

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Defenisi dan pengertian penghambat

Kata penghambat dalam kamus besar bahasa Indonesia diterjemahkan sebagai hal, keadaan atau penyebab lain yang menghambat (merintang, menahan, menghalangi). Sedangkan pengertian dari hambatan adalah sesuatu yang dapat menghalangi kemajuan atau pencapaian suatu hal. Pada penelitian ini faktor penghambat proses pelaksanaan proyek konstruksi didefinisikan sebagai hal, keadaan yang dapat merintang, menahan dan menghalangi proses pelaksanaan konstruksi.

Pelaksanaan proyek dibagi menjadi dua tahap, yaitu tahap persiapan dan tahap pelaksanaan pembangunan. Bila tidak direncanakan dan dikoordinasikan secara tepat, penyelesaian proyek yang sudah berada diambang pintu dapat terhambat. Untuk mendapatkan hasil efektif diperlukan jalur komunikasi dan tanggung jawab vertikal maupun horizontal dalam pengelolaannya (Soeharto, 1990).

Kegiatan konstruksi adalah kegiatan yang harus melalui suatu proses yang panjang dan di dalamnya dijumpai banyak masalah yang harus diselesaikan. Dengan banyaknya pihak yang terlibat dalam proyek konstruksi maka potensi terjadinya konflik sangat besar sehingga dapat dikatakan bahwa proyek konstruksi mengandung konflik yang cukup tinggi (Ervianto, 2002).

Walaupun secara teknis pengendalian adalah sangat penting, namun tidak jarang pada waktu pelaksanaan pengendalian tersebut tidak berjalan sesuai dengan yang diharapkan, pada proyek dengan ukuran dan kompleksitas yang amat besar, yang melibatkan banyak organisasi ditambah lagi banyaknya kegiatan yang saling terkait, maka timbul masalah kesulitan koordinasi dan komunikasi (Erviyanto, 2004).

2.2 Defenisi proyek konstruksi

Proyek yaitu sebuah usaha yang dilakukan dengan cara bertanggung jawab untuk menghasilkan sebuah produk, jasa, yang menghasilkan suatu hasil tertentu (Lewis, 2005).

Proyek konstruksi yaitu suatu rangkaian kegiatan yang dilakukan hanya satu kali dan umumnya dengan jangka waktu yang pendek (Erviyanto, 2005).

2.3 Kontraktor

Kontraktor didefinisikan sebagai orang atau badan yang menerima pekerjaan dan menyelenggarakan pekerjaan sesuai biaya yang telah ditetapkan berdasarkan gambar rencana dan peraturan serta syarat – syarat yang ditetapkan (Erviyanto, 2005).

Adapun Hubungan kerja yang terjadi antara kontraktor dengan pemilik proyek, dan konsultan (Erviyanto, 2005) :

1. Kontraktor dengan pemilik proyek, terikat berdasarkan kontrak yang dimana kontraktor meberikan jasa profesionalnya yang direalisasikan berupa bangunan

sebagai realisasi dari kemauan pemilik proyek yang sudah dituangkan dalam bentuk gambar rencana dan disertai dengan peraturan – peraturan yang telah ditetapkan oleh konsultan, sedangkan pemilik proyek sebagai pemberi biaya jasa profesional kontraktor.

2. Konsultan dengan kontraktor, ikatan yang terjalin berdasarkan peraturan pelaksanaan. Konsultan sebagai pemberi gambar rencana dan peraturan beserta syarat – syarat, kemudian kontraktor sebagai pelaksana yang bertugas merealisasikan gambar kerja yang ada menjadi sebuah bangunan.

2.4 Karakteristik Kontraktor

Dalam Lembaga Pengembangan Jasa Konstruksi (LPJK) Nomor 11 Tahun 2006 Penggolongan kualifikasi badan usaha jasa pelaksana konstruksi didasarkan pada kriteria tingkat kompetensi dan potensi kemampuan usaha terdiri kecil, menengah dan besar, kemampuan melaksanakan pekerjaan berdasarkan kriteria risiko dan kriteria penggunaan teknologi.

