



REKTOR UNIVERSITAS GADJAH MADA

SALINAN

KEPUTUSAN REKTOR UNIVERSITAS GADJAH MADA
NOMOR 157/UN1.P/KPT/HUKOR/2020

TENTANG
PEDOMAN TEKNIS TATA BANGUNAN
UNIVERSITAS GADJAH MADA

REKTOR UNIVERSITAS GADJAH MADA,

Menimbang : a. bahwa dalam rangka menjaga dan meningkatkan kualitas bangunan gedung dan lingkungan fisik yang efisien dan fungsional, serta memenuhi kaidah-kaidah perencanaan dan perancangan, perlu menetapkan Pedoman Teknis Tata Bangunan Universitas Gadjah Mada;
b. bahwa berdasarkan pertimbangan pada huruf a, perlu menetapkan Keputusan Rektor;

Mengingat : 1. Undang-Undang Nomor 12 Tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2012 Nomor 158, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5336);
2. Peraturan Pemerintah Nomor 67 Tahun 2013 tentang Statuta Universitas Gadjah Mada (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2013 Nomor 165, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5454);
3. Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014 tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2014 Nomor 16, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5500);
4. Peraturan Majelis Wali Amanat Universitas Gadjah Mada Nomor 4/SK/MWA/2014 tentang Organisasi dan Tata Kelola (*Governance*) Universitas Gadjah Mada sebagaimana telah diubah dengan Peraturan Majelis Wali Amanat Universitas Gadjah Mada Nomor 1 Tahun 2018 tentang Perubahan Keempat atas Peraturan Majelis Wali Amanat Universitas Gadjah Mada Nomor 4/SK/MWA/2014 tentang Organisasi dan Tata Kelola (*Governance*) Universitas Gadjah Mada;
5. Keputusan Majelis Wali Amanat Universitas Gadjah Mada Nomor 02/SK/MWA/2015 tentang Struktur Organisasi Universitas Gadjah Mada;
6. Keputusan Majelis Wali Amanat Universitas Gadjah Mada Nomor 6/UN.1/SK/MWA/2017 tentang Pengangkatan Rektor Universitas Gadjah Mada Periode 2017-2022;

MEMUTUSKAN:

Menetapkan : KEPUTUSAN REKTOR UNIVERSITAS GADJAH MADA TENTANG PEDOMAN TEKNIS TATA BANGUNAN UNIVERSITAS GADJAH MADA.

KESATU : Pedoman Teknis Tata Bangunan Universitas Gadjah Mada sebagaimana tercantum dalam lampiran Keputusan ini.

KEDUA : Keputusan ini mulai berlaku sejak tanggal ditetapkan.

Ditetapkan di Yogyakarta
pada tanggal 24 Januari 2020

Rektor,

ttd.

Prof. Ir. Panut Mulyono, M.Eng., D.Eng.

Tembusan:

1. Wakil Rektor
 2. Dekan Fakultas/Sekolah
 3. Sekretaris Rektor
 4. Direktur
- di lingkungan Universitas Gadjah Mada

Salinan sesuai dengan aslinya
UNIVERSITAS GADJAH MADA
Kepala Kantor Hukum dan Organisasi,



Dr. Veri Antoni, S.H., M.Hum.

LAMPIRAN KEPUTUSAN REKTOR UNIVERSITAS GADJAH MADA

NOMOR : 157/UN1.P/KPT/HUKOR/2020

TANGGAL : 24 JANUARI 2020

TENTANG : PEDOMAN TEKNIS TATA BANGUNAN UNIVERSITAS GADJAH MADA

1. RUANG LINGKUP DAN ADMINISTRASI

1.1 Ketentuan Umum

1.1.1 Umum

1.1.1.1 Judul

Pedoman ini berjudul Pedoman Teknis Tata Bangunan Universitas Gadjah Mada yang selanjutnya akan disebut sebagai "pedoman teknis".

1.1.1.2 Maksud dan Tujuan

Maksud dan Tujuan dari pedoman teknis ini adalah untuk menjadi pedoman dalam perencanaan pembangunan, perancangan bangunan gedung, pelestarian bangunan cagar budaya di lingkungan Universitas Gadjah Mada (UGM). Pedoman teknis ini berlaku untuk bangunan gedung milik UGM di kawasan Kampus Bulaksumur dan Sekip maupun bangunan gedung milik UGM di luar kawasan tersebut. Pedoman teknis ini ditujukan bagi pihak-pihak yang terkait dalam penyelenggaraan pembangunan fisik di UGM, sivitas UGM, dan masyarakat umum.

1.1.1.3 Kedudukan

Kedudukan pedoman teknis ini berdasarkan pada:

- a. Standar Nasional Perguruan Tinggi (SNPT);
- b. Statuta UGM; dan
- c. Rencana Induk Kampus Universitas Gadjah Mada (RIK UGM) 2012-2037.

1.1.1.4 Peraturan Perundangan dan Tinjauan Kebijakan

- a. Undang-Undang Nomor 23 Tahun 1997 tentang Pengelolaan Lingkungan Hidup;
- b. Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2002 tentang Bangunan Gedung;
- c. Undang-Undang Nomor 7 Tahun 2004 tentang Sumber Daya Air;
- d. Undang-Undang Nomor 38 Tahun 2004 tentang Jalan;
- e. Undang-Undang Nomor 26 Tahun 2007 tentang Penataan Ruang;
- f. Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup;
- g. Peraturan Pemerintah Nomor 26 Tahun 1999 tentang Analisis Mengenai Dampak Lingkungan;
- h. Peraturan Pemerintah Nomor 36 Tahun 2005 tentang Peraturan Pelaksanaan Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2002 tentang Bangunan Gedung;
- i. Peraturan Pemerintah Nomor 15 Tahun 2010 tentang Penyelenggaraan Penataan Ruang;
- j. Peraturan Pemerintah Nomor 38 Tahun 2011 tentang Sungai;
- k. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 29/PRT/M/2006 tentang Pedoman Persyaratan Teknis Bangunan Gedung;
- l. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 30/PRT/M/2006 tentang Pedoman Teknis Fasilitas dan Aksesibilitas pada Bangunan Gedung dan Lingkungan;
- m. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 06/PRT/M/2007 tentang Pedoman Umum Rencana Tata Bangunan dan Lingkungan;

- n. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 24/PRT/M/2007 tentang Pedoman Teknis Izin Mendirikan Bangunan Gedung;
- o. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 22/PRT/M/2018 tentang Pembangunan Gedung Negara;
- p. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 05/PRT/M/2008 tentang Penyediaan dan Pemanfaatan Ruang Terbuka Hijau;
- q. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 26/PRT/M/2008 tentang Persyaratan Teknis Sistem Proteksi Kebakaran pada Bangunan Gedung dan Lingkungan;
- r. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 02/PRT/M/2015 tentang Bangunan Gedung Hijau;
- s. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 05/PRT/M/2016 tentang Izin Mendirikan Bangunan Gedung;
- t. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 14 tahun 2017 tentang Kemudahan Bangunan Gedung;
- u. Permen PU No. 11 Tahun 2014 Tentang Pengelolaan Air Hujan Pada Bangunan Gedung dan Persilnya
- v. Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 1 Tahun 2007 tentang Penataan Ruang Terbuka Hijau Kawasan Perkotaan;
- w. Standar Nasional Indonesia 1726:2012 tentang Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Struktur Bangunan Gedung dan Non Gedung; dan
- x. Standar Nasional Indonesia 0225:2011/Amd 1:2013 tentang Persyaratan Umum Instalasi Listrik 2011 (PUIL 2011) Amandemen 1.

1.1.1.5 Ruang Lingkup dan Alur Pembahasan

Dalam penyusunannya, pedoman teknis ini dibagi dalam beberapa bagian, yaitu:

- 1. Ruang Lingkup dan Administrasi
- 2. Klasifikasi Bangunan
- 3. Lokasi, Intensitas Bangunan, dan Tapak
- 4. Tata Massa dan Bentuk
- 5. Tata Ruang Dalam
- 6. Sistem Proteksi Kebakaran
- 7. Fasilitas dan Aksesibilitas
- 8. Struktur Bangunan Gedung
- 9. Sistem Elektrikal
- 10. Sistem Mekanikal
- 11. Sistem Pengelolaan Air dan Limbah
- 12. Bangunan Eksisting dan Cagar Budaya
- 13. Persyaratan Bangunan Hijau

Bagan alur pembahasan dalam pedoman teknis ini dibagi dalam 13 bab pembahasan yang saling berkaitan. Secara umum meliputi unsur tata bangunan, arsitektural, struktural, mekanikal, elektrikal, aksesibilitas, keamanan, kenyamanan, dan pelaksanaan konstruksi. Secara khusus juga dibahas terkait penerapan *green building* serta pedoman mengenai pelestarian bangunan cagar budaya.

1.1.2 Definisi

- a. 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.

- b. tata bangunan gedung adalah suatu sistem proses perencanaan, pemanfaatan, dan pengendalian pemanfaatan bangunan gedung.
- c. pedoman teknis tata bangunan gedung adalah ketentuan mengenai persyaratan tata bangunan dan persyaratan keandalan bangunan gedung.
- d. penyelenggaraan bangunan gedung adalah kegiatan pembangunan yang meliputi proses perencanaan teknis dan pelaksanaan konstruksi, serta kegiatan pemanfaatan, pelestarian dan pembongkaran bangunan gedung.
- e. fungsi bangunan gedung meliputi fungsi hunian, keagamaan, usaha, sosial dan budaya dan fungsi khusus adalah ketentuan mengenai pemenuhan persyaratan administratif dan persyaratan teknis bangunan gedung.
- f. klasifikasi bangunan gedung adalah klasifikasi dari fungsi bangunan gedung berdasarkan pemenuhan tingkat persyaratan administratif dan persyaratan teknisnya.
- g. pemilik bangunan gedung adalah orang, badan hukum, kelompok orang, atau perkumpulan, yang menurut hukum sah sebagai pemilik gedung.
- h. pengguna bangunan gedung adalah pemilik bangunan gedung, dan/atau bukan pemilik bangunan gedung berdasarkan kesepakatan dengan pemilik bangunan gedung, yang menggunakan dan/atau mengelola bangunan gedung atau bagian bangunan gedung sesuai dengan fungsi yang ditetapkan.
- i. unit yang berwenang adalah Direktorat Perencanaan, Direktorat Aset, dan Pusat Keamanan, Keselamatan, Kesehatan Kerja, dan Lingkungan .
- j. masyarakat adalah perorangan, kelompok, badan hukum atau usaha dan lembaga atau organisasi yang kegiatannya di bidang bangunan gedung, termasuk masyarakat hukum adat dan masyarakat ahli, yang berkepentingan dengan penyelenggaraan bangunan gedung.
- k. pemerintah pusat, selanjutnya disebut sebagai Pemerintah, adalah perangkat Negara Kesatuan Republik Indonesia yang terdiri dari Presiden beserta para menteri.
- l. pemerintah daerah adalah kepala daerah kabupaten atau kota beserta perangkat daerah otonom yang lain sebagai badan eksekutif daerah.

1.1.3 Penerapan

1.1.3.1 Umum

Apabila ada perbedaan ketentuan yang diatur antara persyaratan umum dan persyaratan khusus, maka persyaratan khusus yang berlaku. Apabila pada kasus khusus ada bagian dari pedoman teknis ini menentukan persyaratan yang berbeda dengan bagian lainnya, maka bagian yang paling spesifik akan menjadi acuan.

1.1.3.2 Peraturan yang Berkaitan

Ketentuan yang diatur dalam pedoman teknis ini disusun berdasarkan peraturan perundangan yang telah ditetapkan oleh pemerintah, peraturan-peraturan yang berlaku di lingkungan UGM, dan standarisasi perancangan. Seluruh peraturan tersebut merupakan satu kesatuan yang tidak bisa dipisahkan.

1.1.3.3 Peraturan Lain

Ketentuan-ketentuan pedoman teknis ini tidak akan dianggap meniadakan ketentuan dan perundangan yang berlaku, tetapi sebagai tambahan pelengkap peraturan spesifik yang diatur di lingkungan UGM.

1.1.3.4 Ketentuan Khusus

Untuk bangunan gedung yang memiliki kebutuhan khusus, diperbolehkan berbeda dengan persyaratan yang diatur dalam pedoman teknis ini apabila telah

mendapatkan persetujuan dari Rektor melalui Direktorat Perencanaan, Direktorat Aset, dan Kepala Pusat Keamanan, Keselamatan, Kesehatan Kerja, dan Lingkungan.

1.2 Administrasi dan Pelaksanaan

1.2.1 Tugas dan Kewenangan

1.2.1.1 Umum

Direktorat Perencanaan, Direktorat Aset, dan Pusat Keamanan, Keselamatan, Kesehatan Kerja, dan Lingkungan untuk selanjutnya secara bersama-sama disebut unit yang diberi kewenangan untuk menegakkan ketentuan pedoman teknis ini. Unit yang berwenang bertugas untuk membuat interpretasi pedoman teknis, mengadopsi kebijakan dan prosedur untuk memperjelas penerapan ketentuan-ketentuannya. Interpretasi seperti kebijakan dan prosedur harus sesuai dengan maksud dan tujuan dari pedoman teknis ini. Kebijakan dan prosedur tersebut tidak memiliki akibat membebaskan persyaratan khusus yang diatur dalam pedoman teknis ini.

1.2.1.2 Izin dan Pelaksanaan

Pimpinan unit yang berwenang akan menerima usulan, meninjau dokumen, memeriksa lokasi yang diajukan, memberikan rekomendasi dan persetujuan berdasarkan pedoman teknis ini untuk kegiatan pembangunan fisik di lingkungan UGM meliputi pembuatan gedung baru, perbaikan, pembongkaran, dan pemeliharaan.

1.2.1.3 Pemberitahuan dan Instruksi

Pimpinan unit yang berwenang menerbitkan semua pemberitahuan yang diperlukan dan perintah untuk memastikan kepatuhan terhadap pedoman teknis ini.

1.2.1.4 Inspeksi

Pimpinan unit yang berwenang dapat melakukan inspeksi apabila memang diperlukan. Laporan inspeksi tersebut harus tertulis dan disahkan dan dapat dijadikan rujukan dalam pengambilan keputusan keberlangsungan aktifitas pembangunan yang dilakukan. Pimpinan unit yang berwenang bertugas untuk ikut serta dalam pendapat ahli apabila dipandang perlu untuk mengkaji mendalam atas permasalahan teknis khusus yang muncul. Sebelum mengeluarkan izin, Pimpinan unit yang berwenang berhak untuk melakukan pemeriksaan lapangan perihal kondisi eksisting, bangunan, struktur dan hal lain yang dipandang perlu berkaitan dengan dokumen usulan.

1.2.1.5 Identifikasi

Pimpinan unit yang berwenang akan melakukan identifikasi yang tepat ketika memeriksa struktur atau komponen bangunan lain dalam pelaksanaan tugas di bawah pedoman teknis ini.

1.2.1.6 Pengarsipan Dokumen

Pimpinan unit yang berwenang wajib menyimpan catatan resmi pengajuan izin dan sertifikat yang dikeluarkan, laporan inspeksi, dan pemberitahuan dan perintah yang dikeluarkan. Catatan tersebut harus disimpan dalam catatan resmi untuk periode yang dibutuhkan.

1.2.1.7 Persetujuan Material dan Peralatan

Material, peralatan, dan perlengkapan yang disetujui oleh Pimpinan unit yang berwenang harus dibangun dan dipasang sesuai dengan persetujuan tersebut.

Penggunaan material baru yang memenuhi persyaratan pedoman teknis ini diperbolehkan. Perlengkapan yang telah habis pakai tidak akan digunakan kembali kecuali disetujui oleh pimpinan unit yang berwenang.

1.2.1.8 Modifikasi dan Penyesuaian

Apabila ada kesulitan teknis yang timbul dalam melaksanakan ketentuan pedoman teknis ini, Rektor memutuskan modifikasi dan penyesuaian atas rekomendasi dari pimpinan unit yang berwenang. Pimpinan unit yang berwenang berhak untuk memberikan rekomendasi untuk kasus-kasus tertentu, berdasarkan atas permohonan dari pengusul. Modifikasi dan penyesuaian yang dilakukan tersebut harus tetap memperhatikan aspek keselamatan, keamanan, kenyamanan dan tetap mengacu pada peraturan perundangan yang berlaku. Rincian tindakan modifikasi harus disampaikan tertulis.

1.2.1.9 Bahan Pengganti, Desain dan Metode Konstruksi dan Peralatan

- a. ketentuan pedoman teknis ini tidak dimaksudkan untuk melarang dan membatasi instalasi material tertentu, desain, atau metode konstruksi yang diusulkan dengan ketentuan bahwa setiap alternatif tersebut telah disetujui secara tertulis.
- b. bahan alternatif, desain atau metode konstruksi harus disetujui oleh pimpinan unit yang berwenang dan dipastikan bahwa desain yang diusulkan sesuai dengan maksud dari ketentuan pedoman teknis ini. Material atau metode kerja yang ditawarkan setidaknya setara dengan yang ditentukan dalam pedoman teknis ini dalam hal kualitas, kekuatan, efektivitas, ketahanan api, ketahanan dan keamanan.
- c. apabila diperlukan data pendukung untuk membantu dalam persetujuan material atau metode kerja yang tidak secara khusus diatur dalam pedoman teknis ini, maka dapat diperoleh dari laporan penelitian yang valid, sumber yang disetujui, serta peraturan perundangan yang berlaku.
- d. setiap kali ada bukti yang cukup tentang ketidakpatuhan dengan ketentuan pedoman teknis ini, atau bukti bahwa material atau metode tidak sesuai dengan persyaratan, atau untuk mendukung klaim material atau metode alternatif, pimpinan unit yang berwenang memiliki otoritas untuk meminta tes uji yang diperlukan. Metode uji harus seperti yang ditentukan dalam pedoman teknis ini atau dengan standar tes lain yang diakui dan sah.
- e. apabila tidak ada metode uji yang diakui dan diterima, pimpinan unit yang berwenang berhak untuk meminta usulan prosedur pengujian. Pengujian harus dilakukan oleh lembaga yang sah dan disetujui. Laporan dari tes tersebut harus disimpan oleh pimpinan unit yang berwenang untuk periode yang dibutuhkan.

