

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

II.1. Bangunan Gedung

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. Menurut Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 24 tahun 2008 tentang pedoman pemeliharaan bangunan gedung, fungsi dari bangunan gedung meliputi fungsi hunian, keagamaan, usaha, sosial dan budaya serta fungsi khusus adalah ketentuan mengenai pemenuhan persyaratan administratif dan persyaratan teknis bangunan gedung.

II.2. Fungsi Bangunan Gedung

Pada perkembangannya, kini muncul bermacam-macam bangunan yang dibuat untuk memenuhi segala kebutuhan manusia. Menurut Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 36 Tahun 2005 Tentang Peraturan Pelaksanaan Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2002 Tentang Bangunan Gedung tidak hanya sebatas digunakan sebagai tempat hunian, tetapi bangunan juga sekarang didirikan untuk menjawab fungsi sebagai fungsi keagamaan, usaha, sosial dan budaya, serta khusus. Di bawah ini merupakan penjelasan lengkap dari masing-masing fungsi bangunan tersebut :

1. Fungsi Hunian

Pembuatan bangunan rumah tinggal bertujuan untuk memenuhi kebutuhan manusia akan papan/tempat tinggal. Oleh karena itu, pembuatan bangunan ini harus memperhatikan faktor keamanan dan kenyamanannya. Contoh-contoh bangunan rumah tinggal antara lain rumah, perumahan, rumah susun, apartemen, mess, kontrakan, kos-kosan, asrama.

2. Fungsi Usaha

Bangunan dengan fungsi sebagai usaha didirikan untuk mendukung aktifitas komersial meliputi jual, beli, dan sewa. Bangunan komersial ditujukan untuk keperluan bisnis sehingga faktor lokasi yang strategis memegang peranan penting bagi kesuksesan bangunan tersebut. Contoh-contoh bangunan komersial di antaranya pasar, supermarket, mall, retail, pertokoan, perkantoran, dan kompleks kios.

3. Fungsi Sosial dan Budaya

Mempunyai fungsi utama sebagai tempat melakukan kegiatan sosial dan budaya yang meliputi bangunan gedung pelayanan pendidikan, pelayanan kesehatan, kebudayaan, laboratorium, dan bangunan gedung pelayanan umum.

4. Fungsi Keagamaan

Masjid, gereja, kelenteng, pura, dan vihara ialah contoh-contoh dari bangunan fasilitas peribadatan. Semua bangunan ini ditujukan untuk memenuhi kebutuhan batin manusia sebagai makhluk yang memiliki

Tuhan. Bangunan peribadatan biasanya digunakan sebagai tempat beribadah dan upacara keagamaan.

5. 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 yang meliputi bangunan gedung untuk reaktor nuklir, instalasi pertahanan dan keamanan, dan bangunan sejenis yang ditetapkan oleh Menteri.

II.3. *Green Building*

Bangunan hijau (*Green Building*) adalah bangunan berkelanjutan yang mengarah pada struktur dan pemakaian proses yang bertanggung jawab terhadap lingkungan dan hemat sumber daya sepanjang siklus hidup bangunan tersebut, mulai dari pemilihan tempat sampai desain, konstruksi, operasi, perawatan, renovasi, dan peruntuhan. Praktik ini memperluas dan melengkapi desain bangunan klasik dalam hal ekonomi, utilitas, durabilitas, dan kenyamanan. Menurut Peraturan Gubernur Provinsi DKI Jakarta Nomor 38 Tahun 2012 tentang bangunan gedung hijau, bangunan gedung hijau adalah bangunan gedung yang bertanggung jawab terhadap lingkungan dan sumber daya yang efisien dari sejak perencanaan, pelaksanaan konstruksi, pemanfaatan, pemeliharaan, sampai dekonstruksi. Bangunan hijau (*Green Building*) dirancang untuk mengurangi dampak lingkungan bangunan terhadap kesehatan manusia dan lingkungan alami dengan:

- Menggunakan energi, air, dan sumber daya lain secara efisien
- Melindungi kesehatan penghuni dan meningkatkan produktivitas karyawan
- Mengurangi limbah, polusi dan degradasi lingkungan

