

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Proyek Konstruksi

Menurut Ervianto (2002), suatu proyek konstruksi merupakan suatu rangkaian kegiatan yang hanya satu kali dilaksanakan dan umumnya berjangka waktu pendek. Selain itu proyek konstruksi juga memiliki karakteristik yaitu bersifat unik, membutuhkan sumber daya (*manpower, material, machine, money, method*) serta membutuhkan organisasi.

Menurut Dipohusodo (1996), proyek pada hakekatnya adalah proses mengubah sumber daya dan dana tertentu secara terorganisasi menjadi hasil pembangunan yang mantap sesuai dengan tujuan dan harapan-harapan awal dengan menggunakan anggaran dana serta sumber daya yang tersedia dalam jangka waktu tertentu.

Menurut Soeharto (1995), kegiatan proyek dapat diartikan sebagai suatu kegiatan sementara yang berlangsung dalam jangka waktu terbatas, dengan alokasi sumber dana tertentu dan dimaksudkan untuk melaksanakan tugas yang sarannya telah digariskan dengan tegas. Banyak kegiatan dan pihak-pihak yang terlibat di dalam pelaksanaan proyek konstruksi menimbulkan banyak permasalahan yang bersifat kompleks. Kompleksitas proyek tergantung dari:

1. Jumlah dan macam kegiatan di dalam proyek.
2. Macam dan hubungan antar kelompok (organisasi) di dalam proyek itu sendiri.

3. Macam dan jumlah hubungan antar kegiatan (organisasi) di dalam proyek dengan pihak luar.

2.2. Manajemen Proyek Konstruksi

Manajemen proyek adalah semua perencanaan, pelaksanaan, pengendalian dan koordinasi suatu proyek dari awal (gagasan) hingga berakhirnya proyek untuk menjamin pelaksanaan secara tepat waktu, tepat biaya dan tepat mutu (Ervianto, 2002).

Manajemen pengelolaan proyek rekayasa sipil meliputi delapan fungsi dasar manajemen, yaitu :

- a. Penetapan tujuan

Tahap awal yang harus ditentukan terlebih dahulu adalah menetapkan tujuan utama yang akan dicapai. Dalam menetapkan tujuan perlu diperhatikan bahwa tujuan yang ditetapkan harus realistis, spesifik, terukur dan terbatas waktu.

- b. Perencanaan

Perencanaan dapat didefinisikan sebagai peramalan masa yang akan datang dan perumusan kegiatan-kegiatan yang akan dilakukan untuk mencapai tujuan yang ditetapkan berdasarkan peramalan tersebut. Bentuk perencanaan dapat berupa perencanaan prosedur, perencanaan metoda kerja, perencanaan standar pengukuran hasil, perencanaan anggaran biaya, perencanaan program (rencana kegiatan beserta jadwal).

c. Pengorganisasian

Kegiatan ini bertujuan melakukan pengaturan dan pengelompokan kegiatan proyek konstruksi agar kinerja yang dihasilkan sesuai dengan harapan. Tahap ini menjadi sangat penting karena ketidaktepatan pengaturan dan pengelompokan kegiatan yang berlangsung terhadap tujuan proyek akan berakibat langsung terhadap tujuan proyek.

d. Pengisian staf

Definisi pengisian staf adalah pengerahan, penempatan, pelatihan, pengembangan tenaga kerja dengan tujuan menghasilkan koordinasi tepat personel (*right people*), tepat posisi (*right position*) dan tepat waktu (*right time*).

e. Pengarahan

Tahap pengarahan dapat didefinisikan sebagai kegiatan mobilisasi sumber daya–sumber daya yang dimiliki agar dapat bergerak sebagai kesatuan sesuai rencana yang telah dibuat. Termasuk di dalamnya adalah memberi motivasi dan melaksanakan koordinasi terhadap seluruh staf.