1.2.1.10 Perintah Penghentian Pekerjaan

1.2.1.11 Wewenang

Setiap kali ditemukan pelaksanaan yang bertentangan sebagaimana yang diatur dalam pedoman teknis ini, yang menimbulkan bahaya, maka pimpinan unit yang berwenang berhak mengeluarkan surat perintah penghentian pekerjaan.

1.2.1.12 Penerbitan.

Perintah penghentian pekerjaan harus disampaikan secara tertulis kepada pihak pengusul dan pihak lain yang terlibat dalam pembangunan. Setelah diterbitkannya perintah penghentian pekerjaan maka aktifitas pekerjaan tersebut harus segera dihentikan. Perintah penghentian pekerjaan harus menjelaskan alasan-alasan

penghentian dan disebutkan syarat-syarat yang harus dipenuhi agar pekerjaan bisa diizinkan untuk dilanjutkan kembali.

1.2.1.13 Ketidakpatuhan

Setiap orang atau pihak yang tetap melakukan aktivitas pembangunan setelah dikeluarkan surat perintah penghentian pekerjaan, kecuali pihak yang diberi izin khusus untuk melakukan penyesuaian agar pekerjaan dapat kembali dilanjutkan, akan dikenakan sanksi khusus sesuai peraturan perundangan yang berlaku.

1.2.2 Pelanggaran

1.2.2.1 Ketidakpatuhan Terhadap Kode ini.

Tidak diperkenankan bagi setiap orang, perusahaan atau pihak lain untuk mendirikan, membangun, mengubah, memperluas, memperbaiki, memindahkan, menghapus, menghancurkan, menempati bangunan, struktur, peralatan yang bertentangan atau melanggar salah satu ketentuan pedoman teknis ini.

1.2.2.2 Pemberitahuan pelanggaran.

Pimpinan unit yang berwenang berhak melakukan pemberitahuan pelanggaran pada pihak yang bertanggung jawab untuk konstruksi, perubahan, perpanjangan, perbaikan, penghapusan, dan pembongkaran bangunan atau struktur yang melanggar ketentuan pedoman teknis ini, melanggar izin, atau sertifikat yang diterbitkan di bawah ketentuan pedoman teknis ini.

1.2.2.3 Penuntutan Pelanggaran.

Jika pemberitahuan pelanggaran tidak segera dipenuhi, pimpinan unit yang berwenang berhak untuk meminta nasihat hukum untuk menentukan tindakan lebih lanjut atas tindakan pelanggaran yang dilakukan.

1.2.2.4 Hukuman Pelanggaran.

Setiap pihak yang melanggar ketentuan pedoman teknis ini atau tidak mematuhi salah satu persyaratan dalam hal pembangunan, perubahan atau perbaikan maka akan dikenakan tuntutan hukum seperti yang ditentukan oleh undang-undang.

1.2.3 Struktur Sementara dan Penggunaannya

1.2.3.1 Umum

Pimpinan unit yang berwenang berhak menerbitkan izin untuk struktur sementara dan penggunaan sementara. Izin tersebut berlaku selama kurun waktu yang tercantum dalam izin penggunaan struktur sementara.

1.2.3.1 Kesesuaian

Struktur dan penggunaan sementara harus sesuai dengan kekuatan struktural, keselamatan kebakaran, sarana evakuasi, aksesibilitas, cahaya, ventilasi, dan persyaratan sanitasi untuk memastikan kesehatan, keselamatan, keamanan, dan kenyamanan.

1.2.3.3 Listrik Sementara

Jika diperlukan, pimpinan unit yang berwenang berhak untuk memberikan masukan kaitan tenaga listrik yang dibutuhkan dalam bangunan sementara dengan mempertimbangkan persyaratan yang ditentukan untuk pencahayaan, panas atau penyediaan tenaga sesuai yang diatur dalam ketentuan yang berlaku.

1.2.3.4 Dokumen Teknis Pengajuan

- a. dokumen teknis disiapkan oleh konsultan atau pihak profesional untuk setiap pekerjaan pembangunan gedung. Apabila ada kondisi khusus, pimpinan unit yang berwenang berhak untuk meminta dokumen konstruksi tambahan yang diperlukan.
- b. dokumen teknis merupakan gambar kerja arsitektur atau gambar teknis bangunan gedung dan kelengkapannya yang mengikuti tahapan pra-rencana, pengembangan rencana, dan penyusunan gambar kerja sesuai pedoman dan standar teknis penggambaran dan peraturan yang berlaku, yang terdiri atas:
 1. gambar rencana tapak;
 2. gambar rencana arsitektur;
 3. gambar rencana struktur;
 4. gambar rencana mekanikal, elektrik, plumbing;
 5. gambar rencana tata ruang-dalam (interior);
 6. rencana spesifikasi teknis;
 7. rencana anggaran biaya; dan
 8. perhitungan teknis pendukung.
- c. dokumen teknis menyertakan informasi tentang rencana tapak, rencana penggunaan material dan komponen arsitektural, jalur evakuasi, rencana penanggulangan bencana dan rencana aksesibilitas difabel.
- d. gambar rencana tapak (*site plan*) menjelaskan kondisi lokasi eksisting secara rinci, jalan, utilitas, ukuran-ukuran, batas dan luas *site*, topografi, dan posisi letak bangunan-bangunan gedung yang direncanakan dan akan segera dibangun.
- e. perencanaan tapak dan perancangan bangunan gedung baru harus memenuhi persyaratan dokumen lingkungan dan Izin Membangun Bangunan (IMB) dengan memperhitungkan luas total lantai bangunan kurang dari 10.000 m² harus menyusun dokumen UKL (Upaya Pengelolaan Lingkungan Hidup) dan dokumen UPL (Upaya Pemantauan Lingkungan Hidup), dan lebih dari 10.000 m² harus menyusun dokumen AMDAL (Analisis Dampak Lingkungan) berdasarkan peraturan dan ketentuan Balai Lingkungan Hidup setempat.

1.2.3.5 Pemeriksaan Dokumen

Pimpinan unit yang berwenang akan memeriksa dokumen pengajuan dan segala lampiran yang menyertainya dan harus memastikan seperti apakah metode pembangunan yang akan dipakai dan dihubungkan kesesuaiannya dengan persyaratan kode ini dan undang-undang terkait lainnya.

1.2.3.6 Perubahan Dokumen Usulan

Pekerjaan harus dilaksanakan sesuai dengan dokumen usulan yang disetujui. Apabila perubahan yang dibuat tidak sesuai dengan dokumen usulan yang disetujui maka harus diajukan ulang untuk mendapatkan persetujuan.

2 KLASIFIKASI BANGUNAN

2.1 Umum

- a. fungsi bangunan gedung merupakan ketetapan pemenuhan persyaratan teknis bangunan gedung, baik ditinjau dari segi tata bangunan dan lingkungannya, maupun keandalan bangunan gedungnya.
- b. secara umum fungsi bangunan gedung meliputi fungsi hunian, fungsi keagamaan, fungsi usaha, fungsi sosial dan budaya, serta fungsi khusus. Satu bangunan gedung dapat memiliki lebih dari satu fungsi.

2.2 Fungsi Bangunan Gedung

- a. fungsi hunian mempunyai fungsi utama sebagai tempat tinggal manusia.
- b. fungsi keagamaan mempunyai fungsi utama sebagai tempat melakukan ibadah.
- c. fungsi usaha mempunyai fungsi utama sebagai tempat melakukan kegiatan usaha.
- d. fungsi sosial dan budaya mempunyai fungsi utama sebagai tempat melakukan kegiatan sosial dan budaya.
- e. fungsi khusus mempunyai fungsi utama sebagai tempat melakukan kegiatan yang mempunyai tingkat kerahasiaan tinggi tingkat nasional atau yang penyelenggaraannya dapat membahayakan masyarakat di sekitarnya dan/atau mempunyai risiko bahaya tinggi.

2.3 Penetapan Fungsi Bangunan Gedung

- a. fungsi dan klasifikasi bangunan gedung harus sesuai dengan peruntukan lokasi yang diatur dalam Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) kabupaten/kota, Rencana Detail Tata Ruang Kawasan Prioritas (RDTRKP), dan/atau peraturan yang berlaku di UGM.
- b. fungsi dan klasifikasi bangunan gedung diusulkan oleh pihak UGM dalam pengajuan permohonan izin mendirikan bangunan gedung.

2.4 Perubahan Fungsi Bangunan Gedung

- a. fungsi dan klasifikasi bangunan gedung dapat diubah melalui permohonan baru izin mendirikan bangunan gedung.
- b. perubahan fungsi dan klasifikasi bangunan gedung diusulkan oleh pihak UGM dalam bentuk rencana teknis bangunan gedung sesuai dengan peruntukan lokasi yang diatur dalam RTRW kabupaten/kota, RDTRKP, dan/atau peraturan yang berlaku di UGM.
- c. perubahan fungsi dan klasifikasi bangunan gedung harus diikuti dengan pemenuhan persyaratan administratif dan persyaratan teknis bangunan gedung.

3. LOKASI, INTENSITAS BANGUNAN, DAN TAPAK

3.1 Ketentuan Lokasi Bangunan

- a. bangunan gedung harus diselenggarakan sesuai dengan peruntukan lokasi yang diatur dalam ketentuan tata ruang dan tata bangunan dari lokasi yang bersangkutan.
- b. ketentuan tata ruang dan tata bangunan ditetapkan melalui:
 - 1) RTRW daerah;
 - 2) Rencana Rinci Tata ruang (RRTR); dan
 - 3) Peraturan bangunan setempat rencana tata bangunan dan lingkungan (RTBL).
- c. untuk persyaratan teknis mengacu pada peraturan perundang-undangan yang mengatur tentang pedoman persyaratan teknis bangunan gedung.
- d. bangunan gedung yang berada di wilayah Daerah Istimewa Yogyakarta wajib mengikuti peraturan dalam Rencana Tata Ruang Wilayah yang berlaku di masing-masing kota/kabupaten.
- e. bangunan gedung yang berada di dalam kawasan kampus Bulaksumur UGM harus mengikuti ketentuan yang diatur dalam peraturan dan kebijakan yang berlaku di UGM.

3.2 Intensitas Pemanfaatan ruang

- a. bangunan gedung yang didirikan harus memenuhi persyaratan kepadatan dan ketinggian bangunan gedung berdasarkan rencana tata ruang wilayah daerah yang bersangkutan, rencana tata bangunan dan lingkungan yang ditetapkan, dan peraturan bangunan setempat.
- b. intensitas pemanfaatan ruang yang dimaksud meliputi:
 - 1) Koefisien Dasar Bangunan (KDB)
KDB adalah angka persentase perbandingan antara luas seluruh lantai dasar bangunan gedung dan luas lahan perpetakan atau lahan perencanaan yang dikuasai.
 - 2) Koefisien Lantai Bangunan (KLB)
KLB adalah angka persentase perbandingan antara luas seluruh lantai bangunan gedung dan luas lahan perpetakan atau lahan perencanaan yang dikuasai.
 - 3) Ketinggian Bangunan (KB)
KB adalah jumlah keseluruhan lantai bangunan dengan memperhatikan ketentuan tinggi ruang setiap lantai bangunan dan ketinggian peil lantai dasar. KB dikelompokkan ke dalam 3 (tiga) kelompok ketinggian bangunan, meliputi:
 - a. bangunan bertingkat rendah untuk ketinggian 1 (satu) sampai 4 (empat) lantai;
 - b. bangunan bertingkat sedang untuk ketinggian bangunan 5 (lima) sampai 8 (delapan) lantai; dan
 - c. bangunan bertingkat tinggi untuk ketinggian di atas 8 (delapan) lantai.
 - 4) Koefisien Tapak *Basemen* (KTB)
KTB adalah persentase berdasarkan perbandingan antara luas tapak basemen dan lahan perencanaan yang dikuasai.
 - 5) Koefisien Dasar hijau (KDH)
KDH adalah angka persentase berdasarkan perbandingan antara luas seluruh ruang terbuka di luar bangunan gedung yang diperuntukkan bagi pertamanan atau penghijauan dan luas lahan perencanaan yang dikuasai.
- c. cara menghitung intensitas pemanfaatan ruang sebagai berikut:
 - 1) KDB
 - a. ketentuan umum atau perhitungan KDB ditentukan sebagai berikut:
 1. perhitungan KDB dilakukan sampai batas dinding terluar;
 2. luas lantai ruangan beratap yang mempunyai dinding lebih dari 1,20 m (satu koma dua nol meter) di atas lantai ruangan dihitung penuh 100 % (seratus persen);
 3. luas lantai ruangan beratap yang bersifat terbuka atau mempunyai dinding tidak lebih dari 1,20 m (satu koma dua nol meter) di atas lantai ruangan dihitung 50% (lima puluh persen) selama tidak melebihi 10% (sepuluh persen) dari luas denah yang diperhitungkan sesuai dengan KDB yang ditetapkan;
 4. luas lantai ruangan yang mempunyai tinggi dinding tidak lebih dari 1,20 m (satu koma dua nol meter) di atas lantai ruangan dihitung 50% selama melebihi 10 % (sepuluh persen) dari KDB yang ditetapkan, sedangkan luas lantai ruangan selebihnya dihitung 100% (seratus persen);
 5. teras tidak beratap yang mempunyai tinggi dinding tidak lebih 1,20 m (satu koma dua nol meter) di atas lantai teras, tidak diperhitungkan;

6. kanopi bangunan dihitung 50% (lima puluh persen) selama tidak melebihi 10 persen (sepuluh persen) dari batasan KDB yang diperkenankan selebihnya dihitung 100% (seratus persen);
 7. sirkulasi mobil dan pejalan kaki pada lantai dasar yang berhubungan langsung dengan halaman bangunan dan berada di dalam proyeksi bangunan dihitung 50% (lima puluh persen) selama tidak melebihi 10 persen (sepuluh persen) dari batasan KDB yang diperkenankan selebihnya dihitung 100% (seratus persen); dan
 8. *ramp* dan tangga terbuka menuju ke atas dihitung 50% (lima puluh persen) selama tidak melebihi 10 persen (sepuluh persen) dari batasan KDB yang diperkenankan selebihnya dihitung 100% (seratus persen).
- b. perhitungan KDB mengacu kepada ketentuan-ketentuan khusus:
1. lahan perencanaan kurang dari 60 m² (enam puluh meter persegi) sesuai kepemilikan lahan dan bukan bagian dari pemecahan kaveling diberikan KDB paling tinggi 80% (delapan puluh persen) pada kegiatan rumah sangat kecil, rumah kecil, dan rumah sedang yang berada pada kawasan yang belum tertata;
 2. bangunan penghubung antar bangunan gedung paling besar 1 (satu) lantai berbentuk selasar, beratap, dan tidak berdinding dengan lebar paling kurang 3 m (tiga meter) tidak diperhitungkan sebagai KDB;
 3. bangun-bangunan penunjang seperti pos keamanan, bangunan anjungan tunai mandiri (ATM) yang terpisah dari bangunan induk, gardu listrik, tangki air, kilang minyak, dan/atau gas berikut instalasinya, tangki penyimpanan, ruang mekanikal elektrik, dan tempat pembuangan sampah tidak diperhitungkan sebagai KDB;
 4. lahan yang dimanfaatkan untuk kegiatan pedagang kaki lima (PKL) dalam bentuk tidak permanen dan tidak berdinding pada bangunan, tidak diperhitungkan sebagai KDB; dan
 5. lahan perencanaan yang memiliki lebih dari satu nilai KDB pada satu zona dapat diperhitungkan secara rata-rata dan ketinggian bangunan mengikuti batasan bangunan tertinggi kawasan dengan tetap mempertimbangkan peruntukan atau fungsi kawasan dan daya dukung lingkungan.

