada instrumen Kemudahan mampu mengukur konsep yang diteliti secara tepat. Selain itu hasil analisis juga menunjukkan bahwa seluruh instrument reliabel, ditunjukkan dengan nilai Cronbach's Alpha sebesar $0,897 > 0,7$. Hal tersebut berarti bahwa instrument dapat diandalkan dan konsisten dalam mengukur instrumen Kemudahan.

5.4.5 Validitas dan Reliabilitas Instrumen Variabel Organisasi dan Tata Kelola Bangunan Gedung Hijau

Instrumen variabel Organisasi dan Tata Kelola Bangunan Gedung Hijau dalam penelitian ini diukur dengan 7 item pertanyaan. Berdasarkan hasil uji coba instrumen terhadap 30 responden, berikut adalah hasil uji validitas dan reliabilitas instrumen penelitian ini.

Tabel 5. 7 Hasil Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen Variabel Organisasi dan Tata Kelola Bangunan Gedung Hijau

No.	Item Pertanyaan	r hitung	Validitas Item	Cronbach's Alpha	Reliabilitas Instrumen
1	OTK1	0.615	Valid	0,880	Reliabel
2	OTK2	0.594	Valid		
3	OTK3	0.722	Valid		
4	OTK4	0.761	Valid		
5	OTK5	0.602	Valid		
6	OTK6	0.617	Valid		
7	OTK7	0.763	Valid		

Sumber: Data diolah (2026)

Hasil uji validitas pada Tabel 5.7 menunjukkan bahwa seluruh item pertanyaan valid, ditunjukkan dengan nilai r hitung seluruh item $> 0,361$. Artinya bahwa seluruh item pertanyaan pada instrumen Organisasi dan Tata Kelola Bangunan Gedung Hijau mampu mengukur konsep yang diteliti secara tepat. Selain itu hasil analisis juga menunjukkan bahwa seluruh instrument reliabel, ditunjukkan dengan nilai Cronbach's Alpha sebesar $0,880 > 0,7$. Hal tersebut berarti bahwa instrument dapat diandalkan dan konsisten dalam mengukur instrumen Organisasi dan Tata Kelola Bangunan Gedung Hijau.

5.4.6 Validitas dan Reliabilitas Instrumen Variabel Pemeliharaan Kinerja Bangunan Gedung Hijau

Instrumen Pemeliharaan Kinerja Bangunan Gedung Hijau dalam penelitian ini diukur dengan 23 item pertanyaan. Berdasarkan hasil uji coba instrument terhadap 30 responden, berikut hasil uji validitas dan reliabilitas instrument penelitian ini.

Tabel 5. 8 Hasil Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen Variabel Pemeliharaan Kinerja Bangunan Gedung Hijau

No.	Item Pertanyaan	r hitung	Validitas Item	Cronbach's Alpha	Reliabilitas Instrumen
1	PKB1	0.587	Valid	0,948	Reliabel
2	PKB2	0.505	Valid		
3	PKB3	0.659	Valid		
4	PKB4	0.613	Valid		
5	PKB5	0.572	Valid		
6	PKB6	0.533	Valid		
7	PKB7	0.743	Valid		
8	PKB8	0.631	Valid		
9	PKB9	0.702	Valid		
10	PKB10	0.575	Valid		
11	PKB11	0.539	Valid		
12	PKB12	0.495	Valid		
13	PKB13	0.728	Valid		
14	PKB14	0.790	Valid		
15	PKB15	0.803	Valid		
16	PKB16	0.607	Valid		
17	PKB17	0.735	Valid		
18	PKB18	0.727	Valid		
19	PKB19	0.673	Valid		
20	PKB20	0.774	Valid		
21	PKB21	0.623	Valid		
22	PKB22	0.658	Valid		
23	PKB23	0.769	Valid		

Sumber: Data diolah (2026)

Hasil uji validitas pada Tabel 5.8 menunjukkan bahwa seluruh item pertanyaan valid, ditunjukkan dengan nilai r hitung seluruh item $> 0,361$. Artinya adalah bahwa seluruh item pertanyaan pada variabel Pemeliharaan Kinerja Bangunan Gedung Hijau mampu mengukur konsep yang diteliti secara tepat. Selain itu hasil analisis juga menunjukkan bahwa seluruh instrumen reliabel, ditunjukkan dengan nilai Cronbach's Alpha sebesar $0,948 > 0,7$. Hal tersebut berarti bahwa instrumen dapat diandalkan dan konsisten dalam mengukur variabel Pemeliharaan Kinerja Bangunan Gedung Hijau.

5.4.7 Validitas dan Reliabilitas Instrumen Variabel Sistem dan Infrastruktur Teknologi

Instrumen variabel Sistem dan Infrastruktur Teknologi dalam penelitian ini diukur dengan 14 item pertanyaan. Berdasarkan hasil uji coba instrumen terhadap 30 responden, berikut adalah hasil uji validitas dan reliabilitas instrumen penelitian ini.

Tabel 5. 9 Hasil Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen Variabel Sistem dan Infrastruktur Teknologi

No.	Item Pertanyaan	r hitung	Validitas Item	Cronbach's Alpha	Reliabilitas Instrumen
1	SIST1	0.579	Valid	0,911	Reliabel
2	SIST2	0.580	Valid		
3	SIST3	0.707	Valid		
4	SIST4	0.789	Valid		
5	SIST5	0.523	Valid		
6	SIST6	0.651	Valid		
7	SIST7	0.649	Valid		
8	SIST8	0.621	Valid		
9	SIST9	0.631	Valid		
10	SIST10	0.754	Valid		
11	SIST11	0.597	Valid		
12	SIST12	0.538	Valid		
13	SIST13	0.629	Valid		
14	SIST14	0.566	Valid		

Sumber: Data diolah (2026)

Hasil uji validitas pada Tabel 5.9 menunjukkan bahwa seluruh item pertanyaan valid, ditunjukkan dengan nilai r hitung seluruh item $> 0,361$. Artinya adalah bahwa seluruh item pertanyaan pada variabel Sistem dan Infrastruktur Teknologi mampu mengukur konsep yang diteliti secara tepat. Selain itu hasil analisis juga menunjukkan bahwa seluruh instrumen reliabel, ditunjukkan dengan nilai Cronbach's Alpha sebesar $0,911 > 0,7$. Hal tersebut berarti bahwa instrumen dapat diandalkan dan konsisten dalam mengukur variabel Sistem dan Infrastruktur Teknologi.

5.4.8 Validitas dan Reliabilitas Instrumen Variabel Pelayanan dan Kenyamanan Teknologi

Instrumen variabel Pelayanan dan Kenyamanan Teknologi dalam penelitian ini diukur dengan 9 item pertanyaan. Berdasarkan hasil uji coba instrumen terhadap 30 responden, berikut adalah hasil uji validitas dan reliabilitas instrumen penelitian ini .

Tabel 5. 10 Hasil Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen Variabel Pelayanan dan Kenyamanan Teknologi

No.	Item Pertanyaan	r hitung	Validitas Item	Cronbach's Alpha	Reliabilitas Instrumen
1	PKT1	0.680	Valid	0,954	Reliabel
2	PKT2	0.817	Valid		
3	PKT3	0.892	Valid		
4	PKT4	0.860	Valid		
5	PKT5	0.845	Valid		
6	PKT6	0.787	Valid		
7	PKT7	0.824	Valid		
8	PKT8	0.778	Valid		
9	PKT9	0.856	Valid		

Sumber: Data diolah (2026)

Hasil uji validitas pada Tabel 5.10 menunjukkan bahwa seluruh item pertanyaan valid, ditunjukkan dengan nilai r hitung seluruh item $> 0,361$. Artinya adalah bahwa seluruh item pertanyaan pada variabel Pelayanan dan Kenyamanan Teknologi mampu mengukur konsep yang diteliti secara tepat. Selain itu hasil analisis juga menunjukkan bahwa seluruh instrumen reliabel, ditunjukkan dengan nilai Cronbach's Alpha sebesar $0,954 > 0,7$. Hal tersebut berarti bahwa instrumen dapat diandalkan dan konsisten dalam mengukur variabel Pelayanan dan Kenyamanan Teknologi.

5.4.9 Validitas dan Reliabilitas Instrumen Variabel Dampak dan Kepuasan Pengguna

Instrumen variabel Dampak dan Kepuasan Pengguna dalam penelitian ini diukur dengan 6 item pertanyaan. Berdasarkan hasil uji coba instrumen terhadap 30 responden, berikut adalah hasil uji validitas dan reliabilitas instrumen penelitian ini:

Tabel 5. 11 Hasil Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen Variabel Dampak dan Kepuasan Pengguna

No.	Item Pertanyaan	r hitung	Validitas Item	Cronbach's Alpha	Reliabilitas Instrumen
1	DKP1	0.769	Valid	0,927	Reliabel
2	DKP2	0.768	Valid		
3	DKP3	0.779	Valid		
4	DKP4	0.843	Valid		
5	DKP5	0.768	Valid		
6	DKP6	0.806	Valid		

Sumber: Data diolah (2026)

Hasil uji validitas pada Tabel 5.11 menunjukkan bahwa seluruh item pertanyaan valid, ditunjukkan dengan nilai r hitung seluruh item $> 0,361$. Artinya adalah bahwa seluruh item pertanyaan pada variabel Dampak dan Kepuasan Pengguna mampu mengukur konsep yang diteliti secara tepat. Selain itu hasil analisis juga menunjukkan bahwa seluruh instrumen reliabel, ditunjukkan dengan nilai Cronbach's Alpha sebesar $0,927 > 0,7$. Hal tersebut berarti bahwa instrumen dapat diandalkan dan konsisten dalam mengukur variabel Dampak dan Kepuasan Pengguna.

Secara keseluruhan hasil uji validitas dan reliabilitas menunjukkan bahwa seluruh item pertanyaan dalam instrumen penelitian ini valid dan reliabel. Seluruh item pertanyaan mampu mengukur variabel penelitian secara tepat dan konsisten sesuai dengan tujuan penelitian. Dengan demikian, instrumen penelitian dinyatakan layak digunakan sebagai alat pengumpulan data dalam penelitian ini

5.5 Analisis Karakteristik Responden

Penelitian ini melibatkan 130 responden yang seluruhnya merupakan pengguna gedung yang meliputi mahasiswa, dosen, dan tenaga kependidikan yang memiliki keterkaitan dengan penggunaan gedung yang diteliti. Berdasarkan hasil pengumpulan data, berikut adalah tabel distribusi frekuensi yang akan memberikan gambaran karakteristik responden menurut status responden dan frekuensi penggunaan gedung.

Tabel 5. 12 Deskripsi Karakteristik Responden

Karakteristik	Kategori	f	%	Karakteristik yang mendominasi
Status Responden	Dosen	18	13,8	Mahasiswa (71,5%)
	Mahasiswa	93	71,5	
	Tenaga Pendidikan	19	14,6	
Frekuensi Penggunaan Gedung	1–2 kali per minggu	8	6,2	Setiap Hari (60,0%)
	3–4 kali per minggu	44	33,8	
	Setiap Hari	78	60,0	

Sumber: Data diolah (2026)

Berdasarkan hasil analisis deskriptif pada Tabel 5.12 tersebut, berikut adalah gambaran karakteristik responden menurut status responden dan frekuensi penggunaan gedung:

1. Berdasarkan status responden, mayoritas responden dalam penelitian ini merupakan mahasiswa sebanyak 93 responden atau sebesar 71,5%. Sementara itu, responden yang berasal dari tenaga pendidikan sebanyak 19 responden atau sebesar 14,6% dan dosen sebanyak 18 responden atau sebesar 13,8%. Dominasi mahasiswa menunjukkan bahwa pengguna gedung dalam penelitian ini sebagian besar berasal dari kalangan mahasiswa yang memiliki aktivitas akademik rutin di lingkungan kampus. Kondisi ini menunjukkan bahwa gedung yang diteliti lebih banyak dimanfaatkan oleh mahasiswa untuk mendukung kegiatan perkuliahan, pembelajaran maupun aktivitas akademik lainnya. Dengan demikian, persepsi dan penilaian terhadap penggunaan gedung dalam penelitian ini lebih banyak dipengaruhi oleh pengalaman mahasiswa sebagai pengguna utama fasilitas gedung.
2. Berdasarkan frekuensi penggunaan gedung, mayoritas responden menggunakan gedung setiap hari yaitu sebanyak 78 responden atau sebesar 60,0%. Responden yang menggunakan gedung sebanyak 3–4 kali per minggu berjumlah 44 responden atau sebesar 33,8%, sedangkan responden yang menggunakan gedung 1–2 kali per minggu hanya sebanyak 8 responden atau sebesar 6,2%. Dominasi responden yang menggunakan gedung setiap hari menunjukkan bahwa gedung memiliki tingkat intensitas penggunaan yang tinggi dalam mendukung aktivitas akademik dan administratif. Hal ini

mengindikasikan bahwa gedung yang diteliti merupakan fasilitas penting yang digunakan secara rutin oleh civitas akademika dalam menjalankan berbagai kegiatan. Tingginya frekuensi penggunaan gedung juga menunjukkan bahwa responden memiliki pengalaman yang cukup baik dalam menilai kondisi dan pemanfaatan gedung yang menjadi objek penelitian.

Secara keseluruhan hasil analisis menunjukkan bahwa responden di penelitian ini didominasi oleh mahasiswa dan pengguna gedung dengan intensitas penggunaan setiap hari. Hal ini berarti bahwa sebagian besar responden memiliki keterlibatan yang tinggi terhadap penggunaan fasilitas gedung dalam kegiatan akademik maupun administratif. Dominasi mahasiswa menunjukkan bahwa gedung lebih banyak dimanfaatkan untuk mendukung aktivitas perkuliahan dan kegiatan pembelajaran. Selain itu, tingginya frekuensi penggunaan gedung mengindikasikan bahwa fasilitas gedung memiliki peran penting dalam menunjang aktivitas civitas akademika. Dengan demikian, karakteristik responden dalam penelitian ini dinilai mampu memberikan informasi yang relevan dan sesuai dengan kondisi penggunaan gedung yang diteliti.

5.5.1 Uji Beda Persepsi Antar Kategori Responden

Penelitian ini melibatkan tiga kategori responden dengan latar belakang keterlibatan yang berbeda terhadap penggunaan gedung yaitu dosen, mahasiswa, dan tenaga kependidikan. Mengingat ketiga kategori responden tersebut memiliki intensitas, durasi dan jenis interaksi yang berbeda dengan gedung FTSP UII, maka perlu dilakukan pengujian secara statistik untuk memastikan apakah penilaian *Level of Service (LoS)* yang diberikan oleh ketiga kategori responden tersebut dapat digabungkan menjadi satu nilai *LoS* gedung secara keseluruhan atau justru terdapat perbedaan persepsi yang signifikan yang perlu dipertimbangkan dalam interpretasi hasil.

Pengujian dilakukan menggunakan uji Kruskal-Wallis, yaitu uji statistik non-parametrik yang digunakan untuk membandingkan rata-rata peringkat (*mean rank*) dari tiga kelompok independen atau lebih. Uji Kruskal-Wallis dipilih sebagai uji utama karena data penelitian berasal dari instrumen skala Likert yang bersifat

ordinal serta jumlah sampel antar kelompok yang tidak seimbang (dosen 18 responden, mahasiswa 93 responden, tenaga kependidikan 19 responden), sehingga uji non-parametrik lebih sesuai dibandingkan uji parametrik yang mensyaratkan asumsi normalitas dan homogenitas varians yang ketat. Sebagai pembanding, dilakukan pula uji parametrik One-Way ANOVA untuk melihat konsistensi hasil pengujian.

Hipotesis yang diuji adalah sebagai berikut:

H0: Tidak terdapat perbedaan rata-rata penilaian LoS antara kelompok dosen, mahasiswa, dan tenaga kependidikan.

H1: Terdapat perbedaan rata-rata penilaian LoS antara kelompok dosen, mahasiswa, dan tenaga kependidikan.

H0 ditolak apabila nilai signifikansi (*p-value*) < 0,05, yang berarti terdapat perbedaan rata-rata penilaian yang signifikan secara statistik antara ketiga kategori responden. Hasil pengujian Kruskal-Wallis dan ANOVA satu arah terhadap skor rata-rata setiap variabel LoS disajikan pada table di bawah ini.

Tabel 5. 13 Hasil Uji Beda Persepsi Antar Kategori Responden

No	Variabel	Mean Dosen (n=18)	Mean Mahasiswa (n=93)	Mean Tendik (n=19)	Sig. (p)	Keterangan
1	Keselamatan	3,043	3,441	3,094	0,0003	Berbeda signifikan
2	Kesehatan	2,926	3,362	3,000	0,0001	Berbeda signifikan
3	Kenyamanan	3,006	3,404	3,102	0,0018	Berbeda signifikan
4	Kemudahan	3,150	3,359	3,279	0,1571	<i>Tidak berbeda signifikan</i>
5	Organisasi dan Tata Kelola BGH	2,880	3,461	3,113	0,0000	Berbeda signifikan
6	Pemeliharaan Kinerja BGH	3,010	3,487	3,137	0,0000	Berbeda signifikan
7	Sistem dan Infrastruktur Teknologi	3,043	3,405	3,131	0,0034	Berbeda signifikan

Lanjutan Tabel 5.13 Hasil Uji Beda Persepsi Antar Kategori Responden

No	Variabel	Mean Dosen (n=18)	Mean Mahasiswa (n=93)	Mean Tendik (n=19)	Sig. (p)	Keterangan
8	Pelayanan dan Kenyamanan Teknologi	2,716	3,440	2,971	0,0000	Berbeda signifikan
9	Dampak dan Kepuasan Pengguna	2,968	3,424	3,184	0,0022	Berbeda signifikan

Sumber: Data diolah (2026)

Berdasarkan di atas, hasil uji Kruskal-Wallis menunjukkan bahwa delapan dari sembilan variabel LoS memiliki nilai signifikansi (p) lebih kecil dari 0,05, sehingga H_0 ditolak. Artinya terdapat perbedaan rata-rata penilaian yang signifikan secara statistik antara kelompok dosen, mahasiswa dan tenaga kependidikan pada kedelapan variabel tersebut. Hanya variabel Kemudahan yang tidak menunjukkan perbedaan signifikan antar kelompok ($p = 0,157$), yang berarti ketiga kategori responden memiliki kecenderungan persepsi yang relatif sama terhadap aspek kemudahan akses dan sirkulasi gedung.

Meskipun demikian, adanya perbedaan persepsi yang signifikan secara statistik antar kelompok tidak serta-merta menghalangi penggabungan data untuk perhitungan nilai LoS secara keseluruhan. Penggabungan data dalam penelitian ini didasarkan pada pertimbangan bahwa ketiga kelompok responden menilai objek yang sama yaitu kondisi Gedung FTSP UII sebagai satu kesatuan aset, dari sudut pandang pengalaman penggunaan yang berbeda. Nilai LoS total yang diperoleh merupakan representasi persepsi gabungan seluruh pengguna gedung secara proporsional sesuai komposisi sampel. Selain itu, meskipun perbedaan antar kelompok terbukti signifikan secara statistik, seluruh variabel tetap berada pada kategori Baik atau Sangat Baik pada setiap kelompok responden menunjukkan bahwa perbedaan yang ada bersifat gradasi persepsi, bukan perbedaan penilaian yang berlawanan arah. Hal ini mengindikasikan bahwa penggabungan data masih representatif dan dapat dipertanggungjawabkan sebagai dasar perhitungan nilai LoS keseluruhan gedung.

Untuk mengetahui pasangan kelompok mana yang menjadi sumber perbedaan, dilakukan uji lanjutan (*post-hoc*) menggunakan Dunn's test dengan koreksi Bonferroni. Hasil uji lanjutan menunjukkan bahwa perbedaan signifikan secara konsisten terjadi antara kelompok dosen dan mahasiswa, serta antara kelompok tenaga kependidikan dan mahasiswa pada sebagian besar variabel, sementara perbedaan antara dosen dan tenaga kependidikan secara umum tidak signifikan. Pola ini menunjukkan bahwa dosen dan tenaga kependidikan cenderung memberikan penilaian yang relatif sejalan satu sama lain, namun keduanya secara konsisten lebih kritis dibandingkan mahasiswa dalam menilai kondisi *LoS* gedung.

Secara substantif, temuan ini dapat dijelaskan dari perbedaan karakteristik keterlibatan ketiga kelompok responden terhadap gedung. Dosen dan tenaga kependidikan merupakan pengguna dengan masa kerja yang panjang (5-10 tahun) serta intensitas penggunaan ruang kerja yang relatif menetap, sehingga lebih terbiasa mengamati detail teknis bangunan secara berkelanjutan dan memiliki basis pembandingan kondisi gedung dari waktu ke waktu. Kondisi ini membuat dosen dan tenaga kependidikan lebih sensitif dalam mendeteksi penurunan kinerja layanan gedung, seperti kerusakan material, gangguan sistem kelistrikan, maupun kendala pada sistem teknologi gedung. Sebaliknya, mahasiswa sebagai pengguna dengan masa keterlibatan yang lebih singkat (minimal 2 tahun) dan pola penggunaan ruang yang lebih variatif antar ruang kelas, cenderung memiliki toleransi penilaian yang lebih tinggi karena belum memiliki pembandingan kondisi gedung dalam jangka waktu yang panjang.

