

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Pengertian Bangunan dan Pembangunan Gedung Negara**

(Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor : 45/PRT/M/2007) Bangunan Gedung Negara adalah bangunan gedung untuk keperluan dinas yang menjadi/ akan menjadi kekayaan milik Negara seperti : gedung kantor, gedung sekolah, gedung rumah sakit, gudang, dan rumah negara, dan diadakan dengan sumber pembiayaan yang berasal dari dana APBN, dan/atau perolehan lainnya yang sah.

Pembangunan adalah kegiatan mendirikan bangunan gedung yang diselenggarakan melalui tahap perencanaan teknis, pelaksanaan konstruksi dan pengawasan konstruksi/ manajemen konstruksi (MK), baik merupakan pembangunan baru perbaikan sebagian atau seluruhnya, maupun perluasan bangunan gedung yang sudah ada, dan/ atau lanjutan pembangunan bangunan gedung yang belum selesai, dan/atau perawatan (rehabilitasi, renovasi, restorasi).

#### **B. Klasifikasi Bangunan Gedung Negara Berdasarkan Tingkat Kompleksitas Meliputi :**

## 1. Bangunan sederhana

Klasifikasi bangunan sederhana adalah bangunan gedung negara dengan karakter sederhana serta memiliki kompleksitas dan teknologi sederhana. Masa penjaminan kegagalan bangunannya adalah selama 10 tahun.

- a. Gedung kantor yang sudah ada desain prototipenya, atau bangunan gedung kantor dengan jumlah lantai s.d. dua lantai dengan luas sampai dengan 500 m<sup>2</sup>;
- b. Bangunan rumah dinas tipe C, D, dan E yang tidak bertingkat;
- c. Gedung pelayanan kesehatan : PUSKESMAS;
- d. Gedung pendidikan tingkat dasar dan/atau lanjutan dengan jumlah lantai sampai dengan dua lantai.

## 2. Bangunan Tidak Sederhana

Klasifikasi bangunan tidak sederhana adalah bangunan gedung dengan karakter tidak sederhana serta memiliki kompleksitas dan/atau teknologi tidak sederhana. Masa penjaminan kegagalan bangunannya adalah selama paling singkat sepuluh tahun.

- a. Gedung kantor yang belum ada desain prototipenya, atau gedung kantor dengan luas di atas dari 500 m<sup>2</sup>, atau gedung kantor bertingkat lebih dari 2 lantai;
- b. Bangunan rumah dinas tipe A dan B; atau rumah dinas C, D, dan E yang bertingkat lebih dari dua lantai, rumah negara yang berbentuk rumah susun;

- c. Gedung Rumah Sakit klas A, B,C, dan D;
- d. Gedung pendidikan tinggi universitas/akademik atau gedung pendidikan dasar/ lanjutan bertingkat lebih dari dua lantai.

### 3. Bangunan Khusus

Klasifikasi bangunan khusus adalah bangunan gedung negara yang memiliki penggunaan dan persyaratan khusus, yang dalam perencanaan dan pelaksanaannya memerlukan penyelesaian/teknologi khusus. Masa penjaminan kegagalan bangunannya paling singkat sepuluh tahun.

- a. Istana negara dan rumah jabatan Presiden dan wakil Presiden;
- b. Wisma Negara;
- c. Gedung instalasi nuklir;
- d. Gedung instalasi pertahanan, bangunan POLRI dengan penggunaan dan persyaratan khusus;
- e. Gedung laboratorium;
- f. Gedung terminal udara/laut/darat;
- g. Stasiun kereta api;
- h. Stasiun olah raga;
- i. Rumah tahanan;
- j. Gudang benda berbahaya;
- k. Gedung bersifat monumental; dan
- l. Gedung perwakilan negar R.I di luar negeri.

### C. Pemeliharaan dan Perawatan Bangunan Gedung

Menurut Ervianto (2001) *Maintenance* dalam bahasa Inggris diterjemahkan “pemeliharaan”, dalam kamus besar bahasa Indonesia diartikan “menjaga dan merawat baik-baik”. Dalam beberapa referensi terdapat berbagai macam definisi *maintenance*, salah satunya adalah pendapat Chanter (1996) : “*A combination of any action carried out to retain an item in, or restore it to an acceptable condition*”. Dalam definisi tersebut di atas terdapat dua kata kunci yaitu *action* dan *acceptable condition*. *Action* bukan hanya diartikan sebagai kegiatan fisik yang berhubungan dengan aktifitas pemeliharaan, tetapi juga menyangkut berbagai aspek diantaranya adalah aspek biaya dan aspek organisasi yang bertanggung jawab. *Acceptable condition* adalah persyaratan yang harus dipenuhi agar seluruh fasilitas dapat bekerja sesuai dengan yang direncanakan. Program manajemen pemeliharaan bangunan pada umumnya bergantung dari fungsinya, misalnya bangunan rumah tinggal, rumah sakit, sekolah/kampus, dan lain sebagainya.

Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor : 24/PRT/2008 tentang “pedoman pemeliharaan dan perawatan bangunan gedung” :

1. Pemeliharaan bangunan gedung adalah kegiatan menjaga keandalan bangunan gedung beserta prasarana dan sarananya agar bangunan gedung selalu laik fungsi (*preventive maintenance*).

2. Perawatan bangunan gedung adalah kegiatan memperbaiki dan/atau mengganti bagian bangunan gedung, komponen, bahan bangunan, dan/atau prasarana dan sarana agar bangunan gedung tetap laik fungsi (*currative maintenance*).

Pemeliharaan yang baik dapat menjadikan bangunan mencapai *service lifetime*-nya. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor : 24/PRT/2008 tentang “pedoman pemeliharaan dan perawatan bangunan gedung”, menjelaskan juga tentang lingkup pemeliharaan bangunan secara arsitektural, struktural, mekanikal, elektrikal, tata ruang luar, tata graha, pemeliharaan secara struktural mencakup.

- a. Memelihara secara baik dan teratur unsur-unsur struktur bangunan gedung dari pengaruh korosi, cuaca, kelembaban dan pembeebanan di luar batas kemampuan struktur serat pencemaran lainnya.
- b. Memelihara secara baik dan teratur unsur-unsur pelindung struktur.
- c. Melakukan pemeriksaan berkala sebagai bagian dari perawatan preventif.
- d. Mencegah dilakukan perubahan dan atau penambahan fungsi kegiatan yang menyebabkan meningkatnya beban yang bekerja pada bangunan gedung, diluar batas beban yang direncanakan.
- e. Melakukan cara pemeliharaan dan perbaikan struktur yang benar oleh petugas yang mempunyai keahlian dan atau kompetensi di bidangnya.
- f. Memelihara bangunan agar difungsikan sesuai penggunaan yang direncanakan.

Menurut konsep *life cycle cost* ada enam tahapan dalam proyek konstruksi, adapun tahapannya antara lain:

1) Tahap perencanaan (*planning*).

Menurut Zainudin (2011) perencanaan adalah suatu tahapan dalam manajemen proyek yang mencoba meletakkan dasar tujuan dan sasaran sekaligus menyiapkan segala program teknis dan administratif agar dapat diimplementasikan.

Perencanaan merupakan salah satu fungsi vital dalam kegiatan manajemen proyek. Perencanaan dikatankan baik bila seluruh proses kegiatan yang ada didalamnya dapat diimplementasikan sesuai dengan sasaran dan tujuan yang telah ditetapkan dengan tingkat penyimpangan minimal serta akhir maksimal.

2) Tahap perancangan (*design*).

Merupakan kelanjutan perencanaanyang berupa rancangan kawasan, sarana dan prasarana yang diperlukan dalam pelaksanaan konstruksi.

Tahap perancangan meliputi dua sub tahap yaitu tahap Pra-Desain (*Preliminary Design*) dan tahap Pengembangan Desain (*Development Design*) atau Detail Desain (*Detail Design*).

Tujuan dari tahap ini adalah :

- a) Untuk melengkapi penjelasan proyek dan menentukan tata letak, rancangan, metoda konstruksi dan taksiran biaya agar mendapatkan persetujuan dari Pemilik proyek dan pihak berwenang yang terlibat.

- b) Untuk mempersiapkan informasi pelaksanaan yang diperlukan, termasuk gambar rencana dan spesifikasi serta untuk melengkapi semua dokumen tender.

Kegiatan-kegiatan yang dilaksanakan pada tahap perancangan (*design*) ini adalah :

- (1). Mengembangkan rancangan proyek menjadi penyelesaian akhir.
- (2). Memeriksa masalah teknis.
- (3). Meminta persetujuan akhir rancangan dari Pemilik proyek.
- (4). Mempersiapkan rancangan skema (pra-desain) termasuk taksiran biayanya, rancangan terinci (detail desain), gambar kerja, spesifikasi, jadwal, daftar volume, taksiran biaya akhir, dan program pelaksanaan pendahuluan termasuk jadwal waktu.

### 3) Tahap pengadaan/pelelangan.

Tujuan dari tahap ini adalah untuk menunjuk kontraktor sebagai pelaksana atau sejumlah kontraktor sebagai sub-kontraktor yang melaksanakan konstruksi di lapangan.

Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam tahap ini adalah :

#### a. Prakualifikasi

Seringkali dalam tahap pelelangan diadakan beberapa prosedur agar kontraktor yang berpengalaman dan berkompeten saja yang diperbolehkan ikut serta dalam pelelangan. Prosedur ini dikenal

sebagai babak prakualifikasi yang meliputi pemeriksaan sumber daya keuangan, manajerial dan fisik kontraktor yang potensial, dan pengalamannya pada proyek serupa, serta integritas perusahaan. Untuk proyek-proyek milik pemerintah, kontraktor yang memenuhi persyaratan biasanya dimasukkan ke dalam Daftar Rekanan Mampu (DRM).

b. Dokumen Kontrak

Dokumen kontrak sendiri didefinisikan sebagai dokumen legal yang menguraikan tugas dan tanggung jawab pihak-pihak yang terlibat di dalamnya. Dokumen kontrak akan ada setelah terjadi ikatan kerja sama antara dua pihak atau lebih. Sebelum hal itu terjadi terdapat proses pengadaan atau proses pelelangan dimana diperlukan dokumen lelang atau dokumen tender.

4) Tahap pelaksanaan (*construction*)

Tujuan dari tahap pelaksanaan adalah untuk mewujudkan bangunan yang dibutuhkan oleh pemilik proyek dan sudah dirancang oleh konsultan perencana dalam batasan biaya dan waktu yang telah disepakati, serta dengan kualitas yang telah disyaratkan. Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini adalah merencanakan, mengkoordinasikan, dan mengendalikan semua operasional di lapangan.

Pengendalian proyek secara umum meliputi :

- a) Pengendalian jadwal waktu pelaksanaan.
  - b) Pengendalian organisasi lapangan.
  - c) Pengendalian tenaga kerja.
  - d) Pengendalian peralatan dan material.
- 5) Tahap pemeliharaan.

Tujuan pada tahap ini adalah untuk menjamin agar bangunan yang telah sesuai dengan dokumen kontrak dan semua fasilitas bekerja sebagaimana mestinya. Kegiatan yang dilakukan adalah :

- a) Mempersiapkan data-data pelaksanaan, baik berupa data-data selama pelaksanaan maupun gambar pelaksanaan (*as build drawing*).
  - b) Meneliti bangunan secara cermat dan memperbaiki kerusakan-kerusakan.
  - c) Mempersiapkan petunjuk operasional/pelaksanaan serta pedoman pemeliharaan.
  - d) Melatih staff untuk melaksanakan pemeliharaan. Pihak yang terlibat adalah konsultan pengawas/ Manajemen Konstruksi, pemakai, pemilik.
- 6) Menganalisa nilai akhir suatu aset.

Pada tahap ini diperhitungkan nilai akhir dari suatu bangunan untuk memperhitungkan penggantian atau pembongkaran aset.

#### D. *Life cycle cost.*

Pembangunan gedung merupakan salah satu bagian dari kegiatan proyek konstruksi. Pada masa sekarang ini, kebutuhan akan gedung untuk berbagai aktifitas semakin meningkat dari waktu ke waktu. Dari tahun ke tahun selalu bermunculan bangunan gedung baru dengan berbagai ragam, bentuk dan ukuran, sesuai dengan tujuan dibangunnya gedung tersebut. Berbagai aktivitas umum dan kompleks dapat dijalankan didalamnya, seperti gedung Perkuliahan, Rumah Sakit, Perkantoran, Sekolah, Bank, Pertokoan, Bangunan Komersil, Bangunan Ibadah, Pergudangan, Bioskop, tempat Rekreasi dan Olah raga, Supermarket, Hotel dan lain-lain.

Proses pembangunan yang berlaku pada proyek konstruksi bangunan dapat dipandang dalam dua cara yaitu:

1. Pandangan tradisional menganggap bahwa proyek dimulai dengan tahap permulaan dan diakhiri dengan tahap penyelesaian atau penyerahan proyek untuk dimanfaatkan atau digunakan oleh klien.
2. Pendekatan yang lebih mutakhir, meninjau proses ini dalam konteks siklus pembangunan dari gedung atau struktur bahkan lokasi tempat konstruksi. Dalam konteks ini, proses yang diuraikan dalam pandangan tradisional di atas diperluas dengan mencakup aspek penggunaan, pembongkaran nantinya, dan pembangunan kembali bangunan tersebut.

Telah lama diketahui bahwa evaluasi biaya bangunan yang hanya berdasarkan biaya awal saja tidaklah memuaskan. Pertimbangan tentang

biaya pemakaian yang diperlukan sepanjang usia bangunan mesti diperhatikan. Faktor yang terakhir ini dipengaruhi oleh tipe klien dan akan merupakan hal yang terpenting dibandingkan lainnya. Sebagai contoh, developer yang membangun gedung untuk dijual hanya akan memperhatikan komponen-komponen biaya pemakaian dimasa datang sehingga membuat proyek tersebut menarik bagi pembeli. Oleh karenanya, tingkat kepentingan yang berbeda akan berkaitan dengan faktor biaya pemakaian, tergantung apakah proyek yang dibangun tersebut akan dijual kembali, disewakan atautkah ditempati klien sendiri.