2) KLB

- a. ketentuan umum atau perhitungan KLB ditentukan sebagai berikut:
1. koridor/selasar antar bangunan yang digunakan pejalan kaki dan/atau terbuka untuk umum;
 2. overstek yang lebarnya tidak lebih 1,50 m (satu koma lima nol meter) dan bidang mendatarnya tidak digunakan sebagai lantai bangunan, maka luas bidang mendatarnya tidak diperhitungkan;
 3. overstek yang lebarnya tidak lebih dari 1,50 m (satu koma lima nol meter) dan bidang mendatarnya digunakan sebagai lantai bangunan, maka luas bidang mendatarnya dihitung penuh (100%); dan
 4. overstek yang lebarnya lebih dari 1,50 m (satu koma lima nol meter) dan bidang mendatarnya digunakan atau tidak digunakan sebagai lantai bangunan, maka luas bidang mendatarnya dihitung penuh (100%).
- b. ketentuan atau perhitungan KLB yang mengacu kepada fungsi parkir:
1. luas lantai yang digunakan untuk parkir tidak diperhitungkan dalam KLB dengan syarat tidak melebihi 50% (lima puluh persen) dari KLB

- yang ditetapkan, dan kelebihan batasan 50% (lima puluh persen) diperhitungkan sebagai KLB;
2. bangunan khusus parkir yang fungsinya bukan bangunan pelengkap dari bangunan utama diperbolehkan luas lantai mencapai 150% (seratus lima puluh persen) dari batasan KLB yang ditetapkan; dan
 3. bangunan khusus parkir berfungsi sebagai prasarana parkir perpindahan moda (*park and ride*), terintegrasi dengan angkutan umum massal, dan bukan bangunan pelengkap dari bangunan utama diperbolehkan luas lantai mencapai 200% (dua ratus persen) dari batasan KLB yang ditetapkan.
- c. ketentuan atau perhitungan KLB yang mengacu kepada fungsi penunjang:
1. pemanfaatan ruang untuk prasarana penunjang paling besar 20% (dua puluh persen) dari luas seluruh lantai bangunan yang direncanakan;
 2. koridor atau jembatan penghubung antar bangunan yang digunakan pejalan kaki dan terbuka untuk umum tidak diperhitungkan dalam KLB;
 3. ruang mekanikal dan elektrik, instalasi air, tangga, mushola, ruang tunggu pengemudi, dan ruang untuk PKL kurang dari 20% (dua puluh persen) pada bangunan bertingkat sedang dan bertingkat tinggi, tidak diperhitungkan dalam KLB;
 4. lahan yang dimanfaatkan untuk kegiatan PKL dalam bentuk tidak permanen dan tidak ber dinding pada bangunan, tidak diperhitungkan kedalam KLB; dan
 5. ruang evakuasi bencana satu lantai atau lebih dan tidak dimanfaatkan untuk kegiatan lain pada bangunan gedung atau bangunan bertingkat di atas 24 (dua puluh empat) lantai, tidak diperhitungkan dalam KLB.
- d. intensitas pemanfaatan ruang berdasarkan ketinggian bangunan sebagaimana dimaksud, penetapan ketinggian bangunan sesuai yang ditetapkan dalam Rencana Detail tata Ruang (RDTR) dan Peraturan Zonasi (PZ) kecuali:
1. penambahan jumlah lantai pada bangunan gedung diperkenankan selama masih memenuhi batasan KDB dan/atau KLB yang ditetapkan RDTR dan PZ kecuali pada zona rumah KDB sedang-tinggi dan zona rumah KDB rendah selama masih memenuhi batasan ketinggian pada Kawasan Keselamatan Operasi Penerbangan (KKOP); dan
 2. bangunan dan/atau bangun-bangunan yang melebihi batas ketinggian yang berada dalam kawasan KKOP harus mendapatkan rekomendasi dari Kepala Satuan Kerja Perangkat Daerah (SKPD) dan/atau instansi terkait.
- 3) KB
- a. ketentuan umum atau perhitungan KB ditentukan sebagai berikut:
1. jarak vertikal dari permukaan lantai dasar (lantai 1) ke permukaan lantai 2 paling besar 10 m (sepuluh meter) dan jarak vertikal lantai-lantai selanjutnya paling besar 5 m;
 2. dalam hal jarak vertikal dari lantai penuh berikutnya lebih dari 5 m (lima meter) maka ruangan tersebut dianggap sebagai 2 (dua) lantai;
 3. mezzanine yang luasnya kurang dari 50% (lima puluh persen) dari luas lantainya tidak dihitung sebagai lantai penuh;

4. mezzanine yang luasnya melebihi 50% (lima puluh persen) dari luas lantainya, dianggap sebagai lantai penuh; dan
 5. penetapan ketinggian bangunan sesuai yang ditetapkan dalam Panduan Rancang Kota atau RDTR dan PZ.
- b. ketentuan ketinggian bangunan yang mengacu pada fungsi dan lokasi bangunan:
1. bangunan tempat ibadah, gedung pertemuan, gedung pertunjukan, gedung sekolah, bangunan monumental yang memiliki nilai arsitektur spesifik, gedung olahraga, bangunan serba guna, bangunan industri dan pergudangan serta bangunan sejenis lainnya tidak berlaku ketentuan umum; dan
 2. ketinggian bangunan gedung dan prasarana bangunan gedung pada KKOP harus memenuhi persyaratan ketinggian pada batas keselamatan operasi penerbangan.
- c. ketentuan ketinggian bangunan yang mengacu pada tinggi peil lantai dasar bangunan:
1. tinggi peil lantai dasar suatu lantai bangunan gedung diperkenankan mencapai maksimal 1,20 m (satu koma dua nol meter) mengikuti rata-rata jalan, dengan tetap memperhatikan keserasian lingkungan;
 2. tinggi peil pekarangan/persil berkontur ditentukan berdasarkan tinggi peil rata-rata pekarangan asli;
 3. lantai bangunan yang muncul ke permukaan tanah melebihi 1,20 m (satu koma dua nol meter) dihitung sebagai KDB;
 4. tinggi tanah/pekarangan/persil yang melebihi 1,20 (satu koma dua nol meter) di atas tinggi rata-rata jalan, maka tinggi maksimal lantai dasar ditetapkan sama dengan tinggi rata-rata muka tanah pekarangan asli;
 5. apabila pekarangan/persil memiliki kemiringan yang curam atau perbedaan yang besar pada tanah asli suatu pekarangan, maka tinggi peil rata-rata pekarangan asli;
 6. apabila pekarangan/persil memiliki lebih dari satu akses jalan dan memiliki kemiringan yang tidak sama, maka tinggi peil lantai dasar ditentukan dari peil rata-rata permukaan jalan yang paling besar; dan
 7. ketinggian bangunan diperhitungkan mempertimbangkan kondisi kontur tanah.
- 4) KTB
- a. ketentuan umum atau perhitungan KTB ditentukan sebagai berikut:
1. basemen 2 (dua) atau lapis kedua yang berada di bawah permukaan tanah paling kurang 3 m (tiga meter) KTB diperkenankan paling besar 75% (tujuh puluh lima persen) dengan tidak mengurangi KDH;
 2. jarak dinding terluar basemen paling kurang 3 m (tiga meter) dari Garis Sempadan Jalan (GSJ), pengaman saluran dan/atau kaveling;
 3. jarak dinding terluar basemen pada bangunan ketinggian paling tinggi 4 (empat) lantai paling kurang 3 m (tiga meter) dari GSJ atau pengaman saluran, sekurang-kurangnya satu meter dari kaveling lain, dan tidak menimbulkan dampak negatif terhadap kaveling sekitar; dan
 4. penggunaan basemen yang berada di bawah prasarana umum dan RTH harus mendapatkan persetujuan Gubernur setelah mendapat pertimbangan dari Badan Koordinasi Penataan Ruang Daerah (BKPRD).

- b. ketentuan KTB yang mengacu pada ketentuan-ketentuan khusus lainnya:
 1. penggunaan basemen yang dimanfaatkan untuk kegiatan lain kecuali parkir tetap diperhitungkan dalam KLB;
 2. permukaan basemen 1 (satu)/lapis pertama diturunkan paling kurang 3 m (tiga meter) di bawah permukaan tanah yang dimanfaatkan sebagai resapan air dan RTH, diperhitungkan sebagai KDH;
 3. penggunaan basemen antara GSJ dengan GSB untuk kepentingan akses stasiun angkutan umum massal berbasis rel, tidak diperhitungkan dalam luasan basemen; dan
 4. penghubung antar basemen yang berada di bawah prasarana umum dan/atau RTH tidak diperhitungkan dalam KTB.

5) KDH

- a. ketentuan umum atau perhitungan KDH: area yang dihitung sebagai KDH memiliki lebar minimal 3 m (tiga meter).
- b. KDH yang mengacu pada ketentuan-ketentuan khusus lainnya:
 1. perhitungan KDH tidak dihitung pada perkerasan di permukaan tanah yang dipergunakan sebagai jalan kendaraan, prasarana parkir, plaza dan pedestrian yang bukan merupakan bagian dari taman; dan
 2. permukaan basemen 2 (kedua) yang diturunkan paling kurang 3 m (tiga meter) di bawah permukaan tanah yang dimanfaatkan sebagai resapan air dan RTH diperhitungkan sebagai KDH.

3.3 Ketentuan Khusus di UGM

- a. untuk bangunan baru harus mengikuti ketentuan sebagai berikut:
 1. bangunan baru tidak dibangun di atas ruang terbuka hijau, tetapi di atas tapak bangunan lama yang dihapus yang masih berupa bangunan satu lantai atau dua lantai;
 2. bangunan baru tidak dibangun di atas ruang terbuka hijau, tetapi di atas bangunan lama yang masih berupa bangunan satu lantai atau dua lantai;
 3. bangunan baru harus memenuhi rasio luas efektif tapak bangunan dan luas terbuka sebagaimana disyaratkan dalam peraturan yang berlaku di UGM; dan
 4. bangunan baru menerapkan efisiensi lahan.
- b. KDB di lingkungan UGM harus memenuhi persyaratan minimal 30% lahan untuk RTH.
- c. ketinggian maksimal bangunan ditentukan berdasarkan peraturan perundang-undangan yang mengatur tentang kawasan keselamatan operasi penerbangan sebagai standar wajib.

3.4 Garis Sempadan dan Pemisah Halaman

Ketentuan mengenai garis sempadan secara umum mengacu pada peraturan perundang-undangan yang mengatur tentang garis sempadan. Garis sempadan ditinjau dari beberapa aspek bangunan, yaitu:

1. garis sempadan muka bangunan gedung;
2. garis sempadan samping dan belakang bangunan gedung;
3. jarak bebas bangunan; dan
4. pemisah halaman dan pagar bangunan.

3.4.1 Garis Sempadan Muka Bangunan

- a. garis sempadan bangunan (GSB) adalah garis yg membataskan jarak bebas minimum dari sisi terluar sebuah massa bangunan terhadap batas lahan yg dikuasai. GSB gedung dengan as jalan, tepi sungai, tepi pantai, jalan kereta api, dan/atau jaringan tegangan tinggi.
- b. garis sempadan sungai (GSS) adalah garis maya di kiri dan kanan palung sungai yang ditetapkan sebagai batas perlindungan sungai.
- c. garis sempadan jalan (GSJ) adalah garis rencana jalan yang ditetapkan dalam rencana kota.
- d. GSB ditetapkan dalam rencana tata ruang, rencana tata bangunan, dan lingkungan, serta peraturan bangunan setempat.
- e. dalam mendirikan atau memperbaiki seluruhnya atau sebagian dari suatu bangunan, GSB yang telah ditetapkan sebagaimana dimaksud tidak boleh dilanggar.
- f. ketentuan GSB di lingkungan UGM mengikuti aturan berikut:
 1. apabila GSB tersebut belum ditetapkan, maka pihak UGM dapat menetapkan GSB yang bersifat sementara untuk lokasi tersebut pada setiap permohonan perizinan mendirikan bangunan;
 2. penetapan GSB didasarkan pada pertimbangan keamanan, kesehatan, kenyamanan, dan keserasian dengan lingkungan serta ketinggian bangunan;
 3. pihak UGM menentukan garis-garis sempadan pagar, garis sempadan muka bangunan, garis sempadan loteng, garis sempadan podium, garis sempadan menara, begitu pula garis-garis sempadan untuk pantai, sungai, danau, jaringan umum dan lapangan umum;
 4. pada suatu kawasan/lingkungan yang diperkenankan adanya beberapa klas bangunan dan di dalam kawasan peruntukan campuran, untuk tiap-tiap klas bangunan dapat ditetapkan garis-garis sempadannya masing-masing;
 5. dalam hal garis sempadan pagar dan garis sempadan muka bangunan berimpit (GSB sama dengan nol), maka bagian muka bangunan harus ditempatkan pada garis tersebut, pihak UGM berwenang untuk memberikan pembebasan dari ketentuan sepanjang penempatan bangunan tidak mengganggu jalan dan penataan bangunan sekitarnya;
 6. ketentuan besarnya GSB dapat diperbarui dengan pertimbangan perkembangan kota, kepentingan umum, keserasian dengan lingkungan, maupun pertimbangan lain dengan mendengarkan pendapat teknis para ahli terkait; dan
 7. garis sempadan di lingkungan UGM ditetapkan sesuai dengan masing-masing klaster dan jalan di lingkungan UGM.

3.4.2 Garis Sempadan Samping dan Belakang Bangunan Gedung

- a. pihak UGM dengan pertimbangan keselamatan, kesehatan, dan kenyamanan, juga menetapkan garis sempadan samping kiri dan kanan, serta belakang bangunan terhadap batas persil, yang diatur di dalam rencana tata ruang, rencana tata bangunan dan lingkungan, dan peraturan bangunan setempat;
- b. sepanjang tidak ada jarak bebas samping maupun belakang bangunan yang ditetapkan, maka pihak UGM menetapkan besarnya garis sempadan tersebut dengan setelah mempertimbangkan keamanan, kesehatan dan kenyamanan, yang ditetapkan pada setiap permohonan perizinan mendirikan bangunan;
- c. untuk bangunan yang digunakan sebagai tempat penyimpanan bahan-bahan/benda-benda yang mudah terbakar dan/atau bahan berbahaya, maka

- pihak UGM dapat menetapkan syarat-syarat lebih lanjut mengenai jarak-
jarak yang harus dipatuhi, diluar yang diatur dalam butir-butir di atas; dan
- d. garis sempadan samping dan belakang bangunan gedung di lingkungan UGM ditetapkan sesuai dengan masing-masing klaster dan jalan di lingkungan UGM.

3.4.3 Jarak Bebas Bangunan

Jarak Bebas Bangunan adalah jarak antara bangunan gedung dengan batas-batas persil, jarak antar bangunan gedung, dan jarak antara as jalan dengan pagar halaman yang diizinkan pada lokasi yang bersangkutan, yang diberlakukan per persil, per persil, dan/atau per kawasan.

3.4.4 Pemisah Halaman atau Pagar Bangunan

- a. halaman muka dari suatu bangunan harus dipisahkan dari jalan menurut cara yang ditetapkan oleh pihak UGM, dengan memperhatikan keamanan, kenyamanan, serta keserasian lingkungan.
- b. pihak UGM berwenang untuk menetapkan syarat-syarat lebih lanjut yang berkaitan dengan desain dan spesifikasi teknis pemisah di sepanjang halaman depan, samping, dan belakang bangunan.
- c. untuk area UGM yang berbatasan dengan jalan umum dan/atau lingkungan luar UGM, pihak UGM dapat menerapkan desain standar pemisah halaman yang dimaksudkan.
- d. pihak UGM dapat menetapkan tanpa adanya pagar pemisah halaman depan, samping maupun belakang bangunan pada ruas-ruas jalan atau kawasan tertentu, dengan pertimbangan kepentingan kenyamanan, kemudahan hubungan (aksesibilitas), keserasian lingkungan, dan penataan bangunan dan lingkungan yang diharapkan.