Suatu bangunan dapat disebut sudah menerapkan konsep bangunan hijau apabila berhasil melalui suatu proses evaluasi tersebut tolak ukur penilaian yang dipakai adalah Sistem *Rating*. Sistem *Rating* adalah suatu alat yang berisi butir-butir dari aspek yang dinilai yang disebut rating dan setiap butir rating mempunyai nilai. Apabila suatu bangunan berhasil melaksanakan butir rating tersebut, maka mendapatkan nilai dari butir tersebut. Kalau jumlah semua nilai yang berhasil dikumpulkan bangunan tersebut dalam melaksanakan Sistem *Rating* tersebut mencapai suatu jumlah yang ditentukan, maka bangunan tersebut dapat disertifikasi pada tingkat sertifikasi tersebut.

Sistem *Rating* dipersiapkan dan disusun oleh *Green Building Council* yang ada di negara-negara tertentu yang sudah mengikuti gerakan bangunan hijau. Setiap negara tersebut mempunyai Sistem *Rating* masing-masing. Sebagai contoh : USA mempunyai *LEED Rating (Leadership Efficiency Environment Design)*.

Ada 6 (enam) aspek yang menjadi pedoman dalam evaluasi penilaian *Green Building* :

- Tepat Guna Lahan (*Appropriate Site Development / ASD*)
- Efisiensi dan Konservasi Energi (*Energy Efficiency & Conservation / EEC*)
- Konservasi Air (*Water Conservation / WAC*)

- Sumber dan Siklus Material (*Material Resource and Cycle / MRC*)
- Kualitas Udara & Kenyamanan Ruang (*Indoor Air Health and Comfort / IHC*)
- Manajemen Lingkungan Bangunan (*Building and Environment Management / BEM*)

Penerapan aspek *Green Building* dari segi design bangunan yaitu :

1. Bentuk dan Orientasi Bagunan

Gedung Menteri Kementerian Pekerjaan Umum memiliki bentuk massa bangunan yang tipis, baik secara vertikal maupun horizontal. Sisi tipis di puncak gedung didesain agar mampu menjadi *shading* bagi sisi bangunan dibawahnya sehingga dapat membuat bagian tersebut menjadi lebih sejuk. Pada desain gedung ini memiliki area *opening* yang lebih banyak di sisi timur. hal ini dikarenakan cahaya pada sore hari (matahari barat) lebih bersifat panas dan menyilaukan.

2. *Shading* & Reflektor

Shading light shelf bermanfaat mengurangi panas yang masuk ke dalam gedung namun tetap memasukan cahaya dengan efisien. Dengan *light shelf*, cahaya yang masuk kedalam bangunan dipantulkan ke *ceiling*. Panjang *shading* pada sisi luar *light shelf* ditentukan sehingga sinar matahari tidak menyilaukan aktifitas manusia di dalamnya. Cahaya yang masuk dan dipantulkan ke *ceiling* tidak akan menyilaukan namun tetap mampu memberikan cahaya yang cukup.

3. Sistem Penerangan

Sistem penerangan dalam bangunan menggunakan *intelligent lighting system* yang dikendalikan oleh *main control panel* sehingga nyala lampu dimatikan secara otomatis oleh *motion sensor & lux sensor*. Dengan begitu, penghematan energy dari penerangan ruang akan mudah dilakukan.

4. *Water Recycling System*

Water Recycling System berfungsi untuk mengolah air kotor dan air bekas sehingga dapat digunakan kembali untuk keperluan flushing toilet ataupun sistem penyiraman tanaman. Dengan sistem ini, penggunaan air bersih dapat dihemat dan menjadi salah satu aspek penting untuk menunjang konsep *green building*.

Konsep Pembangunan *Green Building*. Beberapa aspek utama *green building* antara lain :

1. Material

Material yang digunakan untuk membangun harus diperoleh dari alam, dan merupakan sumber energi terbarukan yang dikelola secara berkelanjutan. Daya tahan material bangunan yang layak sebaiknya teruji, namun tetap mengandung unsur bahan daur ulang, mengurangi produksi sampah, dan dapat digunakan kembali atau didaur ulang.