*Life cycle cost* merupakan suatu gagasan sederhana, dimana semua biaya yang timbul akibat keputusan investasi adalah relevan terhadap keputusan tersebut. *Life cycle cost* dikesankan sebagai suatu langkah maju yang melalui sejumlah tahap. Semua tahap dalam siklus pembangunan akan dilewati selama umur bangunan berjalan, dan tentunya dalam menjalankannya semuanya itu memerlukan biaya (*cost*).

#### **E. Pengertian *life cycle cost*.**

Ada beberapa pengertian *life cycle cost* menurut beberapa ahli, diantaranya sebagai berikut :

1. Menurut Asworth (1994), Biaya siklus hidup (*Life Cycle Cost*) bangunan atau struktur mencakup biaya total yang berkaitan mulai dari tahap permulaan hingga tahap pembongkaran akhir.

2. Menurut Barringer dan Weber (1996), *Life Cycle Cost* (LCC) adalah suatu konsep pemodelan perhitungan biaya dari tahap permulaan sampai pembongkaran suatu asset dari sebuah proyek sebagai alat untuk mengambil keputusan atas sebuah studi analisis dan perhitungan dari total biaya yang ada selama siklus hidupnya.
3. Menurut Pujawan (2004), Biaya siklus hidup (*Life Cycle Cost*) dari suatu item adalah jumlah semua pengeluaran yang berkaitan dengan item tersebut sejak dirancang sampai tidak terpakai lagi.

Dengan kata lain biaya bangunan adalah biaya selama umur rencana bangunan. Karena itu, *Life Cycle Cost* dapat dirumuskan seperti di bawah ini :

$$LCC = (\text{Biaya Awal} + \text{Biaya Penggunaan} + \text{Biaya Perawatan dan Penggantian})$$
 Dimana, **biaya awal** adalah biaya perencanaan dan pelaksanaan bangunan, **biaya penggunaan** adalah biaya yang dikeluarkan selama bangunan beroperasi, dan **biaya perawatan dan penggantian** adalah biaya untuk perawatan dan penggantian komponen-komponen penyusun bangunan selama umur rencana bangunan.

Kegunaan utama *Life Cycle Cost* adalah pada waktu evaluasi solusi-solusi alternatif atas problema desain tertentu, sebagai contoh, suatu pilihan mungkin tersedia untuk atap suatu proyek baru. Hal yang perlu ditinjau bukan hanya biaya awal saja, tetapi juga biaya pemeliharaan dan perbaikan, usia rencana, penampilan, dan hal-hal yang mungkin berpengaruh terhadap

nilai sebagai akibat dari pilihan yang tersedia. Meskipun aspek penampilan merupakan pertimbangan estetika, dan sehingga sangat bersifat subjektif, tetapi tidaklah dapat diabaikan dalam evaluasi keseluruhan alternatif tersebut. Dengan demikian, *Life Cycle Cost* merupakan kombinasi antara perhitungan dan kebijaksanaan.

Aplikasi *Life Cycle Cost* bagi proyek-proyek besar dalam industri konstruksi menyebabkan bentuk pemanfaatan bangunan dan struktur dapat sungguh berbeda. Akan tetapi, suatu problema timbul dalam praktek karena walaupun biaya konstruksi awal relatif jelas dan terduga pada tahap desain tidaklah demikian untuk biaya pemakaian. Untuk itu diperlukan perhitungannya menyeluruh terhadap biaya-biaya yang ditimbulkan dari pembangunan sampai pembongkaran bangunan tersebut.

#### **F. Rencana *life cycle cost*.**

Rencana *Life Cycle Cost* merupakan suatu rencana mengenai pengeluaran usulan dari suatu proyek konstruksi sepanjang usia proyek tersebut. Pada pelaksanaan pembangunan, mulai dari ide, studi kelayakan, perencanaan, pelaksanaan, sampai pada operasi pemeliharaan dan pembongkaran membutuhkan bermacam-macam biaya yang dikelompokkan menjadi beberapa komponen yaitu:

1. Biaya pembangunan :
  - a. Biaya Langsung (*Direct Cost*)
  - b. Biaya Tidak Langsung (*Indirect Cost*)

2. Biaya operasional :
  - a. Biaya *cleaning*
  - b. Biaya *utilities*
3. Biaya perawatan dan penggantian.
4. Nilai akhir bangunan.