Penggolongan kualifikasi usaha jasa konstruksi dibagi dalam gred yaitu :

1. Kontraktor dengan kualifikasi usaha kecil terdiri dari :
 - a. Karakteristik kontraktor dengan kualifikasi gred-2 adalah
 - (1) Dapat mengerjakan 3 (tiga) paket pekerjaan
 - (2) Dapat mengerjakan proyek dengan nilai 0-300 juta
 - (3) Memiliki kekayaan bersih 50-600 juta
 - (4) Penanggung jawab badan usaha satu orang

- (5) Penganggung jawab teknik satu orang, berpendidikan S1, bersertifikat ketrampilan kerja pengalaman dua tahun
- (6) Sistem pemilihan penyedia jasa dengan pelelangan umum pelelangan terbatas, pemilihan langsung atau penunjukkan langsung
- (7) Kriteria risiko kecil dan teknologi sederhana, pekerjaan konstruksi dalam pelaksanaannya tidak membahayakan keselamatan umum, harta benda, menggunakan alat kerja sederhana dan tidak memerlukan tenaga ahli

b. Karakteristik kontraktor dengan kualifikasi gred-3 adalah

- (1) Dapat mengerjakan 3 (tiga) paket pekerjaan
- (2) Dapat mengerjakan proyek dengan nilai 0-600 juta
- (3) Memiliki kekayaan bersih 100-800 juta
- (4) Penanggung jawab badan usaha satu orang
- (5) Penganggung jawab teknik satu orang, berpendidikan S1, bersertifikat ketrampilan kerja pengalaman lima tahun
- (6) Sistem pemilihan penyedia jasa dengan pelelangan umum pelelangan terbatas, pemilihan langsung atau penunjukkan langsung Kriteria risiko kecil dan teknologi sederhana, pekerjaan konstruksi dalam pelaksanaannya tidak membahayakan keselamatan umum, harta benda, menggunakan alat kerja sederhana dan tidak memerlukan tenaga ahli.

c. Karakteristik kontraktor dengan kualifikasi gred-4 adalah

- (1) Dapat mengerjakan 3 (tiga) paket pekerjaan
- (2) Dapat mengerjakan proyek dengan nilai 0-1 miliar

- (3) Memiliki kekayaan bersih 400 juta -1 miliar
- (4) Penanggung jawab badan usaha satu orang
- (5) Penganggung jawab teknik satu orang, berpendidikan S1, bersertifikat ketrampilan kerja pengalaman 10 tahun
- (6) Sistem pemilihan penyedia jasa dengan pelelangan umum pelelangan terbatas, pemilihan langsung atau penunjukkan langsung
- (7) Kriteria risiko kecil dan teknologi sederhana, pekerjaan konstruksi dalam pelaksanaannya tidak membahayakan keselamatan umum, harta benda, menggunakan alat kerja sederhana dan tidak memerlukan tenaga ahli

2. Kontraktor dengan kualifikasi usaha menengah adalah kontraktor dengan kualifikasi gred-5 dengan karakteristik sebagai berikut :

- a. Dapat mengerjakan 5 (lima) paket pekerjaan
- b. Dapat mengerjakan proyek dengan nilai > 1 miliar – 10 miliar
- c. Mempunyai kekayaan bersih 1 miliar – 10 miliar
- d. Memiliki penanggung jawab badan usaha satu orang
- e. Memiliki penanggung jawab teknik satu orang, berpendidikan S1, bersertifikat keahlian kerja dan pengalaman kerja minimal dua tahun
- f. Penanggung jawab bidang satu orang, berpendidikan S1, bersertifikat keahlian kerja dan pengalaman kerja minimal dua tahun
- g. Sistem pemilihan penyedia jasa dengan pelelangan umum, pelelangan terbatas, pemilihan langsung atau penunjukkan langsung