Cara perhitungan garis sempadan dan pemisah halaman sebagai berikut:

1. Garis Sempadan Muka Bangunan

- a. Garis Sempadan Bangunan (GSB) dalam tata bangunan pada bangunan atau unsur bangunan yang diperkenankan diantara GSB dan/atau GSJ/GSK dengan ketentuan sebagai berikut:
 - 1) detail atau unsur bangunan gedung di atas permukaan tanah akibat keragaman rancangan arsitektur dan tidak digunakan sebagai ruang kegiatan seperti kanopi dan balkon;
 - 2) detail atau unsur bangunan gedung berupa struktur dan/atau instalasi bangunan gedung yang berada di bawah permukaan lahan seperti pondasi dan struktur basement;
 - 3) unsur bangunan gedung yang digunakan sebagai sarana sirkulasi kendaraan seperti *ramp* kendaraan terbuka;
 - 4) unsur bangunan gedung yang digunakan sebagai sarana sirkulasi orang seperti tangga terbuka dengan tinggi railing paling besar 1,2 m (satu koma dua meter); dan
 - 5) prasarana penunjang kegiatan utama seperti pos keamanan, loket parkir, gardu listrik, pedestrian, jalan internal dan sebagainya.
- b. besarnya GSB sebagaimana dimaksud pada bangunan gedung berdasarkan lebar jalan dengan ketentuan sebagai berikut:
 - 1) jalan dengan lebar rencana kurang atau sama dengan 12 m (dua belas meter), GSB sebesar setengah kali lebar rencana jalan;
 - 2) jalan dengan lebar rencana antara 12 m (dua belas meter) sampai atau sama dengan 26 m (dua puluh enam meter), GSB sebesar 8 m (delapan meter);

- 3) jalan dengan lebar rencana lebih besar dari 26 m (dua puluh enam meter), GSB sebesar 10 m (sepuluh meter);
 - 4) jalan yang ada dan tidak merupakan rencana jalan, GSB sebesar 2 m (dua meter); dan
 - 5) ketentuan sebagaimana dimaksud pada huruf a, huruf b, huruf c, dan huruf d tidak berlaku pada Kawasan Cagar Budaya atau kawasan tertentu tanpa GSB dengan menyediakan pedestrian yang ditetapkan oleh Gubernur.
- c. besarnya GSB sebagaimana dimaksud pada bangunan gedung berdasarkan sungai, kali, dan/atau saluran air yang belum memiliki jalan inspeksi harus membuat rencana jalan inspeksi di kedua sisi, dengan ketentuan sebagai berikut:
- 1) sungai, kali dan/atau saluran air dengan lebar sampai 18 m (delapan belas meter), GSB setengah kali lebar sungai kecuali untuk sub zona rumah sedang-tinggi sebesar 3 m (tiga meter); dan
 - 2) sungai, kali dan/atau saluran air dengan lebar lebih dari atau sama dengan 18 m (delapan belas meter), besar GSB 10 m (sepuluh meter) kecuali untuk sub zona rumah sedang-tinggi 5 m.
- d. ketentuan GSB di lingkungan UGM mengikuti aturan berikut:
- 1) apabila GSB tersebut belum ditetapkan, maka Pihak UGM dapat menetapkan GSB yang bersifat sementara untuk lokasi tersebut pada setiap permohonan perizinan mendirikan bangunan;
 - 2) penetapan GSB didasarkan pada pertimbangan keamanan, kesehatan, kenyamanan, dan keserasian dengan lingkungan serta ketinggian bangunan;
 - 3) pihak UGM menentukan garis-garis sempadan pagar, garis sempadan muka bangunan, garis sempadan loteng, garis sempadan podium, garis sempadan menara, begitu pula garis-garis sempadan untuk pantai, sungai, danau, jaringan umum dan lapangan umum;
 - 4) pada suatu kawasan/lingkungan yang diperkenankan adanya beberapa klas bangunan dan di dalam kawasan peruntukan campuran, untuk tiap-tiap klas bangunan dapat ditetapkan garis-garis sempadannya masing-masing;
 - 5) dalam hal garis sempadan pagar dan garis sempadan muka bangunan berimpit (GSB sama dengan nol), maka bagian muka bangunan harus ditempatkan pada garis tersebut, pihak UGM berwenang untuk memberikan pembebasan dari ketentuan sepanjang penempatan bangunan tidak mengganggu jalan dan penataan bangunan sekitarnya;
 - 6) ketentuan besarnya GSB dapat diperbarui dengan pertimbangan perkembangan kota, kepentingan umum, keserasian dengan lingkungan, maupun pertimbangan lain dengan mendengarkan pendapat teknis para ahli terkait; dan
 - 7) garis sempadan di lingkungan UGM ditetapkan sesuai dengan masing-masing klaster dan jalan di lingkungan UGM.
2. Garis Sempadan Samping dan Belakang Bangunan Gedung
- pada daerah intensitas bangunan padat/rapat, maka garis sempadan samping dan belakang bangunan harus memenuhi persyaratan:
- 1) bidang dinding terluar tidak boleh melampaui batas pekarangan;
 - 2) struktur dan pondasi bangunan terluar harus berjarak sekurang-kurangnya 10 cm kearah dalam dari batas pekarangan, kecuali untuk bangunan rumah tinggal;
 - 3) untuk perbaikan atau perombakan bangunan yang semula menggunakan bangunan dinding batas bersama dengan bangunan di sebelahnya,

disyaratkan untuk membuat dinding batas tersendiri disamping dinding batas terdahulu; dan

- 4) garis sempadan samping dan belakang bangunan gedung di lingkungan UGM ditetapkan sesuai dengan masing-masing klaster dan jalan di lingkungan UGM.

3. Jarak Bebas Bangunan

- a. pada daerah intensitas bangunan rendah/renggang, maka jarak bebas samping dan belakang bangunan harus memenuhi persyaratan:
 - 1) jarak bebas samping dan jarak bebas belakang ditetapkan minimum 4 m pada lantai dasar, dan pada setiap penambahan lantai/tingkat bangunan, jarak bebas di atasnya ditambah 0,50 m dari jarak bebas lantai di bawahnya sampai mencapai jarak bebas terjauh 12,5 m; dan
 - 2) sisi bangunan yang didirikan harus mempunyai jarak bebas yang tidak dibangun pada kedua sisi samping kiri dan kanan serta bagian belakang yang berbatasan dengan pekarangan.
- b. jarak bebas antara dua bangunan dalam suatu tapak diatur sebagai berikut:
 - 1) dalam hal kedua-duanya memiliki bidang bukaan yang saling berhadapan, maka jarak antara dinding atau bidang tersebut minimal dua kali jarak bebas yang ditetapkan; dan
 - 2) dalam hal salah satu dinding yang berhadapan merupakan dinding tembok tertutup dan yang lain merupakan bidang terbuka dan/atau berlubang, maka jarak antara dinding tersebut minimal satu kali jarak bebas yang ditetapkan; dan
 - 3) dalam hal kedua-duanya memiliki bidang tertutup yang saling berhadapan, maka jarak dinding terluar minimal setengah kali jarak bebas yang ditetapkan.

3.5 Pengelolaan Tapak

3.5.1 Umum

Pengelolaan tapak bangunan gedung harus memperhatikan hal-hal berikut:

- a. tata ruang dapat berupa pola ruang berbentuk grid, linear, cluster, radial menyesuaikan dengan peraturan yang berlaku di UGM;
- b. tata lingkungan meliputi perbandingan ruang terbangun dengan ruang terbuka hijau;
- c. menyediakan lahan terbuka untuk evakuasi berdasarkan ketentuan dan standar yang berlaku;
- d. memperhitungkan kebutuhan parkir, apakah masih mencukupi untuk parkir di area parkir fakultas, dan/atau parkir komunal per klaster, dan/atau mempertimbangkan area parkir yang berada di dalam bangunan gedung baru baik berupa basemen maupun semi basemen;
- e. garis langit (*sky line*)/ritme ketinggian bangunan;
- f. jalan dan elemennya meliputi jenis perkerasan, dimensi, dan moda transportasi. Elemen jalan dapat berupa lampu, rambu-rambu lalu lintas, papan petunjuk, pot tanaman, bangku taman, tempat sampah, trotoar khusus difabel, pergola, shelter, hidran, air mancur, dan lainnya;
- g. infra struktur meliputi: sistem pengelolaan air bersih, sistem pengelolaan air minum, sistem pengelolaan air limbah, sistem pengelolaan air hujan, sistem pengelolaan sampah, sistem pengelolaan limbah bahan beracun dan berbahaya (B3), sistem mekanikal dan elektrik;
- h. desain lansekap harus selaras dengan lingkungan fisik setempat, secara teknis tidak mengganggu lingkungan setempat, secara historis dan budaya menjadi ciri khas UGM; dan

- i. prinsip-prinsip perencanaan lansekap arsitektur terdiri dari lima komponen, yaitu:
 - 1) vegetasi terkait jenisnya (pohon, semak belukar dan pagar pohon, tanaman, tanaman rumput-rumputan termasuk padang rumput); fungsinya (pengarah, penahan erosi, penahan angin, penahan air hujan, perbaikan iklim mikro, peredam suara, penutup pandangan, batas fisik, keindahan), standar penanaman;
 - 2) bangunan vertikal yaitu bangunan gedung dan bentukan vertikal lainnya termasuk jembatan dan dinding-dinding;
 - 3) susunan dan komposisi horizontal dari jalan dan paving;
 - 4) elemen air berupa sungai, kolam, danau; dan
 - 5) bentuk lahan terkait dengan kemiringan, bukit dan lembah (peruntukan, kontur tanah dan titik-titik elevasi).

4. TATA MASSA DAN BENTUK

4.1 Prinsip-prinsip Desain

Desain bangunan gedung UGM memperhatikan hal-hal berikut:

- a. mengakomodasi empat parameter utama yaitu fungsi, teknologi, estetika, dan konteks dengan sekitarnya;
- b. memperhatikan prinsip-prinsip 4E yaitu efisiensi dan ekonomi, ekologi, estetika dan budaya, serta elaborasi keselamatan;
- c. berorientasi dan berpikir kreatif, inovatif, modern, hemat energi, dan mengacu pada prinsip-prinsip bangunan gedung hijau;
- d. kokoh dan kuat struktur, menerapkan metode konstruksi dan material yang awet, hemat biaya, mudah dilaksanakan pengerjaan pembangunan dan pemeliharaannya;
- e. menerapkan prinsip-prinsip arsitektur tropis;
- f. memperhatikan keselarasan antara bangunan dan lingkungan. Ada beberapa pola arsitektur yang dapat digunakan untuk menjaga keselarasan bangunan dan lingkungan yaitu:
 1. pola arsitektur yang menampilkan bentuk arsitektur bangunan dalam tampilan yang sama dengan bentuk arsitektur ketika diciptakan. Contohnya: gedung pusat, bangunan gedung dan perumahan dosen di Sekip, perumahan di Bulaksumur, beberapa rumah di selatan gedung Purna Budaya;
 2. pola arsitektur yang menyerap sebagian komponennya dan mengadopsi gaya arsitektur tertentu secara garis besar tanpa detail kedalaman yang rinci;
 3. pola arsitektur yang menyerap sebagian komponennya dan mengadopsi gaya arsitektur yang dapat divariasikan dalam bentuk selaras kombinasi atau modifikasi. Selaras kombinasi berarti memadukan dua atau lebih gaya arsitektur dari era yang berbeda. Selaras modifikasi berarti menyerap gaya arsitektur era tertentu yang dikembangkan dengan menambahkan elemen-elemen baru.
- g. memperhatikan prinsip-prinsip arsitektur bernuansa daerah dan konservasi arsitektur. Hal ini berpedoman pada peraturan perundang-undangan yang mengatur tentang prinsip-prinsip arsitektur bernuansa daerah dan konservasi arsitektur.

4.2 Orientasi Bangunan Gedung

- a. Ketebalan masa bangunan bagi daerah tropis disarankan langsing dan membujur pada arah timur dan barat, sehingga pembukaan pada bidang-bidang yang menghadap ke arah utara dan selatan dapat lebih optimal.
- b. Penataan ruang pada ruang-ruang kerja, belajar, kuliah, laboratorium harus mendapat akses langsung dengan pencahayaan alami dan pengudaraan ventilasi aktif yang terkontrol dan dapat dimanfaatkan secara optimal.

4.3 Denah Bangunan Gedung

Persyaratan teknis mengacu pada peraturan perundang-undangan yang mengatur tentang persyaratan penampilan bangunan gedung dan SNI yang mengatur tentang tata cara perencanaan ketahanan gempa untuk struktur bangunan gedung dan non gedung.

4.4 Ukuran Bentang Bangunan Gedung

Lebar atau gemuk masa bangunan sebaiknya dibatasi maksimalnya, misalkan 2 trafe apabila lebar trafe sekitar 6-7.2 meter, atau 3 trafe apabila lebar trafe sekitar 3-3.6 meter. Hal ini mengacu pada SNI yang mengatur tentang koordinasi moduler bangunan berkaitan dengan efisiensi sistem bangunan.

4.5 Warna

- a. Pemilihan warna dan tekstur komponen ruang dalam berpengaruh pada efisiensi penerangan. Perlu dipertimbangkan komposisi antara warna dan tekstur bidang langit-langit, dinding, dan lantai sehingga kebutuhan pemakaian listrik untuk penerangan pada waktu siang hari dapat diminimalisir.
- b. Penggunaan warna yang disarankan adalah warna terang seperti putih, abu-abu muda, krem, atau warna lainnya dengan pertimbangan khusus.

4.6 Material

- a. Material batu alam digunakan sebagai material *finishing* fasad merupakan salah satu ciri khas UGM. Penggunaannya harus mengikuti ketentuan sebagai berikut:
 1. Jenis batu alam batu candi atau batu andesit.
 2. Warna batu alam hitam/abu-abu gelap/hitam kehijauan.
 3. Batu alam dipasang pada dinding dan/atau kolom pada lantai 1.
- b. Pemakaian material kaca untuk bidang-bidang tepi bangunan sebaiknya menghindari pemakaian kaca *rayband* kecuali ruangan mensyaratkan ruang gelap untuk kepentingan peralatan atau kegiatan tertentu.
- c. Sisi bangunan yang menghadap ke arah timur dan barat membutuhkan penanganan khusus untuk mengurangi pengaruh radiasi matahari. Bisa dengan pemanfaatan "*double-façade*", sirip vertikal dan horizontal, atau metode lainnya. Hal ini mengacu pada SNI yang mengatur tentang pedoman pemanfaatan cahaya alami pada bangunan.

5. TATA RUANG DALAM

5.1 Konsep Interior

Konsep pembangunan interior gedung yang fleksibel dan sistematis sehingga mampu mencapai efisiensi dalam memenuhi kebutuhan kegiatan dan memiliki fleksibilitas tinggi, antara lain dengan mengaplikasikan teknik IFD, yaitu industrial, fleksibel, dan *de-mountable*.

5.1.1 Konsep Industrial

Konsep industrial yang dimaksud adalah pemahaman pemanfaatan optimal produk-produk industri yang diterapkan pada desain bangunan dan berbagai

komponen ruang, sehingga pembangunan dan perubahan yang dilakukan pada ruang dapat lebih menghemat bahan baku karena berbasis ukuran standar bahan industri, memudahkan penataan ruang dalam, dan menghemat waktu pengerjaan pembangunan. Hal ini mengacu pada SNI yang mengatur tentang penghematan bahan bangunan secara horizontal dan vertical, yang meliputi efisiensi komponen, elemen, waktu pemasangan, dan tenaga kerja.

5.1.2 Konsep Fleksibel

Konsep fleksibel yang dimaksud adalah pemahaman untuk memberikan kemungkinan dalam kemudahan perubahan fungsi ruang, terutama untuk ruang-ruang yang tidak harus berfungsi secara permanen atau bersifat sebagai ruang utilitas bangunan seperti toilet, tangga, ruang lift, serta ruang laboratorium yang diperlakukan secara khusus tuntutan tingkat fleksibilitasnya dapat ditekan. Perancangan interior gedung berbasis pada sistem modular dan pemilihan bahan bangunan yang tidak permanen.

5.1.3 Konsep de-Mountable

Konsep de-mountable yang dimaksud adalah kemudahan dan memungkinkannya diadakan bongkar pasang pada komponen bangunan tertentu, terutama bagian seperti langit-langit, panel dan partisi pembatas ruang. Misalkan dengan menggunakan sistem rangka dan panel modular, serta seluruh elemen yang dipersiapkan dengan prinsip modul tersebut.

5.1.4 Konsep Efisiensi dan Hemat Energi

- a. Diupayakan agar efisiensi penggunaan energi dilakukan secara sistematis dengan pemisahan dan pengelompokan pemakaian energi listrik pada ruang-ruang dalam bangunan, misalkan tombol kontrol untuk penerangan ruang yang dibuat berkelompok sehingga dapat dinyalakan dengan bergradasi terang, tidak perlu semua harus nyala bersama, bertujuan pemakaian penerangan ruang yang hemat dan secukupnya sesuai kebutuhan saja. Hal ini mengacu pada SNI yang mengatur tentang teknologi konservasi energi pada bangunan.
- b. Dihindari adanya ruang dalam ruang, terutama bagi ruang-ruang untuk kegiatan yang bersifat aktif bagi pengguna bangunan. Diupayakan agar setiap ruang mempunyai akses/hubungan langsung dengan alam untuk kemudahan pengudaraan dan pencahayaan alami.
- c. Ruang pada bagian gedung di sisi barat dan timur dapat dimanfaatkan sebagai ruang toilet, gudang, dan ruang-ruang yang harus bersifat kering dan bisa mendapatkan panas, atau mewadahi peralatan dan mesin dan bukan menjadi ruang kegiatan bekerja/berkegiatan, kecuali fungsi ruang yang harus menghindari pengaruh suhu yang tinggi.

5.2 Persyaratan Ukuran Ruang

Standar ukuran ruang berpedoman pada standar ruang Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi sebagai berikut:

NO	RUANG (EFEKTIF)	STANDARD
1	Ruang Kuliah besar (Hall)	1,0 m ² /mhs
2	Ruang seminar	2,8 m ² /mhs
3	Ruang kuliah 20 tempat duduk	2,0 – 2,5 m ² /mhs
	Ruang kuliah 40 tempat duduk	1,7 – 2,0 m ² /mhs
	Ruang kuliah 60 tempat duduk	1,5 – 1,7 m ² /mhs
	Ruang kuliah 80 tempat duduk	1,2 – 1,5 m ² /mhs

NO	RUANG (EFEKTIF)	STANDARD
	Ruang kuliah 100 tempat duduk	1,0 – 1,4 m ² /mhs
	Ruang kuliah 150 tempat duduk	1,0 - 1,4 m ² /mhs
4	Ruang Rektor	35 – 50 m ² /orang
5	Ruang Pembantu Rektor	25 – 30 m ² /orang
6	Ruang Dekan	20 m ² /orang
7	Ruang Profesor	18 - 21 m ² /orang
8	Ruang Lektor	9 - 11 m ² /orang
9	Ruang Asisten Dosen	6 - 7 m ² /orang
10	Ruang Rapat	1,9 – 2,5 m ² /orang
11	Ruang Kantor Sekretariat	20 m ² /orang
12	Ruang kerja	4,5 m ² /orang
13	Ruang Baca (Perpustakaan)	1,6 m ² /orang
14	Ruang Buku	1 m ² /15 vol.
15	Ruang Gudang	0,45 m ² /mhs
16	Fakultas Ilmu Sosial	2,5 - 5 m ² /mhs
17	Fakultas Kedokteran	9,5 - 10 m ² /mhs
18	Fakultas Teknik	10 - 12 m ² /mhs
19	Fakultas Ilmu Agronomi	12 m ² /mhs
20	Fakultas Kesenian	12 m ² /mhs
21	Ruang Penunjang (hall, selasar, tangga, toilet, dll)	35 %dari luas ruang efektif m ²

5.3 Persyaratan Perabotan Dalam Ruang

Persyaratan perabotan dalam ruang berpedoman pada Peraturan Perundang-Undangan yang mengatur tentang standar sarana dan prasarana.