Dengan demikian, perbedaan persepsi antar kategori responden yang ditemukan dalam penelitian ini bukan merupakan bentuk inkonsistensi atau kelemahan instrumen penelitian, melainkan justru menunjukkan bahwa instrumen *LoS* yang dikembangkan dalam penelitian ini cukup sensitif untuk menangkap perbedaan sudut pandang antar kelompok pengguna gedung yang memiliki karakteristik keterlibatan berbeda. Nilai *LoS* keseluruhan gedung FTSP UII yang disajikan pada subbab 5.7 merupakan representasi rata-rata dari ketiga kategori responden tersebut, sehingga perlu dipahami sebagai gambaran umum persepsi gabungan seluruh pengguna gedung. Dengan tetap memperhatikan bahwa

kelompok dosen dan tenaga kependidikan sebagai pengguna jangka panjang memberikan penilaian yang secara konsisten lebih kritis.

5.6 Analisis Variabel Penelitian

Selain analisis deskriptif karakteristik responden, analisis deskriptif dalam penelitian ini juga dilakukan terhadap skor jawaban responden untuk melihat gambaran persepsi responden terhadap variabel yang diteliti. Analisis dilakukan dengan menyusun tabel distribusi frekuensi untuk setiap item pertanyaan serta menghitung nilai rata-rata (*mean*). Nilai *mean* digunakan untuk menunjukkan kecenderungan umum jawaban responden. Selanjutnya, nilai rata-rata skor dikategorikan ke dalam kategori sangat tidak baik, tidak baik, baik dan sangat baik untuk mempermudah interpretasi.

5.6.1 Analisis Variabel Keselamatan

Berdasarkan hasil distribusi frekuensi pada variabel keselamatan, mayoritas responden memberikan penilaian pada kategori Baik (B) dan Sangat Baik (SB) terhadap kondisi keselamatan gedung. Indikator KSL2 mengenai kondisi struktur bangunan memperoleh persentase Sangat Baik tertinggi sebesar 59,2%, sedangkan indikator KSL7 mengenai kerapian instalasi listrik memperoleh persentase Sangat Baik sebesar 30,0% yang merupakan nilai terendah dibanding indikator lainnya. Secara umum, hasil ini menunjukkan bahwa aspek keselamatan gedung dinilai sudah baik oleh pengguna gedung.

Tabel 5. 14 Analisis Variabel Keselamatan

No.	Dimensi	Mean	Dimensi dengan Mean Terendah
1	Kemampuan Mendukung Beban	3.464	Sistem Kelistrikan dan Proteksi Petir
2	Sistem Proteksi Kebakaran	3.292	
3	Sistem Kelistrikan dan Proteksi Petir	3.246	
	Mean Total Variabel	3.334	

Sumber: Data diolah (2026)

Berdasarkan Tabel 5. 14, variabel Keselamatan memiliki nilai mean total sebesar 3,334. Hasil tersebut menunjukkan bahwa kondisi keselamatan gedung dinilai baik oleh pengguna gedung. Dimensi dengan nilai mean tertinggi terdapat pada Kemampuan Mendukung Beban sebesar 3,464 yang menunjukkan bahwa

struktur bangunan dinilai kokoh dan mampu mendukung aktivitas pengguna dengan baik. Sementara itu, dimensi dengan nilai mean terendah terdapat pada Sistem Kelistrikan dan Proteksi Petir sebesar 3,246 meskipun masih berada pada kategori tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa aspek instalasi listrik dan sistem proteksi petir masih perlu mendapat perhatian lebih dibandingkan dimensi lainnya.

Implikasi manajerial dari hasil tersebut menunjukkan bahwa pengelola gedung perlu mempertahankan kualitas struktur bangunan yang telah dinilai baik oleh pengguna. Selain itu, pengelola juga perlu meningkatkan pengawasan dan pemeliharaan sistem kelistrikan serta proteksi petir agar risiko gangguan maupun kecelakaan dapat diminimalkan. Pemeriksaan berkala terhadap instalasi listrik dan penyediaan sistem proteksi yang sesuai standar juga penting dilakukan untuk meningkatkan keamanan pengguna gedung. Dengan peningkatan aspek keselamatan secara menyeluruh, gedung diharapkan mampu memberikan rasa aman dan nyaman bagi seluruh pengguna.

1. Dimensi Kemampuan Mendukung Beban

Dimensi Kemampuan Mendukung Beban pada variabel Keselamatan diukur dengan tiga item pertanyaan yang berkaitan dengan kekuatan struktur bangunan, kondisi lantai, dan stabilitas konstruksi gedung. Berikut hasil analisis deskriptif.

Tabel 5. 15 Dimensi Kemampuan Mendukung Beban Variabel Keselamatan

No	Indikator	Mean	Indikator dengan Mean Terendah
1	KSL1	3.369	KSL1
2	KSL2	3.546	
3	KSL3	3.477	
	Mean Dimensi	3.464	

Sumber: Data diolah (2026)

Berdasarkan Tabel 5.15, dimensi Kemampuan Mendukung Beban memiliki nilai mean sebesar 3,464. Hasil tersebut menunjukkan bahwa responden menilai kondisi struktur bangunan telah mendukung keamanan aktivitas di dalam gedung dengan baik. Indikator dengan nilai mean tertinggi terdapat pada KSL2 sebesar 3,546. Sementara itu, indikator dengan nilai mean terendah terdapat pada KSL1

sebesar 3,369. Kondisi ini menunjukkan bahwa secara umum struktur bangunan dinilai kokoh dan aman digunakan.

Implikasi manajerial dari hasil tersebut menunjukkan bahwa pengelola gedung perlu mempertahankan kualitas struktur bangunan melalui pemeliharaan dan inspeksi rutin. Selain itu, evaluasi terhadap kondisi lantai dan elemen konstruksi lainnya perlu dilakukan secara berkala untuk mencegah kerusakan yang dapat membahayakan pengguna. Penggunaan material bangunan yang berkualitas dan sesuai standar juga penting untuk mendukung keamanan gedung dalam jangka panjang.

2. Dimensi Sistem Proteksi Kebakaran

Dimensi Sistem Proteksi Kebakaran pada variabel Keselamatan diukur dengan tiga item pertanyaan yang berkaitan dengan jalur evakuasi, pintu darurat, serta ketersediaan alat pemadam kebakaran. Berikut hasil analisis deskriptif.

Tabel 5. 16 Dimensi Sistem Proteksi Kebakaran Variabel Keselamatan

No	Indikator	Mean	Indikator dengan Mean Terendah
1	KSL4	3.362	KSL5
2	KSL5	3.177	
3	KSL6	3.339	
	Mean Dimensi	3.292	

Sumber: Data diolah (2026)

Berdasarkan Tabel 5.16, dimensi Sistem Proteksi Kebakaran memiliki nilai mean sebesar 3,292. Hasil tersebut menunjukkan bahwa fasilitas proteksi kebakaran di gedung dinilai sudah baik oleh responden. Indikator dengan nilai mean tertinggi terdapat pada KSL4 sebesar 3,362. Sementara itu, indikator dengan nilai mean terendah terdapat pada KSL5 sebesar 3,177. Hal ini menunjukkan bahwa aspek pintu darurat dan kemudahan identifikasi jalur evakuasi masih perlu ditingkatkan.

Implikasi manajerial dari hasil tersebut menunjukkan bahwa pengelola gedung perlu meningkatkan kualitas sistem proteksi kebakaran melalui penyediaan jalur evakuasi yang lebih jelas dan mudah diakses. Pemeriksaan berkala terhadap APAR, hidran, dan pintu darurat juga perlu dilakukan untuk memastikan seluruh fasilitas berfungsi dengan baik saat keadaan darurat. Selain itu, sosialisasi prosedur evakuasi

kepada pengguna gedung penting dilakukan untuk meningkatkan kesiapsiagaan terhadap risiko kebakaran.

3. Dimensi Sistem Kelistrikan dan Proteksi Petir

Dimensi Sistem Kelistrikan dan Proteksi Petir pada variabel Keselamatan diukur dengan tiga item pertanyaan yang berkaitan dengan kondisi instalasi listrik, keamanan kabel, dan sistem proteksi petir pada gedung. Berikut hasil analisis deskriptif.

Tabel 5. 17 Dimensi Sistem Kelistrikan dan Proteksi Petir Variabel Keselamatan

No	Indikator	Mean	Indikator dengan Mean Terendah
1	KSL7	3.123	KSL7
2	KSL8	3.239	
3	KSL9	3.377	
	Mean Dimensi	3.246	

Sumber: Data diolah (2026)

Berdasarkan Tabel 5.17, dimensi Sistem Kelistrikan dan Proteksi Petir memiliki nilai mean sebesar 3,246. Hasil tersebut menunjukkan bahwa kondisi sistem kelistrikan dan proteksi petir di gedung dinilai baik oleh responden. Indikator dengan nilai mean tertinggi terdapat pada KSL9 sebesar 3,377. Sementara itu, indikator dengan nilai mean terendah terdapat pada KSL7 sebesar 3,123. Hal ini menunjukkan bahwa aspek kerapian dan keamanan instalasi listrik masih perlu mendapat perhatian lebih lanjut.

Implikasi manajerial dari hasil tersebut menunjukkan bahwa pengelola gedung perlu melakukan pemeliharaan rutin terhadap instalasi listrik dan sistem proteksi petir. Pemeriksaan kabel, panel listrik, dan perangkat proteksi perlu dilakukan secara berkala guna mengurangi risiko korsleting maupun gangguan kelistrikan lainnya. Selain itu, penerapan standar keselamatan kelistrikan yang baik dapat meningkatkan keamanan dan kenyamanan pengguna gedung dalam beraktivitas.

5.6.2 Analisis Variabel Kesehatan

Variabel Kesehatan merupakan kondisi gedung yang berkaitan dengan kenyamanan dan kesehatan lingkungan bagi pengguna gedung. Variabel ini diukur

melalui empat dimensi utama yaitu sistem penghawaan atau ventilasi, sistem pencahayaan, sistem sanitasi, dan penggunaan bahan material.

Tabel 5. 18 Analisis Variabel Kesehatan

No	Dimensi	Mean	Dimensi dengan Mean Terendah
1	Sistem Penghawaan atau Ventilasi	3.250	Sistem Sanitasi
2	Sistem Pencahayaan	3.228	
3	Sistem Sanitasi	3.208	
4	Penggunaan Bahan Material	3.300	
	Mean Total Variabel	3.247	

Sumber: Data diolah (2026)

Berdasarkan Tabel 5.18, variabel Kesehatan memiliki nilai mean total sebesar 3,247. Hasil tersebut menunjukkan bahwa kondisi kesehatan lingkungan gedung dinilai baik oleh pengguna gedung. Dimensi dengan nilai mean tertinggi terdapat pada Penggunaan Bahan Material sebesar 3,300 yang menunjukkan bahwa kondisi material bangunan dinilai aman dan mendukung kenyamanan pengguna. Sementara itu, dimensi dengan nilai mean terendah terdapat pada Sistem Sanitasi sebesar 3,208. Hal ini menunjukkan bahwa aspek sanitasi masih perlu ditingkatkan dibandingkan dimensi lainnya.

Implikasi manajerial dari hasil tersebut menunjukkan bahwa pengelola gedung perlu mempertahankan kualitas material bangunan yang telah dinilai baik oleh pengguna. Selain itu, pengelola juga perlu meningkatkan kualitas sanitasi melalui pemeliharaan fasilitas toilet, saluran air, dan kebersihan lingkungan gedung secara berkala. Penyediaan fasilitas sanitasi yang memadai dan mudah diakses juga penting untuk meningkatkan kenyamanan pengguna gedung. Dengan peningkatan aspek kesehatan lingkungan, gedung diharapkan mampu menciptakan suasana yang lebih nyaman, bersih, dan sehat bagi seluruh pengguna.

1. Dimensi Sistem Penghawaan atau Ventilasi

Dimensi Sistem Penghawaan atau Ventilasi pada variabel Kesehatan diukur dengan dua item pertanyaan yang berkaitan dengan ketersediaan ventilasi serta kualitas udara di dalam ruangan. Berikut hasil analisis deskriptif.

Tabel 5. 19 Dimensi Sistem Penghawaan atau Ventilasi Variabel Kesehatan

No	Indikator	Mean	Indikator dengan Mean Terendah
1	KSH1	3.285	KSH2
2	KSH2	3.215	
	Mean Dimensi	3.250	

Sumber: Data diolah (2026)

Berdasarkan Tabel 5.19 dimensi Sistem Penghawaan atau Ventilasi memiliki nilai mean sebesar 3,250. Hasil tersebut menunjukkan bahwa sistem ventilasi dan sirkulasi udara di gedung dinilai baik oleh responden. Indikator dengan nilai mean tertinggi terdapat pada KSH1 sebesar 3,285. Sementara itu, indikator dengan nilai mean terendah terdapat pada KSH2 sebesar 3,215. Hal ini menunjukkan bahwa kualitas udara di dalam ruangan masih perlu ditingkatkan agar pengguna merasa lebih nyaman saat beraktivitas.

Implikasi manajerial dari hasil tersebut menunjukkan bahwa pengelola gedung perlu meningkatkan kualitas ventilasi dan sirkulasi udara melalui pemeliharaan AC, exhaust fan, maupun ventilasi alami secara berkala. Pengelola juga perlu memastikan kondisi udara di dalam ruangan tetap segar dan tidak pengap agar kesehatan pengguna dapat terjaga dengan baik.

2. Dimensi Sistem Pencahayaan

Dimensi Sistem Pencahayaan pada variabel Kesehatan diukur dengan tiga item pertanyaan yang berkaitan dengan pencahayaan ruangan, cahaya alami, dan kenyamanan visual pengguna. Berikut hasil analisis deskriptif.

Tabel 5. 20 Dimensi Sistem Pencahayaan Variabel Kesehatan

No	Indikator	Mean	Indikator dengan Mean Terendah
1	KSH3	3.254	KSH4
2	KSH4	3.192	
3	KSH5	3.239	
	Mean Dimensi	3.228	

Sumber: Data diolah (2026)

Berdasarkan Tabel 5.20, dimensi Sistem Pencahayaan memiliki nilai mean sebesar 3,228. Hasil tersebut menunjukkan bahwa pencahayaan di dalam gedung dinilai sudah cukup baik untuk mendukung aktivitas pengguna. Indikator dengan nilai mean tertinggi terdapat pada KSH3 sebesar 3,254. Sementara itu, indikator

dengan nilai mean terendah terdapat pada KSH4 sebesar 3,192. Hal ini menunjukkan bahwa pemanfaatan cahaya alami masih perlu ditingkatkan agar kenyamanan visual pengguna menjadi lebih optimal.

Implikasi manajerial dari hasil tersebut menunjukkan bahwa pengelola gedung perlu meningkatkan kualitas pencahayaan melalui pengaturan intensitas cahaya yang sesuai dengan kebutuhan aktivitas pengguna. Selain itu, optimalisasi penggunaan cahaya alami juga dapat dilakukan untuk mendukung efisiensi energi dan meningkatkan kenyamanan ruang.

3. Dimensi Sistem Sanitasi

Dimensi Sistem Sanitasi pada variabel Kesehatan diukur dengan tiga item pertanyaan yang berkaitan dengan kebersihan toilet, fasilitas cuci tangan, dan kondisi sanitasi gedung.

Tabel 5. 21 Dimensi Sistem Sanitasi Variabel Kesehatan

No	Indikator	Mean	Indikator dengan Mean Terendah
1	KSH6	3.162	KSH6
2	KSH7	3.269	
3	KSH8	3.192	
	Mean Dimensi	3.208	

Sumber: Data diolah (2026)

Berdasarkan Tabel 5.21, dimensi Sistem Sanitasi memiliki nilai mean sebesar 3,208. Hasil tersebut menunjukkan bahwa fasilitas sanitasi gedung dinilai baik oleh responden. Indikator dengan nilai mean tertinggi terdapat pada KSH7 sebesar 3,269. Sementara itu, indikator dengan nilai mean terendah terdapat pada KSH6 sebesar 3,162. Hal ini menunjukkan bahwa kebersihan toilet dan fasilitas sanitasi masih perlu ditingkatkan.

Implikasi manajerial dari hasil tersebut menunjukkan bahwa pengelola gedung perlu meningkatkan kebersihan dan pemeliharaan fasilitas sanitasi secara berkala. Penyediaan fasilitas cuci tangan yang memadai serta pengelolaan kebersihan toilet yang konsisten penting dilakukan untuk menjaga kenyamanan dan kesehatan pengguna gedung.

4. Dimensi Penggunaan Bahan Material

Dimensi Penggunaan Bahan Material pada variabel Kesehatan diukur dengan empat item pertanyaan yang berkaitan dengan kondisi material bangunan, keamanan material, bau material, dan penggunaan material ramah lingkungan.

Tabel 5. 22 Dimensi Penggunaan Bahan Material Variabel Kesehatan

No	Indikator	Mean	Indikator dengan Mean Terendah
1	KSH9	3.177	KSH9
2	KSH10	3.354	
3	KSH11	3.423	
4	KSH12	3.246	
	Mean Dimensi	3.300	

Sumber: Data diolah (2026)

Berdasarkan Tabel 5.22, dimensi Penggunaan Bahan Material memiliki nilai mean sebesar 3,300. Hasil tersebut menunjukkan bahwa kondisi material bangunan dinilai baik dan aman oleh pengguna gedung. Indikator dengan nilai mean tertinggi terdapat pada KSH11 sebesar 3,423. Sementara itu, indikator dengan nilai mean terendah terdapat pada KSH9 sebesar 3,177. Hal ini menunjukkan bahwa perawatan material bangunan masih perlu diperhatikan agar tetap nyaman dan aman digunakan.

Implikasi manajerial dari hasil tersebut menunjukkan bahwa pengelola gedung perlu mempertahankan kualitas material bangunan melalui pemeliharaan rutin dan penggunaan material yang aman serta ramah lingkungan. Selain itu, pengawasan terhadap kondisi dinding, lantai, dan plafon penting dilakukan untuk mencegah kerusakan yang dapat mengurangi kenyamanan pengguna gedung.

5.6.3 Analisis Variabel Kenyamanan

Kenyamanan Gedung merupakan kondisi kenyamanan lingkungan bangunan yang dirasakan pengguna dalam mendukung aktivitas di dalam gedung. Variabel ini diukur melalui empat dimensi utama yaitu ruang gerak dalam bangunan, kondisi udara dan suhu ruang, kenyamanan pandangan, serta tingkat getaran dan kebisingan. Instrumen ini digunakan untuk mengetahui tingkat kepuasan kerja karyawan di perusahaan.

Tabel 5. 23 Analisis Variabel Kenyamanan Gedung

No	Dimensi	Mean	Dimensi dengan Mean Terendah
1	Ruang Gerak dalam Bangunan	3.465	Tingkat Getaran dan Kebisingan
2	Kondisi Udara dan Suhu Ruang	3.242	
3	Kenyamanan Pandangan	3.281	
4	Tingkat Getaran dan Kebisingan	3.235	
	Mean Total Variabel	3.306	

Sumber: Data diolah (2026)

Berdasarkan Tabel 5.23, variabel Kenyamanan Gedung memiliki nilai mean total sebesar 3,306. Hasil tersebut menunjukkan bahwa tingkat kenyamanan gedung yang dirasakan responden sudah tergolong baik dalam mendukung aktivitas akademik maupun administratif. Dimensi dengan nilai mean tertinggi terdapat pada Ruang Gerak dalam Bangunan sebesar 3,465, yang menunjukkan bahwa responden merasa ruang gerak dan tata ruang gedung sudah cukup nyaman untuk digunakan dalam aktivitas sehari-hari. Sementara itu, dimensi dengan nilai mean terendah terdapat pada Tingkat Getaran dan Kebisingan sebesar 3,235. Temuan ini menunjukkan bahwa aspek kebisingan dan getaran di lingkungan gedung masih perlu diperhatikan agar kenyamanan pengguna dapat lebih optimal.

Implikasi manajerial dari hasil tersebut menunjukkan bahwa pengelola gedung perlu meningkatkan pengendalian terhadap sumber kebisingan dan getaran di lingkungan bangunan. Pengelola juga perlu melakukan perawatan fasilitas dan penataan ruang secara berkala agar kenyamanan pengguna tetap terjaga. Selain itu, peningkatan sistem ventilasi dan pengaturan suhu ruangan juga penting dilakukan untuk mendukung kenyamanan aktivitas pengguna gedung. Penyediaan fasilitas yang ergonomis dan mendukung mobilitas pengguna juga perlu dipertahankan. Dengan peningkatan kenyamanan gedung secara menyeluruh, diharapkan kualitas aktivitas pengguna gedung dapat meningkat secara lebih optimal.