- h. Kriteria risiko sedang dan teknologi madya, mencakup pekerjaan konstruksi yang pelaksanaannya dapat membahayakan keselamatan umum, harta benda, menggunakan sedikit peralatan berat serta memerlukan sedikit tenaga ahli
 - i. Pengalaman kerja pernah melaksanakan pekerjaan kualifikasi usaha kecil minimum 3 (tiga) paket pekerjaan dalam tujuh tahun terakhir
3. Kontraktor dengan kualifikasi usaha besar adalah kontraktor dengan kualifikasi gred-6 dengan karakteristik sebagai berikut :
- a. Dapat mengerjakan 8 (delapan) paket pekerjaan
 - b. Dapat mengerjakan proyek dengan nilai > 1 miliar – 25 miliar
 - c. Mempunyai kekayaan bersih 3 miliar – 25 miliar
 - d. Memiliki penanggung jawab badan usaha satu orang,
 - e. Memiliki penanggung jawab teknik satu orang, berpendidikan S1, bersertifikat keahlian kerja dan pengalaman kerja minimal lima tahun
 - f. Penanggung jawab bidang satu orang, berpendidikan S1, bersertifikat keahlian kerja dan pengalaman kerja minimal lima tahun
 - g. Sistem pemilihan penyedia jasa dengan pelelangan umum, pelelangan terbatas, pemilihan langsung atau penunjukkan langsung
 - h. Kriteria risiko tinggi dan teknologi tinggi, mencakup pekerjaan konstruksi yang pelaksanaannya beresiko sangat membahayakan keselamatan umum, harta benda, menggunakan banyak peralatan berat serta memerlukan banyak memerlukan tenaga ahli dan tenaga terampil Pengalaman kerja pernah

melaksanakan pekerjaan kualifikasi usaha menengah minimum 3 (tiga) paket pekerjaan dalam tujuh tahun terakhir

i. Memiliki organisasi badan usaha, memiliki devisi terpisah untuk perencanaan, operasional, keuangan dan administrasi personalia.

4. Karakteristik kontraktor dengan kualifikasi usaha besar termasuk badan usaha asing yang membuka kantor perwakilan adalah.

a. Dapat mengerjakan 8 (delapan) atau $(1,2 N) N = \text{jumlah paket sesaat}$.

b. Dapat mengerjakan proyek dengan nilai > 1 miliar – tak terbatas
Mempunyai kekayaan bersih 10 miliar sampai dengan tak dibatasi memiliki penanggung jawab badan usaha satu orang

c. Memiliki penanggung jawab teknik satu orang, bersertifikat keahlian kerja dan pengalaman kerja minimal delapan tahun

d. Penanggung jawab bidang satu orang, bersertifikat keahlian kerja dan pengalaman kerja minimal delapan tahun.

e. Sistem pemilihan penyedia jasa dengan pelelangan umum, pelelangan terbatas, pemilihan langsung atau penunjukan langsung

f. Kriteria risiko tinggi dan teknologi tinggi, mencakup pekerjaan konstruksi yang pelaksanaannya beresiko sangat membahayakan keselamatan umum, harta benda, menggunakan banyak peralatan berat serta memerlukan banyak tenaga ahli dan tenaga terampil

g. Pengalaman kerja pernah melaksanakan pekerjaan kualifikasi usaha besar minimum 3 (tiga) paket pekerjaan dalam tujuh tahun terakhir

- h. Memiliki organisasi badan usaha, memiliki devisa terpisah untuk perencanaan, operasional, keuangan dan administrasi personalia
- i. Badan usaha yang memiliki sertifikat ISO

2.5 Perencanaan proyek

Perencanaan merupakan salah satu fungsi manajemen proyek yang sangat penting, yaitu menentukan langkah – langkah kegiatan yang akan datang yang diperlukan untuk mencapai sasaran. Hal ini berarti pertama - tama menentukan sasaran yang hendak dicapai kemudian menyusun urutan langkah – langkah kegiatan untuk mencapainya. Perencanaan dimaksudkan untuk menjembatani antara sasaran yang akan diraih dan keadaan atau situasi pada awal (Soeharto 1990).