2. Energi

Penerapan panel surya diyakini dapat mengurangi biaya listrik bangunan. Selain itu, bangunan juga selayaknya dilengkapi jendela untuk

menghemat penggunaan energi, terutama lampu dan AC. Untuk siang hari, jendela sebaiknya dibuka agar mengurangi pemakaian listrik. Jendela tentunya juga dapat meningkatkan kesehatan dan produktivitas penghuninya. *Green building* juga harus menggunakan lampu hemat energi, peralatan listrik hemat energi, serta teknologi energi terbarukan, seperti turbin angin dan panel surya.

3. Air

Penggunaan air dapat dihemat dengan menginstal sistem tangkapan air hujan. Cara ini akan mendaur ulang air yang dapat digunakan untuk menyiram tanaman atau menyiram toilet. Gunakan pula peralatan hemat air, seperti pancuran air beraliran rendah, tidak menggunakan *bathtub* di kamar mandi, menggunakan toilet hemat air, dan memasang sistem pemanas air tanpa listrik.

4. Kesehatan

Penggunaan bahan-bahan bangunan dan furnitur harus tidak beracun, bebas emisi, rendah atau non-VOC (senyawa organik yang mudah menguap), dan tahan air untuk mencegah datangnya kuman dan mikroba lainnya. Kualitas udara dalam ruangan juga dapat ditingkatkan melalui sistem ventilasi dan alat-alat pengatur kelembaban udara.

II.4. Manfaat Pembangunan *Green Building*

Terdapat beberapa manfaat pembangunan *green building* (Helmizulhar.blogspot.com, 2012) yaitu :

1. Manfaat Lingkungan
 - Meningkatkan dan melindungi keragaman ekosistem
 - Memperbaiki kualitas udara
 - Memperbaiki kualitas air
 - Mereduksi limbah
2. Manfaat Ekonomi
 - Mereduksi biaya operasional
 - Menciptakan dan memperluas pasar bagi produk dan jasa hijau
 - Meningkatkan produktivitas penghuni
 - Mengoptimalkan kinerja daur hidup ekonomi
3. Manfaat Sosial
 - Meningkatkan kesehatan dan kenyamanan penghuni
 - Meningkatkan kualitas estetika
 - Mereduksi masalah dengan infrastruktur lokal

II.5. Pemeliharaan Bangunan Gedung

Menurut Peraturan Menteri Nomor 24 Tahun 2008 tentang pedoman pemeliharaan bangunan gedung, pemeliharaan bangunan gedung adalah kegiatan menjaga keandalan bangunan gedung beserta prasarana dan sarananya agar bangunan gedung selalu laik fungsi. Beberapa jenis pemeliharaan berdasarkan *British Standard Institute (1984) BS 3811 : 1984 Glossary of Maintenance Management Terms in Terotechnology* :

1. Pemeliharaan terencana (*planned maintenance*): pemeliharaan yang terorganisir dan terencana. Adanya pengendalian dan pencatatan rencana pemeliharaan.
2. Pemeliharaan preventif (*preventive maintenance*): pemeliharaan dengan interval yang telah ditetapkan sebelumnya, atau berdasarkan kriteria tertentu. Bertujuan untuk mengurangi kemungkinan kegagalan atau degradasi performa suatu benda.
3. Pemeliharaan korektif (*corrective maintenance*): pemeliharaan yang dilakukan setelah kerusakan atau kegagalan terjadi, lalu mengembalikan atau mengganti benda tersebut ke kondisi yang diisyaratkan sesuai fungsinya.
4. Pemeliharaan darurat (*emergency maintenance*): pemeliharaan yang dilakukan dengan segera untuk menghindari risiko yang serius. Pemeliharaan bangunan gedung harus sering dilakukan selama masa penggunaan bangunan tersebut sehingga biaya perbaikan yang digunakan dapat ditekan sekecil-kecilnya.

II.6. Lingkup Pemeliharaan Bangunan Gedung

Pekerjaan pemeliharaan meliputi jenis pembersihan, perapihan, pemeriksaan, pengujian, perbaikan dan/atau penggantian bahan atau perlengkapan bangunan gedung, dan kegiatan sejenis lainnya berdasarkan pedoman pengoperasian dan pemeliharaan bangunan gedung. (Menurut Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor: 24/PRT/M/2008 tentang Pedoman Pemeliharaan dan

Perawatan Bangunan Gedung). Pemeliharaan bangunan gedung meliputi pemeliharaan dan perbaikan kecil untuk seluruh bangunan gedung meliputi :

a. Arsitektur bangunan

Arsitektur bangunan, meliputi lantai dan tangga, dinding, pintu, jendela, plafon dan atap.