f. Pengawasan

Pengawasan dapat didefinisikan sebagai interaksi langsung antara individu–individu dalam organisasi untuk mencapai kinerja dalam tujuan organisasi. Proses ini berlangsung secara kontinu dari waktu ke waktu guna mendapatkan keyakinan bahwa pelaksanaan kegiatan berjalan sesuai prosedur yang ditetapkan untuk mencapai hasil yang diinginkan.

g. Pengendalian

Pengendalian adalah proses penetapan atas apa yang telah dicapai, evaluasi kinerja dan langkah perbaikan bila diperlukan. Proses ini dapat dilakukan jika telah ada kegiatan perencanaan sebelumnya karena esensi pengendalian adalah membandingkan apa yang seharusnya terjadi dengan apa yang telah terjadi. Varian kedua kegiatan tersebut mencerminkan potret diri dari proyek tersebut.

h. Koordinasi

Pemantauan prestasi kegiatan dari pengendalian akan digunakan sebagai bahan untuk melakukan langkah perbaikan, baik proyek dalam keadaan terlambat atau lebih cepat. Semua permasalahan dalam proyek harus diselesaikan bersama antara pihak-pihak yang terlibat dalam proyek konstruksi sehingga diperlukan agenda acara yang mempertemukan semua unsur. Kegiatan ini dinamakan koordinasi.

Setiap fungsi tersebut di atas merupakan tahap yang harus dipenuhi. Jadi, tidak mungkin salah satu dari fungsi tersebut ditinggalkan. Pengelolaan proyek akan berhasil baik jika semua fungsi manajemen dijalankan secara efektif. Ini dicapai dengan jalan menyediakan sumber daya yang dibutuhkan untuk melaksanakan setiap fungsi tersebut dan menyediakan kondisi yang tepat sehingga memungkinkan orang-orang untuk melaksanakan tugasnya masing-masing.

2.3. Tahap Dalam Kegiatan Proyek Konstruksi

Kegiatan konstruksi adalah kegiatan yang harus melalui suatu proses yang panjang dan di dalamnya dijumpai banyak masalah yang harus diselesaikan. Di samping itu, di dalam kegiatan konstruksi terdapat suatu rangkaian yang berurutan dan berkaitan (Ervianto, 2002).

Berbagai aspek yang harus dikaji dalam setiap tahap merupakan kerangka dasar dari proses konstruksi. Aspek ini terbagi menjadi empat kelompok utama, yaitu:

1. Aspek Fungsional: konsep umum, pola operasional, program tata ruang dan lain sebagainya.
2. Aspek lokasi dan lapangan: iklim, topografi, jalan masuk, prasarana, formalitas hukum dan lain sebagainya.
3. Aspek konstruksi: prinsip rancangan, standar teknis, ketersediaan bahan bangunan, metoda membangun dan keselamatan operasi.
4. Aspek operasional: administrasi proyek, arus kas, kebutuhan perawatan, kesehatan dan keselamatan kerja.

2.4. Tahapan Proyek

Menurut Ervianto (2002), tahapan utama proyek konstruksi terdiri dari 5 tahap, yaitu:

1. Tahap studi kelayakan bertujuan meyakinkan pemilik proyek bahwa proyek konstruksi yang diusulkan layak untuk dilaksanakan, baik dari aspek perencanaan dan perancangan, aspek ekonomi (biaya dan

sumber pendanaan), maupun aspek lingkungannya. Kegiatan yang dilaksanakan selama tahap studi kelayakan adalah:

- a. Menyusun rancangan proyek dan membuat estimasi biaya.
 - b. Meramalkan manfaat yang akan diperoleh jika proyek tersebut dilaksanakan, baik manfaat langsung (manfaat ekonomi) maupun tidak langsung (fungsi sosial).
 - c. Menyusun analisis kelayakan proyek, baik secara ekonomi maupun finansial.
 - d. Meenganalisis dampak lingkungan yang mungkin terjadi apabila proyek tersebut dilaksanakan.
2. Tahap penjelasan (briefing) adalah mendapatkan penjelasan dari pemilik proyek mengenai fungsi proyek dan biaya yang diizinkan sehingga konsultan perencana dapat secara tepat menafsirkan keinginan pemilik proyek dan membuat taksiran biaya yang diperlukan. Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini adalah:
- a. Menyusun rencana kerja dan menunjuk para perencana dan tenaga ahli.
 - b. Mempertimbangkan kebutuhan pemakai, keadaan lokasi dan lapangan, merencanakan rancangan, taksiran biaya, persyaratan mutu.
 - c. mempersiapkan ruang lingkup kerja, jadwal waktu, taksiran biaya dan implikasinya, serta rencana pelaksanaan.
 - d. mempersiapkan sketsa dengan skala tertentu sehingga dapat menggambarkan denah dan batas-batas proyek.

3. Tahap perancangan (*design*) ini bertujuan melengkapi penjelasan proyek dan menentukan tata letak, rancangan, metoda konstruksi dan taksiran biaya agar mendapatkan persetujuan dari pemilik proyek dan pihak berwenang yang terlibat. Tahap ini juga mempersiapkan informasi pelaksanaan yang diperlukan, termasuk gambar rencana dan spesifikasi, serta melengkapi semua dokumen tender (Ervianto, 2002).

Kegiatan yang dilaksanakan pada tahap ini adalah:

- a. Mengembangkan ikhtisar proyek menjadi penyelesaian akhir.
 - b. Memeriksa masalah teknis.
 - c. Meminta persetujuan akhir ikhtisar dari pemilik proyek.
 - d. Mempersiapkan rancangan skema (prarancangan) termasuk taksiran biaya, rancangan terinci, gambar kerja spesifikasi dan jadwal, daftar kuantitas, taksiran biaya akhir, program pelaksanaan pendahuluan, termasuk jadwal waktu.
4. Tahap pengadaan / pelelangan bertujuan menunjuk kontraktor sebagai pelaksana atau sejumlah kontraktor sebagai subkontraktor yang akan melaksanakan konstruksi di lapangan. Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini adalah:
 - a. Prakualifikasi dan Pascakualifikasi.
 - b. Dokumen kontrak
 5. Tahap pelaksanaan bertujuan mewujudkan bangunan yang dibutuhkan oleh pemilik proyek dan sudah dirancang oleh konsultan perencana dalam batasan biaya dan waktu yang telah disepakati, serta dengan mutu yang

telah disyaratkan. Kegiatan dalam tahap ini adalah merencana, ,mengendalikan dan mengkoordinasi operasional di lapangan.

6. Tahap pemeliharaan dan persiapan bertujuan menjamin kesesuaian bangunan yang telah selesai dengan dokumen kontrak dan kinerja fasilitas sebagaimana mestinya. Kegiatan yang dilakukan adalah:
 - a. Mempersiapkan catatan pelaksanaan.
 - b. Meneliti bangunan secara cermat dan memperbaiki kerusakan.
 - c. Mempersiapkan petunjuk operasional serta pedoman pemeliharaan.
 - d. Melatih staf untuk melaksanakan pemeliharaan.

2.5. Perubahan Desain

Sangat sedikit sekali bisa ditemukan suatu proyek yang tidak mengalami perubahan pada keseluruhan tahapan proyek (Barrie and Paulson, 1992). Perubahan tersebut bisa terjadi pada setiap tahapan siklus proyek, mulai dari awal proyek, pertengahan sampai dengan tahap penyelesaian. Hal-hal yang diperhitungkan pada tahap perencanaan tidak bisa lagi digunakan terkait data di lapangan (Zainuri, 2012)

Perubahan desain adalah perubahan detail pekerjaan yang bisa terjadi akibat dari perencanaan yang salah/tidak lengkap, kesalahan perencana, akibat perubahan rencana kerja pemilik, akibat perubahan lingkup pekerjaan dan atas usul permintaan kontraktor. Secara logika, perubahan desain dalam pelaksanaan proyek konstruksi mengakibatkan bertambahnya biaya proyek dan keterlambatan waktu penyelesaian.