2.5.1 Unsur – unsur perencanaan

Suatu perencanaan yang baik memerlukan keterangan – keterangan yang jelas mengenai hubungan antara unsur – unsur yang menjadi bagian dari perencanaan, sehingga seluruh bagian organisasi dan personel yang terlihat mengetahui arah tindakan yang dituju.

1. Jadwal

Jadwal adalah penjabaran perencanaan proyek menjadi urutan langkah – langkah kegiatan yang sistematis untuk mencapai sasaran.

2. Prakiraan

Prakiraan adalah usaha yang dilakukan secara sistematis untuk melihat keadaan masa depan dengan data – data yang tersedia. Tujuan prakiraan adalah

memberikan informasi untuk dipakai sebagai salah satu dasar perencanaan dan pengendalian.

3. Sasaran

Sasaran adalah tujuan yang spesifik dimana semua kegiatan diarahkan dan diusahakan untuk mencapainya.

4. Kebijakan dan Prosedur

Kebijakan dapat diartikan sebagai pernyataan yang memberikan petunjuk dalam masalah pengambilan keputusan. Kebijakan juga memberikan batasan – batasan kegiatan mana yang boleh dan tidak boleh dilakukan dalam suatu masalah tertentu.

Prosedur menjelaskan bagaimana melakukan pengambilan keputusan atas petunjuk – petunjuk yang ada.

5. Anggaran

Anggaran adalah suatu bentuk perencanaan yang tidak dapat dipisahkan dalam kegiatan proyek khususnya dan perusahaan pada umumnya. Suatu anggaran menunjukkan perencanaan penggunaan dana untuk melaksanakan pekerjaan dalam kurun waktu tertentu.

2.5.2 Penyusunan rencana kerja

Sebelum pelaksanaan kegiatan proyek konstruksi dimulai, biasanya didahului dengan penyusunan rencana kerja waktu kegiatan yang disesuaikan dengan metoda konstruksi yang akan digunakan.

Dalam penyusunan rencana kerja, perlu dipertimbangkan beberapa hal sebagai berikut :

1. Keadaan lapangan lokasi proyek

Hal ini dilakukan untuk memperkirakan hambatan yang akan mungkin timbul selama pelaksanaan pekerjaan.

2. Kemampuan tenaga kerja

Informasi detail tentang jenis dan macam kegiatan yang berguna untuk memperkirakan jumlah dan jenis tenaga kerja yang harus disediakan.

3. Pengadaan material konstruksi

Harus diketahui dengan pasti macam, jenis dan jumlah material yang diperlukan untuk pelaksanaan pembangunan.

4. Pengadaan alat bangunan

Untuk kegiatan yang memerlukan peralatan pendukung membangun harus dapat dideteksi dengan jelas. Jenis, kapasitas, kemampuan dan kondisi peralatan harus disesuaikan dengan kegiatan.

5. Gambar kerja

Selain gambar rencana, pelaksanaan proyek konstruksi memerlukan gambar kerja untuk bagian – bagian tertentu khusus.

6. Kontinuitas pelaksanaan pekerjaan

Dalam penyusunan rencana kerja, faktor penting yang harus dijamin oleh pengelola proyek adalah kelangsungan dari susunan rencana kegiatan setiap item pekerjaan.

Manfaat dan kegunaan penyusunan rencana kerja antara lain :

1. Alat koordinasi bagi pimpinan

Dengan menggunakan rencana kerja, pemimpin pelaksanaan pembangunan dapat melakukan koordinasi semua kegiatan yang ada di lapangan.

2. Sebagai pedoman kerja pada pelaksana

Rencana kerja merupakan pedoman terutama dalam kaitanya dengan batas waktu yang telah ditetapkan untuk setiap item kegiatan.