1. Dimensi Ruang Gerak dalam Bangunan

Dimensi Ruang Gerak dalam Bangunan pada variabel Kenyamanan Gedung diukur dengan empat item pertanyaan yang berkaitan dengan kenyamanan ruang gerak dan kemudahan aktivitas di dalam bangunan. Berikut hasil analisis deskriptif:

Tabel 5. 24 Dimensi Ruang Gerak dalam Bangunan Variabel Kenyamanan Gedung

No	Indikator	Mean	Indikator dengan Mean Terendah
1	KYM1	3.523	KYM3
2	KYM2	3.500	
3	KYM3	3.369	
4	KYM4	3.469	
	Mean Dimensi	3.465	

Sumber: Data diolah (2026)

Berdasarkan Tabel 5.24, dimensi Ruang Gerak dalam Bangunan memiliki nilai mean sebesar 3,465. Hasil tersebut menunjukkan bahwa responden menilai ruang gerak di dalam bangunan sudah cukup nyaman untuk mendukung aktivitas pengguna gedung. Indikator dengan nilai mean tertinggi terdapat pada KYM1 sebesar 3,523. Sementara itu, indikator dengan nilai mean terendah terdapat pada KYM3 sebesar 3,369. Kondisi ini menunjukkan bahwa masih terdapat beberapa aspek tata ruang dan kenyamanan pergerakan yang perlu ditingkatkan agar aktivitas pengguna menjadi lebih efektif.

Implikasi manajerial dari hasil tersebut menunjukkan bahwa pengelola gedung perlu melakukan evaluasi terhadap tata ruang dan kapasitas ruang gerak pengguna. Pengelola juga perlu memastikan bahwa jalur mobilitas dan akses pengguna tetap nyaman dan tidak terhambat. Selain itu, penataan furnitur dan fasilitas ruangan perlu diperhatikan agar tidak mengurangi kenyamanan pergerakan pengguna. Penyediaan ruang yang lebih fleksibel dan ergonomis juga penting untuk mendukung berbagai aktivitas di dalam gedung. Dengan pengelolaan ruang gerak yang baik, kenyamanan dan efektivitas aktivitas pengguna gedung diharapkan dapat meningkat.

2. Dimensi Kondisi Udara dan Suhu Ruang

Dimensi Kondisi Udara dan Suhu Ruang pada variabel Kenyamanan Gedung diukur dengan empat item pertanyaan yang berkaitan dengan kualitas udara dan kenyamanan suhu di dalam ruangan. Berikut hasil analisis deskriptif:

Tabel 5. 25 Dimensi Kondisi Udara dan Suhu Ruang Variabel Kenyamanan Gedung

No	Indikator	Mean	Indikator dengan Mean Terendah
1	KYM5	3.285	KYM7
2	KYM6	3.246	
3	KYM7	3.208	
4	KYM8	3.231	
	Mean Dimensi	3.242	

Sumber: Data diolah (2026)

Berdasarkan Tabel 5.25, dimensi Kondisi Udara dan Suhu Ruang memiliki nilai mean sebesar 3,242. Hasil tersebut menunjukkan bahwa kondisi udara dan suhu ruangan dinilai cukup nyaman oleh responden dalam mendukung aktivitas di dalam gedung. Indikator dengan nilai mean tertinggi terdapat pada KYM5 sebesar 3,285. Sementara itu, indikator dengan nilai mean terendah terdapat pada KYM7 sebesar 3.208. Kondisi ini menunjukkan bahwa pengaturan sirkulasi udara dan suhu ruangan masih perlu ditingkatkan agar pengguna merasa lebih nyaman.

Implikasi manajerial dari hasil tersebut menunjukkan bahwa pengelola gedung perlu meningkatkan kualitas ventilasi dan pengaturan suhu ruangan secara lebih optimal. Pengelola juga perlu melakukan perawatan rutin terhadap sistem pendingin udara dan ventilasi gedung. Selain itu, pemanfaatan pencahayaan dan sirkulasi udara alami dapat membantu meningkatkan kenyamanan pengguna. Pengawasan terhadap kualitas udara di dalam ruangan juga penting untuk menjaga kesehatan pengguna gedung. Dengan kondisi udara dan suhu ruang yang baik, aktivitas pengguna gedung diharapkan dapat berjalan lebih nyaman dan produktif.

3. Dimensi Kenyamanan Pandangan

Dimensi Kenyamanan Pandangan pada variabel Kenyamanan Gedung diukur dengan empat item pertanyaan yang berkaitan dengan pencahayaan dan kenyamanan visual pengguna gedung. Berikut hasil analisis deskriptif:

Tabel 5. 26 Dimensi Kenyamanan Pandangan Variabel Kenyamanan Gedung

No	Indikator	Mean	Indikator dengan Mean Terendah
1	KYM9	3.185	KYM9
2	KYM10	3.377	
3	KYM11	3.269	
4	KYM12	3.292	
	Mean Dimensi	3.281	

Sumber: Data diolah (2026)

Berdasarkan Tabel 5.26, dimensi Kenyamanan Pandangan memiliki nilai mean sebesar 3,281. Hasil tersebut menunjukkan bahwa responden menilai pencahayaan dan kenyamanan visual di dalam gedung sudah cukup baik. Indikator dengan nilai mean tertinggi terdapat pada KYM10 sebesar 3,377. Sementara itu, indikator dengan nilai mean terendah terdapat pada KYM9 sebesar 3,185. Temuan ini menunjukkan bahwa masih terdapat aspek pencahayaan tertentu yang perlu ditingkatkan untuk mendukung kenyamanan visual pengguna.

Implikasi manajerial dari hasil tersebut menunjukkan bahwa pengelola gedung perlu meningkatkan kualitas pencahayaan di beberapa area gedung. Penggunaan pencahayaan alami dan lampu yang sesuai standar kenyamanan visual juga perlu diperhatikan. Selain itu, pengaturan tata letak ruangan dan warna interior dapat membantu meningkatkan kenyamanan pandangan pengguna. Perawatan fasilitas pencahayaan secara berkala juga penting agar kualitas penerangan tetap optimal. Dengan kenyamanan visual yang baik, pengguna gedung diharapkan dapat melakukan aktivitas dengan lebih nyaman dan efektif.

4. Dimensi Tingkat Getaran dan Kebisingan

Dimensi Tingkat Getaran dan Kebisingan pada variabel Kenyamanan Gedung diukur dengan empat item pertanyaan yang berkaitan dengan tingkat kebisingan dan getaran di lingkungan gedung. Berikut hasil analisis deskriptif.

Tabel 5. 27 Dimensi Tingkat Getaran dan Kebisingan Variabel Kenyamanan Gedung

No	Indikator	Mean	Indikator dengan Mean Terendah
1	KYM13	3.092	KYM13
2	KYM14	3.292	
3	KYM15	3.308	
4	KYM16	3.254	
Mean Dimensi		3.235	

Sumber: Data diolah (2026)

Berdasarkan Tabel 5.27, dimensi Tingkat Getaran dan Kebisingan memiliki nilai mean sebesar 3,235. Hasil tersebut menunjukkan bahwa kondisi kebisingan dan getaran di lingkungan gedung masih tergolong cukup nyaman bagi pengguna. Indikator dengan nilai mean tertinggi terdapat pada KYM15 sebesar 3,308. Sementara itu, indikator dengan nilai mean terendah terdapat pada KYM13 sebesar 3,092. Kondisi ini menunjukkan bahwa pengendalian kebisingan dan getaran masih perlu ditingkatkan agar kenyamanan pengguna dapat lebih optimal.

Implikasi manajerial dari hasil tersebut menunjukkan bahwa pengelola gedung perlu melakukan pengendalian terhadap sumber kebisingan dan getaran yang berasal dari aktivitas maupun fasilitas gedung. Penggunaan material peredam suara dan pengaturan area aktivitas juga dapat membantu mengurangi tingkat kebisingan. Selain itu, perawatan mesin dan fasilitas gedung secara berkala penting dilakukan untuk meminimalkan getaran yang mengganggu. Pengelola juga perlu memperhatikan desain ruang agar dapat mendukung kenyamanan akustik pengguna. Dengan pengelolaan kebisingan dan getaran yang baik, lingkungan gedung diharapkan menjadi lebih nyaman dan kondusif bagi seluruh pengguna.

5.6.4 Analisis Variabel Kemudahan

Variabel Kemudahan merupakan persepsi pengguna terhadap kemudahan akses, mobilitas, serta kelengkapan fasilitas pada bangunan gedung. Variabel ini diukur melalui tiga dimensi utama, yaitu hubungan horizontal antar ruang, hubungan vertikal antar lantai, serta kelengkapan sarana dan prasarana.

Tabel 5. 28 Analisis Variabel Kemudahan

No	Dimensi	Mean	Dimensi dengan Mean Terendah
1	Hubungan Horizontal antar Ruang	3.410	Kelengkapan Sarana dan Prasarana
2	Hubungan Vertikal antar Lantai	3.510	
3	Kelengkapan Sarana dan Prasarana	3.167	
	Mean Total Variabel	3.362	

Sumber: Data diolah (2026)

Berdasarkan Tabel 5.28, variabel Kemudahan memiliki nilai mean total sebesar 3,362. Hasil tersebut menunjukkan bahwa pengguna gedung menilai tingkat kemudahan akses, mobilitas, dan fasilitas gedung sudah tergolong baik dalam mendukung aktivitas akademik maupun operasional. Dimensi dengan nilai mean tertinggi terdapat pada Hubungan Vertikal antar Lantai sebesar 3,510, yang menunjukkan bahwa akses antar lantai melalui tangga maupun lift dinilai mudah dan nyaman digunakan. Sementara itu, dimensi dengan nilai mean terendah terdapat pada Kelengkapan Sarana dan Prasarana sebesar 3,167. Hal ini menunjukkan bahwa beberapa fasilitas pendukung masih perlu ditingkatkan agar lebih optimal dalam menunjang kebutuhan pengguna gedung.

Implikasi manajerial dari hasil tersebut menunjukkan bahwa pengelola gedung perlu meningkatkan kualitas sarana dan prasarana pendukung seperti furnitur, fasilitas pembelajaran, aksesibilitas bagi penyandang disabilitas, serta kelengkapan fasilitas umum lainnya. Selain itu, pemeliharaan fasilitas gedung secara berkala perlu dilakukan agar kenyamanan pengguna tetap terjaga. Penguatan sistem informasi penunjuk arah dan optimalisasi tata ruang juga penting untuk meningkatkan efisiensi mobilitas pengguna. Dengan peningkatan kualitas fasilitas dan aksesibilitas secara menyeluruh, diharapkan tingkat kenyamanan dan kepuasan pengguna gedung dapat semakin meningkat.

1. Dimensi Hubungan Horizontal antar Ruang

Dimensi Hubungan Horizontal antar Ruang pada variabel Kemudahan diukur dengan empat item pertanyaan yang berkaitan dengan aksesibilitas antar ruang, petunjuk arah, kondisi koridor, dan tata letak ruang. Berikut hasil analisis deskriptif:

Tabel 5. 29 Dimensi Hubungan Horizontal antar Ruang Variabel Kemudahan

No	Indikator	Mean	Indikator dengan Mean Terendah
1	KMDH1	3.469	KMDH2
2	KMDH2	3.300	
3	KMDH3	3.454	
4	KMDH4	3.423	
	Mean Dimensi	3.410	

Sumber: Data diolah (2026)

Berdasarkan Tabel 5.29, dimensi Hubungan Horizontal antar Ruang memiliki nilai mean sebesar 3,410. Hasil ini menunjukkan bahwa pengguna gedung menilai akses antar ruang dalam satu lantai sudah cukup mudah dan mendukung aktivitas. Indikator dengan nilai mean tertinggi terdapat pada KMDH1 sebesar 3,469. Sementara itu, indikator dengan nilai mean terendah terdapat pada KMDH2 sebesar 3,300. Hal tersebut menunjukkan bahwa petunjuk arah atau *signage* di lingkungan gedung masih perlu ditingkatkan agar lebih informatif dan mudah dipahami pengguna.

Implikasi manajerial dari hasil tersebut menunjukkan bahwa pengelola gedung perlu meningkatkan kualitas sistem penunjuk arah dan informasi ruang agar pengguna dapat menemukan lokasi tujuan dengan lebih cepat dan mudah. Selain itu, tata letak ruang dan koridor perlu terus dipelihara agar tetap nyaman dan bebas hambatan. Pengembangan sistem navigasi berbasis digital juga dapat menjadi alternatif untuk meningkatkan kemudahan akses antar ruang. Dengan peningkatan aksesibilitas horizontal yang lebih baik, efektivitas mobilitas pengguna gedung diharapkan dapat semakin optimal.

2. Dimensi Hubungan Vertikal antar Lantai

Dimensi Hubungan Vertikal antar Lantai pada variabel Kemudahan diukur dengan tiga item pertanyaan yang berkaitan dengan akses tangga dan lift, keamanan fasilitas vertikal, serta kemudahan mobilitas antar lantai. Berikut hasil analisis deskriptif.

Tabel 5. 30 Dimensi Hubungan Vertikal antar Lantai Variabel Kemudahan

No	Indikator	Mean	Indikator dengan Mean Terendah
1	KMDH5	3.508	KMDH7
2	KMDH6	3.523	
3	KMDH7	3.500	
	Mean Dimensi	3.510	

Sumber: Data diolah (2026)

Berdasarkan Tabel 5.30, dimensi Hubungan Vertikal antar Lantai memiliki nilai mean sebesar 3,510. Hasil ini menunjukkan bahwa akses antar lantai melalui tangga maupun lift dinilai cukup mudah, aman, dan nyaman digunakan oleh pengguna gedung. Indikator dengan nilai mean tertinggi terdapat pada KMDH6 sebesar 3,523. Sementara itu, indikator dengan nilai mean terendah terdapat pada KMDH7 sebesar 3,500. Hal ini menunjukkan bahwa mobilitas pengguna saat kondisi aktivitas tinggi masih memerlukan perhatian agar tetap nyaman dan efisien.

Implikasi manajerial dari hasil tersebut menunjukkan bahwa pengelola gedung perlu menjaga kualitas fasilitas vertikal seperti tangga dan lift melalui pemeliharaan rutin dan pengawasan berkala. Selain itu, kapasitas dan kenyamanan akses antar lantai perlu diperhatikan terutama pada jam sibuk agar tidak terjadi hambatan mobilitas. Penyediaan sistem keselamatan yang memadai seperti pegangan tangga dan informasi evakuasi juga perlu terus ditingkatkan. Dengan pengelolaan akses vertikal yang baik, kenyamanan dan keamanan pengguna gedung dapat lebih terjamin.

3. Dimensi Kelengkapan Sarana dan Prasarana

Dimensi Kelengkapan Sarana dan Prasarana pada variabel Kemudahan diukur dengan enam item pertanyaan yang berkaitan dengan ketersediaan fasilitas pendukung, kondisi furnitur, akses listrik, fasilitas pembelajaran, ruang ibadah, serta aksesibilitas bagi penyandang disabilitas dan lansia. Berikut hasil analisis deskriptif.

Tabel 5. 31 Dimensi Kelengkapan Sarana dan Prasarana Variabel Kemudahan

No	Indikator	Mean	Indikator dengan Mean Terendah
1	KMDH8	3.131	KMDH10
2	KMDH9	3.062	
3	KMDH10	2.800	
4	KMDH11	3.162	
5	KMDH12	3.569	
6	KMDH13	3.285	
	Mean Dimensi	3.167	

Sumber: Data diolah (2026)

Berdasarkan Tabel 5.31, dimensi Kelengkapan Sarana dan Prasarana memiliki nilai mean sebesar 3,167. Hasil ini menunjukkan bahwa fasilitas pendukung pada gedung secara umum telah tersedia dan cukup mendukung aktivitas pengguna. Indikator dengan nilai mean tertinggi terdapat pada KMDH12 sebesar 3,569. Sementara itu, indikator dengan nilai mean terendah terdapat pada KMDH10 sebesar 2,800. Hal tersebut menunjukkan bahwa ketersediaan stop kontak listrik dan kemudahan jangkauannya masih perlu ditingkatkan untuk mendukung kebutuhan pengguna gedung.

Implikasi manajerial dari hasil tersebut menunjukkan bahwa pengelola gedung perlu meningkatkan pemerataan dan kualitas fasilitas pendukung, khususnya terkait akses listrik dan fasilitas pembelajaran. Selain itu, pemeliharaan furnitur dan sarana umum perlu dilakukan secara berkala agar tetap nyaman digunakan. Penyediaan fasilitas ramah disabilitas dan lansia juga perlu terus ditingkatkan untuk menciptakan lingkungan gedung yang inklusif. Dengan kelengkapan sarana dan prasarana yang lebih optimal, kualitas pelayanan gedung diharapkan dapat meningkat secara berkelanjutan.

5.6.5 Analisis Variabel Organisasi dan Tata Kelola Bangunan Gedung Hijau

Variabel Organisasi dan Tata Kelola Bangunan Gedung Hijau merupakan persepsi pengguna terhadap penerapan tata kelola, pengelolaan, serta penyediaan informasi pendukung pada bangunan gedung hijau. Variabel ini diukur melalui indikator terkait pengelolaan gedung, himbauan visual, pemeliharaan berkala, hingga informasi keselamatan dan keadaan darurat.

Tabel 5. 32 Analisis Variabel Organisasi dan Tata Kelola Bangunan Gedung Hijau

No	Indikator	Mean	Indikator dengan Mean Terendah
1	Terdapat himbauan visual mengenai kebersihan lingkungan gedung	3.308	Terdapat himbauan visual untuk penghematan energi dan air
2	Gedung terlihat dikelola dengan baik dan terawat secara berkala	3.339	
3	Terdapat himbauan visual untuk penghematan energi dan air	3.223	
4	Terdapat aktivitas pemeliharaan gedung yang dilakukan secara berkala oleh petugas	3.400	
5	Terdapat larangan visual dilarang merokok	3.469	
6	Terdapat jalur evakuasi yang terlihat jelas	3.300	
7	Terdapat informasi prosedur keadaan darurat di area gedung	3.269	
	Mean Total Variabel	3.328	

Sumber: Data diolah (2026)

Berdasarkan Tabel 5.32, variabel Pemeliharaan Kinerja Bangunan Gedung Hijau memiliki nilai mean total sebesar 3,398. Hasil tersebut menunjukkan bahwa pengguna gedung menilai pemeliharaan dan pengelolaan bangunan hijau telah dilakukan dengan baik dalam mendukung kenyamanan, kebersihan, serta keberlanjutan lingkungan gedung. Indikator dengan nilai mean tertinggi terdapat pada Pengelolaan Tapak sebesar 3,413. Hal ini menunjukkan bahwa area luar gedung, vegetasi, dan jalur pejalan kaki dinilai bersih, tertata, dan terawat dengan baik oleh pengguna gedung. Sementara itu, dimensi dengan nilai mean terendah terdapat pada Kualitas Udara dalam Ruang sebesar 3,292. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa kualitas sirkulasi udara, kelembaban ruangan, dan kondisi dinding atau plafon masih memerlukan perhatian lebih agar kenyamanan pengguna semakin meningkat.

Implikasi manajerial dari hasil tersebut menunjukkan bahwa pengelola gedung perlu meningkatkan pengawasan terhadap kualitas udara dalam ruang melalui optimalisasi ventilasi, pengendalian kelembaban, serta pemeliharaan rutin pada dinding dan plafon untuk mencegah munculnya jamur atau noda lembab. Selain itu, pengelolaan lingkungan luar gedung, pengelolaan sampah, dan pengelolaan air limbah perlu terus dipertahankan agar kondisi gedung tetap

mendukung konsep bangunan hijau yang berkelanjutan. Penguatan partisipasi pengguna melalui himbauan dan edukasi mengenai perilaku ramah lingkungan juga penting untuk meningkatkan keberhasilan implementasi pemeliharaan bangunan gedung hijau secara menyeluruh.

5.6.6 Analisis Variabel Pemeliharaan Kinerja Bangunan Gedung Hijau

Variabel Pemeliharaan Kinerja Bangunan Gedung Hijau merupakan persepsi pengguna terhadap kondisi pengelolaan dan pemeliharaan gedung hijau yang mencakup aspek lingkungan, efisiensi sumber daya, serta perilaku pengguna dalam mendukung keberlanjutan bangunan. Variabel ini diukur melalui tujuh dimensi utama, yaitu pengelolaan tapak, efisiensi energi, efisiensi air, kualitas udara dalam ruang, pengelolaan sampah, pengelolaan air limbah, serta peran pengguna bangunan gedung hijau.

Tabel 5. 33 Analisis Variabel Pemeliharaan Kinerja Bangunan Gedung Hijau

No	Dimensi	Mean	Indikator dengan Mean Terendah
1	Pengelolaan Tapak	3.413	Kualitas Udara dalam Ruang
2	Efisiensi Energi	3.342	
3	Efisiensi Air	3.367	
4	Kualitas Udara dalam Ruang	3.292	
5	Pengelolaan Sampah	3.397	
6	Pengelolaan Air Limbah	3.339	
7	Peran Pengguna Bangunan Gedung Hijau	3.399	
	Mean Total Variabel	3.399	

Sumber: Data diolah (2026)

Berdasarkan Tabel 5.33, variabel Pemeliharaan Kinerja Bangunan Gedung Hijau memiliki nilai mean total sebesar 3,399. Hasil tersebut menunjukkan bahwa tingkat pemeliharaan dan pengelolaan bangunan gedung hijau yang dirasakan responden sudah tergolong baik dalam mendukung aktivitas akademik maupun operasional gedung. Dimensi dengan nilai mean tertinggi terdapat pada Pengelolaan Tapak sebesar 3,413, yang menunjukkan bahwa kondisi lingkungan sekitar gedung, area hijau, dan kebersihan area luar bangunan sudah dinilai baik oleh responden. Sementara itu, dimensi dengan nilai mean terendah terdapat pada Kualitas Udara dalam Ruang sebesar 3,292. Temuan ini menunjukkan bahwa aspek

kualitas udara dan sirkulasi ruangan masih perlu diperhatikan agar kenyamanan pengguna gedung dapat lebih optimal.

