

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Pengertian Umum Proyek Konstruksi

Pada dasarnya pengertian proyek adalah suatu usaha untuk mencapai suatu tujuan tertentu yang dibatasi oleh waktu dan sumber daya yang terbatas. Sehingga pengertian proyek konstruksi adalah suatu upaya untuk mencapai suatu hasil dalam bentuk bangunan/infrastruktur (Priyono "Tata Laksana Proyek", 1994). Suatu pekerjaan konstruksi tidak harus dikategorikan sebagai proyek konstruksi, tetapi memiliki ciri ciri tertentu, yaitu :

1. Memiliki tujuan yang khusus, produk akhir atau hasil kerja akhir
2. Jumlah biaya, kriteria mutu dalam proses mencapai tujuan proyek telah ditentukan
3. Mempunyai awal kegiatan dan mempunyai akhir kegiatan yang telah ditentukan atau mempunyai jangka waktu tertentu
4. Rangkaian kegiatan hanya dilakukan sekali (non rutin), tidak berulang – ulang, sehingga menghasilkan produk yang bersifat unik (tidak identik tapi sejenis)
5. Jenis dan intensitas kegiatan berubah sepanjang proyek berlangsung

2.2. Biaya Konstruksi

Menurut Asiyanto (2005), Biaya konstruksi memiliki unsur utama dan faktor yang perlu dipertimbangkan dalam kegiatan pengendalian. Unsur utama dari biaya konstruksi adalah biaya material, biaya upah dan biaya alat.

2.2.1. Biaya Material

Apabila jadwal pelaksanaan pekerjaan sudah dibuat, urutan pelaksanaan pekerjaan dan waktu yang diperlukan untuk merealisasikan masing – masing pekerjaan dapat diketahui. Material yang dibutuhkan setiap hari dapat di perkirakan berdasarkan volume pekerjaan dan rasio kebutuhan material per satuan volume pekerjaan yang dimiliki oleh perusahaan.

2.2.2. Biaya Peralatan dan Tenaga/Upah

Biaya peralatan dan tenaga dibedakan menjadi dua bagian yaitu biaya tenaga dan peralatan yang hanya dipakai oleh satu jenis pekerjaan dan biaya peralatan yang dipakai bersama-sama oleh beberapa jenis pekerjaan. Hal ini dibedakan karena pada kenyataannya peralatan yang digunakan bersama-sama tidak selalu digunakan secara efektif seratus persen keberadaannya di lokasi proyek. Sedangkan secara praktis biaya peralatan ditentukan oleh sewa peralatan itu per satuan waktu dan sama sekali tidak terkait dengan volume pekerjaan yang diselesaikan, tetapi tergantung dari berapa lama peralatan ini disewa atau berada di proyek.

2.3. **Penerapan Jadwal Konstruksi**

Di dalam suatu pelaksanaan kegiatan konstruksi, tentu selalu dibuat rencana-rencana kegiatan. Rencana-rencana kegiatan tersebut disusun sebagai pedoman kerja untuk memulai tahapan-tahapan kerja. Susunan rencana kegiatan ini dituangkan dalam suatu jadwal pelaksanaan pekerjaan yang memuat jenis pekerjaan, waktu pelaksanaan dari awal sampai akhir pelaksanaan.

Adapun tahapan tahapan dalam penerapan jadwal konstruksi adalah sebagai berikut :

1. Tahap Perencanaan (*Planning*)

Semua proyek konstruksi biasanya dimulai dari gagasan atau rencana dan dibangun berdasarkan kebutuhan. Pihak yang terlibat biasanya adalah pemilik.

2. Tahap Studi Kelayakan (*Feasibility Study*)

Pada tahap ini adalah untuk meyakinkan pemilik proyek bahwa proyek konstruksi yang diusulkan layak untuk dilaksanakan.

Kegiatan yang dilaksanakan :

- Menyusun rancangan proyek secara kasar dan membuat estimasi waktu.
- Meramalkan manfaat yang akan diperoleh.
- Menyusun analisis kelayakan proyek.
- Menganalisis dampak lingkungan yang terjadi.

Pihak yang terlibat adalah konsultan studi kelayakan atau Konsultan Manajemen Konstruksi (MK)

3. Tahap Penjelasan (*Briefing*)

Pada tahap ini pemilik proyek menjelaskan fungsi proyek dan biaya yang diijinkan sehingga konsultan perencana dapat dengan tepat menafsirkan keinginan pemilik.

Kegiatan yang dilaksanakan :

- Menyusun rencana kerja dan menunjuk para perencana dan tenaga ahli.
- Mempertimbangkan kebutuhan pemakai, keadaan lokasi dan lapangan, merencanakan rancangan, taksiran biaya, persyaratan mutu.
- Menyiapkan ruang lingkup kerja, jadwal, serta rencana pelaksanaan.
- Membuat sketsa dengan skala tertentu sehingga dapat menggambarkan denah dan batas-batas proyek.

Pihak yang terlibat adalah pemilik dan Konsultan Perencana.

4. Tahap Perancangan (*Design*)

Pada tahap ini adalah melakukan perancangan (*design*) yang lebih mendetail sesuai dengan keinginan dari pemilik. Seperti membuat gambar rencana, spesifikasi, rencana anggaran biaya (RAB), metoda pelaksanaan, dan sebagainya.

Kegiatan yang dilaksanakan :

- Memeriksa masalah teknis
- Meminta persetujuan akhir dari pemilik
- Mempersiapkan : gambar detail, spesifikasi, jadwal, volume, taksiran biaya akhir.