3. Sebagai penilaian kemajuan pekerjaan

Kapasitas waktu dari setiap item kegiatan di lapangan dapat dipantau dari rencana pelaksanaan dengan realisasi pelaksanaan di lapangan.

4. Sebagai evaluasi pekerjaan

Variasi yang ditimbulkan dari perbandingan rencana kerja dan realisasi dapat digunakan sebagai bahan evaluasi untuk menentukan rencana selanjutnya.

2.5.3 Sistematika perencanaan proyek

Pendekatan sistematis dari suatu perencanaan proyek ditandai dengan adanya langkah – langkah sebagai berikut (Soeharto, 1990).

1. Menentukan tujuan

Tujuan dapat diartikan sebagai pedoman yang memberikan arah gerak segala kegiatan yang hendak dilakukan.

2. Menentukan sasaran

Sasaran adalah titik – titik tertentu yang perlu dicapai bila proyek tersebut ingin tercapai tujuannya.

3. Menyusun rangkaian langkah mencapai tujuan

Proses ini terdiri dari penetapan langkah terbaik yang mungkin dapat dilaksanakan setelah memperhatikan berbagai batasan.

2.6 Penyebab hambatan proyek

Proses pengendalian proyek sangat penting, namun tidak jarang pada waktu pelaksanaan tidak berjalan sesuai rencana. Berdasarkan pengalaman pengalaman faktor penghambat pelaksanaan proyek harus diperhitungkan dan dipertimbangkan secara matang jika proyek konstruksi akan dilaksanakan (Joyosukarno, 2006).

Dari pengalaman – pengalaman tersebut, dapat disimpulkan faktor – faktor penghambat pengendalian proyek :

1. Ketidakjelasan pendefinisian proyek

Pada proyek dengan ukuran dan kompleksitas besar, yang melibatkan banyak organisasi dan banyak kegiatan yang saling terkait, maka timbul masalah kesulitan koordinasi dan komunikasi. Kesulitan dapat pula timbul karena kerumitan pendefinisian struktur organisasi proyek yang dibuat oleh perencana.

2. Koordinasi dan komunikasi

Koordinasi dan komunikasi yang tidak kontinu dan tidak melibatkan organisasi yang terlihat akan mengakibatkan kesalahan informasi sehingga informasi yang disampaikan tidak tepat.

3. Faktor tenaga kerja

Sumber daya manusia non teknis dalam hal ini pengawas atau instruktur yang kurang ahli dibidangnya atau kurang berpengalaman dapat menyebabkan pengendalian proyek menjadi tidak efektif dan kurang akurat. Demikian pula kualitas sumber daya manusia yang terlibat dalam proyek konstruksi.

4. Faktor pendanaan

Adanya krisis ekonomi dan kurang kuatnya institusi pendanaan mengakibatkan kegiatan konstruksi mengalami keterlambatan.

5. Pemasokan barang / material

Pemasokan barang harus tepat waktu sesuai dengan jadwal yang telah dibuat.

6. Pengadaan peralatan

Pengadaan peralatan konstruksi harus sesuai waktu kedatangannya dengan bahan material yang akan menggunakan peralatan.

7. Faktor disain

Pekerjaan gambar (drawing) sudah harus siap dan telah disetujui oleh instansi / personil yang berkompeten.

8. Faktor keamanan

Faktor keamanan di lingkungan lokasi proyek konstruksi harus diperketat untuk menghindari penjarahan yang dilakukan oleh penduduk di sekitar lokasi yakni dengan meningkatkan jumlah anggota satuan pengamanan.

9. Pengembangan komunitas (community development)

Perlunya sosialisasi dan perekrutan tenaga kasar untuk menghindari dan mengurangi premanisasi di lokasi sekitar proyek.

10. Faktor infrastruktur

Infrastruktur sudah harus disiapkan dan dibenahi sebelum material maupun peralatan – peralatan berat datang.