Implikasi manajerial dari hasil tersebut menunjukkan bahwa pengelola gedung perlu meningkatkan kualitas udara dan ventilasi ruangan agar sirkulasi udara di dalam gedung menjadi lebih nyaman dan sehat bagi pengguna. Pengelola juga perlu melakukan pemeliharaan rutin terhadap sistem pendingin udara serta pengawasan terhadap kelembaban ruangan untuk mencegah munculnya bau tidak sedap maupun jamur. Selain itu, pengelolaan lingkungan sekitar gedung, efisiensi energi, serta pengelolaan sampah perlu terus dipertahankan agar konsep bangunan hijau dapat berjalan secara optimal. Dengan peningkatan pemeliharaan bangunan secara menyeluruh, diharapkan kenyamanan dan keberlanjutan fungsi gedung dapat meningkat secara lebih optimal.

1. Dimensi Pengelolaan Tapak

Dimensi Pengelolaan Tapak pada variabel Pemeliharaan Kinerja Bangunan Gedung Hijau diukur dengan tiga item pertanyaan yang berkaitan dengan kondisi lingkungan sekitar gedung dan pengelolaan area luar bangunan. Berikut hasil analisis deskriptif.

Tabel 5. 34 Dimensi Pengelolaan Tapak Variabel Pemeliharaan Kinerja Bangunan Gedung Hijau

No	Indikator	Mean	Indikator dengan Mean Terendah
1	PKB1	3.400	PKB3
2	PKB2	3.485	
3	PKB3	3.362	
	Mean Dimensi	3.413	

Sumber: Data diolah (2026)

Berdasarkan Tabel 5.34, dimensi Pengelolaan Tapak memiliki nilai mean sebesar 3,413 dengan kategori tinggi. Hasil tersebut menunjukkan bahwa responden menilai kondisi area luar gedung dan lingkungan sekitar bangunan sudah cukup baik dan nyaman. Indikator dengan nilai mean tertinggi terdapat pada PKB2 sebesar 3,485. Sementara itu, indikator dengan nilai mean terendah terdapat pada PKB3 sebesar 3,362. Kondisi ini menunjukkan bahwa aspek kebersihan dan keamanan

jalur pejalan kaki masih perlu ditingkatkan agar pengguna merasa lebih nyaman saat beraktivitas di sekitar gedung.

Implikasi manajerial dari hasil tersebut menunjukkan bahwa pengelola gedung perlu menjaga kebersihan dan kerapian area luar bangunan secara berkala. Pengelola juga perlu memastikan jalur pejalan kaki tetap aman dan nyaman digunakan oleh pengguna. Selain itu, pemeliharaan area hijau dan vegetasi perlu ditingkatkan agar lingkungan gedung menjadi lebih asri dan mendukung kenyamanan pengguna. Dengan pengelolaan tapak yang baik, kualitas lingkungan gedung diharapkan dapat meningkat secara optimal.

2. Dimensi Efisiensi Energi

Dimensi Efisiensi Energi pada variabel Pemeliharaan Kinerja Bangunan Gedung Hijau diukur dengan tiga item pertanyaan yang berkaitan dengan penggunaan energi dan pencahayaan gedung. Berikut hasil analisis deskriptif:

Tabel 5. 35 Dimensi Efisiensi Energi Variabel Pemeliharaan Kinerja Bangunan Gedung Hijau

No	Indikator	Mean	Indikator dengan Mean Terendah
1	PKB4	3.277	PKB4
2	PKB5	3.339	
3	PKB6	3.423	
	Mean Dimensi	3.342	

Sumber: Data diolah (2026)

Berdasarkan Tabel 5.35, dimensi Efisiensi Energi memiliki nilai mean sebesar 3,342. Hasil tersebut menunjukkan bahwa penggunaan energi dan sistem pencahayaan pada gedung sudah dinilai cukup baik oleh responden. Indikator dengan nilai mean tertinggi terdapat pada PKB6 sebesar 3,423. Sementara itu, indikator dengan nilai mean terendah terdapat pada PKB4 sebesar 3,277. Kondisi ini menunjukkan bahwa penggunaan pencahayaan hemat energi dan optimalisasi energi gedung masih perlu ditingkatkan.

Implikasi manajerial dari hasil tersebut menunjukkan bahwa pengelola gedung perlu meningkatkan penggunaan teknologi hemat energi seperti lampu LED dan sistem pencahayaan otomatis. Pengelola juga perlu melakukan pengawasan terhadap penggunaan listrik agar lebih efisien dan ramah lingkungan. Selain itu,

pemanfaatan pencahayaan alami perlu dioptimalkan untuk mengurangi konsumsi energi listrik. Dengan pengelolaan energi yang baik, efisiensi penggunaan energi gedung diharapkan dapat meningkat secara optimal.

3. Dimensi Efisiensi Air

Dimensi Efisiensi Air pada variabel Pemeliharaan Kinerja Bangunan Gedung Hijau diukur dengan tiga item pertanyaan yang berkaitan dengan kondisi penggunaan dan efisiensi fasilitas air pada gedung. Berikut hasil analisis deskriptif:

Tabel 5. 36 Dimensi Efisiensi Air Variabel Pemeliharaan Kinerja Bangunan Gedung Hijau

No	Indikator	Mean	Indikator dengan Mean Terendah
1	PKB7	3.292	PKB7
2	PKB8	3.423	
3	PKB9	3.385	
	Mean Dimensi	3.367	

Sumber: Data diolah (2026)

Berdasarkan Tabel 5.36, dimensi Efisiensi Air memiliki nilai mean sebesar 3,367. Hasil tersebut menunjukkan bahwa responden menilai fasilitas penggunaan air pada gedung sudah cukup baik dan mendukung efisiensi penggunaan air. Indikator dengan nilai mean tertinggi terdapat pada PKB8 sebesar 3,423. Sementara itu, indikator dengan nilai mean terendah terdapat pada PKB7 sebesar 3,292, ini menunjukkan bahwa masih terdapat beberapa fasilitas sanitasi dan instalasi air yang perlu ditingkatkan agar efisiensi penggunaan air menjadi lebih optimal.

Implikasi manajerial dari hasil tersebut menunjukkan bahwa pengelola gedung perlu melakukan pengawasan dan pemeliharaan rutin terhadap fasilitas sanitasi dan instalasi air untuk mencegah kebocoran serta pemborosan penggunaan air. Selain itu, penggunaan perangkat hemat air dan kampanye penggunaan air secara bijak perlu ditingkatkan agar efisiensi penggunaan air dapat berjalan lebih optimal. Dengan pengelolaan air yang baik, keberlanjutan penggunaan sumber daya air pada gedung dapat lebih terjaga.

4. Dimensi Kualitas Udara dalam Ruang

Dimensi Kualitas Udara dalam Ruang pada variabel Pemeliharaan Kinerja Bangunan Gedung Hijau diukur dengan tiga item pertanyaan yang berkaitan dengan kondisi udara dan kenyamanan ruangan di dalam gedung. Berikut hasil analisis deskriptif.

Tabel 5. 37 Dimensi Kualitas Udara dalam Ruang Variabel Pemeliharaan Kinerja Bangunan Gedung Hijau

No	Indikator	Mean	Indikator dengan Mean Terendah
1	PKB10	3.346	PKB12
2	PKB11	3.323	
3	PKB12	3.208	
	Mean Dimensi	3.292	

Sumber: Data diolah (2026)

Berdasarkan Tabel 5.37, dimensi Kualitas Udara dalam Ruang memiliki nilai mean sebesar 3,292. Hasil tersebut menunjukkan bahwa kondisi udara dan kenyamanan ruangan di dalam gedung dinilai cukup baik oleh responden. Indikator dengan nilai mean tertinggi terdapat pada PKB10 sebesar 3,346. Sementara itu, indikator dengan nilai mean terendah terdapat pada PKB12 sebesar 3,208. Kondisi ini menunjukkan bahwa aspek kelembaban ruangan dan kondisi dinding atau plafond masih perlu diperhatikan agar kualitas udara dalam ruang menjadi lebih optimal.

Implikasi manajerial dari hasil tersebut menunjukkan bahwa pengelola gedung perlu meningkatkan pemeliharaan ventilasi dan sistem pendingin udara secara berkala agar kualitas udara tetap terjaga. Pengelola juga perlu melakukan pemeriksaan terhadap kondisi ruangan untuk mencegah munculnya jamur dan kelembaban berlebih. Selain itu, pemanfaatan ventilasi alami perlu dioptimalkan untuk meningkatkan kenyamanan pengguna gedung. Dengan kualitas udara yang baik, kenyamanan dan kesehatan pengguna gedung diharapkan dapat meningkat.

5. Dimensi Pengelolaan Sampah

Dimensi Pengelolaan Sampah pada variabel Pemeliharaan Kinerja Bangunan Gedung Hijau diukur dengan tiga item pertanyaan yang berkaitan dengan pengelolaan fasilitas sampah pada gedung. Berikut hasil analisis deskriptif:

Tabel 5. 38 Dimensi Pengelolaan Sampah Variabel Pemeliharaan Kinerja Bangunan Gedung Hijau

No	Indikator	Mean	Indikator dengan Mean Terendah
1	PKB13	3.446	PKB14
2	PKB14	3.323	
3	PKB15	3.415	
	Mean Dimensi	3.397	

Sumber: Data diolah (2026)

Berdasarkan Tabel 5.38, dimensi Pengelolaan Sampah memiliki nilai mean sebesar 3,397. Hasil tersebut menunjukkan bahwa pengelolaan fasilitas sampah pada gedung sudah dinilai cukup baik oleh responden. Indikator dengan nilai mean tertinggi terdapat pada PKB13 sebesar 3,446. Sementara itu, indikator dengan nilai mean terendah terdapat pada PKB14 sebesar 3,323. Kondisi ini menunjukkan bahwa pemisahan jenis sampah masih perlu ditingkatkan agar pengelolaan sampah menjadi lebih optimal.

Implikasi manajerial dari hasil tersebut menunjukkan bahwa pengelola gedung perlu meningkatkan sistem pemilahan sampah sesuai jenisnya serta memastikan ketersediaan tempat sampah di area gedung tetap memadai. Pengelola juga perlu melakukan edukasi kepada pengguna mengenai pentingnya pengelolaan sampah yang baik dan ramah lingkungan. Dengan pengelolaan sampah yang optimal, kebersihan dan kenyamanan lingkungan gedung dapat lebih terjaga.

6. Dimensi Pengelolaan Air Limbah

Dimensi Pengelolaan Air Limbah pada variabel Pemeliharaan Kinerja Bangunan Gedung Hijau diukur dengan tiga item pertanyaan yang berkaitan dengan kondisi sanitasi dan saluran pembuangan gedung. Berikut hasil analisis deskriptif.

Tabel 5. 39 Dimensi Pengelolaan Air Limbah Variabel Pemeliharaan Kinerja Bangunan Gedung Hijau

No	Indikator	Mean	Indikator dengan Mean Terendah
1	PKB16	3.339	PKB17
2	PKB17	3.292	
3	PKB18	3.385	
	Mean Dimensi	3.339	

Sumber: Data diolah (2026)

Berdasarkan Tabel 5.39, dimensi Pengelolaan Air Limbah memiliki nilai mean sebesar 3,339. Hasil tersebut menunjukkan bahwa kondisi sanitasi dan sistem pembuangan air limbah pada gedung sudah cukup baik menurut responden. Indikator dengan nilai mean tertinggi terdapat pada PKB18 sebesar 3,385. Sementara itu, indikator dengan nilai mean terendah terdapat pada PKB17 sebesar 3,292. Kondisi ini menunjukkan bahwa pengendalian genangan air di sekitar gedung masih perlu ditingkatkan.

Implikasi manajerial dari hasil tersebut menunjukkan bahwa pengelola gedung perlu melakukan pemeliharaan saluran drainase dan sanitasi secara rutin agar tidak terjadi genangan air maupun gangguan sanitasi lainnya. Pengelola juga perlu memastikan sistem pembuangan air limbah tetap berfungsi dengan baik dan ramah lingkungan. Dengan pengelolaan air limbah yang optimal, kualitas lingkungan gedung dapat lebih terjaga.

7. Dimensi Peran Pengguna Bangunan Gedung Hijau

Dimensi Peran Pengguna Bangunan Gedung Hijau pada variabel Pemeliharaan Kinerja Bangunan Gedung Hijau diukur dengan lima item pertanyaan yang berkaitan dengan perilaku dan partisipasi pengguna dalam mendukung konsep gedung hijau. Berikut hasil analisis deskriptif.

Tabel 5. 40 Dimensi Peran Pengguna Bangunan Gedung Hijau Variabel Pemeliharaan Kinerja Bangunan Gedung Hijau

No	Indikator	Mean	Indikator dengan Mean Terendah
1	PKB19	3.362	PKB21
2	PKB20	3.431	
3	PKB21	3.292	
4	PKB22	3.462	
5	PKB23	3.446	
	Mean Dimensi	3.399	

Sumber: Data diolah (2026)

Berdasarkan Tabel 5.40, dimensi Peran Pengguna Bangunan Gedung Hijau memiliki nilai mean sebesar 3,399. Hasil tersebut menunjukkan bahwa pengguna gedung sudah memiliki kesadaran dan partisipasi yang baik dalam mendukung pengelolaan gedung hijau. Indikator dengan nilai mean tertinggi terdapat pada

PKB22 sebesar 3,462. Sementara itu, indikator dengan nilai mean terendah terdapat pada PKB21 sebesar 3,292. Kondisi ini menunjukkan bahwa ajakan visual untuk penghematan energi dan air masih perlu ditingkatkan agar kesadaran pengguna menjadi lebih optimal.

Implikasi manajerial dari hasil tersebut menunjukkan bahwa pengelola gedung perlu meningkatkan edukasi dan kampanye perilaku ramah lingkungan melalui media visual dan sosialisasi secara berkala. Pengelola juga perlu mendorong keterlibatan aktif pengguna dalam menjaga kebersihan dan efisiensi penggunaan fasilitas gedung. Dengan partisipasi pengguna yang baik, penerapan konsep bangunan gedung hijau diharapkan dapat berjalan lebih optimal dan berkelanjutan.

5.6.7 Analisis Variabel Sistem dan Infrastruktur Teknologi

Variabel Sistem dan Infrastruktur Teknologi merupakan persepsi pengguna terhadap kualitas sistem teknologi, keamanan, jaringan komunikasi, integrasi sistem, serta pengelolaan operasional teknologi yang tersedia pada gedung. Variabel ini diukur melalui empat dimensi utama, yaitu sistem keamanan dan pengawasan, jaringan komunikasi dan data, integrasi sistem, serta otomasi dan manajemen operasional.

Tabel 5. 41 Deskripsi Variabel Sistem dan Infrastruktur Teknologi

No	Dimensi	Mean	Indikator dengan Mean Terendah
1	Sistem Keamanan dan Pengawasan	3.358	Integrasi Sistem
2	Jaringan Komunikasi dan Data	3.372	
3	Integrasi Sistem	3.214	
4	Otomasi dan Manajemen Operasional	3.323	
	Mean Total Variabel	3.317	

Sumber: Data diolah (2026)

Berdasarkan Tabel 5.41, variabel Sistem dan Infrastruktur Teknologi memiliki nilai mean total sebesar 3,317. Hasil tersebut menunjukkan bahwa sistem teknologi dan infrastruktur yang tersedia pada gedung dinilai sudah cukup baik dalam mendukung aktivitas pengguna. Dimensi dengan nilai mean tertinggi

terdapat pada Jaringan Komunikasi dan Data sebesar 3,372 yang menunjukkan bahwa akses internet, jaringan komunikasi, serta konektivitas data pada gedung telah berjalan dengan baik dan mendukung kebutuhan pengguna. Sementara itu, dimensi dengan nilai mean terendah terdapat pada Integrasi Sistem sebesar 3,214. Kondisi ini menunjukkan bahwa integrasi antar sistem teknologi dan pemanfaatan sistem otomatis masih perlu ditingkatkan agar pengelolaan fasilitas gedung menjadi lebih optimal.

Implikasi manajerial dari hasil tersebut menunjukkan bahwa pengelola gedung perlu meningkatkan integrasi antar sistem teknologi agar seluruh perangkat dan fasilitas gedung dapat saling terhubung secara lebih efektif. Pengelola juga perlu memperkuat sistem monitoring terpusat dan meningkatkan penggunaan sensor otomatis untuk mendukung efisiensi operasional gedung. Selain itu, kualitas jaringan komunikasi dan keamanan sistem perlu dipertahankan melalui pemeliharaan berkala dan peningkatan keamanan teknologi informasi. Dengan pengelolaan sistem dan infrastruktur teknologi yang baik, kenyamanan dan efektivitas penggunaan gedung diharapkan dapat meningkat secara optimal.

1. Dimensi Sistem Keamanan dan Pengawasan

Dimensi Sistem Keamanan dan Pengawasan pada variabel Sistem dan Infrastruktur Teknologi diukur dengan empat item pertanyaan yang berkaitan dengan keamanan siber, kontrol akses, keamanan jaringan, dan pemantauan keamanan gedung. Berikut hasil analisis deskriptif.

Tabel 5. 42 Dimensi Sistem Keamanan dan Pengawasan Variabel Sistem dan Infrastruktur Teknologi

No	Indikator	Mean	Indikator dengan Mean Terendah
1	SIST1	3.308	SIST1
2	SIST2	3.354	
3	SIST3	3.377	
4	SIST4	3.392	
	Mean Dimensi	3.358	

Sumber: Data diolah (2026)

Berdasarkan Tabel 5.42, dimensi Sistem Keamanan dan Pengawasan memiliki nilai mean sebesar 3,358 dengan kategori tinggi. Hasil tersebut

menunjukkan bahwa responden menilai sistem keamanan dan pengawasan pada gedung sudah cukup baik dalam mendukung keamanan penggunaan fasilitas gedung. Indikator dengan nilai mean tertinggi terdapat pada SIST4 sebesar 3,392. Sementara itu, indikator dengan nilai mean terendah terdapat pada SIST1 sebesar 3,308. Kondisi ini menunjukkan bahwa sistem keamanan siber untuk melindungi infrastruktur teknologi informasi masih perlu ditingkatkan agar keamanan data dan sistem menjadi lebih optimal.

Implikasi manajerial dari hasil tersebut menunjukkan bahwa pengelola gedung perlu meningkatkan perlindungan keamanan siber melalui pembaruan sistem keamanan dan pengawasan secara berkala. Pengelola juga perlu memperkuat kontrol akses pengguna serta melakukan pemantauan keamanan secara real-time untuk mencegah risiko gangguan sistem. Selain itu, pelatihan keamanan digital bagi pengelola sistem perlu dilakukan agar pengoperasian teknologi keamanan dapat berjalan secara optimal.

2. Dimensi Jaringan Komunikasi dan Data

Dimensi Jaringan Komunikasi dan Data pada variabel Sistem dan Infrastruktur Teknologi diukur dengan tiga item pertanyaan yang berkaitan dengan akses wifi, kestabilan koneksi internet dan kemudahan akses jaringan komunikasi. Berikut hasil analisis deskriptif.

Tabel 5. 43 Dimensi Jaringan Komunikasi dan Data Variabel Sistem dan Infrastruktur Teknologi

No	Indikator	Mean	Indikator dengan Mean Terendah
1	SIST5	3.469	SIST6
2	SIST6	3.254	
3	SIST7	3.392	
	Mean Dimensi	3.372	

Sumber: Data diolah (2026)

Berdasarkan Tabel 5.43, dimensi Jaringan Komunikasi dan Data memiliki nilai mean sebesar 3,372. Hasil tersebut menunjukkan bahwa jaringan komunikasi dan akses internet pada gedung dinilai sudah cukup baik oleh responden. Indikator dengan nilai mean tertinggi terdapat pada SIST5 sebesar 3,469. Sementara itu, indikator dengan nilai mean terendah terdapat pada SIST6 sebesar 3,254. Kondisi

ini menunjukkan bahwa kestabilan koneksi internet dan komunikasi di gedung masih perlu ditingkatkan agar aktivitas pengguna dapat berjalan lebih lancar.

Implikasi manajerial dari hasil tersebut menunjukkan bahwa pengelola gedung perlu meningkatkan kapasitas dan kualitas jaringan internet agar koneksi lebih stabil saat digunakan oleh banyak pengguna. Pengelola juga perlu melakukan pemeliharaan rutin terhadap perangkat jaringan dan memperluas jangkauan akses wifi pada area gedung. Dengan jaringan komunikasi yang baik, aktivitas akademik dan operasional pengguna dapat berjalan lebih efektif dan efisien.

3. Dimensi Integrasi Sistem

Dimensi Integrasi Sistem pada variabel Sistem dan Infrastruktur Teknologi diukur dengan empat item pertanyaan yang berkaitan dengan keterhubungan sistem gedung, sistem peringatan dini, pengendalian perangkat teknologi, dan penggunaan sensor otomatis. Berikut hasil analisis deskriptif.