b. Struktural

Struktural bangunan gedung meliputi balok, kolom dan dinding.

c. Utilitas

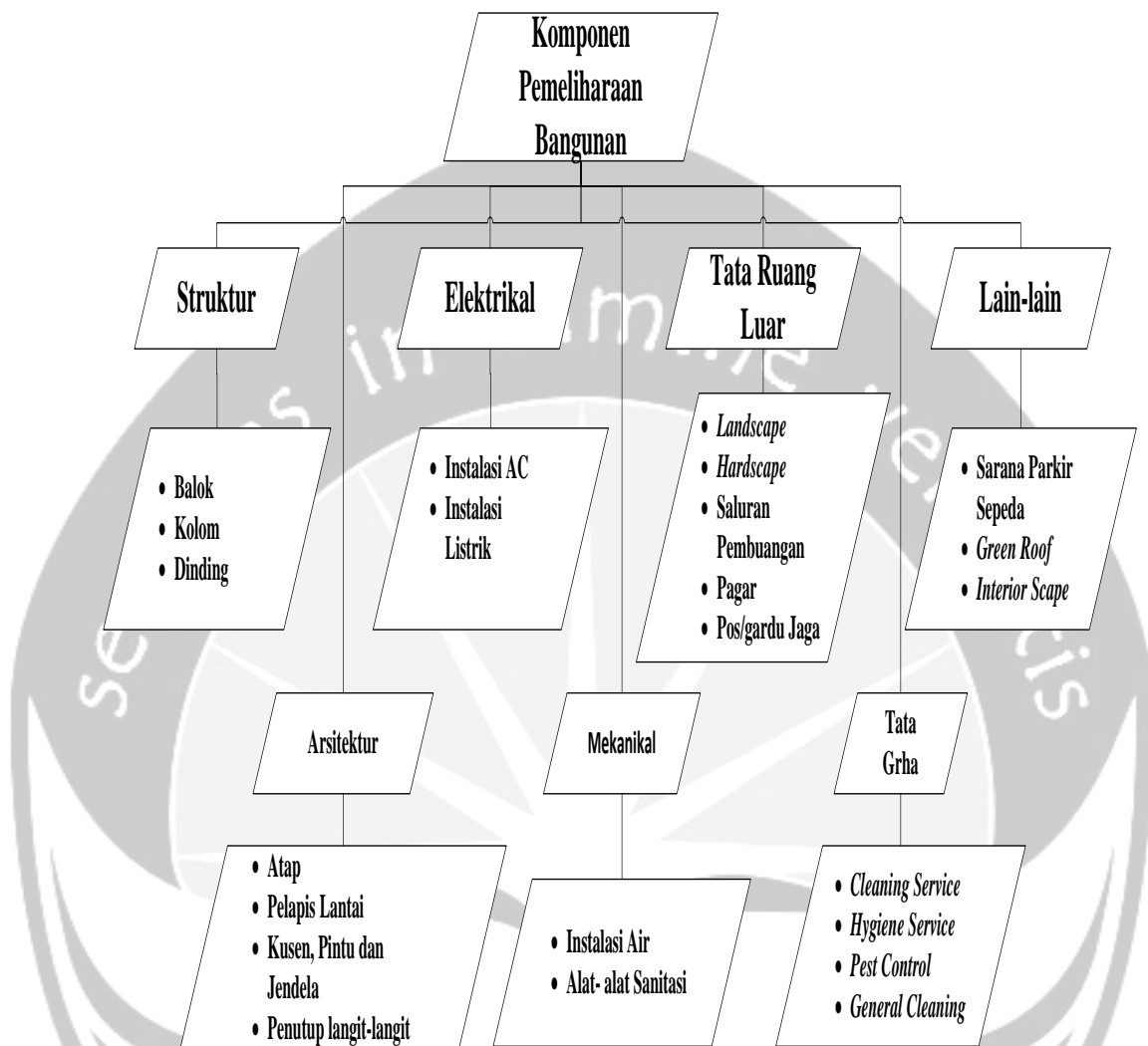
Utilitas bangunan meliputi listrik, tata udara (AC), plumbing, lift, pemadam kebakaran, dan instalasi pengolahan air.

d. Tata Ruang luar

Tata ruang luar gedung meliputi lapangan parkir, pagar, tempat sampah, dan saluran air.

e. Tata Grha (*House Keeping*)

Tata grha terdiri dari pemeliharaan kebersihan, pemeliharaan *hygiene service*, pemeliharaan *pest control*, program *general cleaning*.