2.7 Usaha untuk mengurangi hambatan

2.7.1 Manajemen proyek

Manajemen proyek adalah semua perencanaan, pengendalian dan koordinasi sesuatu proyek dari awal (gagasan) sampai terselesainya proyek untuk menjamin bahwa proyek dilaksanakan tepat waktu, tepat biaya, dan tepat mutu (Ervianto, 2001).

Penyelenggaraan suatu proyek membutuhkan suatu organisasi yang teratur dan rapi sehingga dapat melaksanakan proyek secara keseluruhan. Tujuan adanya organisasi adalah agar pekerjaan dapat berjalan sesuai rencana dan dapat diperoleh suatu hasil kerja yang sesuai dengan tujuan pembangunan.

Pelaksanaan proyek yang besar membutuhkan struktur organisasi yang mempunyai cara kerja yang rapi. Hal ini disebabkan karena masalah – masalah yang timbul sangat kompleks, sifatnya menyeluruh, saling berhubungan, dan membutuhkan kerja sama antara semua personil yang terlihat dalam proyek tersebut agar pekerjaan dapat berjalan dengan lancar dan efisien.

Pada proyek konstruksi, penerapan fungsi – fungsi manajemen (planning, organizing, staffing, leading, controlling) dalam pelaksanaan proyek adalah hal yang penting untuk menunjang keberhasilan proyek.

Keberhasilan suatu proyek juga akan terlihat jika organisasi tersebut mampu mengendalikan tiga hal, yaitu :

1. Biaya

Biaya yang dikeluarkan oleh suatu perusahaan industri jasa konstruksi haruslah efisien dan ekonomis, sehingga perusahaan tersebut dapat mengerjakan proyek dengan biaya yang tersedia dan mendapatkan untung dari operasinya.

2. Mutu

Standar kualitas dan pelaksanaan pekerjaan konstruksi menjadi sangat penting pengaruhnya bagi perusahaan karena hal ini akan mempengaruhi citra dan reputasi perusahaan, disamping juga berpengaruh pada biaya proyek. Mutu pelaksanaan konstruksi tersebut harus memenuhi kriteria yang disyaratkan oleh pemilik dan perencana.

3. Waktu

Suatu proyek disyaratkan dalam jangka waktu tertentu untuk dapat diselesaikan, dalam hal ini perusahaan industri jasa konstruksi setelah menyatakan kesanggupan harus dapat memenuhinya dengan menyelesaikan proyek tersebut sesuai dengan waktu yang telah ditentukan.

2.7.2 Manajemen konstruksi

Manajemen dapat diartikan sebagai kemampuan untuk memperoleh suatu hasil dalam rangka pencapaian tujuan melalui kegiatan sekelompok orang atau dengan kata lain, manajemen berfungsi untuk melaksanakan semua kegiatan yang perlu dikerjakan dalam rangka pencapaian tujuan dalam batas – batas tertentu. Konstruksi dapat diartikan sebagai semua kegiatan yang berkaitan dengan pelaksanaan kegiatan membangun suatu bangunan (Djojowirono, 1991).

Manajemen konstruksi dapat diartikan bagaimana suatu pekerjaan pembangunan dikelola agar diperoleh hasil sesuai dengan tujuan dari

pembangunan tersebut, dengan melibatkan sekelompok orang yang masing – masing mempunyai kemampuan atau keahlian tertentu.

Manajemen konstruksi adalah bagaimana sumber daya yang terlibat dalam proyek konstruksi dapat diaplikasikan oleh manajer proyek secara tepat. Sumber daya dalam proyek konstruksi dapat dikelompokkan sebagai : *manpower, machines, money, method* (Ervianto, 2002).

Tujuan pokok dari manajemen konstruksi ialah mengelola atau mengatur pelaksanaan pembangunan sedemikian rupa sehingga diperoleh hasil sesuai dengan persyaratan (*specification*).