Tabel 5. 44 Dimensi Integrasi Sistem Variabel Sistem dan Infrastruktur Teknologi

No	Indikator	Mean	Indikator dengan Mean Terendah
1	SIST8	3.215	SIST11
2	SIST9	3.223	
3	SIST10	3.269	
4	SIST11	3.146	
	Mean Dimensi	3.214	

Sumber: Data diolah (2026)

Berdasarkan Tabel 5.44, dimensi Integrasi Sistem memiliki nilai mean sebesar 3,214. Hasil tersebut menunjukkan bahwa integrasi antar sistem teknologi pada gedung sudah berjalan cukup baik dalam mendukung operasional fasilitas gedung. Indikator dengan nilai mean tertinggi terdapat pada SIST10 sebesar 3,269. Sementara itu, indikator dengan nilai mean terendah terdapat pada SIST11 sebesar 3,146. Kondisi ini menunjukkan bahwa penggunaan sensor dan sistem otomatis untuk pengelolaan fasilitas masih perlu ditingkatkan agar operasional gedung menjadi lebih efisien dan responsif.

Implikasi manajerial dari hasil tersebut menunjukkan bahwa pengelola gedung perlu meningkatkan penerapan teknologi sensor otomatis dan sistem kontrol terintegrasi agar pengelolaan fasilitas dapat berjalan lebih efisien. Pengelola

juga perlu mengembangkan sistem pemantauan terpusat untuk mempercepat deteksi gangguan dan penanganan kondisi darurat. Dengan integrasi sistem yang baik, efektivitas pengelolaan gedung diharapkan dapat meningkat secara optimal.

4. Dimensi Otomasi dan Manajemen Operasional

Dimensi Otomasi dan Manajemen Operasional pada variabel Sistem dan Infrastruktur Teknologi diukur dengan tiga item pertanyaan yang berkaitan dengan kompetensi pengelola sistem, pelatihan operasional, dan simulasi penanganan gangguan. Berikut hasil analisis deskriptif.

Tabel 5. 45 Dimensi Otomasi dan Manajemen Operasional Variabel Sistem dan Infrastruktur Teknologi

No	Indikator	Mean	Indikator dengan Mean Terendah
1	SIST12	3.346	SIST14
2	SIST13	3.339	
3	SIST14	3.292	
	Mean Dimensi	3.323	

Sumber: Data diolah (2026)

Berdasarkan Tabel 5.45, dimensi Otomasi dan Manajemen Operasional memiliki nilai mean sebesar 3,323. Hasil tersebut menunjukkan bahwa pengelolaan operasional dan kesiapan sistem pada gedung sudah dinilai cukup baik oleh responden. Indikator dengan nilai mean tertinggi terdapat pada SIST12 sebesar 3,346. Sementara itu, indikator dengan nilai mean terendah terdapat pada SIST14 sebesar 3,292. Kondisi ini menunjukkan bahwa audit dan simulasi penanganan gangguan masih perlu ditingkatkan agar kesiapan sistem menghadapi kondisi darurat menjadi lebih optimal.

Implikasi manajerial dari hasil tersebut menunjukkan bahwa pengelola gedung perlu meningkatkan frekuensi pelatihan, audit sistem, dan simulasi penanganan keadaan darurat secara berkala. Pengelola juga perlu memastikan bahwa personel operasional memiliki kompetensi dan sertifikasi yang sesuai dalam pengelolaan sistem teknologi gedung. Dengan manajemen operasional yang baik, keamanan dan keberlangsungan operasional gedung diharapkan dapat terjaga secara optimal.

5.6.8 Analisis Variabel Pelayanan dan Kenyamanan Teknologi

Variabel Pelayanan dan Kenyamanan Teknologi merupakan persepsi pengguna terhadap kemudahan penggunaan teknologi digital, akses fasilitas, efisiensi aktivitas, serta kenyamanan layanan berbasis sistem digital yang tersedia pada gedung. Variabel ini diukur melalui tiga dimensi utama, yaitu akses informasi digital dan navigasi, kemudahan akses fasilitas, serta efisiensi penggunaan.

Tabel 5. 46 Analisis Variabel Pelayanan dan Kenyamanan Teknologi

No	Dimensi	Mean	Indikator dengan Mean Terendah
1	Akses Informasi Digital dan Navigasi	3.228	Akses Informasi Digital dan Navigasi
2	Kemudahan Akses Fasilitas	3.264	
3	Efisiensi Penggunaan	3.303	
	Mean Total Variabel	3.265	

Sumber: Data diolah (2026)

Berdasarkan Tabel 5.46, variabel Pelayanan dan Kenyamanan Teknologi memiliki nilai mean total sebesar 3,265. Hasil tersebut menunjukkan bahwa pelayanan teknologi berbasis sistem digital pada gedung dinilai sudah cukup baik dalam mendukung aktivitas pengguna. Dimensi dengan nilai mean tertinggi terdapat pada Efisiensi Penggunaan sebesar 3,303 yang menunjukkan bahwa teknologi digital pada gedung telah membantu pengguna dalam menghemat waktu dan mempermudah aktivitas sehari-hari. Sementara itu, dimensi dengan nilai mean terendah terdapat pada Akses Informasi Digital dan Navigasi sebesar 3,228. Kondisi ini menunjukkan bahwa penyampaian informasi digital dan sistem navigasi gedung masih perlu ditingkatkan agar lebih mudah dipahami dan diakses oleh pengguna.

Implikasi manajerial dari hasil tersebut menunjukkan bahwa pengelola gedung perlu meningkatkan kualitas sistem informasi digital dan navigasi gedung agar pengguna dapat memperoleh informasi dengan lebih cepat dan jelas. Pengelola juga perlu memastikan bahwa seluruh fasilitas berbasis digital mudah digunakan tanpa prosedur yang rumit. Selain itu, peningkatan efisiensi penggunaan sistem digital perlu terus dipertahankan melalui pengembangan teknologi yang responsif

dan mudah diakses. Dengan pelayanan teknologi yang baik, kenyamanan dan efektivitas aktivitas pengguna di dalam gedung diharapkan dapat meningkat secara optimal.

1. Dimensi Akses Informasi Digital dan Navigasi

Dimensi Akses Informasi Digital dan Navigasi pada variabel Pelayanan dan Kenyamanan Teknologi diukur dengan tiga item pertanyaan yang berkaitan dengan kemudahan memahami informasi digital, bantuan navigasi, dan aksesibilitas informasi pada gedung. Berikut hasil analisis deskriptif:

Tabel 5. 47 Dimensi Akses Informasi Digital dan Navigasi Variabel Pelayanan dan Kenyamanan Teknologi

No	Indikator	Mean	Indikator dengan Mean Terendah
1	PKT1	3.262	PKT3
2	PKT2	3.231	
3	PKT3	3.192	
	Mean Dimensi	3.228	

Sumber: Data diolah (2026)

Berdasarkan Tabel 5.47, dimensi Akses Informasi Digital dan Navigasi memiliki nilai mean sebesar 3,228. Hasil tersebut menunjukkan bahwa responden menilai informasi digital dan sistem navigasi pada gedung sudah cukup baik dalam membantu aktivitas pengguna. Indikator dengan nilai mean tertinggi terdapat pada PKT1 sebesar 3,262. Sementara itu, indikator dengan nilai mean terendah terdapat pada PKT3 sebesar 3,192. Kondisi ini menunjukkan bahwa kejelasan dan kemudahan akses informasi digital masih perlu ditingkatkan agar pengguna dapat memperoleh informasi secara lebih efektif.

Implikasi manajerial dari hasil tersebut menunjukkan bahwa pengelola gedung perlu meningkatkan kualitas tampilan informasi digital agar lebih mudah dipahami dan diakses oleh pengguna. Pengelola juga perlu memperbaiki sistem navigasi digital serta memperbarui informasi secara berkala agar tetap relevan dan informatif. Dengan sistem informasi digital yang baik, pengguna gedung diharapkan dapat melakukan aktivitas dengan lebih mudah dan efisien.

2. Dimensi Kemudahan Akses Fasilitas

Dimensi Kemudahan Akses Fasilitas pada variabel Pelayanan dan Kenyamanan Teknologi diukur dengan tiga item pertanyaan yang berkaitan dengan kemudahan penggunaan fasilitas gedung berbasis digital. Berikut hasil analisis deskriptif.

Tabel 5. 48 Dimensi Kemudahan Akses Fasilitas Variabel Pelayanan dan Kenyamanan Teknologi

No	Indikator	Mean	Indikator dengan Mean Terendah
1	PKT4	3.231	PKT4
2	PKT5	3.239	
3	PKT6	3.323	
	Mean Dimensi	3.264	

Sumber: Data diolah (2026)

Berdasarkan Tabel 5.48, dimensi Kemudahan Akses Fasilitas memiliki nilai mean sebesar 3,264. Hasil tersebut menunjukkan bahwa fasilitas berbasis digital pada gedung dinilai cukup mudah digunakan oleh responden. Indikator dengan nilai mean tertinggi terdapat pada PKT6 sebesar 3,323. Sementara itu, indikator dengan nilai mean terendah terdapat pada PKT4 sebesar 3,231. Kondisi ini menunjukkan bahwa kemudahan penggunaan fasilitas berbasis sistem digital masih perlu ditingkatkan agar pengguna dapat mengakses layanan dengan lebih praktis.

Implikasi manajerial dari hasil tersebut menunjukkan bahwa pengelola gedung perlu menyederhanakan prosedur penggunaan fasilitas digital agar lebih mudah dipahami oleh seluruh pengguna. Pengelola juga perlu meningkatkan kualitas sistem layanan digital sehingga akses layanan menjadi lebih cepat dan efisien. Selain itu, penyediaan panduan penggunaan fasilitas digital perlu dilakukan agar pengguna dapat memanfaatkan fasilitas gedung secara optimal.

3. Dimensi Efisiensi Penggunaan

Dimensi Efisiensi Penggunaan pada variabel Pelayanan dan Kenyamanan Teknologi diukur dengan tiga item pertanyaan yang berkaitan dengan efisiensi waktu, kepraktisan aktivitas, dan pengurangan pengaturan manual melalui sistem digital. Berikut hasil analisis deskriptif.

Tabel 5. 49 Dimensi Efisiensi Penggunaan Variabel Pelayanan dan Kenyamanan Teknologi

No	Indikator	Mean	Indikator dengan Mean Terendah
1	PKT7	3.308	PKT7
2	PKT8	3.339	
3	PKT9	3.262	
	Mean Dimensi	3.303	

Sumber: Data diolah (2026)

Berdasarkan Tabel 5.49, dimensi Efisiensi Penggunaan memiliki nilai mean sebesar 3,303. Hasil tersebut menunjukkan bahwa penggunaan teknologi digital pada gedung telah membantu meningkatkan efisiensi aktivitas pengguna. Indikator dengan nilai mean tertinggi terdapat pada PKT8 sebesar 3,339. Sementara itu, indikator dengan nilai mean terendah terdapat pada PKT7 sebesar 3,308. Kondisi ini menunjukkan bahwa pemanfaatan sistem digital dalam menghemat waktu aktivitas masih perlu terus dioptimalkan.

Implikasi manajerial dari hasil tersebut menunjukkan bahwa pengelola gedung perlu meningkatkan integrasi dan responsivitas sistem digital agar aktivitas pengguna dapat berjalan lebih praktis dan efisien. Pengelola juga perlu mengembangkan sistem otomatis yang dapat mengurangi proses manual dalam penggunaan fasilitas gedung. Dengan peningkatan efisiensi penggunaan teknologi, kenyamanan dan produktivitas pengguna gedung diharapkan dapat meningkat secara optimal.

5.6.9 Analisis Variabel Dampak dan Kepuasan Pengguna

Variabel Dampak dan Kepuasan Pengguna merupakan persepsi pengguna terhadap manfaat penggunaan teknologi berbasis sistem digital dalam meningkatkan kenyamanan, produktivitas, kemudahan aktivitas, serta rasa aman selama berada di dalam gedung. Variabel ini diukur melalui dua dimensi utama, yaitu peningkatan kenyamanan dan produktivitas serta kemudahan dan keamanan.

Tabel 5. 50 Analisis Variabel Dampak dan Kepuasan Pengguna

No	Dimensi	Mean	Indikator dengan Mean Terendah
1	Peningkatan Kenyamanan dan Produktivitas	3.341	Peningkatan Kenyamanan dan Produktivitas
2	Kemudahan dan Keamanan	3.310	
	Mean Total Variabel	3.326	

Sumber: Data diolah (2026)

Berdasarkan Tabel 5.50, variabel Dampak dan Kepuasan Pengguna memiliki nilai mean total sebesar 3,326. Hasil tersebut menunjukkan bahwa teknologi berbasis sistem digital pada gedung dinilai telah memberikan dampak positif terhadap kenyamanan, keamanan, dan produktivitas pengguna dalam menjalankan aktivitas sehari-hari. Dimensi dengan nilai mean tertinggi terdapat pada Peningkatan Kenyamanan dan Produktivitas sebesar 3,341 yang menunjukkan bahwa teknologi yang tersedia telah membantu menciptakan lingkungan aktivitas yang lebih nyaman dan mendukung produktivitas pengguna. Sementara itu, dimensi dengan nilai mean terendah terdapat pada Kemudahan dan Keamanan sebesar 3,310. Kondisi ini menunjukkan bahwa aspek kemudahan penggunaan sistem dan rasa aman pengguna masih perlu ditingkatkan agar kepuasan pengguna menjadi lebih optimal.

Implikasi manajerial dari hasil tersebut menunjukkan bahwa pengelola gedung perlu terus meningkatkan kualitas teknologi dan sistem digital yang mendukung kenyamanan serta produktivitas pengguna. Pengelola juga perlu memastikan bahwa seluruh sistem keamanan dan layanan digital dapat digunakan secara mudah dan aman oleh seluruh pengguna gedung. Selain itu, evaluasi berkala terhadap kepuasan pengguna perlu dilakukan untuk mengetahui kebutuhan pengguna terhadap pengembangan teknologi gedung. Dengan peningkatan kualitas pelayanan dan keamanan sistem digital, tingkat kepuasan pengguna gedung diharapkan dapat meningkat secara optimal.

1. Dimensi Peningkatan Kenyamanan dan Produktivitas

Dimensi Peningkatan Kenyamanan dan Produktivitas pada variabel Dampak dan Kepuasan Pengguna diukur dengan tiga item pertanyaan yang berkaitan dengan

kenyamanan aktivitas, produktivitas kerja atau belajar, serta dukungan lingkungan gedung berbasis teknologi. Berikut hasil analisis deskriptif.

Tabel 5. 51 Dimensi Peningkatan Kenyamanan dan Produktivitas Variabel Dampak dan Kepuasan Pengguna

No	Indikator	Mean	Indikator dengan Mean Terendah
1	DKP1	3.354	DKP2
2	DKP2	3.331	
3	DKP3	3.339	
	Mean Dimensi	3.341	

Sumber: Data diolah (2026)

Berdasarkan Tabel 5.51, dimensi Peningkatan Kenyamanan dan Produktivitas memiliki nilai mean sebesar 3,341. Hasil tersebut menunjukkan bahwa teknologi berbasis sistem digital pada gedung dinilai cukup mampu meningkatkan kenyamanan dan mendukung produktivitas pengguna dalam beraktivitas. Indikator dengan nilai mean tertinggi terdapat pada DKP1 sebesar 3,354. Sementara itu, indikator dengan nilai mean terendah terdapat pada DKP2 sebesar 3,331. Kondisi ini menunjukkan bahwa dukungan sistem terhadap peningkatan produktivitas kerja dan belajar masih perlu terus ditingkatkan agar pengguna dapat merasakan manfaat teknologi secara lebih optimal.

Implikasi manajerial dari hasil tersebut menunjukkan bahwa pengelola gedung perlu meningkatkan kualitas fasilitas dan teknologi digital yang mendukung aktivitas akademik maupun operasional pengguna. Pengelola juga perlu memastikan bahwa sistem yang tersedia mampu memberikan kenyamanan dan kemudahan dalam mendukung aktivitas sehari-hari. Selain itu, peningkatan kualitas lingkungan gedung berbasis teknologi perlu dilakukan agar produktivitas pengguna dapat meningkat secara optimal.

2. Dimensi Kemudahan dan Keamanan

Dimensi Kemudahan dan Keamanan pada variabel Dampak dan Kepuasan Pengguna diukur dengan tiga item pertanyaan yang berkaitan dengan rasa aman, kemudahan aktivitas, dan kepuasan umum terhadap teknologi gedung. Berikut hasil analisis deskriptif.

Tabel 5. 52 Dimensi Kemudahan dan Keamanan Variabel Dampak dan Kepuasan Pengguna

No	Indikator	Mean	Indikator dengan Mean Terendah
1	DKP4	3.315	DKP5
2	DKP5	3.300	
3	DKP6	3.315	
	Mean Dimensi	3.310	

Sumber: Data diolah (2026)

Berdasarkan Tabel 5.52, dimensi Kemudahan dan Keamanan memiliki nilai mean sebesar 3,310. Hasil tersebut menunjukkan bahwa teknologi berbasis sistem digital pada gedung dinilai cukup mampu memberikan rasa aman dan kemudahan bagi pengguna dalam menjalankan aktivitas sehari-hari. Indikator dengan nilai mean tertinggi terdapat pada DKP4 dan DKP6 sebesar 3,315. Sementara itu, indikator dengan nilai mean terendah terdapat pada DKP5 sebesar 3,300. Kondisi ini menunjukkan bahwa kemudahan penggunaan sistem dalam mendukung aktivitas pengguna masih perlu ditingkatkan agar pengguna merasa lebih nyaman dan puas terhadap layanan teknologi gedung.

Implikasi manajerial dari hasil tersebut menunjukkan bahwa pengelola gedung perlu meningkatkan kemudahan penggunaan sistem digital agar seluruh pengguna dapat memanfaatkan fasilitas teknologi secara optimal. Pengelola juga perlu memperkuat sistem keamanan dan pemeliharaan teknologi untuk menjaga kenyamanan dan rasa aman pengguna selama berada di dalam gedung. Selain itu, evaluasi terhadap kepuasan pengguna perlu dilakukan secara berkala untuk mengetahui efektivitas sistem teknologi yang diterapkan. Dengan peningkatan kualitas layanan dan keamanan sistem, kepuasan pengguna terhadap teknologi gedung diharapkan dapat meningkat secara optimal.

5.7 Analisis *Level of Service (LoS)* Bangunan Gedung Kuliah

Penentuan *LoS* dilakukan dengan menggabungkan nilai rata-rata (*mean*) dari tiap variabel penilaian yang meliputi keselamatan, kesehatan, kenyamanan, kemudahan, organisasi dan tata kelola bangunan, pemeliharaan kinerja bangunan hijau, system dan infrastruktur teknologi, pelayanan dan kenyamanan teknologi, dampak serta kepuasan pengguna. Hasil analisis *LoS* memberikan Gambaran

mengenai tingkat pelayanan bangunan gedung kuliah FTSP UII dalam memenuhi kebutuhan dan harapan pengguna berdasarkan kondisi bangunan.

5.7.1 Perhitungan *LoS* Bangunan Gedung Kuliah

Berdasarkan hasil pengolahan data kusioner diperoleh nilai rata-rata (*mean*) untuk masing-masing variabel penilaian *LoS*. Nilai *mean* tersebut merupakan representasi tingkat penilaian responden terhadap kondisi pelayanan bangunan gedung kuliah pada tiap variabel yang diteliti. Rekapitulasi nilai *mean* masing-masing variabel disajikan pada tabel di bawah ini.

Tabel 5. 53 Rekapitulasi Nilai *Mean* Variabel *LoS*

No.	Variabel <i>LoS</i>	<i>Mean</i>
1	Keselamatan	3,334
2	Kesehatan	3,247
3	Kenyamanan	3,306
4	Kemudahan	3,362
5	Organisasi dan Tata Kelola Bangunan	3,328
6	Pemeliharaan Kinerja Bangunan Gedung Hijau	3,399
7	Sistem dan Infrastruktur Teknologi	3,317
8	Pelayanan dan Kenyamanan Teknologi	3,265
9	Dampak dan Kepuasan Pengguna	3,326

Sumber: Data diolah, 2026

Nilai *LoS* bangunan gedung kuliah dihitung dengan merata-ratakan nilai *mean* dari seluruh variabel penilaian *LoS*. Perhitungan tersebut dilakukan menggunakan persamaan 3.2.

$$\begin{aligned}
 LoS &= \frac{\sum \bar{X}}{n} \\
 LoS &= \frac{3,334+3,247+3,306+3,362+3,328+3,399+3,317+3,265+3,326}{9} \\
 &= 3,320
 \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil perhitungan rata-rata seluruh variabel *Level of Service (LoS)*, diperoleh nilai *LoS* bangunan gedung kuliah FTSP UII sebesar 3,320. Nilai tersebut berada pada rentang 3,26-4,00, sehingga tingkat layanan bangunan

gedung kuliah termasuk dalam kategori Sangat Baik. Hasil ini menunjukkan bahwa secara umum bangunan gedung kuliah FSTP UII telah mampu memberikan pelayanan yang sangat baik kepada pengguna berdasarkan aspek keselamatan, kesehatan, kenyamanan, kemudahan, organisasi dan tata kelola bangunan, pemeliharaan kinerja bangunan gedung hijau, sistem dan infrastruktur teknologi, pelayanan dan kenyamanan teknologi serta dampak dan kepuasan pengguna.