Keterlambatan penyelesaian proyek umumnya selalu menimbulkan akibat yang merugikan baik bagi pemilik maupun kontraktor, karena dampak dari keterlambatan adalah konflik dan perdebatan tentang apa dan siapa yang menjadi penyebab, juga tuntutan waktu, dan biaya tambahan (Proboyo, 1999).

2.6. Desain Engineering

Menurut Soeharto (1995), desain *engineering* dilaksanakan dengan wawasan totalitas sistem menyeluruh sampai pada operasi dan pemeliharaan. Seperti halnya menyusun perkiraan biaya dan jadwal, desain *engineering* dilakukan dengan pendekatan setahap demi setahap, berikut tahapan desain *engineering* :

1. Desain Konseptual, dilakukan pada waktu studi kelayakan, merumuskan garis besar dasar pemikiran teknis mengenai sistem yang akan diwujudkan dan mengemukakan berbagai alternatif yang didasarkan atas perkiraan kasar untuk dikaji lebih lanjut.
2. Desain Pendahuluan, diletakkan dasar-dasar pokok desain *engineering* dalam arti segala sifat atau fungsi pokok dari produk atau instalasi hasil proyek sudah harus dijabarkan, termasuk menentukan proses yang akan mengatur masukan material dan sumber daya untuk dikonversi menjadi produk yang diinginkan.
3. Desain Terinci, desain ini mencapai taraf penyusunan deksripsi lengkap dari aspek *engineering* perihal produk yang hendak dibangun. Jadi, spesifikasi dan kriteria telah diperhatikan sepenuhnya, seperti dimensi, tata

letak, bentuk, elevasi, toleransi, kualitas material, termasuk proses pabrikan.

2.7. Faktor Penentu Desain *Engineering*

Kegiatan desain *engineering* proyek, dari konseptual sampai terinci, mempunyai satu tujuan pokok, yaitu memenuhi fungsi produk atau instalasi. Kegiatan ini melibatkan berbagai parameter dan pertimbangannya. Tentu saja gambaran keseluruhan dari segi ekonomi dan finansial akan menjadi faktor utama dalam pengambilan keputusan. Proses ini merupakan masalah kritis pada kegiatan desain *engineering* (Soeharto, 1995).

2.8. Lingkup Desain *Engineering*

Sebagian dari lingkup desain *engineering*, yaitu desain *engineering* konseptual dan pendahuluan telah dimulai pada studi kelayakan. Dalam implementasi fisik pekerjaan tersebut dilanjutkan sampai menghasilkan produk berupa spesifikasi, kriteria, serta gambar-gambar untuk pembelian atau pemesanan, manufaktur peralatan dan gambar cetak biru konstruksi. Hal ini berarti perancang harus selalu mengikuti perkembangan analisis ekonomi, agar mengetahui sejauh mana kendala aspek ekonomi mempengaruhi spesifikasi dan kriteria yang hendak disusun (Soeharto, 1995).

Kegiatan desain *engineering* terinci, meliputi:

1. Meletakkan dasar kriteria desain *engineering*.

2. Mengumpulkan data teknis yang diperlukan untuk desain, yang seringkali harus berdasarkan survey lapangan untuk mendukungnya.
3. Membuat spesifikasi material.
4. Membuat desain proses dan desain *engineering* mekanikal.
5. Merancang gambar-gambar untuk instalasi struktur, pemipaan, pekerjaan pondasi dan lain-lain.
6. Membuat spesifikasi dan kriteria peralatan.
7. Menyiapkan pengajuan keperluan material.
8. Membuat perkiraan biaya proyek.
9. Membuat jadwal pelaksanaan proyek.
10. Menyusun program jaminan mutu.