Untuk dapat mencapai tujuan ini, perlu diperhatikan pula mengenai mutu bangunan, biaya yang digunakan dan waktu pelaksanaan. Dalam rangka mencapai hasil ini, selalu diusahakan pelaksanaan pengawasan mutu (*quality control*), pengawasan waktu (*time control*), dan pengawasan penggunaan biaya (*cost control*). Ketiga kegiatan pengawasan ini harus dilaksanakan dalam waktu yang bersamaan. Penyimpangan yang terjadi dari salah satu hasil kegiatan pengawasan dapat berakibat hasil pembangunan tidak sesuai dengan persyaratan yang telah ditetapkan (Djojowirono 1991).

2.7.3 Sistem pengendalian proyek

Pengendalian (*controlling*) adalah proses penetapan apa yang telah dicapai, evaluasi kerja, dan langkah perbaikan bila diperlukan. Proses ini dapat dilakukan jika sebelumnya telah ada kegiatan perencanaan, karena asensi pengendalian adalah membandingkan apa yang seharusnya terjadi dengan apa yang telah terjadi (Ervianto, 2002).

Yang dimaksud dengan pengendalian proyek adalah memantau, mengkaji, mengadakan koreksi dan membimbing agar kegiatan proyek menuju kearah sasaran yang telah ditentukan (Soeharto, 1990).

Pengendalian ini adalah usaha sistematis untuk menentukan standar yang sesuai dengan sasaran perencanaan, merancang sistem informasi, membandingkan pelaksanaan dengan standar, kemudian mengambil tindakan koreksi yang diperlukan agar sumber daya dapat digunakan secara efektif dan efisien dalam rangka mencapai sasaran (Joyosukarno, 2006).

Dalam sistem pengendalian proyek, disamping memerlukan perencanaan yang realistis sebagai tolok ukur pencapaian sasaran, juga harus dilengkapi dengan teknik dan metode yang dapat segera mengetahui tanda – tanda penyimpangan (Soeharto, 1990).

Pengendalian proyek konstruksi pada gedung bertingkat terdiri dari beberapa jenis pengendalian (Joyosukarno, 2006).

1. Pengendalian biaya (*cost control*)

Pengendalian biaya meliputi proses – proses yang diperlukan untuk memastikan banyak proyek selesai dengan dana yang telah disepakati. Pengendalian biaya tidak hanya merupakan pemantauan / pemantauan biaya dan perekaman jumlah data, tetapi juga analisa data agar tindakan koreksi dapat dilakukan sebelum terlambat. Pengendalian biaya dilakukan oleh seluruh personil baik dalam struktur organisasi manajemen proyek *owner* maupun kontraktor utama. Namun demikian, manajemen proyek *owner* harus bertanggung jawab terhadap pengendalian proyek, termasuk manajemen

pendanaan, persetujuan dan pembayaran tagihan dari kontraktor utama serta pengendalian dana. Metode pengendalian biaya harus secara jelas didefinisikan dan diimplementasikan.

2. Pengendalian jadwal (*schedule control*)

Pengendalian jadwal meliputi proses – proses yang diperlukan untuk memastikan penyelesaian pembangunan proyek tepat waktu. Mengatur pembangunan proyek dengan waktu yang tepat, sesuai biaya yang disetujui serta *performance* yang baik sulit dilakukan.

3. Pengendalian material (*material control*)

Pemakaian material merupakan bagian terpenting yang memiliki presentase yang cukup besar dari total biaya proyek. Oleh karena itu penggunaan teknik pengendalian material yang baik dan tepat untuk memilih, membeli, mengirim, menerima, menyimpan, mendistribusikan dan menghitung material menjadi sangat penting. Pengendalian material yang mencakup sistem dan komponen utama yang mencakup dalam harus dilakukan oleh kontraktor utama.