5.8 Penilaian oleh *Expert Responden*

Untuk memperkuat kredibilitas data penilaian *Level of Service* yang diperoleh dari 130 responden, dilakukan validasi eksternal melalui pengisian instrumen yang sama oleh seorang *expert responden*, yaitu *Facility Manager Provinces UII* yang bertanggung jawab atas pengelolaan operasional dan pemeliharaan Gedung FTSP UII. Pemilihan *Facility Manager* sebagai *expert responden* didasarkan pada pertimbangan bahwa beliau memiliki pengetahuan teknis yang komprehensif terhadap seluruh sistem dan kondisi gedung, termasuk aspek-aspek yang tidak dapat diverifikasi secara visual oleh pengguna biasa, seperti sistem proteksi petir, infrastruktur keamanan, dan integrasi sistem teknologi gedung. Perbandingan antara rata-rata penilaian 130 responden dengan penilaian *expert responden* disajikan pada tabel di bawah ini.

Tabel 5. 54 Perbandingan Penilaian LoS antara 130 Responden dan *Expert Responden*

No	Variabel	Mean 130 Responden	Kategori 130 Responden	Mean Expert	Kategori Expert	Selisih	Tingkat Kesesuaian
1	Keselamatan	3,335	Sangat Baik	3,444	Sangat Baik	0,110	Sangat Sesuai
2	Kesehatan	3,249	Baik	3,250	Baik	0,001	Sangat Sesuai
3	Kenyamanan	3,305	Sangat Baik	3,125	Baik	0,180	Sangat Sesuai
4	Kemudahan	3,318	Sangat Baik	3,231	Baik	0,088	Sangat Sesuai
5	Organisasi & Tata Kelola BGH	3,329	Sangat Baik	3,286	Sangat Baik	0,044	Sangat Sesuai

Lanjutan Tabel 5.54 Perbandingan Penilaian LoS antara 130 Responden dan *Expert* Responden

No	Variabel	<i>Mean</i> 130 Responden	Kategori 130 Responden	<i>Mean Expert</i>	Kategori <i>Expert</i>	Selisih	Tingkat Kesesuaian
6	Pemeliharaan Kinerja BGH	3,369	Sangat Baik	3,130	Baik	0,239	Sangat Sesuai
7	Sistem & Infrastruktur Teknologi	3,314	Sangat Baik	3,429	Sangat Baik	0,115	Sangat Sesuai
8	Pelayanan & Kenyamanan Teknologi	3,268	Sangat Baik	3,000	Baik	0,268	Sesuai
9	Dampak & Kepuasan Pengguna	3,325	Sangat Baik	3,000	Baik	0,325	Sesuai
	<i>LoS</i> Total	3,317	Sangat Baik	3,211	Baik	0,106	Sangat Sesuai

Sumber: Data diolah, 2026

Berdasarkan Tabel 5.54, hasil perbandingan menunjukkan bahwa selisih rata-rata antara penilaian 130 responden dan *expert* responden pada seluruh variabel berada pada rentang yang sangat kecil, yaitu antara 0,001 hingga 0,325. Tujuh dari sembilan variabel memperoleh tingkat kesesuaian Sangat Sesuai (selisih $\leq 0,25$), dan dua variabel lainnya Pelayanan dan Kenyamanan Teknologi serta Dampak dan Kepuasan Pengguna memperoleh tingkat kesesuaian Sesuai (selisih $\leq 0,50$). Tidak ada variabel yang menunjukkan ketidaksesuaian antara penilaian kedua sumber data, yang mengindikasikan bahwa penilaian 130 responden secara umum konsisten dengan penilaian *expert* yang memiliki pengetahuan teknis mendalam tentang kondisi gedung.

Secara keseluruhan, nilai rata-rata *LoS* total yang diperoleh dari 130 responden (3,317) dan *expert* responden (3,211) memiliki selisih sebesar 0,106 dengan tingkat kesesuaian Sangat Sesuai. Perbedaan nilai antara keduanya bersifat wajar mengingat *expert* responden sebagai pengelola teknis cenderung lebih kritis dalam menilai kondisi operasional gedung secara detail, sementara pengguna

umum menilai berdasarkan pengalaman fungsional sehari-hari. Kesesuaian antara penilaian 130 responden dan *expert* responden juga tampak pada pola variabel yang memperoleh penilaian tertinggi maupun terendah. Kedua sumber data secara konsisten menempatkan variabel Keselamatan dan Sistem & Infrastruktur Teknologi sebagai variabel dengan penilaian tertinggi, serta variabel Kesehatan dan Pelayanan & Kenyamanan Teknologi sebagai variabel yang memerlukan perhatian lebih. Konsistensi pola ini memperkuat validitas temuan penelitian dan menunjukkan bahwa instrumen penilaian *LoS* yang digunakan mampu menangkap kondisi nyata gedung secara akurat, baik dari perspektif pengguna umum maupun dari perspektif pengelola teknis gedung.

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian mengenai *Level of Service* gedung FTSP UII, diperoleh Kesimpulan sebagai berikut:

1. Hierarki *Level of Service* bangunan gedung kuliah berhasil berhasil dikembangkan melalui integrasi regulasi nasional yang mencakup keandalan bangunan gedung (UU No. 28 Tahun 2002 dan PP No. 16 Tahun 2021), prinsip bangunan gedung hijau (Permen PUPR No. 21 Tahun 2021) dan konsep bangunan gedung cerdas. Hierarki yang dihasilkan terdiri dari sembilan variabel yang dikelompokkan dalam tiga dimensi utama, yaitu: (1) Keandalan Bangunan yang meliputi Keselamatan, Kesehatan, Kenyamanan, dan Kemudahan; (2) Keberlanjutan dan Pengelolaan Bangunan Gedung Hijau yang meliputi Organisasi dan Tata Kelola serta Pemeliharaan Kinerja; dan (3) Teknologi dan Kepuasan Pengguna yang meliputi Sistem dan Infrastruktur Teknologi, Pelayanan dan Kenyamanan Teknologi serta Dampak dan Kepuasan Pengguna. Kerangka hierarki ini merupakan kontribusi metodologis penelitian yang belum tersedia sebelumnya dalam literatur evaluasi *LoS* bangunan gedung perkuliahan di Indonesia. Hierarki *Level of Service* dapat dilihat pada Lampiran 1.
2. Evaluasi *Level of Service* Gedung FTSP UII berdasarkan penilaian multipihak dari 130 responden yang terdiri dari dosen, mahasiswa dan tenaga kependidikan menghasilkan nilai *LoS* total sebesar 3,320 yang berada pada kategori Sangat Baik (rentang 3,26–4,00).
3. Strategi peningkatan *Level of Service* gedung FTSP UII dirumuskan berdasarkan identifikasi dimensi dengan nilai mean terendah pada masing-masing variabel hasil evaluasi sebagai prioritas.

Tabel 6. 1 Strategi Prioritas Peningkatan *LoS*

No	Variabel	Fokus Prioritas	Strategi Peningkatan LoS
1	Keselamatan	Sistem Kelistrikan dan Proteksi Petir (<i>mean</i> 3,246)	1. Melakukan inspeksi teknis berkala terhadap instalasi listrik (saklar, stop kontak, panel distribusi) oleh tenaga ahli berlisensi minimal satu kali per tahun. 2. Memverifikasi keberadaan dan kondisi sistem proteksi petir sesuai SNI 03-7015 melalui audit teknis, mengingat aspek ini tidak dapat dinilai secara visual oleh pengguna biasa. 3. Mengganti komponen instalasi listrik yang sudah melampaui umur teknis dan memastikan tidak ada kabel terbuka yang membahayakan pengguna.
2	Kesehatan	Sistem Sanitasi (<i>mean</i> 3,208)	1. Menetapkan jadwal pembersihan toilet dan fasilitas sanitasi minimal dua kali sehari dengan <i>checklist</i> terverifikasi dan penanggung jawab yang jelas. 2. Melakukan audit kondisi saluran air dan instalasi sanitasi secara berkala untuk mendeteksi kebocoran atau kerusakan sebelum menjadi gangguan signifikan. 3. Menambah jumlah titik fasilitas cuci tangan yang mudah diakses, terutama di area yang berdensitas pengguna tinggi.
3	Kenyamanan	Tingkat Getaran dan Kebisingan (<i>mean</i> 3,235)	1. Melakukan pemetaan sumber kebisingan di dalam dan sekitar gedung, kemudian memprioritaskan pemasangan material peredam suara pada ruang kelas yang berbatasan langsung dengan sumber kebisingan. 2. Melakukan perawatan berkala terhadap peralatan mekanikal (AC, <i>exhaust fan</i>) untuk mencegah getaran dan kebisingan operasional yang berlebih. 3. Menerapkan tata tertib pengguna terkait pengendalian kebisingan di koridor dan ruang bersama pada jam-jam perkuliahan aktif.

Lanjutan Tabel 6.1 Strategi Prioritas Peningkatan *LoS*

No	Variabel	Fokus Prioritas	Strategi Peningkatan LoS
4	Kemudahan	Kelengkapan Sarana dan Prasarana (<i>mean</i> 3,167 — perlu perhatian khusus)	1. Melakukan inventarisasi kondisi seluruh sarana dan prasarana (meja, kursi, proyektor, papan tulis, stop kontak) per ruangan, dan menetapkan jadwal penggantian berbasis usia teknis aset. 2. Memprioritaskan penyediaan fasilitas aksesibilitas bagi penyandang disabilitas (ramp, toilet aksesibel, jalur taktil) sesuai Permen PUPR No. 14 Tahun 2017. 3. Memastikan ketersediaan dan fungsi koneksi wifi di seluruh ruang kelas melalui audit jaringan berkala.
5	Organisasi & Tata Kelola BGH	Himbauan Visual Penghematan Energi dan Air (<i>mean</i> 3,223)	1. Memasang media informasi visual (poster, stiker, <i>display</i> digital) yang mendorong perilaku hemat energi dan air di titik strategis: toilet, dapur pantri, koridor dan area parkir. 2. Mengintegrasikan pesan penghematan energi dan air ke dalam orientasi mahasiswa baru dan rapat staf tahunan sebagai bentuk penguatan budaya institusional. 3. Menetapkan target konsumsi energi dan air tahunan yang terukur sebagai bagian dari laporan kinerja pengelolaan gedung.
6	Pemeliharaan Kinerja BGH	Kualitas Udara dalam Ruang (<i>mean</i> 3,292)	1. Melakukan pemeliharaan filter AC dan sistem ventilasi secara terjadwal (minimal per semester) untuk memastikan kualitas udara dalam ruang terjaga. 2. Meningkatkan sirkulasi udara alami melalui optimalisasi bukaan jendela pada ruang yang memungkinkan, terutama pada ruang-ruang yang menunjukkan indikasi kelembaban berlebih. 3. Menangani temuan rembesan air dan pertumbuhan jamur pada dinding secara tuntas mengingat kondisi tersebut berpotensi mempengaruhi kualitas udara dan kesehatan pengguna.

Lanjutan Tabel 6.1 Strategi Prioritas Peningkatan *LoS*

No	Variabel	Fokus Prioritas	Strategi Peningkatan LoS
7	Sistem & Infrastruktur Teknologi	Integrasi Sistem (<i>mean</i> 3,214)	1. Mengembangkan <i>platform</i> manajemen gedung terpusat (<i>Building Management System</i>) yang mengintegrasikan sistem keamanan, pencahayaan, AC, dan utilitas lainnya dalam satu antarmuka pemantauan. 2. Memprioritaskan peningkatan infrastruktur jaringan sebagai fondasi integrasi sistem, mengingat kestabilan koneksi merupakan prasyarat bagi seluruh sistem teknologi gedung. 3. Menyusun <i>roadmap</i> pengembangan teknologi gedung jangka menengah (3-5 tahun) yang diprioritaskan berdasarkan nilai manfaat dan biaya implementasi.
8	Pelayanan & Kenyamanan Teknologi	Akses Informasi Digital dan Navigasi (<i>mean</i> 3,228)	1. Memasang layar informasi digital (<i>digital signage</i>) di area lobby dan titik sirkulasi utama gedung yang menampilkan informasi jadwal, pengumuman, dan petunjuk navigasi ruang secara real-time. 2. Mengembangkan peta digital gedung yang dapat diakses melalui smartphone atau <i>QR code</i> yang dipasang di setiap lantai untuk membantu pengguna baru menemukan ruang tujuan. 3. Memastikan seluruh sistem informasi digital diperbarui secara konsisten dan tidak menampilkan informasi yang kadaluarsa.

Lanjutan Tabel 6.1 Strategi Prioritas Peningkatan *LoS*

No	Variabel	Fokus Prioritas	Strategi Peningkatan LoS
9	Dampak & Kepuasan Pengguna	Peningkatan Kenyamanan dan Produktivitas (<i>mean</i> 3,310)	1. Melakukan survei kepuasan pengguna secara berkala (minimal satu kali per tahun akademik) sebagai umpan balik terstruktur untuk penyempurnaan layanan gedung. 2. Mengoptimalkan fungsi teknologi yang sudah ada seperti sistem wifi dan proyektor sebelum mengadakan teknologi baru, mengingat penggunaan sistem yang ada dinilai belum sepenuhnya memadai oleh pengguna. 3. Melibatkan perwakilan dosen, mahasiswa, dan tenaga kependidikan dalam forum evaluasi tahunan pengelolaan gedung sebagai bentuk tata kelola aset yang partisipatif.

6.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, saran yang dapat diberikan sebagai berikut:

6.2.1 Bagi Pengelola Gedung

1. Menjadikan hasil evaluasi *LoS* ini sebagai *baseline* kondisi gedung tahun 2026 dan melakukan evaluasi ulang secara berkala (minimal setiap dua tahun) menggunakan instrumen yang sama untuk memantau tren perubahan tingkat layanan gedung dari waktu ke waktu.
2. Memprioritaskan penanganan dimensi Kelengkapan Sarana dan Prasarana (*mean* 3,167) dan Sistem Sanitasi (*mean* 3,208) sebagai dua dimensi dengan nilai terendah dalam keseluruhan penelitian, mengingat kedua aspek ini berdampak langsung pada kenyamanan dan kesehatan pengguna sehari-hari.
3. Mempertimbangkan perbedaan persepsi antara kelompok pengguna dalam pengambilan keputusan pemeliharaan gedung masukan dari dosen dan tenaga kependidikan yang lebih kritis perlu mendapat perhatian khusus karena

mencerminkan pengalaman penggunaan jangka panjang yang lebih akurat terhadap kondisi teknis gedung.

4. Menindaklanjuti temuan penilaian *expert* responden (*Facility Manager*) yang menilai variabel Kenyamanan, Pemeliharaan Kinerja BGH, serta Pelayanan dan Kenyamanan Teknologi pada kategori Baik, sebagai konfirmasi bahwa aspek-aspek tersebut memerlukan peningkatan dari sisi teknis pengelolaan.

6.2.2 Bagi Universitas

1. Mengintegrasikan kerangka hierarki LoS yang dikembangkan dalam penelitian ini ke dalam sistem manajemen aset UII sebagai standar evaluasi kinerja bangunan gedung kampus, sehingga seluruh gedung perkuliahan di lingkungan UII dapat dievaluasi dengan instrumen yang seragam dan terstandar.
2. Mengalokasikan anggaran pemeliharaan gedung berbasis hasil evaluasi LoS secara prioritas, dengan mendahulukan perbaikan pada dimensi-dimensi yang memperoleh nilai terendah di setiap gedung sebagai acuan perencanaan anggaran tahunan.
3. Mendorong penerapan konsep bangunan gedung hijau dan cerdas secara bertahap pada gedung-gedung perkuliahan di lingkungan UII, dengan mengacu pada hierarki LoS yang telah dikembangkan dalam penelitian ini sebagai kerangka acuan evaluasinya.

6.2.3 Bagi Peneliti Selanjutnya

1. Mengembangkan penelitian serupa pada gedung perkuliahan lain di lingkungan UII atau perguruan tinggi lainnya menggunakan instrumen LoS yang sama, sehingga dapat dilakukan perbandingan tingkat LoS antar gedung dan dihasilkan basis data kondisi gedung perkuliahan perguruan tinggi di Indonesia.
2. Menggabungkan metode penilaian berbasis persepsi pengguna (seperti yang digunakan dalam penelitian ini) dengan audit teknis bangunan oleh tenaga ahli khususnya untuk aspek-aspek yang tidak dapat diverifikasi secara visual seperti sistem proteksi petir dan infrastruktur keamanan agar hasil evaluasi LoS lebih komprehensif dan terverifikasi secara objektif.

3. Mengembangkan model pembobotan variabel *LoS* menggunakan metode seperti *AHP (Analytical Hierarchy Process)* atau ANP untuk menentukan bobot kepentingan relatif antar variabel berdasarkan perspektif berbagai pemangku kepentingan, sehingga strategi prioritas peningkatan *LoS* dapat dirumuskan secara lebih presisi dan berbasis data.
4. Mengeksplorasi penerapan instrumen penilaian *LoS* yang terdiferensiasi per kategori responden, dengan mempertimbangkan relevansi keterlibatan masing-masing kelompok pengguna terhadap aspek yang dinilai, sebagai respons terhadap temuan perbedaan persepsi antar kelompok yang signifikan dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Adikusuma, C. W., Anik Ratnaningsih, & Soetjipto, J. W. (2023). Analisis Indeks Kepuasan Pengguna Terhadap Manajemen Pemeliharaan Bangunan Gedung. *Journal of Applied Civil Engineering and Infrastructure Technology*, 4(2), 42–46. <https://doi.org/10.52158/jaceit.v4i2.574>
- Aksah, H., Che Ani, A. I., Johar, S., & Husain, S. H. (2023). Evaluating the Content Validity: Development of An Instrument for Measuring Functional Building Performance. *International Journal of Global Optimization and Its Application*, 2(1), 12–19. <https://doi.org/10.56225/ijgoia.v2i1.161>
- Aliandri, M., Nugraheni, F., & Abma, V. (2025). *Professional Building Management*. Gramedia Pustaka Utama.
- Andika, M. F., Noviadi, F. P., & Saragih, D. F. (2021). Evaluasi Penerapan Kriteria Green and Smart Building pada Proyek Pembangunan Gedung Kantor PT. Inalum (Persero). *Jurnal Ilmiah Teknik Sipil Agregat*, 1(1), 23–32. <https://doi.org/10.51510/agregat.v1i1.58>
- Antoro, B. (2024). Analisis Penerapan Formula Slovin dalam Penelitian Ilimah: Kelebihan, Kelemahan dan Kesalahan dalam Perspektif Statistik. *Jurnal Multidisiplin Sosial Dan Humaniora*, 1(2), 53–63. <https://doi.org/10.70585/jmsh.v1i2.38>
- Asenahabi, B. M., & Ikoha, P. A. (2023). Scientific Research Sample Size Determination. *The International Journal of Science & Technoledge*. <https://doi.org/10.24940/theijst/2023/v11/i7/ST2307-008>
- Bagian Kemahasiswaan FTSP UII. (2025). *Data mahasiswa, dosen, dan tenaga kependidikan aktif FTSP UII*.
- Baker, B. A., & Turner, C. E. (2022). Rating Scales and Rubrics in Language Assessment. In *The Encyclopedia of Applied Linguistics* (pp. 1–7). Wiley. <https://doi.org/10.1002/9781405198431.wbeal1045.pub2>
- Barella, Y., Fergina, A., Mustami, M. K., Rahman, U., & Alajaili, H. M. A. (2024). Quantitative Methods in Scientific Research. *Jurnal Pendidikan Sosiologi Dan Humaniora*, 15(1), 281. <https://doi.org/10.26418/j-psh.v15i1.71528>
- Barson, S., Bishop, R., Brady, D., & Johnson, A. (2024). The College building. In *The Working Men's College and the Tradition of Adult Education* (pp. 46–74). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781032639628-5>