5.4 Persyaratan Kenyamanan Ruang

Persyaratan kenyamanan ruang meliputi persyaratan kenyamanan ruang gerak, pencahayaan, penghawaan, dan akustik dalam ruang.

5.4.1 Persyaratan Kenyamanan Ruang Gerak

- penentuan jarak dari lantai ke langit-langit harus mempertimbangkan fungsi ruang dan rasio antara luas ruang dan tinggi ruang agar tetap nyaman secara visual.
- jarak antara lantai dan langit-langit ruang pada bangunan tropis mempunyai syarat jarak yang relatif lebih besar dibanding ruang-ruang yang secara khusus dirancang untuk dikondisikan dengan prinsip pemakaian pendingin atau pemanas suhu udara. Untuk ruangan yang menggunakan *air conditioner* (AC), volume ruang harus diatur dengan jarak antara lantai dan langit-langit ruang yang sewajarnya agar beban kerja AC lebih efisien.

5.4.2 Persyaratan Kenyamanan Pencahayaan Dalam Ruang

- pencahayaan ruang dalam dirancang dengan sistem pencahayaan alami dan sistem pencahayaan buatan. Persyaratannya dapat dilihat di SNI yang mengatur tentang tata cara perancangan sistem pencahayaan alami pada bangunan gedung dan SNI yang mengatur tentang tata cara perancangan sistem pencahayaan buatan pada bangunan gedung.
- ruang dalam membutuhkan akses cahaya alami yang tidak menyorot langsung, yaitu dari sisi utara atau selatan gedung. Oleh karna itu posisi

bangunan sebaiknya tidak menantang datangnya cahaya langsung matahari dari sisi barat atau timur, namun masih mendapatkan akses cahaya alami dari arah utara atau selatan secara optimal. Masa gedung lebih baik pipih dan membujur ke arah barat dan timur, sehingga sisi utara dan selatan dapat dimanfaatkan sebagai sumber cahaya alami sepanjang jam kerja.

5.4.3 Persyaratan Kenyamanan Penghawaan Dalam Ruang

- a. kontrol terhadap suhu udara ruang dalam pada bangunan gedung mempunyai 2 alternatif, yaitu pemanfaatan kondisi udara alami atau dengan bantuan alat pengkondisian udara. Ruang-ruang dalam bangunan kampus diharapkan mampu memberikan kenyamanan optimal dengan atau tanpa adanya pengkondisian udara buatan dengan AC kecuali ruang yang wajib dalam keadaan dikondisikan.
- b. ruang-ruang yang wajib menggunakan AC misalnya ruang-ruang yang menyimpan atau mengoperasikan alat-alat yang mempunyai syarat adanya dukungan AC, seperti laboratorium tertentu, ruang-ruang computer/server, ruang operasi/bedah, atau ruang penyimpanan dokumen koleksi yang rawan kelembaban.
- c. konsep "*cross ventilation*" perlu diterapkan, terutama pada kondisi tertentu seperti listrik padam, menjadi persyaratan kelayakan kualitas ruang. Semua bidang tepi ruang harus memungkinkan dialirkannya ventilasi alami secara aktif yang mengalir melintasi ruang melalui jendela dan boven (BV) pada kedua sisi ruangan. Karena itu semua bidang tepi apabila memungkinkan perlu dijadikan bidang transparan, semua jendela harus hidup, dan dapat dikontrol buka dan tutup. Oleh karena itu hindari jendela atau BV dengan pasangan kaca mati. Sirkulasi aktif ventilasi udara ini akan membantu meningkatkan kenyamanan udara dalam ruang. Hal ini mengacu pada SNI yang mengatur tentang tata cara perancangan sistem ventilasi dan pengkondisian udara pada bangunan gedung.

5.4.4 Persyaratan Kenyamanan Akustik Dalam Ruang

Tingkat pengendalian kebisingan perlu diperhatikan sehingga ruang-ruang bisa mencapai tingkat keheningan tertentu dengan adanya berbagai komponen akustik. Secara fisik bidang-bidang dinding dan langit-langit perlu ditata dan diciptakan bidang pantul dan bidang serap suara meskipun penggunaan peralatan elektronik seperti *sound system* dan multimedia akan dilengkapi dengan berbagai perangkatnya. Hal ini mengacu pada SNI yang mengatur tentang akustik ruang dan SNI yang mengatur tentang spesifikasi tingkat bunyi dan waktu dengung dalam bangunan gedung dan perumahan (kriteria desain yang direkomendasikan).

6 SISTEM PROTEKSI KEBAKARAN

6.1 Umum

- a. Sistem proteksi kebakaran pada bangunan gedung dan lingkungan adalah sistem yang terdiri atas peralatan, kelengkapan dan sarana, baik yang terpasang maupun terbangun pada bangunan yang digunakan baik untuk tujuan sistem proteksi aktif, sistem proteksi pasif maupun cara-cara pengelolaan dalam rangka melindungi bangunan dan lingkungannya terhadap bahaya kebakaran.
- b. Persyaratan teknis sistem proteksi kebakaran pada bangunan gedung dan lingkungan adalah setiap ketentuan atau syarat-syarat teknis yang harus dipenuhi dalam rangka mewujudkan kondisi aman kebakaran pada bangunan gedung dan lingkungannya, baik yang dilakukan pada tahap perencanaan, perancangan, pelaksanaan konstruksi dan pemanfaatan

bangunan. Persyaratan teknis tersebut mengacu pada peraturan perundang-undangan yang mengatur tentang persyaratan teknis sistem proteksi kebakaran pada bangunan gedung. Persyaratan teknis sistem proteksi kebakaran pada bangunan gedung dan lingkungan meliputi:

- 1) ketentuan umum;
 - 2) akses dan pasokan air untuk pemadaman kebakaran;
 - 3) sarana penyelamatan;
 - 4) sistem proteksi kebakaran pasif;
 - 5) sistem proteksi kebakaran aktif;
 - 6) utilitas bangunan gedung;
 - 7) pencegahan kebakaran pada bangunan gedung;
 - 8) pengelolaan sistem proteksi kebakaran pada bangunan gedung; dan
 - 9) pengawasan dan pengendalian.
- c. Penyelenggaraan sistem proteksi kebakaran pada bangunan gedung dan lingkungan meliputi proses perencanaan teknis dan pelaksanaan konstruksi, serta kegiatan pemanfaatan, pelestarian dan pembongkaran sistem proteksi kebakaran pada bangunan gedung dan lingkungannya.
- d. Sistem proteksi kebakaran pada bangunan gedung dan lingkungan secara umum mengacu pada peraturan perundang-undangan yang mengatur tentang persyaratan teknis sistem proteksi kebakaran pada bangunan gedung dan lingkungan, SNI, peraturan yang ditetapkan oleh *National Fire Protection Association* (NFPA), dan peraturan yang ditetapkan oleh *American Society for Testing and Materials* (ASTM).

6.2 Akses dan Pasokan Air untuk Pemadaman Kebakaran

Akses dan pasokan air untuk pemadam kebakaran mengacu pada peraturan perundang-undangan yang mengatur tentang persyaratan teknis sistem proteksi kebakaran pada bangunan gedung dan lingkungan, antara lain meliputi:

- a. ketentuan umum;
- b. lingkungan bangunan gedung;
- c. akses petugas pemadam kebakaran ke lingkungan; dan
- d. akses petugas pemadam kebakaran ke bangunan gedung.

Kaitannya dengan hal ini, perencanaan tapak perlu diperhatikan yaitu perencanaan yang mengatur tapak (*site*) bangunan, meliputi tata letak dan orientasi bangunan, jarak antar bangunan, penempatan hidran halaman, penyediaan ruang-ruang terbuka dan sebagainya dalam rangka mencegah dan meminimasi bahaya kebakaran.

6.3 Sarana Penyelamatan

Sarana penyelamatan adalah sarana yang dipersiapkan untuk dipergunakan oleh penghuni maupun petugas pemadam kebakaran dalam upaya penyelamatan jiwa manusia maupun harta benda bila terjadi kebakaran pada suatu bangunan gedung dan lingkungan. Setiap bangunan harus dilengkapi dengan sarana penyelamatan yang dapat digunakan oleh penghuni bangunan, sehingga memiliki waktu yang cukup untuk menyelamatkan diri dengan aman tanpa terhambat hal-hal yang diakibatkan oleh keadaan darurat. Tujuannya adalah mencegah terjadinya kecelakaan atau luka pada waktu melakukan evakuasi pada saat keadaan darurat terjadi.

Akses dan pasokan air untuk pemadam kebakaran mengacu pada peraturan perundang-undangan yang mengatur tentang persyaratan teknis sistem proteksi kebakaran pada bangunan gedung dan lingkungan, antara lain meliputi:

- a. tujuan;
- b. fungsi;
- c. persyaratan kinerja;

- d. akses eksit koridor;
- e. eksit;
- f. keandalan sarana jalan ke luar;
- g. pintu;
- h. ruang terlindung dan proteksi tangga;
- i. jalan terusan eksit;
- j. kapasitas sarana jalan ke luar;
- k. pengukuran jarak tempuh ke eksit;
- l. jumlah sarana jalan ke luar;
- m. susunan sarana jalan ke luar;
- n. eksit pelepasan;
- o. iluminasi sarana jalan ke luar;
- p. pencahayaan darurat;
- q. perbedaan sarana jalan ke luar; dan
- r. sarana penyelamatan sekunder.

6.4 Sistem Proteksi Pasif

Sistem proteksi kebakaran pasif adalah sistem proteksi kebakaran yang terbentuk atau terbangun melalui pengaturan penggunaan bahan dan komponen struktur bangunan, kompartemenisasi, atau pemisahan bangunan berdasarkan tingkat ketahanan terhadap api, serta perlindungan terhadap bukaan.

Sistem proteksi pasif mengacu pada peraturan perundang-undangan yang mengatur tentang persyaratan teknis sistem proteksi kebakaran pada bangunan gedung dan Lingkungan, antara lain meliputi:

- a. umum;
- b. konstruksi;
- c. pasangan konstruksi tahan api;
- d. pintu dan jendela tahan api;
- e. bahan pelapis interior;
- f. kelengkapan, perabot, dekorasi dan bahan pelapis yang diberi perlakuan;
- g. penghalang api;
- h. partisi penghalang asap;
- i. penghalang asap; dan
- j. atrium.

6.5 Sistem Proteksi Kebakaran Aktif

Sistem proteksi kebakaran aktif adalah sistem proteksi kebakaran yang secara lengkap terdiri atas sistem pendeteksian kebakaran baik manual ataupun otomatis, sistem pemadam kebakaran berbasis air seperti springkler, pipa tegak, dan slang kebakaran, serta sistem pemadam kebakaran berbasis bahan kimia, seperti alat pemadam api ringan (APAR) dan pemadam khusus.

Sistem proteksi aktif mengacu pada peraturan perundang-undangan yang mengatur tentang persyaratan teknis sistem proteksi kebakaran pada bangunan gedung dan lingkungan, antara lain meliputi:

- a. umum;
- b. sistem pipa tegak;
- c. sistem springkler otomatis;
- d. pompa pemadam kebakaran;
- e. penyediaan air;
- f. alat pemadam api ringan (portable);
- g. sistem deteksi dan alarm kebakaran dan sistem komunikasi; dan
- h. ventilasi mekanik dan sistem pengendalian asap.

6.6 Utilitas Bangunan Gedung

Utilitas bangunan gedung mengacu pada peraturan perundang-undangan yang mengatur tentang persyaratan teknis sistem proteksi kebakaran pada bangunan gedung dan lingkungan, antara lain meliputi:

- a. listrik;
- b. pemanas, ventilasi, dan pengkondisian udara;
- c. lift;
- d. instalasi bahan bakar gas;
- e. alat pemanas rumah tangga;
- f. corong sampah, insinerator, dan corong laundry;
- g. generator stasioner dan sistem daya siaga;
- h. pusat pengendalian asap;
- i. pusat pengendali kebakaran;
- j. sistem proteksi petir; dan
- k. inspeksi Sistem Proteksi Petir (SPP).

6.7 Pencegahan Kebakaran pada Bangunan Gedung

Pencegahan kebakaran pada bangunan gedung adalah mencegah terjadinya kebakaran pada bangunan gedung atau ruang kerja. Bila kondisi-kondisi yang berpotensi terjadinya kebakaran dapat dikenali dan dieliminasi akan dapat mengurangi secara substansial terjadinya kebakaran.

Pencegahan kebakaran pada bangunan gedung mengacu pada Peraturan perundang-undangan yang mengatur tentang Persyaratan Teknis Sistem Proteksi Kebakaran pada Bangunan Gedung dan Lingkungan, antara lain meliputi:

- a. umum;
- b. tatagrha keselamatan kebakaran (*Fire Safety Housekeeping*);
- c. sarana jalan ke luar; dan
- d. inspeksi, uji coba, dan pemeliharaan sistem proteksi kebakaran.

6.8 Pengelolaan Proteksi Kebakaran pada Bangunan Gedung

Pengelolaan proteksi kebakaran adalah upaya mencegah terjadinya kebakaran atau meluasnya kebakaran ke ruangan-ruangan ataupun lantai-lantai bangunan, termasuk ke bangunan lainnya melalui eliminasi ataupun minimalisasi risiko bahaya kebakaran, pengaturan zona-zona yang berpotensi menimbulkan kebakaran, serta kesiapan dan kesiagaan sistem proteksi aktif maupun pasif.

Pengelolaan proteksi kebakaran pada bangunan gedung mengacu pada peraturan perundang-undangan yang mengatur tentang persyaratan teknis sistem proteksi kebakaran pada bangunan gedung dan lingkungan, antara lain meliputi:

- a. umum;
- b. tanggung jawab pemilik/penghuni;
- c. penghunian;
- d. pemeliharaan, pemeriksaan, dan pengujian;
- e. evakuasi bangunan;
- f. latihan kebakaran;
- g. laporan kebakaran dan darurat lain;
- h. kerusakan terhadap peralatan keselamatan kebakaran;
- i. perencanaan darurat;
- j. merokok;
- k. pemadaman;
- l. penandaan sistem proteksi kebakaran;
- m. bangunan dan tempat kosong; dan

n. bahan-bahan mudah terbakar.

6.9 Pengawasan dan Pengendalian

Pengawasan dan pengendalian adalah upaya yang perlu dilakukan oleh pihak terkait dalam melaksanakan pengawasan maupun pengendalian dari tahap perencanaan pembangunan bangunan gedung sampai dengan setelah terjadi kebakaran pada suatu bangunan gedung dan lingkungannya.

Pengawasan dan pengendalian mengacu pada peraturan perundang-undangan yang mengatur tentang persyaratan teknis sistem proteksi kebakaran pada bangunan gedung dan lingkungan, antara lain meliputi:

- a. umum;
- b. pengawasan dan pengendalian terhadap tahap perencanaan;
- c. pengawasan dan pengendalian terhadap tahap pelaksanaan;
- d. pengawasan dan pengendalian terhadap tahap pemanfaatan/pemeliharaan;
- e. jaminan keandalan system dan pengujian api; dan
- f. pengujian api.

7 FASILITAS DAN AKSESIBILITAS

7.1 Persyaratan Umum

- a. pedoman mengenai fasilitas dan aksesibilitas mengacu pada peraturan perundang-undangan yang mengatur tentang pedoman teknis fasilitas dan aksesibilitas pada bangunan gedung dan lingkungan.
- b. pedoman teknis fasilitas dan aksesibilitas pada bangunan gedung dan lingkungan dimaksudkan sebagai acuan dalam penyediaan fasilitas dan aksesibilitas pada bangunan gedung dan lingkungan.
- c. pedoman ini bertujuan untuk mewujudkan kemandirian dan menciptakan lingkungan binaan yang ramah bagi semua orang, termasuk penyandang disabilitas dan lansia.
- d. lingkup pedoman ini meliputi asas, penerapan persyaratan, dan persyaratan teknis fasilitas dan aksesibilitas bangunan gedung dan lingkungan.
- e. perencanaan dan perancangan fasilitas dan aksesibilitas pada bangunan gedung dan lingkungan memenuhi asas:
 - 1) Keselamatan, yaitu setiap bangunan yang bersifat umum dalam suatu lingkungan terbangun, harus memperhatikan keselamatan bagi semua orang.
 - 2) Kemudahan, yaitu setiap orang dapat mencapai semua tempat atau bangunan yang bersifat umum dalam suatu lingkungan.
 - 3) Kegunaan, yaitu setiap orang harus dapat mempergunakan semua tempat atau bangunan yang bersifat umum dalam suatu lingkungan.
 - 4) Kemandirian, yaitu setiap orang harus bisa mencapai, masuk dan mempergunakan semua tempat atau bangunan yang bersifat umum dalam suatu lingkungan dengan tanpa membutuhkan bantuan orang lain.