4. Pengendalian dokumen (*Documen control*)

Dokumen yang dimaksud adalah *drawing*, spesifikasi, prosedur, laporan dan lain – lain tidak hanya mengkomunikasikan informasi antara berbagai kelompok rekayasa tetapi juga mendefinisikan kondisi tapak. Meskipun pengendalian dokumen dilakukan oleh divisi tertentu di dalam suatu organisasi proyek, namun manajer proyek dari seluruh partner yang terlibat dalam pembangunan gedung harus merivew, menyetujui dan menjaga daftar dokumen – dokumen yang masih berlaku. Dokumentasi ini juga merupakan bagian dari

sistem jaminan mutu. Penyimpanan dokumen yang rapi dan terdokumentasi dengan baik akan memudahkan pelacakan kembali. Untuk hal tersebut diperlukan adanya identifikasi, status dan daftar dokumen. Identifikasi mencakup jenis, judul atau nomor identifikasi dokumen yang dihasilkan, serta kelompok atau personil yang bertanggung jawab terhadap dokumen tersebut.

5. Pengendalian instalasi dan pengawasan (*installation and supervision control*)

Pada kontrak, pengendalian instansi dan pengawasan merupakan tanggung jawab kontraktor utama. Owner telah mendelegasikan tanggung jawab instansi dan pengawasan kepada kontraktor utama. Namun demikian *owner* tetap melakukan pengawasan terhadap kerja kontraktor utama.

6. Pengendalian konstruksi (*construction control*)

Proses dan tanggung jawab owner tergantung pada seberapa besar bagian proyek yang telah didelegasikan kepada kontraktor utama. Hal tersebut tergantung pada tipe kontrak dan tanggung jawab manajemen proyek.

7. Pengendalian mutu (*quality control*)

Manajemen mutu proyek meliputi proses – proses yang diperlukan untuk memastikan bahkan bahwa proyek akan memenuhi kebutuhan yang diperlukan. Manajemen mutu meliputi seluruh kegiatan dari fungsi manajemen keseluruhan yang menentukan kebijakan mutu, kendali mutu, peningkatan mutu dan sistem mutu. Jaminan mutu dan kendali mutu harus dilakuakn pada fase pra-kontrak sebagai bagian dari peralatan. Masing – masing struktur organisasi manajemen proyek yang terlibat sebagai partner pembangunan gedung mempunyai kewajiban menyusun sistem manajemn mutu masing – masing dan

melaksanakannya sesuai dengan lingkup pekerjaan. *Owner* bertanggung jawab penuh terhadap efektifitas seluruh kegiatan program jaminan mutu.

8. Perijinan (*licensing*)

Owner bertanggung jawab terhadap pengujian konstruksi dan ijin operasi. Salah satu tanggung jawab *owner* adalah mengkoordinasikan persiapan dokumen PSAR (Preliminary Safety Analysis Report) untuk memulai perijinan dan FSAR (Final Safety Analysis Report).

Secara umum, sistem pengendalian proyek diperlukan untuk menjaga kesesuaian antara perencanaan dan pelaksanaan. Perencanaan pada prinsipnya dibuat sebagai bahan acuan untuk pelaksanaan. Bahan acuan tersebut selanjutnya menjadi standar pelaksanaan proyek yang meliputi jadwal, anggaran dan spesifikasi teknis. Selama proses pengendalian harus dilakukan selama pelaksanaan proyek sehingga dapat diketahui prestasi dan kemajuan proyek yang telah dicapai.

Informasi hasil pemantauan ini berguna bagi bahan evaluasi terhadap *performance* yang telah dicapai pada saat pelaporan evaluasi kemajuan proyek dilakukan dengan cara membandingkan kemajuan yang dicapai berdasarkan hasil pemantauan dengan standar perencanaan yang telah dibuat sebelumnya. Hasil evaluasi kemajuan proyek ini berguna bagi pengambilan keputusan terhadap masalah – masalah yang timbul. Selain itu hasil evaluasi dapat digunakan untuk menindaklanjuti pelaksanaan pekerjaan secara tepat dengan melakukan tindakan koreksi (*corrective action*) terhadap pekerjaan yang telah dicapai (Ervianto, 2004).