- Bauer, E., de Souza, J. S., & Piazzarollo, C. B. (2020). *Application of the Degradation Measurement Method in the Study of Facade Service Life* (pp. 105–119). https://doi.org/10.1007/978-3-030-47302-0_5
- Berryman, D. R. (2012). Evaluation: Theoretical Underpinnings and Web Resources. In *Medical Reference Services Quarterly* (Vol. 31, Number 4). <https://doi.org/10.1080/02763869.2012.724301>
- Bijlani, V. (2023). Smart Buildings for Sustainable Smart Cities. *2023 1st International Conference on Advanced Innovations in Smart Cities (ICAISC)*, 1–6. <https://doi.org/10.1109/ICAISC56366.2023.10085629>
- Buchanan, B., Roth, F., Sanchez, E. M., Sánchez, D., Vause, K., Yang, A., Omundsen, C. P., Jones, M., Campanella, K. V., Hyer, C., & Himmelberger, H. (2023). Establishing Levels of Service as the Foundation of Utility Asset Management. *Journal AWWA*, 115(4), 28–41. <https://doi.org/10.1002/awwa.2088>
- Budge, S., Ambelu, A., Bartram, J., Brown, J., & Hutchings, P. (2022). Environmental sanitation and the evolution of water, sanitation and hygiene. *Bulletin of the World Health Organization*, 100(04), 286–288. <https://doi.org/10.2471/BLT.21.287137>
- Bujang, M. A., Omar, E. D., Foo, D. H. P., & Hon, Y. K. (2024). Sample size determination for conducting a pilot study to assess reliability of a questionnaire. *Restorative Dentistry & Endodontics*, 49(1). <https://doi.org/10.5395/rde.2024.49.e3>
- Castilla, M. del M., Álvarez, J. D., Rodríguez Diaz, F., & Berenguel, M. (2014). *Comfort in Buildings* (pp. 39–78). https://doi.org/10.1007/978-1-4471-6347-3_3
- Crocker, L. (2015). Content Validity. In *International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences* (pp. 774–777). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-08-097086-8.44011-0>
- Deckert, J., & Wilson, M. (2023). Descriptive Research Methods. In *Research Methods in the Dance Sciences* (pp. 153–165). University Press of Florida. <https://doi.org/10.5744/florida/9780813069548.003.0011>
- Edgar, T. W., Manz, D. O., Edgar, T. W., & Manz, D. O. (2017). Chapter 7 – Theoretical Research. In *Research Methods for Cyber Security*.
- Efinger, D., Ostertag, A., Dazer, M., Borschewski, D., Albrecht, S., & Bertsche, B. (2022). Reliability as a Key Driver for a Sustainable Design of Adaptive Load-Bearing Structures. *Sustainability*, 14(2), 895. <https://doi.org/10.3390/su14020895>
- Falorca, J. G. F. (2024a). *An Overview of ‘Intelligent’ and ‘Smart’ Approaches in the Context of Buildings* (pp. 589–600). https://doi.org/10.1007/978-3-031-48461-2_50

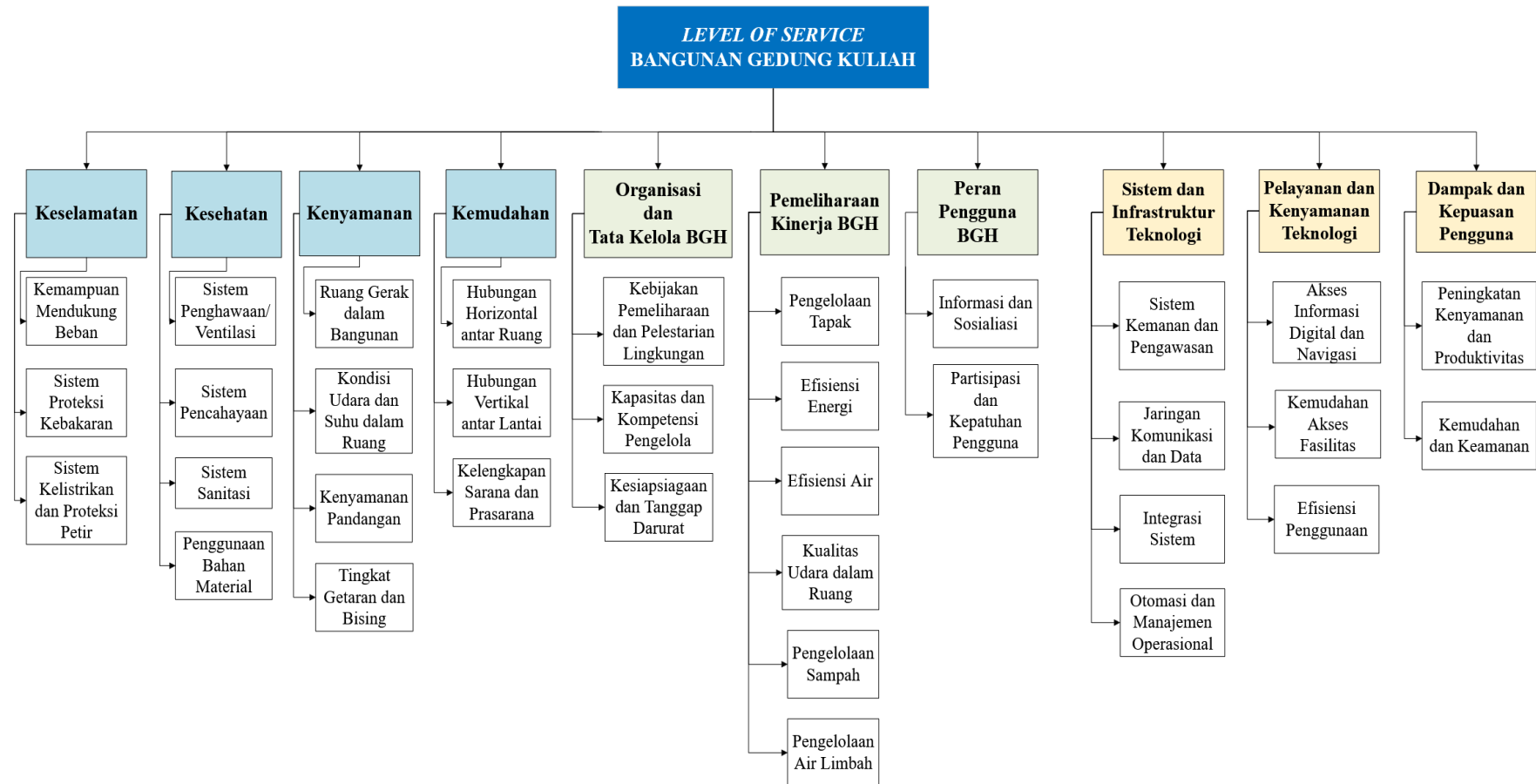
- Falorca, J. G. F. (2024b). *An Overview of 'Intelligent' and 'Smart' Approaches in the Context of Buildings* (pp. 589–600). https://doi.org/10.1007/978-3-031-48461-2_50
- Galuh, D. L. C. (2019). Reliability Evaluation of Public Building: Case Study Atrium Premiere Hotel Yogyakarta, Indonesia. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 366(1), 012017. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/366/1/012017>
- Garg, Dr. M., Dhull, Dr. H., kalluri, Dr. N., & Agrawal, S. (2024). Understanding Sample Size Determination In Research: A Practical Guide. *Educational Administration: Theory and Practice*. <https://doi.org/10.53555/kuey.v30i5.6040>
- Ghozali, I. (2011). *Aplikasi Analisis Multivariate dengan Program IBM SPSS* (5th ed.). Badan Penerbit Universitas Diponegoro.
- Goertel, R. A. (2023). Literature Review. In *The Cambridge Handbook of Research Methods and Statistics for the Social and Behavioral Sciences* (pp. 65–84). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/9781009010054.005>
- Heitor, T., Medeiros, V., Nascimento, R., & Tomé, A. (2014). Investigating Accessibility to Achieve Inclusive Environments: The Spatial Experience of Disability at a University Precinct in Lisbon. In *Inclusive Designing* (pp. 93–103). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-05095-9_9
- Huldiansyah, D., Dewi, T. R., & Jordan, N. A. (2022). Rancangan Lansekap Gedung Kuliah E Kampus Institut Teknologi Kalimantan Sebagai Ruang Multi Fungsi. *JOUR (JOURNAL OF ARCHITECTURE AND URBANISM RESEARCH)*, 6(1). <https://doi.org/10.31289/jaur.v6i1.6215>
- Khusainova, R., Shilova, Z. V., & Curteva, O. V. (2016). Selection of Appropriate Statistical Methods for Research Results Processing. *International Electronic Journal of Mathematics Education*. <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:64260599>
- Kusumastuti, D. R., Budi Setiawan, D., Ristanti Rahmi, D., & Rochimawati, M. (2022). *ANALISIS TINGKAT KERUSAKAN DAN ESTIMASI BIAYA PEMELIHARAAN KOMPONEN ARSITEKTURAL PADA GEDUNG C DI KOMPLEK GEDUNG KANTOR BUPATI KUDUS* (Vol. 08, Number 1).
- Lateef, O. A. (2010). Case for alternative approach to building maintenance management of public universities. *Journal of Building Appraisal*, 5(3). <https://doi.org/10.1057/jba.2009.19>
- Majdina, N. I., Pratikno, B., & Tripena, A. (2024). Penentuan Ukuran Sampel Menggunakan Rumus Bernoulli Dan Slovin: Konsep dan Aplikasinya. *Jurnal*

- Ilmiah Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 16(1), 73.
<https://doi.org/10.20884/1.jmp.2024.16.1.11230>
- Marhasova, V., Garafonova, O., Derii, Z., & Rudenko, O. (2022). Scientific Research Methodology as a General Approach and Perspective of The Research Process. *Herald of Khmelnytskyi National University. Economic Sciences*, 312(6(2)), 328–334. [https://doi.org/10.31891/2307-5740-2022-312-6\(2\)-55](https://doi.org/10.31891/2307-5740-2022-312-6(2)-55)
- Noverma, Indra Pratama, A., Isthar Syarif, M., & Roesdiana, T. (2023). ANALYSIS OF BUILDING DAMAGE AND RELIABILITY IN ENSURING SAFETY, HEALTH, COMFORT, AND CONVENIENCE FOR USERS. *77 JOURNAL OF GREEN SCIENCE AND TECHNOLOGY*, 7(2).
- Noviyanto, O., & Biantoro, A. W. (2024). Literature Review of the Green Building Concept of the Minister of PUPR RI Regulation Number 21 of 2021 concerning Evaluation Performance Building Building Green. *Engineering and Technology Journal*, 09(12). <https://doi.org/10.47191/etj/v9i12.04>
- Nwulu, N., & Damisa, U. (2023). Smart Buildings. In *Energy 4.0* (pp. 1–10). AIP Publishing. https://doi.org/10.1063/9780735425163_010
- Ponkin, I. (2020). Object and subject of scientific or applied analytical research. *Legal Science and Practice: Journal of Nizhny Novgorod Academy of the Ministry of Internal Affairs of Russia*, 65–69. <https://doi.org/10.36511/2078-5356-2020-3-65-69>
- Ravelino, P. (2022). Kajian Tingkat Kenyamanan dan Kemudahan Penggunaan Tangga di Fakultas Teknik Universitas Lancang Kuning. *Jurnal Karya Ilmiah Multidisiplin (JURKIM)*, 2(1), 55–61. <https://doi.org/10.31849/jurkim.v2i1.9214>
- Ruparathna, R., Hewage, K., & Sadiq, R. (2017). Developing a level of service (LOS) index for operational management of public buildings. *Sustainable Cities and Society*, 34, 159–173. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2017.06.015>
- Sajko, R. L. (2024). On Survey Questionnaire Testing. *Central European Journal of Paediatrics*, 20(2), 176. <https://doi.org/10.5457/p2005-114.377>
- Satria, W. D., Sinaga, P. S., & Wibowo, Y. H. (2023). Kenyamanan Sirkulasi Bangunan Kampus Berdasarkan Persepsi Pengguna (Studi Kasus Gedung E ITERA). *Jurnal Arsitektur TERRACOTTA*, 4(2), 137. <https://doi.org/10.26760/terracotta.v4i2.8428>
- Sekarsari, B. E., & Tobing, R. R. (2022). Analysis of Building Reliability at St. Teresa Avila Dormitory Semarang. *Jurnal RISA (Riset Arsitektur)*, 6(2).
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Alfabeta.
- Supe, S. D., Kasar, M. S., Dhumal, P. S., Gaikwad, R., & Kesarkar, R. (2022). Green Building and Implementation of Renewable Energy Sources. *International*

- Journal for Research in Applied Science and Engineering Technology*, 10(4), 1350–1354. <https://doi.org/10.22214/ijraset.2022.41522>
- Syamsiyah, N. R., & Widodo, E. W. (2023). Arsitektur Berkelanjutan Gedung Perumda Tirta Ampera Boyolali Berdasarkan Hasil Greenship New Building Versi 1.2. *JRST (Jurnal Riset Sains Dan Teknologi)*, 7(2), 133. <https://doi.org/10.30595/jrst.v7i2.15527>
- Thomas, C. G. (2021). The Literature Review. In *Research Methodology and Scientific Writing* (pp. 263–274). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-64865-7_10
- Wang, Y. Y., Sun, Y. Z., & Feng, L. Y. (2014). Evaluation on Safety of In-Service Structures Concerning Earthquake Resistance Based on Fourth-Order Moment of Limit State Function. *Advanced Materials Research*, 1065–1069, 2319–2322. <https://doi.org/10.4028/www.scientific.net/AMR.1065-1069.2319>
- Widiawati, W., Heri Andri, E., Despa, D., & Afriani, L. (2022). Survey Kondisi Gedung Kantor Desa di Kecamatan BP. Peliung Kabupaten OKU Timur. *Seminar Nasional Insinyur Profesional (SNIP)*, 2(2). <https://doi.org/10.23960/snip.v2i2.241>
- Widoyoko, E. P. (2012). *Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian*. Pustaka Pelajar.
- Wijayanti, R., Sulistyantoro, T. N., Nugraheni, F., & Abma, V. (2025). Kriteria Penilaian Keandalan Bangunan dan Tingkat Layanan pada Gedung Perguruan Tinggi. *Proceeding Civil Engineering Research Forum*, 8th.
- Yadav, V., & Rastogi, R. (2024). *Pedestrian Level of Service: A Review of Factors and Methodology* (pp. 1–18). https://doi.org/10.1007/978-981-99-4464-4_1
- Yunita, A. (2023). Analisis Evaluasi Kepuasan Pengguna Terhadap Pemeliharaan dan Perawatan Bangunan Gedung Kampus Proklamator I. *JURNAL RIVET*, 3(01), 11–15. <https://doi.org/10.47233/rivet.v3i01.769>
- Zhong, S. (2022). Augmenting the Human Perception of Comfort through Interactive AI. *CHI Conference on Human Factors in Computing Systems Extended Abstracts*, 1–6. <https://doi.org/10.1145/3491101.3503809>

LAMPIRAN

Lampiran 1 Hierarki Penilaian *LoS*



Lampiran 2 Instrumen Penilaian *LoS*

Yth. Bapak/Ibu/Saudara/i

Assalamu 'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Bapak /Ibu/Suadar/i yang saya hormati, sehubungan dengan penyelesaian tesis yang sedang saya lakukan di Magister Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia dengan judul “Evaluasi *Level of Service* Bangunan Gedung Perguruan Tinggi (Studi Kasus Bangunan Gedung FTSP UII)” maka saya mengharapkan kesediaan Bapak/Ibu/Saudara/I untuk mengisi kuisisioner berikut. Kuisisioner ini bertujuan untuk mengevaluasi tingkat layanan (*Level of Service*) bangunan gedung Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan UII berdasarkan persepsi pengguna melalui pemeriksaan visual. Penilaian ini dilakukan tanpa uji laboratorium, hanya berdasarkan pengalaman responden dalam penggunaan gedung sehari-hari. Jawaban responden bersifat anonim, hanya digunakan untuk keperluan penelitian. Saya selaku peneliti mengucapkan terimakasih atas perhatian, waktu dan partisipasi Bapak/Ibu/Saudara/i.

Wassalamu 'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Hormat saya,
Peneliti

Rochsyitha Wijayanti

Petunjuk Pengisian Form Kuisioner

1. Isilah identitas responden sesuai kondisi yang sebenarnya dengan memilih status responden (Dosen, Mahasiswa atau Tenaga Kependidikan) serta frekuensi penggunaan gedung yang paling sesuai.
2. Berikan penilaian berdasarkan pengamatan visual serta pengalaman Anda selama menggunakan gedung. Penilaian dilakukan tanpa uji laboratorium dan hanya berdasarkan kondisi yang terlihat secara langsung.
3. Pilih satu jawaban yang paling menggambarkan kondisi gedung menurut persepsi Anda.
4. Tidak ada jawaban benar atau salah, isilah seluruh pertanyaan secara objektif dan sesuai dengan kondisi yang Anda ketahui.

A. Karakteristik Responden

- ☐ Dosen
- ☐ Mahasiswa
- ☐ Tenaga Kependidikan

B. Frekuensi Penggunaan Gedung

- ☐ Setiap hari
- ☐ 3-4 kali per minggu
- ☐ 1-2 kali per minggu

C. Instrumen Penilaian *LoS*

Skala Penilaian:

1 = Sangat Tidak Baik

2 = Tidak Baik

3 = Baik

4 = Sangat Baik

VARIABEL	DIMENSI	KODE	INSTRUMEN	SKALA LIKERT			
				1	2	3	4
KESELAMATAN	Kemampuan Mendukung Beban	KSL1	Kondisi lantai dan struktur gedung terlihat kokoh dan tidak mengalami retak yang terlihat				
		KSL2	Tidak terlihat tanda-tanda penurunan atau kerusakan struktural pada bangunan				
		KSL3	Tidak terdapat lendutan atau penurunan pada struktur lantai yang terasa saat digunakan				
	Sistem Proteksi Kebakaran	KSL4	Jalur evakuasi terlihat jelas dan tidak terhalang				
		KSL5	Pintu darurat tersedia dan mudah dikenali secara visual				
		KSL6	Alat pemadam api ringan (APAR) dan hidrant tersedia, terpasang dengan baik				
	Sistem Kelistrikan dan Proteksi Petir	KSL7	Instalasi listrik (saklar, stop kontak, panel) terlihat rapi dan aman				

VARIABEL	DIMENSI	KODE	INSTRUMEN	SKALA LIKERT			
				1	2	3	4
KESEHATAN		KSL8	Tidak terlihat kabel terbuka atau instalasi listrik yang membahayakan pengguna				
		KSL9	Gedung terlihat dilengkapi dengan sistem proteksi petir				
	Sistem Penghawaan/Ventilasi	KSH1	Ventilasi alami atau buatan (jendela, AC, exhaust) tersedia dan tampak berfungsi				
		KSH2	Udara di dalam ruangan terasa cukup segar dan tidak pengap				
	Sistem Pencahayaan	KSH3	Pencahayaan di dalam ruang cukup untuk mendukung aktivitas belajar/mengajar				
		KSH4	Cahaya alami dapat masuk ke dalam ruang kelas atau ruang kerja				
		KSH5	Tingkat pencahayaan di ruangan tidak menyilaukan dan tidak mengganggu kenyamanan mata				
	Sistem Sanitasi	KSH6	Toilet terlihat bersih dan berfungsi dengan baik				
		KSH7	Fasilitas cuci tangan tersedia dan mudah diakses				
		KSH8	Sistem sanitasi di gedung tidak menimbulkan bau yang mengganggu				
	Penggunaan Bahan Material	KSH9	Kondisi material dinding, lantai dan plafond terawat dan tidak rusak				
		KSH10	Tidak ada material yang berpotensi melukai pengguna gedung				

VARIABEL	DIMENSI	KODE	INSTRUMEN	SKALA LIKERT			
				1	2	3	4
KENYAMANAN	Ruang Gerak dalam Bangunan	KSH11	Tidak tercium bau menyengat dari bahan material bangunan				
		KSH12	Terdapat penggunaan material alami/ramah lingkungan				
		KYM1	Ruang gerak di dalam gedung cukup luas dan tidak menghambat aktivitas				
		KYM2	Sirkulasi pergerakan antar ruang terasa lancar				
	Kondisi Udara dan Suhu Ruang	KYM3	Penataan furnitur tidak menghalangi jalur berjalan				
		KYM4	Area koridor memungkinkan dua arah pergerakan dengan nyaman				
		KYM5	Suhu ruangan terasa nyaman saat digunakan				
		KYM6	Sirkulasi udara di dalam ruangan terasa baik				
	Kenyamanan Pandangan	KYM7	Ruangan tidak terasa pengap saat digunakan banyak orang				
		KYM8	Pendingin ruangan atau ventilasi terlihat berfungsi dengan baik				
		KYM9	Tata ruang dan interior gedung memberikan kenyamanan visual bagi pengguna				
		KYM10	Pencahayaan ruangan tidak menyilaukan mata				
		KYM11	Warna interior ruangan terasa nyaman dilihat				
		KYM12	Penataan ruang memudahkan fokus dalam kegiatan belajar				

VARIABEL	DIMENSI	KODE	INSTRUMEN	SKALA LIKERT			
				1	2	3	4
	Tingkat Getaran dan Kebisingan	KYM13	Tingkat kebisingan dari luar atau dalam gedung tidak mengganggu aktivitas akademik				
		KYM14	Suara dari ruang lain tidak terlalu terdengar di dalam kelas				
		KYM15	Tidak terasa getaran yang mengganggu saat berada di dalam ruangan				
		KYM16	Lingkungan sekitar gedung tidak menimbulkan gangguan suara berlebih				
KEMUDAHAN	Hubungan Horizontal antar Ruang	KMDH1	Akses antar ruang dalam satu lantai mudah dan jelas				
		KMDH2	Petunjuk arah (signage) membantu dalam menemukan ruang tujuan				
		KMDH3	Koridor antar ruang mudah dilalui tanpa hambatan				
		KMDH4	Tata letak ruang memudahkan perpindahan aktivitas akademik				
	Hubungan Vertikal antar Lantai	KMDH5	Tangga dan atau lift mudah diakses dan kondisinya baik				
		KMDH6	Tangga memiliki pegangan yang aman dan nyaman digunakan				
		KMDH7	Akses antar lantai tidak menyulitkan pengguna saat mobilitas tinggi				
	Kelengkapan Sarana dan Prasarana	KMDH8	Fasilitas pendukung (meja, kursi, papan tulis, proyektor, wifi) tersedia dan layak digunakan				