Gambar 2.1. Work Breakdown Structure Komponen Pemeliharaan Bangunan Gedung

II.7. Tujuan Pemeliharaan Bangunan Gedung

Dalam penelitian yang dilakukan oleh Supriyatna (2011) menjelaskan bahwa tujuan utama dari proses pemeliharaan adalah :

1. Untuk memperpanjang usia bangunan.
2. Untuk menjamin ketersediaan perlengkapan yang ada dan juga mendapatkan keuntungan dari investasi yang maksimal.

3. Untuk menjamin keselamatan manusia yang menggunakan bangunan tersebut.
4. Operasional dari setiap peralatan atau perlengkapan dalam menghadapi situasi darurat seperti kebakaran.

II.8. Kegiatan Pemeliharaan Bangunan Gedung

Dalam penelitian Supriyatna (2011), Kegiatan pemeliharaan dibedakan dalam 3 tipe, yaitu:

1. Pemeliharaan terencana, yaitu pemeliharaan yang diorganisasi dan direncanakan sebelumnya dikontrol dan menggunakan *record* untuk menetapkan rencana selanjutnya.
2. Pemeliharaan pencegahan yaitu pemeliharaan ini dilaksanakan pada interval atau yang telah direncanakan sebelumnya dan bertujuan untuk mengurangi kemungkinan adanya elemen yang rusak.
3. Pemeliharaan langsung, yaitu pemeliharaan yang dilaksanakan ketika suatu elemen atau komponen pembangunan dalam keadaan rusak dan memerlukan perbaikan.

Dalam buku *Modern Maintenance Management* - Para ahli membagi kegiatan pemeliharaan dalam 5 kategori , yaitu:

1. Pemeliharaan Reguler

Pemeliharaan ini dilaksanakan secara kontinu agar interval waktu tertentu yang telah direncanakan tergantung pada kualitas bahan dari komponen yang digunakan pemeliharaan ini biasanya dilakukan secara harian.

2. Pemeliharaan Periodik

Merupakan pemeliharaan terencana untuk komponen yang masih digunakan, Pemeliharaan ini dilakukan untuk komponen-komponen yang mempunyai teknik pemeliharaan dan keahlian khusus, seperti pembersihan dan pergantian saluran AC, pemeriksaan pada sistem keamanan terhadap kebakaran dan lain-lain.

3. Pemeliharaan Jangka Panjang

Pemeliharaan ini dilakukan untuk memperpanjang usia ekonomis suatu komponen dengan melakukan penggantian elemen dari komponen tersebut. Contoh : Penggantian kabel lift yang dilaksanakan 10-15 tahun.

4. Pemeliharaan Struktur Bangunan

Pemeliharaan ini dilakukan untuk mempertahankan suatu bangunan dari struktur bangunan. Contoh : memperbaiki korosi yang terjadi pada permukaan beton bertulang.

5. Pemeliharaan Darurat

Pemeliharaan ini dilakukan apabila terjadi kerusakan pada komponen yang tidak diperkirakan sebelumnya. Hal ini dilakukan untuk mengantisipasi sistem kerja komponen tersebut. Contoh : Kerusakan sistem elektrikal akibat sambaran petir.

II.9. Pedoman Pemeliharaan Bangunan Gedung

Penelitian ini mengacu pada Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor: 24/PRT/M/2008 tentang Pedoman Pemeliharaan dan Perawatan Bangunan Gedung. Lingkup pemeliharaan yang diamati yaitu lingkup arsitektural,

mekanikal, dan tata ruang luar. Namun, tidak semua komponen gedung diamati pemeliharannya karena waktu penelitian yang terbatas. Standar pelaksanaan pemeliharaan komponen-komponen gedung mengacu pada Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor: 24/PRT/M/2008 tentang Pedoman Pemeliharaan dan Perawatan Bangunan Gedung disajikan dalam Tabel 2.1.