7.2 Persyaratan Teknis

Persyaratan teknis fasilitas dan aksesibilitas pada bangunan gedung dan lingkungan mengacu pada peraturan perundang-undangan yang mengatur tentang pedoman teknis fasilitas dan aksesibilitas pada bangunan gedung dan lingkungan, meliputi:

- a. ukuran dasar ruang;
- b. jalur pedestrian;
- c. jalur pemandu;
- d. area parkir;
- e. pintu;

- f. ram;
- g. tangga;
- h. lift;
- i. lift tangga (*stairway lift*);
- j. toilet;
- k. pancuran;
- l. wastafel;
- m. telepon;
- n. perlengkapan dan peralatan kontrol;
- o. perabot; dan
- p. rambu dan marka.

7.3 Persyaratan Khusus di Lingkungan UGM

- a. pada tahap perencanaan dan perancangan perlu adanya kejelasan hubungan antar bangunan/blok satu dengan lainnya yang berorientasi pada pusat lingkungan/kawasan agar menjamin terciptanya interaksi sosial antar pemakainya serta mendukung pemecahan masalah keamanan lingkungan dengan pengawasan bersama;
- b. penetapan kepentingan yang menghidupkan kaitan aktivitas publik di muka bangunan/lahan yang bersangkutan tanpa meninggalkan kepentingan penciptaan privasi pemilik bangunan pada lahan privat;
- c. penetapan pengelompokan bangunan/blok yang tersebar dalam lingkungan namun memiliki kaitan satu sama lain dengan adanya jalur penghubung yang dapat berbentuk jalur pedestrian, ruang antarbangunan, jalur tembus lantai dasar, dan jalur penghubung lantai atas;
- d. orientasi blok di tiap klaster ke pusat klaster berupa plaza. Plaza sebagai penyatu antar jurusan sebagai tempat aktivitas bersama;
- e. terdapat penghubung antar bangunan berupa koridor atau jejalur;
- f. hubungan bangunan dengan bangunan dalam lingkup antar prodi yang berorientasi ke taman tengah (*inner court*) sebagai elemen pengikat bangunan;
- g. hubungan bangunan dengan bangunan dalam lingkup klaster yang berorientasi ke taman tengah (*inner court*) dengan hirarki lebih besar dari taman tengah antar prodi;
- h. setiap bangunan gedung wajib ada ramp untuk penyandang cacat pada akses keluar masuk bangunan di lantai 1 (satu); dan
- i. setiap bangunan gedung wajib menyediakan toilet untuk penyandang cacat minimal 1 (satu) toilet.

8. STRUKTUR BANGUNAN GEDUNG

8.1 Persyaratan Umum

- a. persyaratan struktur bangunan gedung berpedoman pada peraturan perundang-undangan yang mengatur tentang pedoman persyaratan teknis bangunan gedung;
- b. setiap bangunan gedung, strukturnya harus direncanakan dan dilaksanakan agar kuat, kokoh, dan stabil dalam memikul beban/kombinasi beban dan memenuhi persyaratan keselamatan (*safety*), serta memenuhi persyaratan kelayakan (*serviceability*) selama umur layanan yang direncanakan dengan mempertimbangkan fungsi bangunan gedung, lokasi, keawetan, dan kemungkinan pelaksanaan konstruksinya;
- c. kemampuan memikul beban diperhitungkan terhadap pengaruh-pengaruh aksi sebagai akibat dari beban-beban yang mungkin bekerja selama umur layanan struktur, baik beban muatan tetap maupun beban muatan

sementara yang timbul akibat gempa, angin, pengaruh korosi, jamur, dan serangga perusak;

- d. dalam perencanaan struktur bangunan gedung terhadap pengaruh gempa, semua unsur struktur bangunan gedung, baik bagian dari sub struktur maupun struktur gedung, harus diperhitungkan memikul pengaruh gempa rencana sesuai dengan zona gempanya;
- e. struktur bangunan gedung harus direncanakan secara daktail sehingga pada kondisi pembebanan maksimum yang direncanakan, apabila terjadi keruntuhan kondisi strukturnya masih dapat memungkinkan pengguna bangunan gedung menyelamatkan diri;
- f. apabila bangunan gedung terletak pada lokasi tanah yang dapat terjadi likuifaksi, maka struktur bawah bangunan gedung harus direncanakan mampu menahan gaya likuifaksi tanah tersebut;
- g. untuk menentukan tingkat keandalan struktur bangunan, harus dilakukan pemeriksaan keandalan bangunan secara berkala sesuai dengan ketentuan dalam pedoman/petunjuk teknis yang mengatur tentang tata cara pemeriksaan keandalan bangunan gedung;
- h. perbaikan atau perkuatan struktur bangunan harus segera dilakukan sesuai rekomendasi hasil pemeriksaan keandalan bangunan gedung, sehingga bangunan gedung selalu memenuhi persyaratan keselamatan struktur;
- i. perencanaan dan pelaksanaan perawatan struktur bangunan gedung seperti halnya penambahan struktur dan/atau penggantian struktur, harus mempertimbangkan persyaratan keselamatan struktur sesuai dengan pedoman dan standar teknis yang berlaku;
- j. pembongkaran bangunan gedung dilakukan apabila bangunan gedung sudah tidak laik fungsi, dan setiap pembongkaran bangunan gedung harus dilaksanakan secara tertib dengan mempertimbangkan keselamatan masyarakat dan lingkungannya;
- k. pemeriksaan keandalan bangunan gedung dilaksanakan secara berkala sesuai klasifikasi bangunan, dan harus dilakukan atau didampingi oleh ahli yang memiliki sertifikasi sesuai; dan
- l. untuk mencegah terjadinya keruntuhan struktur yang tidak diharapkan, pemeriksaan keandalan bangunan harus dilakukan secara berkala sesuai dengan pedoman/petunjuk teknis yang berlaku.

8.2 Pembebanan pada Bangunan Gedung

- a. Analisis struktur harus dilakukan untuk memeriksa respon struktur terhadap beban-beban yang mungkin bekerja selama umur kelayakan struktur, termasuk beban tetap, beban sementara (angin dan gempa) dan beban khusus.
- b. Penentuan mengenai jenis, intensitas, dan cara bekerjanya beban harus mengikuti SNI atau ketentuan yang berlaku.

8.3 Struktur Atas Bangunan Gedung

8.3.1 Konstruksi beton

- a. Perencanaan konstruksi beton harus mengikuti SNI.
- b. Sedangkan untuk perencanaan dan pelaksanaan konstruksi beton pracetak dan prategang harus mengikuti ketentuan yang mengatur tentang perencanaan dan pelaksanaan konstruksi beton pracetak dan prategang.

8.3.2 Konstruksi Baja

Perencanaan konstruksi baja harus mengikuti SNI dan/atau ketentuan yang mengatur tentang perencanaan konstruksi baja.

8.3.3 Konstruksi Kayu

Perencanaan konstruksi kayu harus mengikuti SNI dan/atau ketentuan yang mengatur tentang perencanaan konstruksi kayu.

8.3.4 Konstruksi Bambu

Perencanaan konstruksi bambu harus memenuhi kaidah-kaidah perencanaan konstruksi berdasarkan ketentuan yang berlaku.

8.3.5 Konstruksi Batu dan Bata

Dinding pasangan bata harus dikekang dengan elemen-elemen beton bertulang (balok dan kolom). Pasangan dinding harus diangkur ke kolom-kolom tersebut.

8.3.6 Konstruksi Kaca

Perencanaan dan pelaksanaan konstruksi kaca harus mengikuti:

- 1) SNI *International Organization for Standardization* (ISO); dan
- 2) SNI.

8.3.7 Konstruksi Atap

- a. pada atap bangunan gedung menggunakan atap limasan, penggunaan atap dak beton sebaiknya dihindari karena memiliki risiko kebocoran dan menyebabkan lantai di bawah atap menjadi panas karena atap dak beton menyerap panas dan menyimpan panas. Penggunaan atap dak beton diperbolehkan hanya untuk sebagian atap.
- b. talang air sebaiknya tidak digunakan karena talang air cenderung cepat rusak dan mudah kotor oleh timbunan daun. Air hujan dibiarkan langsung jatuh ke tanah. Apabila ingin tetap menggunakan talang, maka sebaiknya talang diletakkan pada ringbalk.
- c. untuk menjaga keselamatan pengguna, 2 (dua) genteng terakhir wajib dibaut agar tidak jatuh.

8.3.8 Konstruksi dengan Bahan dan Teknologi Khusus

- a. perencanaan konstruksi dengan bahan dan teknologi khusus harus dilaksanakan oleh ahli struktur yang terkait dalam bidang bahan dan teknologi khusus tersebut.
- b. perencanaan konstruksi dengan memperhatikan standar-standar teknis padanan untuk spesifikasi teknis, tata cara, dan metoda uji bahan dan teknologi khusus tersebut.

8.3.9 Pedoman Spesifik untuk Tiap Jenis Konstruksi

Selain pedoman yang spesifik untuk masing-masing jenis konstruksi, standar teknis lainnya yang terkait dalam perencanaan suatu bangunan yang harus mengikuti SNI dan/atau ketentuan yang mengatur tentang pedoman yang spesifik untuk masing-masing jenis konstruksi.

8.4 Struktur Bawah Bangunan Gedung

8.4.1 Pondasi Langsung

- a. kedalaman pondasi langsung harus direncanakan sedemikian rupa sehingga dasarnya terletak di atas lapisan tanah yang mantap dengan daya dukung

tanah yang cukup kuat dan selama berfungsinya bangunan tidak mengalami penurunan yang melampaui batas.

- b. perhitungan daya dukung dan penurunan pondasi dilakukan sesuai teori mekanika tanah yang baku dan lazim dalam praktek, berdasarkan parameter tanah yang ditemukan dari penyelidikan tanah dengan memperhatikan nilai tipikal dan korelasi tipikal dengan parameter tanah yang lain.
- c. pelaksanaan pondasi langsung tidak boleh menyimpang dari rencana dan spesifikasi teknik yang berlaku atau ditentukan oleh perencana ahli yang memiliki sertifikasi sesuai.
- d. pondasi langsung dapat dibuat dari pasangan batu atau konstruksi beton bertulang.

8.4.2 Pondasi Dalam

- a. pondasi dalam pada umumnya digunakan dalam hal lapisan tanah dengan daya dukung yang cukup terletak jauh di bawah permukaan tanah, sehingga penggunaan pondasi langsung dapat menyebabkan penurunan yang berlebihan atau ketidakstabilan konstruksi.
- b. perhitungan daya dukung dan penurunan pondasi dilakukan sesuai teori mekanika tanah yang baku dan lazim dalam praktek, berdasarkan parameter tanah yang ditemukan dari penyelidikan tanah dengan memperhatikan nilai tipikal dan korelasi tipikal dengan parameter tanah yang lain.
- c. umumnya daya dukung rencana pondasi dalam harus diverifikasi dengan percobaan pembebanan, kecuali jika jumlah pondasi dalam direncanakan dengan faktor keamanan yang jauh lebih besar dari faktor keamanan yang lazim.
- d. percobaan pembebanan pada pondasi dalam harus dilakukan dengan berdasarkan tata cara yang lazim dan hasilnya harus dievaluasi oleh perencana ahli yang memiliki sertifikasi sesuai.
- e. jumlah percobaan pembebanan pada pondasi dalam adalah 1% (satu persen) dari jumlah titik pondasi yang akan dilaksanakan dengan penentuan titik secara random, kecuali ditentukan lain oleh perencana ahli serta disetujui oleh Dinas Bangunan.
- f. pelaksanaan konstruksi bangunan gedung harus memperhatikan gangguan yang mungkin ditimbulkan terhadap lingkungan pada masa pelaksanaan konstruksi.
- g. dalam hal lokasi pemasangan tiang pancang terletak di daerah tepi laut yang dapat mengakibatkan korosi harus memperhatikan pengamanan baja terhadap korosi.
- h. dalam hal perencanaan atau metode pelaksanaan menggunakan pondasi yang belum diatur dalam SNI dan/atau mempunyai paten dengan metode konstruksi yang belum dikenal, harus mempunyai sertifikat yang dikeluarkan instansi yang berwenang.
- i. apabila perhitungan struktur menggunakan perangkat lunak, harus menggunakan perangkat lunak yang diakui oleh asosiasi terkait. Dalam hal masih ada persyaratan lainnya yang belum tertampung, atau yang belum mempunyai SNI, digunakan ketentuan lain yang berlaku.

9 SISTEM ELEKTRIKAL

9.1 Kajian Standard dan Peraturan

Pemasangan instalasi listrik mengikuti yang diatur dalam SNI, yang meliputi standar umum instalasi dan operasional.

9.1.1 Standard Umum

persyaratan umum instalasi listrik diatur dalam SNI, meliputi:

- a. maksud dan tujuan persyaratan umum instalasi listrik ini ialah agar perusahaan instalasi listrik terselenggara dengan baik, untuk menjamin keselamatan manusia dari bahaya kejutan listrik, keamanan instalasi listrik beserta perlengkapannya, keamanan gedung serta isinya dari kebakaran akibat listrik, dan perlindungan lingkungan.
- b. persyaratan umum instalasi listrik ini berlaku untuk semua perusahaan instalasi listrik tegangan rendah arus bolak-balik sampai dengan 1000 V, arus searah 1500 V dan tegangan menengah sampai dengan 35 kV dalam bangunan dan sekitarnya baik perancangan, pemasangan, pemeriksaan dan pengujian, pelayanan, pemeliharaan maupun pengawasannya dengan memperhatikan ketentuan yang terkait.

9.1.2 Standard Berkaitan dengan Instalasi Listrik

Standard yang berkaitan dengan instalasi listrik diatur dalam SNI, meliputi:

- a. persyaratan teknis instalasi tenaga;
- b. persyaratan teknis panel, saklar daya dan proteksi;
- c. persyaratan teknis kabel dan pemilihan;
- d. persyaratan teknis saklar, stop kontak, dan peralatan;
- e. persyaratan teknis instalasi penerangan;
- f. persyaratan teknis sistem pentanahan; dan
- g. persyaratan teknis proteksi petir.

9.1.3 Standard Berkaitan dengan Operasi Sistem Listrik

Standard Berkaitan dengan Operasi Sistem Listrik diatur dalam SNI, meliputi:

- a. standar pengoperasian dan pemeliharaan;
- b. standar hemat energi; dan
- c. standar perlindungan dari lingkungan.

9.2 Kriteria Umum Peralatan Listrik

9.2.1 Panel PLN

- a. tipe gardu: *indoor type, outdoor type*;
- b. *cubicle medium voltage (MV): indoor installation*;
- c. *MV Switch: circuit breaker (CB), disconnect switch (DS), load break switch (LBS), loudspeaker (LS)*;
- d. *Low voltage (LV) switch: masterpact, compact, molded casus circuit (MCCB), No Fuse Breaker (NFB), Miniatur Circuit Breaker (MCB)*; dan
- e. pentanahan: mengikuti standard *terre neutral separate (TN-S)* atau TT.

9.2.2 Genset

- a. besarnya daya genset disesuaikan dengan kebutuhan beban listrik tiap Departemen (1000KVA, 600 kVA, 400 kVA).
- b. apabila genset digunakan oleh lebih dari satu departemen, maka perlu diberi meteran listrik di setiap Departemen.
- c. tersedia peralatan safety (pakaian, tutup telinga, petunjuk tindakan *emergency*).
- d. alat pemadam kebakaran (APAR) tersedia/tidak.
- e. kondisi ruangan memadai untuk mobilitas (longgar/sempit, bersih/kotor, akses mudah/sulit)
- f. peredam suara: (terinstal, baik/buruk, rapi/tidak, pada dinding maupun langit-langit).

- g. tingkat kebisingan dalam batas-batas yang diizinkan
- h. warna kabel: fase RST (merah, kuning, hitam), Netral (Biru), ground (hijau-kuning), untuk sistem DC : kabel plus berwarna merah dan kabel negatif berwarna hitam, kabel kontrol berwarna coklat.
- i. LV *switch*: MCB, COMPACT, MCCB, MASTERPACT
- j. sistem genset harus dilengkapi dengan *synchronizing system*.

9.2.3 Proteksi Panel LV

- a. pembatas arus: menggunakan MCB mengacu International Electrotechnical Commission (IEC) 157.1 dan 947.2 (minimal C(L) *curve*).
- b. pembatas arus hubung Singkat: menggunakan sekring atau MCB mengacu IEC 947.2.
- c. pembatas arus gangguan tanah: menggunakan ELCB (*Earth Leakage Circuit Breaker*) terutama untuk ruang dengan peralatan ber BKT (Badan Konduktor Terbuka).
- d. pembatas *unbalance*: termasuk fasilitas proteksi utama.

9.2.4 Kabel

- a. jenis kabel: memenuhi Standar Perusahaan Listrik Negara (SPLN), Persyaratan Umum Instalasi Listrik (PUIL) 2000;
- b. kabel tanah jenis NYFGby atau setara untuk kabel tanah tahan tekanan;
- c. kabel pengisi jenis NYY untuk kabel lewat bawah lantai atau di dalam tanah tidak tahan tekanan;
- d. kabel pengisi jenis NYM untuk kabel tanam dalam tembok atau di atas *cable duct / cable tray*, tidak tahan resapan air;
- e. kabel beban jenis NYA, NYYHY berkualitas baik;
- f. penampang kabel: disesuaikan dengan kapasitas beban, kapasitas saklar;
- g. jalur kabel: Sparing kabel memuat *cable try* untuk *power cable*, *communication cable* dan *fire alarm cable*;
- h. semua kabel utama antar panel LVMDP dipasang atau ditarik melalui sparing kabel yang di dalamnya dilengkapi *cable tray*;
- i. semua kabel pengisi terpasang atau ditarik melalui sparing kabel pada *power cable tray / cable duct*;
- j. kabel beban dari saklar ke beban dan dari *cable tray* menggunakan kabel jenis NYA terpasang pada pipa pralon 5.8";
- k. sistem penerangan menggunakan sistem *distribution group* dengan penerangan standar dibagi menjadi 4 grup; dan
- l. perlu ada saluran-saluran ke lubang untuk kabel-kabel listrik di bawah tanah (*ducting*).