VARIABEL	DIMENSI	KODE	INSTRUMEN	SKALA LIKERT			
				1	2	3	4
		KMDH9	Kondisi furnitur terlihat baik dan tidak rusak				
		KMDH10	Stop kontak listrik tersedia dan mudah dijangkau				
		KMDH11	Peralatan pembelajaran mudah digunakan tanpa kendala teknis visual				
		KMDH12	Tersedia ruang ibadah yang dilengkapi fasilitas pendukung yang memadai dan berfungsi dengan baik				
		KMDH13	Tersedia fasilitas yang memenuhi standar aksesibilitas bagi penyandang disabilitas dan lansia				
ORGANISASI DAN TATA KELOLA BANGUNAN GEDUNG HIJAU		OTK1	Terdapat himbauan visual mengenai kebersihan lingkungan gedung				
		OTK2	Gedung terlihat dikelola dengan baik dan terawat secara berkala				
		OTK3	Terdapat himbauan visual untuk penghematan energi dan air				
		OTK4	Terdapat aktivitas pemeliharaan gedung yang dilakukan secara berkala oleh petugas				
		OTK5	Terdapat larangan visual dilarang merokok				
		OTK6	Terdapat jalur evakuasi yang terlihat jelas				
		OTK7	Terdapat informasi prosedur keadaan darurat di area gedung				

VARIABEL	DIMENSI	KODE	INSTRUMEN	SKALA LIKERT			
				1	2	3	4
PEMELIHARAAN KINERJA BANGUNAN GEDUNG HIJAU	Pengelolaan Tapak	PKB1	Area luar dan sekitar gedung bersih dan tertata dengan baik				
		PKB2	Terdapat area hijau atau vegetasi yang terawat				
		PKB3	Jalur pejalan kaki di sekitar gedung terlihat bersih dan aman				
	Efisiensi Energi	PKB4	Penggunaan lampu hemat energi atau pencahayaan alami terlihat dominan				
		PKB5	Lampu tidak menyala pada ruang yang tidak digunakan				
		PKB6	Terdapat bukaan jendela atau ventilasi mendukung pencahayaan alami				
	Efisiensi Air	PKB7	Keran, toilet dan instalasi air tidak menunjukkan kebocoran				
		PKB8	Fasilitas air terlihat berfungsi dengan baik				
		PKB9	Penggunaan air terlihat efisiensi dari kondisi fasilitas sanitasi				
	Kualitas Udara dalam Ruang	PKB10	Ruangan tidak lembab dan tidak berbau tidak sedap				
		PKB11	Sirkulasi udara terasa baik saat ruangan digunakan				
		PKB12	Tidak terlihat jamur atau noda lembab pada dinding/plafond				
	Pengelolaan Sampah	PKB13	Tempat sampah tersedia dan mudah ditemukan di area gedung				

VARIABEL	DIMENSI	KODE	INSTRUMEN	SKALA LIKERT			
				1	2	3	4
		PKB14	Tempat sampah terlihat terpisah sesuai jenis sampah				
		PKB15	Area sekitar tempat sampah terlihat bersih dan tidak menimbulkan bau				
	Pengelolaan Air Limbah	PKB16	Area sanitasi dan saluran pembuangan terlihat bersih dan terawat				
		PKB17	Tidak terlihat genangan air di area sekitar gedung				
		PKB18	Saluran drainase terlihat berfungsi dengan baik				
	Peran Pengguna Bangunan Gedung Hijau	PKB19	Pengguna gedung mengetahui adanya upaya pengelolaan gedung ramah lingkungan				
		PKB20	Pengguna terdorong untuk menjaga kebersihan dan fasilitas gedung				
		PKB21	Terdapat ajakan visual untuk menghemat energi atau air				
		PKB22	Pengguna terbiasa membuang sampah pada tempatnya				
		PKB23	Lingkungan gedung mendukung perilaku ramah lingkungan pengguna				
SISTEM DAN INFRASTRUKTUR TEKNOLOGI	Sistem Keamanan dan Pengawasan	SIST1	Gedung terlihat memiliki sistem keamanan siber yang memadai untuk melindungi infrastruktur TI dan sistem otomasi gedung				

VARIABEL	DIMENSI	KODE	INSTRUMEN	SKALA LIKERT			
				1	2	3	4
		SIST2	Sistem keamanan gedung terlihat menerapkan kontrol akses pengguna, seperti MFA atau Single Sign-On				
		SIST3	Jaringan pada gedung terlihat dilengkapi dengan enkripsi data dan segmentasi jaringan untuk menjaga keamanan informasi				
		SIST4	Gedung terlihat memiliki sistem pemantauan keamanan real-time				
		SIST5	Akses Wifi tersedia di area gedung				
	Jaringan Komunikasi dan Data	SIST6	Koneksi internet dan komunikasi di gedung relatif stabil saat digunakan				
		SIST7	Pengguna mudah terhubung dengan jaringan komunikasi di dalam gedung				
		SIST8	Berbagai sistem di gedung (keamanan, listrik, pencahayaan, AC, air, parkir dan lainnya terlihat saling terhubung dan bekerja secara otomatis				
	Integrasi Sistem	SIST9	Sistem pemantauan di gedung mampu memberikan informasi atau peringatan dengan cepat saat terjadi gangguan atau kondisi darurat				
		SIST10	Perangkat teknologi gedung (seperti CCTV, lift, layar informasi, dan sistem parkir) dapat dikendalikan dan dipantau secara terpusat				

VARIABEL	DIMENSI	KODE	INSTRUMEN	SKALA LIKERT			
				1	2	3	4
	Otomasi dan Manajemen Operasional	SIST11	Penggunaan sensor dan sistem otomatis di gedung membantu pengelolaan fasilitas menjadi lebih efisien dan responsif				
		SIST12	Pengelolaan sistem gedung ditangani oleh personel yang memiliki kompetensi atau sertifikasi yang sesuai				
		SIST13	Pengelola gedung secara rutin melakukan pelatihan dan evaluasi kinerja untuk menjaga kualitas operasional				
		SIST14	Audit dan simulasi penanganan gangguan atau keadaan darurat dilakukan secara berkala untuk memastikan kesiapan sistem				
PELAYANAN DAN KENYAMANAN TEKNOLOGI	Akses Informasi Digital dan Navigasi	PKT1	Informasi digital di gedung (seperti layar informasi atau papan petunjuk) mudah dipahami				
		PKT2	Sistem informasi digital membantu menemukan lokasi atau ruang dengan lebih cepat				
		PKT3	Informasi yang ditampilkan secara digital di gedung selalu jelas dan mudah diakses				
	Kemudahan Akses Fasilitas	PKT4	Teknologi berbasis sistem digital yang tersedia memudahkan untuk menggunakan fasilitas gedung				

VARIABEL	DIMENSI	KODE	INSTRUMEN	SKALA LIKERT			
				1	2	3	4
		PKT5	Sistem digital di gedung membantu mempercepat proses akses layanan atau ruangan				
		PKT6	Fasilitas gedung dapat digunakan dengan mudah tanpa prosedur yang rumit				
	Efisiensi Penggunaan	PKT7	Teknologi berbasis sistem digital di gedung membantu menghemat waktu dalam beraktivitas				
		PKT8	Penggunaan sistem digital membuat aktivitas menjadi lebih praktis				
		PKT9	Sistem yang ada mengurangi kebutuhan pengaturan manual pada fasilitas gedung				
	Peningkatan Kenyamanan dan Produktivitas	DKP1	Teknologi gedung berbasis sistem digital meningkatkan kenyamanan saat beraktivitas				
		DKP2	Sistem yang tersedia membantu bekerja atau belajar lebih produktif				
		DKP3	Lingkungan gedung terasa lebih mendukung aktivitas karena adanya teknologi yang digunakan				
	Kemudahan dan Keamanan	DKP4	Teknologi berbasis sistem digital di gedung membuat terasa lebih aman saat berada di dalamnya				
		DKP5	Sistem yang tersedia mempermudah dalam menjalankan aktivitas sehari-hari				

VARIABEL	DIMENSI	KODE	INSTRUMEN	SKALA LIKERT			
				1	2	3	4
		DKP6	Secara umum, merasa puas dengan dukungan teknologi yang ada di gedung ini				

Lampiran 3 Surat Permohonan Validasi dan Hasil Penilaian Validator



PROGRAM
MAGISTER TEKNIK SIPIL
FAKULTAS
TEKNIK SIPIL & PERENCANAAN

Gedung KH. Moh. Natsir Lt. 2 Sayap Barat
Kampus Terpadu Universitas Islam Indonesia
Jl. Kaliurang Km 14.5 Yogyakarta 55584
T. (0274) 896441
F. (0274) 896442
E. admission@uii.ac.id
W. master.civil.uii.ac.id

No. : 19/Kaprodi.TS.S2/20/MT/III/2026
Hal : Permohonan Ijin Penelitian/Mencari Data

2 Maret 2026

Kepada Yth.:
Direktur **PT Provinces Indonesia**
Jl. H. R. Rasuna Said No.80, RT.6/RW.5, Kuningan, Karet Kuningan,
Kecamatan Setiabudi, Kota Jakarta Selatan, Daerah Khusus Ibukota Jakarta

Dengan Hormat,

Ketua Program Studi Teknik Sipil, Program Magister, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan,
Universitas Islam Indonesia Yogyakarta, dengan ini menerangkan bahwa:

Nama : **Rochsyitha Wijayanti**
NIM : **23914026**
Konsentrasi : **Manajemen Konstruksi**

adalah mahasiswa Program Studi Teknik Sipil, Program Magister, FTSP Universitas Islam Indonesia Yogyakarta yang bermaksud akan melakukan penelitian/mencari data guna menyusun tesis dengan judul "Evaluasi Level of Service Bangunan Gedung Kuliah" sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pada Program Studi Teknik Sipil, Program Magister, FTSP UII.

Sehubungan dengan hal tersebut, kami memohon kepada Bapak/Ibu agar berkenan memberikan izin kepada mahasiswa yang bersangkutan untuk melakukan validasi (*expert judgement*) terhadap instrumen kuesioner penelitian, guna menilai kesesuaian indikator, kejelasan redaksi, serta kelayakan setiap butir pertanyaan sebelum digunakan dalam proses pengumpulan data.

Demikian permohonan ini disampaikan, atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.



Ketua Program,

Dr. Ir. Sri Amini Yuni Astuti, MT.

LEMBAR PERSETUJUAN VALIDATOR
VALIDASI INSTRUMEN PENELITIAN (EXPERT JUDGEMENT)

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nirati Amilia, S.T.
Jabatan/Keahlian : Deputy Building Manager
Instansi : PT. Provinces Indonesia

Dengan ini menyatakan bahwa saya telah melakukan penelaahan terhadap instrumen kuesioner penelitian dengan judul:

“Penilaian *Level of Service (LoS)* Bangunan Gedung Kuliah”

Penelaahan dilakukan terhadap kesesuaian indikator dengan variabel penelitian, kejelasan redaksi butir pertanyaan, kelengkapan instrument serta kelayakan instrumen untuk digunakan sebagai alat pengumpulan data penelitian.

Berdasarkan hasil penelaahan yang telah dilakukan, instrumen kuesioner penelitian ini dinyatakan:

- ☒ Layak digunakan tanpa revisi
☐ Layak digunakan dengan revisi
☐ Belum layak digunakan dan perlu perbaikan menyeluruh

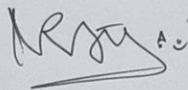
Catatan/Saran (jika ada):

.....

Demikian lembar persetujuan ini dibuat dengan sebenar-benarnya untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Jakarta....., 8 Juni..... 2026.

Validator,



(..... Nirati Amilia, S.T.)

Lampiran 4 Form Konsultasi



LEMBAR KONSULTASI TESIS

Nama Mahasiswa : Rochsyitha Wijayanti
NIM : 23914026
Konsentrasi : Manajemen Konstruksi
Semester/Tahun : Genap/2025
Topik Tesis : Evaluasi *Level Of Service (LOS)* Bangunan Gedung Kuliah
(Studi Kasus Gedung Fakultas Teknik Sipil Dan Perencanaan UII)

Hasil konsultasi tesis dapat kami laporkan sebagai berikut :

TANGGAL KONSULTASI	CATATAN DOSEN PEMBIMBING
05 Januari 2025	Diskusi awal topik penelitian, arahan untuk membaca jurnal-jurnal yang berkaitan dengan topik penelitian

*) Form ini bisa dicopy

Mengetahui,

Ir. Fitri Nugraheni, S. T., M. T., Ph. D, IPM
(Dosen Pembimbing)

Yogyakarta, 05 Januari 2025

Mahasiswa,

Rochsyitha Wijayanti
(Nama & Tanda Tangan)



PROGRAM
MAGISTER TEKNIK SIPIL
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

LEMBAR KONSULTASI TESIS

Nama Mahasiswa : Rochsyitha Wijayanti
NIM : 23914026
Konsentrasi : Manajemen Konstruksi
Semester/Tahun : Genap/2025
Topik Tesis : Evaluasi *Level Of Service (LOS)* Bangunan Gedung Kuliah
(Studi Kasus Gedung Fakultas Teknik Sipil Dan Perencanaan UII)

Hasil konsultasi tesis dapat kami laporkan sebagai berikut :

TANGGAL KONSULTASI	CATATAN DOSEN PEMBIMBING
16 April 2025	Diskusi hasil kajian jurnal dan regulasi yang berkaitan dengan topik tesis dengan arahan agar peraturan yang digunakan sebagai acuan dibatasi pada peraturan yang berlaku di Indonesia. Mulai disusun proposal penelitiannya

*) Form ini bisa dicopy

Mengetahui,

Ir. Fitri Nugraheni, S. T., M. T., Ph. D, IPM
(Dosen Pembimbing)

Yogyakarta, 16 April 2025

Mahasiswa,

Rochsyitha Wijayanti
(Nama & Tanda Tangan)



PROGRAM
MAGISTER TEKNIK SIPIL
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

LEMBAR KONSULTASI TESIS

Nama Mahasiswa : Rochsyitha Wijayanti
NIM : 23914026
Konsentrasi : Manajemen Konstruksi
Semester/Tahun : Genap/2025
Topik Tesis : Evaluasi *Level Of Service (LOS)* Bangunan Gedung Kuliah
(Studi Kasus Gedung Fakultas Teknik Sipil Dan Perencanaan UII)

Hasil konsultasi tesis dapat kami laporkan sebagai berikut :

TANGGAL KONSULTASI	CATATAN DOSEN PEMBIMBING
15 Juli 2025	Lengkapi latar belakang menggunakan bukti dokumentasi foto kondisi eksisting Gedung FTSP UII sebagai penguat data

*) Form ini bisa dicopy

Mengetahui,

Ir. Fitri Nugraheni, S. T., M. T., Ph. D, IPM
(Dosen Pembimbing)

Yogyakarta, 15 Juli 2025

Mahasiswa,

Rochsyitha Wijayanti
(Nama & Tanda Tangan)



PROGRAM
MAGISTER TEKNIK SIPIL
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

LEMBAR KONSULTASI TESIS

Nama Mahasiswa : Rochsyitha Wijayanti
NIM : 23914026
Konsentrasi : Manajemen Konstruksi
Semester/Tahun : Genap/2025
Topik Tesis : Evaluasi *Level Of Service (LOS)* Bangunan Gedung Kuliah
(Studi Kasus Gedung Fakultas Teknik Sipil Dan Perencanaan UII)

Hasil konsultasi tesis dapat kami laporkan sebagai berikut :

TANGGAL KONSULTASI	CATATAN DOSEN PEMBIMBING
17 Juli 2025	Konsultasi lanjutan Bab I, perbaikan Bab II <i>research gap</i> belum terlihat

*) Form ini bisa dicopy

Mengetahui,

Ir. Fitri Nugraheni, S. T., M. T., Ph. D, IPM
(Dosen Pembimbing)

Yogyakarta, 17 Juli 2025

Mahasiswa,

Rochsyitha Wijayanti
(Nama & Tanda Tangan)



PROGRAM
MAGISTER TEKNIK SIPIL
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

LEMBAR KONSULTASI TESIS

Nama Mahasiswa : Rochsyitha Wijayanti
NIM : 23914026
Konsentrasi : Manajemen Konstruksi
Semester/Tahun : Genap/2025
Topik Tesis : Evaluasi *Level Of Service (LOS)* Bangunan Gedung Kuliah
(Studi Kasus Gedung Fakultas Teknik Sipil Dan Perencanaan UII)

Hasil konsultasi tesis dapat kami laporkan sebagai berikut :

TANGGAL KONSULTASI	CATATAN DOSEN PEMBIMBING
25 Juli 2025	Bab III perlu ditambahkan penjelasan mengenai BGH dan BGC untuk mendukung Bab IV

*) Form ini bisa dicopy

Mengetahui,

Ir. Fitri Nugraheni, S. T., M. T., Ph. D, IPM
(Dosen Pembimbing)

Yogyakarta, 25 Juli 2025
Mahasiswa,

Rochsyitha Wijayanti
(Nama & Tanda Tangan)



PROGRAM
MAGISTER TEKNIK SIPIL
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

LEMBAR KONSULTASI TESIS

Nama Mahasiswa : Rochsyitha Wijayanti
NIM : 23914026
Konsentrasi : Manajemen Konstruksi
Semester/Tahun : Genap/2025
Topik Tesis : Evaluasi *Level Of Service (LOS)* Bangunan Gedung Kuliah
(Studi Kasus Gedung Fakultas Teknik Sipil Dan Perencanaan UII)

Hasil konsultasi tesis dapat kami laporkan sebagai berikut :

TANGGAL KONSULTASI	CATATAN DOSEN PEMBIMBING
15 September 2025	Finalisasi Bab III dan IV, lanjutkan persiapan administrasi untuk Seminar Proposal

*) Form ini bisa dicopy

Yogyakarta, 15 September 2025

Mahasiswa,

Mengetahui,

Ir. Fitri Nugraheni, S. T., M. T., Ph. D, IPM
(Dosen Pembimbing)

Rochsyitha Wijayanti
(Nama & Tanda Tangan)



PROGRAM
MAGISTER TEKNIK SIPIL
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

LEMBAR KONSULTASI TESIS

Nama Mahasiswa : Rochsyitha Wijayanti
NIM : 23914026
Konsentrasi : Manajemen Konstruksi
Semester/Tahun : Genap/2025
Topik Tesis : Evaluasi *Level Of Service (LOS)* Bangunan Gedung Kuliah
(Studi Kasus Gedung Fakultas Teknik Sipil Dan Perencanaan UII)

Hasil konsultasi tesis dapat kami laporkan sebagai berikut :

TANGGAL KONSULTASI	CATATAN DOSEN PEMBIMBING
15 Oktober 2025	Perbaiki naskah tesis dengan catatan dari dosen penguji ketika Seminar Proposal

*) Form ini bisa dicopy

Mengetahui,


Ir. Fitri Nugraheni, S. T., M. T., Ph. D, IPM
(Dosen Pembimbing)

Yogyakarta, 15 Oktober 2025

Mahasiswa,


Rochsyitha Wijayanti
(Nama & Tanda Tangan)



PROGRAM
MAGISTER TEKNIK SIPIL
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

LEMBAR KONSULTASI TESIS

Nama Mahasiswa : Rochsyitha Wijayanti
NIM : 23914026
Konsentrasi : Manajemen Konstruksi
Semester/Tahun : Genap/2025
Topik Tesis : Evaluasi *Level Of Service (LOS)* Bangunan Gedung Kuliah
(Studi Kasus Gedung Fakultas Teknik Sipil Dan Perencanaan UII)

Hasil konsultasi tesis dapat kami laporkan sebagai berikut :

TANGGAL KONSULTASI	CATATAN DOSEN PEMBIMBING
05 Juni 2026	Konsultasi finalisasi keseluruhan naskah tesis, persiapan untuk ujian Pendadaran

*) Form ini bisa dicopy

Mengetahui,

Ir. Fitri Nugraheni, S. T., M. T., Ph. D, IPM

(Dosen Pembimbing)

Yogyakarta, 05 Juni 2026

Mahasiswa,

Rochsyitha Wijayanti

(Nama & Tanda Tangan)



LEMBAR KONSULTASI TESIS

Nama Mahasiswa : Rochsyitha Wijayanti
NIM : 23914026
Konsentrasi : Manajemen Konstruksi
Semester/Tahun : Genap/2025
Topik Tesis : Evaluasi *Level Of Service (LOS)* Bangunan Gedung Kuliah
(Studi Kasus Gedung Fakultas Teknik Sipil Dan Perencanaan UII)

Hasil konsultasi tesis dapat kami laporkan sebagai berikut :

TANGGAL KONSULTASI	CATATAN DOSEN PEMBIMBING
12 Juni 2026	Catatan revisi Pendadaran: Simpulan no. 2 belum sesuai dengan tujuan no. 2, diperlukan verifikasi dari pengelola gedung (PT. Provinces) dan validasi jawaban responden

*) Form ini bisa dicopy

Mengetahui,

Ir. Fitri Nugraheni, S.T., M.T., Ph.D, IPM
(Dosen Pembimbing)

Yogyakarta, 12 Juni 2026

Mahasiswa,

Rochsyitha Wijayanti
(Nama & Tanda Tangan)