Tabel 2.1. Standar Pemeliharaan Bangunan Gedung

No.	Kegiatan Pemeliharaan	Standar
1	Pembersihan dinding keramik kamar mandi/WC	2 kali
2	Pembersihan plafon tripleks	3 bulan
3	Pelumasan kunci, engsel, Grendel	2 bulan
4	Pelumasan pintu lipat	2 bulan
5	Pembersihan kusen	Setiap hari
6	Pengecetan kembali kusen besi	1 tahun
7	Perawatan dinding kaca	1 tahun
8	Pembersihan kaca jendela serta pembatas (partisi ruangan)	1 minggu
9	Pembersihan saluran terbuka air kotor	1 bulan
10	Pembersihan sanitary fixtures (wastafel, toilet duduk, toilet jongkok, urinoir)	Setiap hari
11	Talang air datar pada atap bangunan	1 tahun
12	Pengecetan kembali talang tegak dari pipa besi atau PVC	4 tahun
13	Pengecetan luar bangunan	3 tahun
14	Pemeliharaan atap bangunan	1 bulan
15	Pemeliharaan listplank kayu	6 bulan
16	Pemeriksaan dan pembersihan floor drain	Setiap hari
17	Penggunaan disinfektan untuk membersihkan lantai dan dinding kamar mandi	2 bulan
18	Pembersihan lantai keramik	Setiap hari
19	Pembersihan lantai keramik dengan penghisap debu	Setiap hari
20	Pembersihan tirai/gordyn	2 bulan

Sumber : Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor: 24/PRT/M/2008 tentang Pedoman Pemeliharaan dan Perawatan Bangunan Gedung Departemen Pekerjaan Umum

II.10. Perencanaan Manajemen Pemeliharaan Bangunan Gedung

Dalam penelitian Ervianto (2007) dan Lateef (2009), masing-masing mengusulkan konsep manajemen pemeliharaan gedung. Menurut Ervianto (2007), proses perencanaan manajemen pemeliharaan harus berasal dari keinginan pemilik bangunan untuk memelihara bangunannya agar tercipta rasa nyaman dan aman bagi pengguna gedung. Pemilik gedung harus berkomitmen tinggi dalam merencanakan dan melaksanakan pemeliharaan gedung. Tahap selanjutnya adalah menyusun kerangka pikir tentang program pemeliharaan, rancangan program pemeliharaan dan rancangan program pemeliharaan. Pada tahap ini terjadi pemilihan konsentrasi pemeliharaan yang akan dilaksanakan, tentunya disesuaikan dengan fokus peruntukan bangunan. Selanjutnya adalah menerapkan program yang telah disepakati. Melakukan evaluasi dan monitoring terhadap program pemeliharaan dilakukan guna mendapatkan tingkat efektifitas dan efisiensi, dilanjutkan dengan pembuatan laporan mengenai performa bangunan dan fasilitasnya setiap periode waktu tertentu. Data mengenai fasilitas yang berada pada bangunan juga harus ada catatannya, sehingga umur komponen dapat diprediksi dengan baik. Data ini dapat digunakan untuk prediksi biaya yang dibutuhkan di tahun-tahun yang akan datang.

Menurut Lateef (2009), manajemen pemeliharaan bangunan gedung seharusnya menempatkan pengguna gedung sebagai dasar dan pusat pemikiran perencanaan pemeliharaan. Pemeliharaan harus berfokus pada pengguna, tidak sekedar memelihara aset/ fasilitas. Jika keinginan pengguna gedung bisa terpenuhi dengan biaya yang minimal, hal tersebut tentu menambah nilai bangunan bagi

pengguna. Untuk tetap menjaga kepuasan pengguna perlu ada perencanaan untuk pemeliharaan jangka panjang beserta dana yang dikhususkan untuk pemeliharaan. Rencana jadwal pemeliharaan juga harus dibuat, lalu pengelola bangunan juga harus mempunyai data catatan pemeliharaan dan informasi mengenai kondisi dan performa bangunan. Rencana jadwal pemeliharaan juga harus disesuaikan dengan aktivitas pengguna bangunan. Pelaksanaan pemeliharaan sebaiknya dilakukan saat gedung sepi dari aktivitas, misalnya di akhir pekan.