9.2.5 Saklar

- a. daya kecil: saklar standard 10A 250V kualitas standard.
- b. daya besar: Ohm saklar, kontaktor kemampuan ampere disesuaikan, harus tahan terhadap arus hubung Singkat 10kA. Khusus kontaktor untuk peralatan induktif atau motor-motor dengan soft starter adalah kontaktor tipe AC2 dan tipe AC4 untuk motor tanpa soft starter.
- c. pemasangan: saklar dipasang pada ketinggian 150 cm di atas tanah/lantai untuk area yang berdebu, atau 25-30 cm di atas lantai untuk area yang tidak berdebu dan kedap air.

9.2.6 Stop Kontak

- a. tiga fase: sistem 3P+N

- b. satu fase: sistem segitiga atau lingkaran dengan kapasitas minimal 10A/10kA/250V
- c. pemasangan: stop kontak dipasang pada ketinggian 150 cm di atas tanah/lantai untuk area yang berdebu, atau 25-30 cm di atas lantai untuk area yang tidak berdebu dan kedap air.

9.2.7 Beban Listrik

Diupayakan peralatan yang berwawasan hemat energi.

- a. beban penerangan : Pilih lampu yang efisien dan mempunyai efikasi tinggi.
 - 1) Lampu TL 40W/T12 diganti TL 40W, 36W, 32W tipe T33 atau T54.
 - 2) Lampu Hemat Energi (LHE) : CFL, PL, SL, LED, dll
- b. beban AC
 - 1) AC *window*, Split diutamakan
 - 2) Feon diganti Cryogas
- c. beban komputer
 - 1) Monitor LCD diutamakan
 - 2) Mengaktifkan *power management*.
- d. beban motor
 - 1) Motor kecil : *direct On Line* (DOL)
 - 2) Motor besar : gunakan *Soft Starter*.

9.3 Sistem Elektrikal Arus Lemah

Peralatan Listrik Arus Lemah meliputi:

- 1) Peralatan Telekomunikasi Telefon dan Jaringannya;
- 2) Peralatan Komputer dan Jaringannya;
- 3) *Smart Card* Sebagai Kunci Elektronik;
- 4) *Security Camera Monitor* dan Instalasinya;
- 5) *Sound System*;
- 6) *Uninterruptable Power Supply* (UPS);
- 7) *Smoke and Fire Detector*; dan
- 8) Mesin Presensi Pegawai.

9.3.1 Peralatan Telekomunikasi Telefon dan Jaringannya

- a. karena dalam gedung perkantoran banyak ruangan yang menggunakan pesawat telefon untuk berkomunikasi, maka perlu adanya sistem sentral komunikasi internal. Penggunaan *private automatic branch exchange* (PABX) dalam sentral telekomunikasi telefon dalam gedung adalah mutlak. Untuk akses keluar gedung atau jaringan, dapat digunakan beberapa saluran keluar yang dapat disediakan oleh perusahaan penyedia jasa telekomunikasi. Konfigurasi PABX yang digunakan dapat mengakomodasi DID (*Direct Inward Dialling*) maupun DOD (*Direct Outward Dialling*), sehingga penghematan dapat dilakukan tanpa mengurangi keleluasaan berkomunikasi.
- b. penghematan juga dapat dilakukan dengan membangun koneksi privat diantara gedung yang tersebar diseluruh Indonesia, sehingga meski komunikasi berlangsung antar kota diantara sesama gedung, tarif bisa lebih murah dari tarif interlokal biasa. Hal yang sama dapat pula dilakukan untuk komunikasi antar gedung di beberapa Negara.
- c. penggunaan jaringan komunikasi satelit dengan menyewa transponder khusus satelit, akan lebih menjamin keamanan transaksi perbankan internasional. Agar kehandalan sistem komunikasi internal lebih terjamin,

maka perlu adanya sistem back-up dalam pentransmisiannya. Untuk itu dapat digunakan *fiber optic* sebagai alternatif media transmisi yang berkapasitas *bandwidth* besar.

9.3.2 Peralatan Computer dan Jaringannya

- a. seiring dengan pengembangan peralatan telekomunikasi, maka peralatan computer dan jaringan perlu ditingkatkan. Penggunaan media transmisi satelit dan fiber optic untuk komunikasi suara, akan menjadi sangat efisien jika juga digunakan untuk komunikasi data melalui computer. Dengan demikian secara *corporate*, perlu sekali adanya sentral komunikasi data bersama-sama dengan komunikasi suara. Sentral Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) untuk internal UGM dimasa mendatang akan sangat strategis. Oleh karena itu haruslah jauh-jauh hari hal ini di rencanakan dan dirancang dengan sebaik-baiknya.
- b. *outsourcing* dibidang TIK ini memang rawan dari segi keamanan transaksi perbankan, oleh karena itu sebaiknya memang unit TIK ini merupakan bagian integral bangunan dengan tingkat keamanan yang sangat tinggi.

9.3.3 Smart Card Sebagai Kunci Elektronik

Teknologi *smart card* sudah berkembang dengan pesat. Terakhir dengan adanya implementasi teknologi RF-ID (*Radio Frequency Identity*). Model kunci elektronik RFID ini dapat diintegrasikan dengan sistem computer yang terpasang dalam jaringan dalam gedung. Kunci elektronik yang selama ini digunakan dalam gedung perkantoran mungkin sifatnya masih parsial dengan ID *Recognition* yang belum terintegrasi. Dengan sistem RF-ID ini berbagai kemudahan dalam aplikasi dan tingkat keamanan yang tinggi dapat diperoleh. Orang tidak perlu lagi menggesekkan kartu untuk membuka pintu, cukup menghadapkan muka kartu ke sensor dari jarak tertentu maka akan segera dikenali identitas orang yang bersangkutan beserta kewenangan orang tersebut. Pemrograman atas *smart card* ini memungkinkan adanya berbagai pengaturan akses seseorang atas sesuatu, sehingga keberadaan unit TIK sangat strategis kedudukannya.

9.3.4 Security Camera Monitor dan Instalasinya

- a. penggunaan kamera digital dengan sudut pengamatan yang luas ini akan membantu sistem keamanan gedung secara visual.
- b. kamera monitor tipe ini memang sesuai dengan rancangan pengembangan unit TIK untuk internal gedung perkantoran. Citra (*image*) yang dihasilkan dari kamera monitor ini sangat memungkinkan untuk dilakukan pengolahan, seperti *Image Enhancement*, *Image Restoration*, dsb. Yang mana hal ini sangat jauh berbeda dengan kamera monitor model Closed Circuit Television (CCTV). Kamera ini mempunyai resolusi tinggi dan mampu mengatasi masalah minimnya pencahayaan ruangan. Dengan demikian akan sangat membantu sekali sistem keamanan internal gedung ini. Instalasi kamera ini ditempatkan tertentu didalam gedung akan sangat mengurangi jumlah kamera CCTV yang dibutuhkan untuk ruangan tersebut. Untuk luar ruangan, dapat digunakan kamera dengan spesifikasi sama namun dengan bantuk yang lebih sesuai. Kamera *infra red* yang *weatherproof* dapat di pasang di tempat-tempat sekitar gedung terutama dekat pintu akses gedung.
- c. CCTV diletakkan minimal pada akses keluar masuk bangunan gedung dan ruang-ruang publik.

9.3.5 Sound System

- a. ada beberapa kebutuhan *sound system* yang sebaiknya ada dalam gedung, seperti *sound system* untuk ruang meeting direksi, *sound system* untuk layanan nasabah, *sound system* untuk ruangan tertentu (theatre, dsb) maupun *sound system* untuk keadaan darurat.
- b. kualitas dan intensitas suara yang dihasilkanpun juga sangat bervariasi bergantung penggunaannya, ada yang perlu keras, sangat keras ataupun lembut tetapi masih terdengar baik.
- c. oleh karena itu memang diperlukan beberapa ruang operator *sound system* yang berbeda-beda lokasinya.

9.3.6 Uninterruptable Power Supply (UPS)

- a. meski instalasi *emergency* listrik telah ada, tetapi *UPS stand alone* tetap diperlukan untuk unit-unit yang membutuhkan *supply* listrik tak terputus seperti komputer, *emergency light*, *smart card* tertentu, unit control tertentu, unit communication tertentu, dan sebagainya.
- b. *UPS* wajib ada untuk laboratorium yang menggunakan alat listrik yang tidak boleh mati mendadak seperti laboratorium.

9.3.7 Smoke and Fire Detector

Setiap ruangan sekecil apapun dapat menimbulkan bahaya kebakaran. Oleh karena itu penempatan detector ini harus dapat mengcover semua bagian ruangan gedung. Kebakaran yang disebabkan oleh hal yang sepele seperti korsleting listrik dapat terjadi dimana saja. Tipe dan jumlah detector yang dipasang sangat tergantung luasan ruangan dan fungsi ruangan tersebut. *Sprinklernya*-pun juga demikian, demikian pula tipe zat atau materi untuk memadamkannya sangat bergantung pada fungsi ruangan dan jenis material yang mendominasi ruangan tersebut. Material pemadamnya dapat berupa air, CO₂, *foam*, atau lainnya.

9.3.8 Mesin Presensi Pegawai

- a. gedung perkantoran yang besar sebaiknya mempunyai sejumlah tertentu pintu masuk dan keluar bagi para pegawainya yang akan mulai bekerja maupun pulang. Pada pintu-pintu ini sudah tentu dipasang mesin presensi yang dapat mendeteksi identitas pegawai dengan akurat.
- b. oleh karena itu, tipe mesin yang digunakan sebaiknya yang mampu mengenali ciri fisik seseorang, Entah itu sidik jari, jemari, mata atau lainnya tetapi bukan dari kartu pengenalan pegawai meski terdapat *bar-code*. Karena penempatan mesin ini dibanyak bagian maka perlu adanya sistem presensi yang terpusat di bagian administrasi kepegawaian. Mesin ini harus dijamin tetap bekerja terutama pada jam masuk atau pulang pegawai meski dapat pula digunakan untuk mencatat pegawai yang keluar gedung pada jam-jam tertentu. Hal ini dapat dilakukan dengan pemrograman atas mesin tersebut.

9.4 Sistem Penyalur Petir

- a. sistem penyalur petir berpedoman pada Peraturan Umum Instalasi Penangkal Petir (PUIPP) untuk bangunan di Indonesia cetakan pertama Maret 1983 Direktorat Penyelidikan Masalah Bangunan atau menyesuaikan edisi terbaru.
- b. terminal udara (*Air Terminal*) menggunakan jenis statis non radioaktif, yaitu teknologi *Early Streamer Emission* (ESE).
- c. setiap satu terminal udara dipilih dengan radius sesuai standar dan dihubungkan dengan dua sumuran pertanah, dengan resistansi sesuai ketentuan Departemen Tenaga Kerja dan Transmigrasi atau standar.

10 SISTEM MEKANIKAL

10.1 Alat Transportasi Vertikal/Elevator/Lift

- alat yang digunakan untuk transportasi vertikal dalam bangunan bertingkat adalah lift/elevator. Pemilihan kapasitas lift yang akan digunakan akan menentukan jumlah lift yang harus disediakan sehingga akan berpengaruh terhadap kualitas pelayanan gedung.
- instalasi lift yang ideal ialah instalasi yang mampu menghasilkan waktu menunggu di setiap lantai minimal, percepatan yang komfortabel, angkutan vertikal yang cepat, serta pemuatan dan penurunan yang cepat di setiap lantai.
- secara garis besar, kriteria kualitas pelayanan elevator adalah:
 - Waktu menunggu (*interval, waiting time*).
 - Daya angkut (*handling capacity*).
 - Waktu perjalanan bolak-balik (*round trip time*).

10.2 Waktu Menunggu (*Interval, Waiting Time*)

Waktu menunggu juga sangat bervariasi, tergantung jenis gedung. Sebagai contoh sebagai berikut:

No	Tipe penggunaan	Waktu menunggu
1	Perkantoran	25 – 45 detik
2	Flat / apartemen	50 – 120 detik
3	Hotel	40 – 70 detik
4	Asrama	60 – 80 detik

Sedangkan waktu menunggu minimum adalah sama dengan waktu pengosongan lift, yaitu kapasitas lift dikalikan dengan 1,5 detik/penumpang.

10.3 Daya Angkut (*Handling Capacity*)

Daya angkut tergantung pada kapasitas dan frekuensi pemuatannya. Standar daya angkut lift diukur pada jangka waktu keadaan ketika jam-jam sibuk (*rush hour*).

10.4 Waktu Perjalanan Bolak-Balik (*Round Trip Time*)

Waktu perjalanan bolak-balik hanya dapat diukur secara pendekatan saja, sebab perjalanan lift antar lantai pasti tidak akan mencapai kecepatan yang sebenarnya dari kemampuan lift itu sendiri. Pada perjalanan lift secara non-stop, kecepatan optimum baru akan tercapai setelah lift bergerak beberapa lantai. Misalnya lift dengan kemampuan bergerak 6 m/detik baru akan dapat mencapai kecepatan itu setelah lift bergerak 10 lantai. Dalam praktek, perhitungan kebutuhan elevator yang dilakukan oleh *supplier* lift didasarkan atas data-data dari pabrik pembuat lift.

10.5 Beban Puncak Lift (*Peak Load*)

Yang diperhitungkan dalam hal ini didasarkan atas persentase empiris jumlah penghuni gedung yang harus terangkut oleh lift-lift yang tersedia dalam 5 (lima) menit pertama pada jam-jam padat (*rush hour*). Persentase dapat diambil sebesar:

No	Tipe Bangunan/pengguna	% x jumlah penghuni gedung
1	Perkantoran	4

2	Flat	3
3	Hotel	5

Data-data untuk penaksiran jumlah penghuni gedung:

No.	Tipe bangunan/pengguna	m ² /orang
1	Perkantoran	4
2	Flat	3
3	Hotel	5

10.6 Efisiensi Bangunan (*Building Efficiency*)

Efisiensi bangunan yang dimaksud adalah persentase luas lantai yang dapat dihuni atau disewakan terhadap luas lantai secara keseluruhan. Untuk proyek perkantoran adalah:

No	Jumlah Lantai	Lantai ke	Efisiensi Lantai
1	10 Lantai	Lantai 1 - 10	85%
2	20 Lantai	Lantai 1 - 10	80%
		Lantai 11 - 20	85%
3	30 Lantai	Lantai 1 - 10	75%
		Lantai 11 - 20	75%
		Lantai 21 - 30	85%
4	40 Lantai	Lantai 1 - 10	75%
		Lantai 11 - 20	80%
		Lantai 21 - 30	85%
		Lantai 31 - 40	90%

Data-data ini hanyalah untuk keperluan perhitungan lift saja. Dalam merancang lift sebagai utilitas sebuah bangunan diperlukan berbagai perhitungan yang matang agar dapat diperoleh tingkat efisiensi yang tinggi.

10.7 Penyusunan Sistem

Walaupun teknologi dan perencanaan lift dapat sangat kompleks, namun secara umum ada langkah-langkah mudah yang dapat digunakan sebagai acuan.

a. Menentukan Tinggi Perjalanan

Hal penting dalam memilih lift yang optimal untuk suatu proyek adalah jarak tempuh vertikal optimum dari lift. Tinggi perjalanan lift menentukan jenis lift yang harus dipilih. Berikut rekomendasi pemilihan jenis lift untuk setiap ketinggian:

No	Tinggi Perjalanan	Jenis Lift
1	Di bawah 6 meter	<i>Hydroulic Elevator</i>
2	Dari 4,5 sampai 7,5 meter	<i>Telescopic Hydroulic Elevator</i>
3	Dari 4,5 sampai 18 meter	<i>Roped Hydroulic Elevator</i>
4	Dari 15 sampai 217 meter	<i>Gearless Traction</i>

b. Menentukan Ukuran dan Jumlah Lift

Ukuran dan jumlah lift pada dasarnya ditentukan oleh populasi setiap lantai, penggunaan bangunan dan tipe bangunan. Sebagai tambahan, lift juga harus memenuhi aturan dan ketentuan nasional atau lokal.

Kebanyakan negara menentukan kapasitas beban minimum sebesar 1100 kg, menggunakan pintu terbuka samping. Sedangkan untuk bangunan yang lebih tinggi, lift dengan pintu bukaan tengah dengan kapasitas 1550 kg umum digunakan

- c. Mempersiapkan Jalur Lift (*hoistway*)
Ruang tambahan untuk jalur lift diperlukan untuk mengakomodasi penguatan rel pada zona seismic 2 atau lebih.
- d. Mempersiapkan Ruang Mesin
Lift Hidrolik memerlukan ruang mesin terpisah. Walaupun sering ditempatkan bersebelahan dengan *hoistway* di dasar landasan pendaratan, namun dapat juga diletakkan secara terpisah. Untuk sistem traksi, ruang mesin diletakkan di atas *hoistway*.