2.9. Filosofi Desain

Filosofi desain bermaksud merumuskan batasan-batasan pada desain *engineering*, setelah mempertimbangkan aspek ekonomi dan kebijakan pihak pemilik proyek. Terdapat hubungan yang erat antara biaya proyek dengan filosofi desain. Pada umumnya, usaha meningkatkan faktor-faktor efisiensi, keandalan, reliabilitas dan fleksibilitas operasi dan pemeliharaan produk, akan meningkatkan biaya proyek. Mengingat besarnya pengaruh filosofi desain terhadap biaya proyek dan kelangsungan pekerjaan-pekerjaan desain *engineering*, maka dalam hal ini, pemilik harus sudah memutuskan alternatif mana yang akan dipilih.

2.10. Pemilik Proyek (Owner)

Menurut Ervianto (2002), pemilik Proyek atau pemberi tugas atau pengguna jasa adalah orang/badan yang memiliki proyek dan memberikan pekerjaan atau menyuruh memberikan pekerjaan kepada pihak penyedia jasa dan yang membayar biaya pekerjaan tersebut. Pengguna jasa dapat berupa perseorangan, badan/lembaga/instansi pemerintah maupun swasta.

Hak dan kewajiban pengguna jasa adalah:

1. Menunjuk penyedia jasa (konsultan dan kontraktor).
2. Meminta laporan secara periodik mengenai pelaksanaan pekerjaan yang telah dilakukan oleh penyedia jasa.
3. Menyediakan fasilitas baik berupa sarana dan prasarana yang dibutuhkan penyedia jasa.
4. Menyediakan lahan untuk tempat pelaksanaan pekerjaan.
5. Menyediakan dana dan kemudian membayar kepada pihak penyedia jasa sejumlah biaya yang diperlukan untuk mewujudkan sebuah bangunan.
6. Ikut mengawasi jalannya pelaksanaan pekerjaan yang direncanakan dengan cara menempatkan atau menunjuk suatu badan atau orang untuk bertindak atas nama pemilik.
7. Mengesahkan perubahan dalam pekerjaan (bila terjadi)
8. Menerima dan mengesahkan pekerjaan yang telah selesai dilaksanakan oleh penyedia jasa jika produknya telah sesuai dengan apa yang dikehendaki.

Wewenang pengguna jasa adalah:

1. Memberitahukan hasil lelang secara tertulis kepada masing-masing kontraktor.
2. Dapat mengambil alih pekerjaan secara sepihak dengan cara memberitahukan secara tertulis kepada kontraktor jika telah terjadi hal-hal di luar kontrak yang ditetapkan.

2.11. Konsultan Perencana

Menurut Ervianto (2002), konsultan perencana adalah orang/badan yang membuat perencanaan bangunan secara lengkap baik bidang arsitektur, sipil dan bidang lain yang melekat erat membentuk sebuah sistem bangunan. Konsultan perencana dapat berupa perseorangan/perseorangan berbadan hukum/badan hukum yang bergerak dalam bidang perencanaan pekerjaan bangunan.

Hak dan kewajiban konsultan perencana adalah:

1. Membuat perencanaan secara lengkap yang terdiri dari gambar rencana, rencana kerja dan syarat-syarat, hitungan struktur, rencana anggaran biaya.
2. Memberikan usulan serta pertimbangan kepada pengguna jasa dan pihak kontraktor tentang pelaksanaan pekerjaan.
3. Memberikan jawaban dan penjelasan kepada kontraktor tentang hal-hal yang kurang jelas dalam gambar rencana, rencana kerja, dan syarat-syarat.
4. Membuat gambar revisi bila terjadi perubahan perencanaan.
5. Menghadiri rapat koordinasi pengelolaan proyek.