10.8 Pertimbangan untuk Perancangan Lift dan Eskalator

- a. Di samping peralatan itu sendiri, design dari sistem secara keseluruhan juga mempengaruhi penggunaan energi dari instalasi. Perancangan suatu sistem lift maupun eskalator pada dasarnya harus memenuhi kebutuhan transportasi vertikal.
- b. Sistem transformasi suatu bangunan tergantung pada faktor:
 - 1) Ukuran populasi dan distribusinya di dalam perancangan bangunan
 - 2) Pola pergerakan populasi di dalam gedung
 - 3) Kualitas pelayanan dari sistem lift/eskalator
 - 4) Faktor dari peraturan daerah pada sistem keselamatan lift/eskalator.

11 SISTEM PENGELOLAAN AIR DAN LIMBAH

11.1 Sistem Pengelolaan Air Bersih

Secara umum mengikuti ketentuan yang diatur dalam SNI. Setiap klaster/kelompok gedung diwajibkan menyediakan tempat penyimpanan air bisa berupa ground tank dengan kapasitas sesuai kebutuhan, kemudian dipompa ke *upper tank* untuk didistribusikan.

11.2 Sistem Pengelolaan Air Minum

Setiap bangunan gedung harus menyediakan instalasi air minum yang terpisah dengan instalasi air bersih untuk diintegrasikan dengan Sistem Penyediaan Air Minum (SPAM) kampus, perlu ada Ground Water Tank (GWT) khusus air minum.

11.3 Sistem Pengelolaan Air Limbah

- a. sistem pembuangan air limbah dan/atau air kotor harus direncanakan dan dipasang dengan mempertimbangkan jenis dan tingkat bahayanya.
- b. pertimbangan jenis air limbah dan/atau air kotor diwujudkan dalam bentuk pemilihan sistem pengaliran/pembuangan dan penggunaan peralatan yang dibutuhkan.
- c. pertimbangan tingkat bahaya air limbah dan/atau air kotor diwujudkan dalam bentuk sistem pengolahan dan pembuangannya.
- d. air limbah yang mengandung bahan beracun dan berbahaya tidak boleh digabung dengan air limbah domestik.
- e. air limbah yang berisi bahan beracun dan berbahaya (B3) harus diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku.
- f. air limbah domestik sebelum dibuang ke saluran terbuka harus diproses sesuai dengan pedoman dan standar teknis yang berlaku.

- g. pengelolaan air limbah harus mengikuti ketentuan yang diatur dalam SNI dan/atau ketentuan yang mengatur tentang pengelolaan air limbah.
- h. untuk pengolahan air limbah dapat menyediakan sistem pengolahan sendiri atau dibuang melalui instalasi pengolahan air limbah (IPAL) yang sudah tersedia.

11.4 Sistem Pengelolaan Air Hujan

- a. setiap bangunan gedung dan pekarangannya harus dilengkapi dengan sistem pengelolaan air hujan untuk kelestarian lingkungan dan konservasi sumberdaya air.
- b. untuk mendukung kelestarian sumberdaya air tersebut, pengelolaan air hujan diusahakan untuk diresapkan ke tanah pekarangan atau *zero outflow*.
- c. peresapan air hujan ke tanah pekarangan dapat dilakukan dengan taman resapan, sumur resapan ataupun kolam retensi.
- d. taman resapan dibuat untuk meresapkan air hujan yang jatuh di taman.
- e. pedoman pembuatan taman resapan seperti dengan menaikkan tepi taman atau kanstin (cansteen) sekurang-kurangnya 10 cm dari muka tanah taman tertinggi.
- f. sumur resapan dibuat untuk meresapkan air hujan yang berasal dari gedung (atap), lahan parkir dan jalan lingkungan.
- g. kelebihan air hujan/genangan karena terlampauinya kapasitas sistem pengelolaan air hujan dialirkan ke jaringan drainase lingkungan yang ada.
- h. sistem pengelolaan air hujan harus dipelihara untuk mencegah terjadinya endapan dan penyumbatan.
- i. sistem pengelolaan air hujan mengikuti ketentuan yang diatur dalam SNI dan ketentuan yang mengatur tentang tata cara perencanaan, pemasangan, dan pemeliharaan sistem pengelolaan air hujan pada bangunan gedung.

11.5 Sistem Pengelolaan Sampah

- a. sistem pembuangan sampah padat direncanakan dan dipasang dengan mempertimbangkan fasilitas penampungan dan jenisnya.
- b. fasilitas penampungan diwujudkan dalam bentuk penyediaan tempat penampungan sampah sesuai dengan jenis sampah (misal organik, plastik, kertas, kaca) pada masing-masing bangunan gedung yang diperhitungkan berdasarkan fungsi bangunan, jumlah penghuni, dan volume kotoran dan sampah.
- c. jenis sampah padat diwujudkan dalam bentuk penempatan pewadahan dan/atau pengolahannya yang tidak mengganggu kesehatan penghuni, masyarakat dan lingkungannya.
- d. ketentuan pengelolaan sampah padat
 - 1) Setiap bangunan baru dan/atau perluasan bangunan dilengkapi dengan fasilitas pewadahan yang memadai, sehingga tidak mengganggu kesehatan dan kenyamanan bagi penghuni, masyarakat dan lingkungan sekitarnya.
 - 2) Potensi reduksi sampah padat dapat dilakukan dengan mendaur ulang, memanfaatkan kembali beberapa jenis sampah seperti botol bekas, kertas, kertas koran, kardus, aluminium, kaleng, wadah plastik dan sebagainya.
 - 3) Sampah padat kecuali sampah Bahan Beracun dan Berbahaya (B3) yang berasal dari rumah sakit, laboratorium penelitian, atau fasilitas pelayanan kesehatan harus dibakar dengan insinerator yang tidak mengganggu lingkungan.
- e. pengelolaan sampah harus mengikuti ketentuan yang diatur dalam SNI dan/atau ketentuan yang mengatur tentang tata cara teknik operasional pengelolaan sampah perkotaan.

11.6 Sistem Pengelolaan Limbah B3

Setiap bangunan gedung yang menghasilkan limbah B3 harus menyediakan tempat penampungan sementara sebelum dibawa ke tempat penampungan kolektif se Universitas. Apabila jumlah limbah sudah memenuhi 1 (satu) kontainer truk akan dikelola oleh direktorat yang mengelola aset di lingkungan UGM.

12. BANGUNAN EKSISTING DAN CAGAR BUDAYA

12.1 Pelestarian Bangunan Cagar Budaya

- a. persyaratan ini diwajibkan untuk bangunan di UGM yang telah terdaftar sebagai bangunan cagar budaya.
- b. bangunan cagar budaya adalah susunan binaan yang terbuat dari benda alam atau benda buatan manusia untuk memenuhi kebutuhan ruang berdinding dan/atau tidak berdinding, dan beratap di darat dan/atau di air yang perlu dilestarikan keberadaannya karena memiliki nilai penting bagi sejarah, ilmu pengetahuan, pendidikan, agama, dan/atau kebudayaan melalui proses penetapan.
- c. lingkup pelestarian bangunan cagar budaya meliputi perlindungan, pengembangan, dan pemanfaatan bangunan cagar budaya di darat dan di air.
- d. pelestarian bangunan cagar budaya mengacu pada peraturan perundang-undangan dan SNI yang berlaku.

12.2 Pelestarian Bangunan Bersejarah, Bangunan Modern dan Lingkungan

- a. Perlindungan terhadap bangunan gedung dan lingkungan bersejarah di Kampus UGM meliputi perlindungan hukum berupa pencatatan ke dalam daftar dan peraturan bangunan dan lingkungan bersejarah UGM.
- b. Pelestarian bangunan gedung bersejarah UGM mengacu pada prosedur dan langkah konservasi arsitektur yang berpedoman pada konsep autentisitas bahan, desain, teknologi pengerjaan, dan tata letak.
- c. Pelaksanaan konservasi arsitektur berpedoman pada etika konservasi, meliputi: pendokumentasian secara lengkap baik sebelum konservasi, pelaksanaan, maupun pasca konservasi, bukti-bukti sejarah tidak boleh rusak, dipalsukan atau dihilangkan, intervensi terhadap koleksi diupayakan seminimal mungkin, segala bentuk intervensi tidak boleh mengurangi nilai historis, estetis, dan keutuhan benda fisik, dan berhenti pada saat terjadi keragu-raguan.
- d. Konservasi arsitektur bangunan modern saat ini disebabkan karena perilaku dan ketahanan material seperti kaca, aluminium, kayu, resin, plastik, material lantai, *finishing* plafon dan dinding, batas waktu ketahanan instalasi dan jaringan listrik, pemipaan, dan mekanikal sekitar 20-25 tahun. Demikian pula terhadap lingkungan internal dan kebutuhan pemakai bangunan, harus dipahami dan dipelajari agar efektif dalam konservasi bangunan modern.
- e. Perencanaan konservasi bangunan modern memperhatikan desain bangunan, sejarah pembangunannya, pertimbangan kesehatan dan keselamatan, pengetesan pekerjaan teknis, metode pemantauan struktur bangunan, serta pencacatan laporan kerusakan beton dan baja secara komprehensif.
- f. Pelestarian bangunan bersejarah dan lingkungan tapak dilakukan dengan cara perlindungan meliputi penyelamatan, pengamanan, zonasi, pemeliharaan dan atau perbaikan.

- g. Pelestarian tapak mempertimbangkan daya dukung lingkungan, daya tampung atau intensitas kegiatan, manfaat untuk pendidikan, ilmu pengetahuan dan atau perbaikan.
- h. Pelestarian sub kawasan, zonasi, dan klaster bangunan kampus mempertimbangkan:
 - 1) gaya/*style*/corak arsitektur yang kreatif, inovatif, modern, hemat energi sebagai pembentuk kawasan, sub kawasan kampus.
 - 2) penanda pada bangunan gedung dan lingkungan, meliputi papan nama, tanda-tanda (*signage*), gapura, *street furniture*.
 - 3) delineasi meliputi batas-batas alam atau buatan, zonasi kawasan meliputi: pusat, pengembangan, penunjang.

12.3 Pembongkaran Gedung

- a. bangunan gedung di lingkungan UGM hanya bangunan 3 (tiga) lantai ke atas yang dipertahankan, sementara bangunan gedung baru minimal 5 (lima) lantai dan beberapa tower baru (lebih dari 8 (delapan) lantai) di setiap klaster.
- b. ketentuan pembongkaran bangunan eksisting hanya diperbolehkan untuk bangunan dibawah 3 (tiga) lantai. Untuk bangunan 3 lantai ke atas harus mempertimbangkan usia bangunan, yang boleh dibongkar mengacu pada peraturan yang ada.

13 PERSYARATAN BANGUNAN HIJAU

Mengacu pada peraturan perundang-undangan yang berlaku.

13.1 Persyaratan Tahap Pemrograman

- a. persyaratan bangunan gedung hijau pada tahap pemrograman terdiri atas:
 - 1) Kesesuaian tapak
 - 2) Penentuan objek bangunan gedung yang akan ditetapkan sebagai bangunan gedung hijau
 - 3) Kinerja bangunan gedung hijau sesuai dengan tingkat kebutuhan
 - 4) Metode penyelenggaraan bangunan gedung hijau
 - 5) Kelayakan bangunan gedung hijau
- b. pemilihan tapak dimaksudkan untuk menghindari pembangunan bangunan gedung hijau pada tapak yang tidak semestinya dan mengurangi dampak lingkungan sesuai dengan ketentuan tata ruang dan tata bangunan.
- c. penentuan objek bangunan gedung yang akan ditetapkan sebagai bangunan gedung hijau harus sudah ditetapkan dalam rencana umum atau *master plan* pembangunan bangunan gedung yang ditetapkan oleh pemilik bangunan gedung.
- d. penetapan tingkat pencapaian kinerja bangunan gedung hijau sesuai dengan kebutuhan dimaksudkan untuk menetapkan target pencapaian kinerja yang terukur dan realistis/wajar sebagai bangunan gedung hijau.
- e. penetapan metode penyelenggaraan proyek (*project delivery system*) harus disesuaikan dengan jenis proyek dan kemampuan sumber daya yang tersedia.
- f. pengkajian kelayakan bangunan gedung hijau dimaksudkan untuk memastikan kembali terpenuhinya kesesuaian persyaratan pemrograman terhadap rencana pembangunan bangunan gedung hijau.

13.2 Persyaratan Tahap Perencanaan Teknis

Persyaratan tahap perencanaan teknis bangunan gedung hijau terdiri atas:

- a. pengelolaan tapak;
- b. efisiensi penggunaan energi;
- c. efisiensi penggunaan air;
- d. kualitas udara dalam ruang;

- e. penggunaan material ramah lingkungan;
- f. pengelolaan sampah; dan
- g. pengelolaan air limbah.

13.2.1 Pengelolaan Tapak

- a. orientasi bangunan gedung;
- b. pengolahan tapak termasuk aksesibilitas/sirkulasi;
- c. pengelolaan lahan terkontaminasi limbah bahan berbahaya dan beracun (B3);
- d. ruang terbuka hijau (RTH) privat;
- e. penyediaan jalur pedestrian;
- f. pengelolaan tapak besmen;
- g. penyediaan lahan parkir;
- h. sistem pencahayaan ruang luar; dan
- i. pembangunan bangunan gedung di atas dan/atau di bawah tanah, air dan/atau prasarana/sarana umum.

13.2.2 Efisiensi Penggunaan Energi

- a. selubung bangunan;
- b. sistem ventilasi;
- c. sistem pengondisian udara;
- d. sistem pencahayaan;
- e. sistem transportasi dalam gedung; dan
- f. sistem kelistrikan.

13.2.3 Efisiensi Penggunaan Air

- a. sumber air;
- b. pemakaian air; dan
- c. penggunaan peralatan saniter hemat air (*water fixtures*).

13.2.4 Kualitas Udara Dalam Ruang

- a. pelarangan merokok;
- b. pengendalian karbondioksida (CO₂) dan karbonmonoksida (CO); dan
- c. pengendalian penggunaan bahan pembeku (*refrigerant*).

13.2.5 Penggunaan Material Ramah Lingkungan

- a. pengendalian penggunaan material berbahaya; dan
- b. penggunaan material bersertifikat ramah lingkungan (*eco labelling*).

13.2.6 Pengelolaan Sampah

- a. penerapan prinsip 3R (*reduce, reuse, recycle*);
- b. penerapan sistem penanganan sampah; dan
- c. penerapan sistem pencatatan timbulan sampah.

13.2.7 Pengelolaan Air Limbah

- a. penyediaan fasilitas pengelolaan limbah padat dan limbah cair sebelum dibuang ke saluran pembuangan kota; dan
- b. daur ulang air yang berasal dari limbah cair (*grey water*).

13.3 Persyaratan Tahap Pelaksanaan Konstruksi

Persyaratan tahap pelaksanaan konstruksi bangunan gedung hijau terdiri atas:

- a. proses konstruksi hijau;
- b. praktik perilaku hijau; dan
- c. rantai pasok hijau.

13.3.1 Proses Konstruksi Hijau

- a. penerapan metode pelaksanaan konstruksi hijau;
- b. pengoptimalan penggunaan peralatan;
- c. penerapan manajemen pengelolaan limbah konstruksi;
- d. penerapan konservasi air pada pelaksanaan konstruksi; dan
- e. penerapan konservasi energi pada pelaksanaan konstruksi.

13.3.2 Praktik Perilaku Hijau

- a. penerapan Sistem Manajemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja (SMK3); dan
- b. penerapan perilaku ramah lingkungan.

13.3.3 Rantai Pasok Hijau

- a. penggunaan material konstruksi;
- b. pemilihan pemasok dan/atau sub-kontraktor; dan
- c. konservasi energi.

13.4 Persyaratan Tahap Pemanfaatan

Persyaratan tahap pemanfaatan bangunan gedung hijau berupa penerapan manajemen pemanfaatan yang terdiri atas:

- a. organisasi dan tata kelola pemanfaatan bangunan gedung hijau;
- b. standar operasional dan prosedur pelaksanaan pemanfaatan; dan
- c. penyusunan panduan penggunaan bangunan gedung hijau untuk penghuni/pengguna.

13.5 Persyaratan Tahap Pembongkaran

- a. pembongkaran bangunan gedung hijau dilakukan melalui pendekatan dekonstruksi.
- b. pendekatan dekonstruksi dilakukan dengan cara mengurai komponen bangunan dengan tujuan meminimalkan sampah konstruksi dan meningkatkan nilai guna material.
- c. persyaratan tahap pembongkaran bangunan gedung hijau berupa kesesuaian dengan rencana teknis pembongkaran yang terdiri atas:
 - 1) Prosedur pembongkaran, termasuk dokumentasi keseluruhan material konstruksi bangunan, struktur dan/atau bagian bangunan yang akan dibongkar, dan material dan/atau limbah yang akan dipergunakan kembali.
 - 2) Upaya pemulihan tapak lingkungan, yang terdiri atas upaya pemulihan tapak bangunan dan upaya pengelolaan limbah konstruksi, serta upaya peningkatan kualitas tapak secara keseluruhan.

Rektor,

ttd.

Prof. Ir. Panut Mulyono, M.Eng., D.Eng.

Salinan sesuai dengan aslinya
UNIVERSITAS GADJAH MADA
Kepala Kantor Hukum dan Organisasi,



Dr. Veri Antoni, S.H., M.Hum.