Pihak yang terlibat adalah konsultan perencana, konsultan MK, konsultan rekayasa nilai dan atau konsultan *quantity surveyor*.

5. Tahap Pelelangan

Pada tahap ini bertujuan untuk mendapatkan kontraktor yang akan mengerjakan proyek konstruksi tersebut, atau bahkan mencari sub kontraktornya

Kegiatan yang dilaksanakan :

- Prakualifikasi
- Dokumen kontrak

Pihak yang terlibat adalah pemilik, Kontraktor, Konsultan MK.

6. Tahap Pelaksanaan (*Construction*)

Tujuan pada tahap ini adalah mewujudkan bangunan yang dibutuhkan oleh pemilik proyek yang sudah dirancang oleh konsultan perencana dalam batasan biaya, waktu yang sudah disepakati, serta dengan mutu yang telah disyaratkan.

Kegiatan yang dilaksanakan adalah merencanakan, mengkoordinasikan, mengendalikan semua operasional di lapangan

- Kegiatan perencanaan dan pengendalian adalah :
 - Perencanaan dan pengendalian
 - Jadwal waktu pelaksanaan
 - Organisasi lapangan
 - Tenaga kerja
 - Peralatan dan material
- Kegiatan Koordinasi adalah :
 - Mengkoordinasi seluruh kegiatan pembangunan
 - Mengkoordinasi para sub kontraktor

7. Tahap Pemeliharaan dan Persiapan Penggunaan

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 :

- Mempersiapkan data-data pelaksanaan, baik berupa data-data selama pelaksanaan maupun gambar pelaksanaan
- Meneliti bangunan secara cermat dan memperbaiki kerusakan-kerusakan
- Melatih staff untuk melaksanakan pemeliharaan

Pihak yang terlibat adalah Konsultan Pengawas/ MK, pemilik.

2.4. Deskripsi Change Order

2.4.1. Pengertian Change Order

Perubahan pekerjaan pada proyek konstruksi memang selalu terjadi baik di awal, pertengahan, dan akhir pelaksanaan proyek. Faktor penyebab dari *Change Order* adalah adanya keinginan pemilik untuk merubah spesifikasi konstruksi sesudah harga kontrak original di tandatangani antara pemilik dan kontraktor, keinginan mempercepat pekerjaan karena kebutuhan pasar, publik, dan pertimbangan politik (Willem Sapulette, 2009). Dan juga faktor penyebab itu sendiri bisa dari kontraktor. Faktor penyebab dari kontraktor adalah sumber daya kontraktor tidak sesuai dengan lingkup pekerjaan dimana tenaga ahli dan peralatan penunjang tidak memadai dalam penyelesaian pekerjaan, akibatnya jadwal yang ditetapkan selalu berubah (Willem Sapulette, 2009). Hal hal seperti ini bisa menimbulkan perpecahan antara kedua pihak dan pastinya akan terjadi peningkatan biaya proyek dan waktu pelaksanaan proyek.

Change Order adalah Perubahan yang terjadi pada saat pelaksanaan proyek, dimana perubahan ini disebabkan oleh adanya perpanjangan waktu, penambahan ataupun pengurangan nilai kontrak karena adanya revisi desain (Smith, 1995).

2.4.2. Tujuan Change Order

Menurut Fisk (2006) tujuan dari *Change Order* adalah :

- Untuk mengubah rencana kontrak dengan adanya metoda khusus dalam pembayaran

- Untuk mengubah spesifikasi pekerjaan
- Untuk persetujuan tambahan pekerjaan baru
- Untuk tujuan administrasi
- Untuk mengikuti penyesuaian terhadap harga satuan kontrak
- Untuk pengajuan pengurangan biaya insentif proposal
- Untuk menyesuaikan skedul proyek akibat perubahan
- Untuk menghindari perselisihan antara pihak kontraktor dan pemilik

2.4.3. **Jenis Change Order**

Menurut Gilberth pada umumnya terdapat dua tipe dasar perubahan (Putu Ika, 2009) yaitu :

2.4.3.1. **Directive Change**

Perubahan formal (*Directive Changes*) adalah perubahan yang diajukan dalam bentuk tertulis, yang diusulkan oleh kontraktor kepada pemilik untuk merubah lingkup kerja, waktu pelaksanaan, biaya biaya atau hal-hal lain yang berbeda dengan yang telah dispesifikasikan dalam dokumen kontrak. Perubahan formal biasanya menyangkut akan adanya alternatif-alternatif pada desain dan spesifikasi material dari suatu konstruksi dan diwujudkan dalam bentuk perbaikan-perbaikan dalam gambar. di dalam dokumen kontrak biasanya sudah ada ketentuan-ketentuan

yang mengatur segala isinya. Biasanya perubahan formal ini diketahui sebelum pekerjaan dilakukan.

2.4.3.2. Construtive Change

Construtive Change adalah tindakan informal untuk memerintahkan suatu modifikasi kontrak di lapangan yang terjadi oleh karena permintaan pemilik, perencana atau kontraktor. *Consutrive changes* juga dijelaskan sebagai suatu kesepakatan perubahan antara pemilik dan kontraktor dalam soal biaya dan waktu (Barrie & Paulson, 1992, hal 453), maka dari itu sebaiknya kontraktor mengajukan perubahan secara tertulis.

Menurut Gilbreath perubahan informal menunjukkan adanya perubahan lingkup pekerjaan atau metoda pelaksanaan pekerjaan akibat perubahan oleh pemilik yang disampaikan kepada kontraktor untuk dikerjakan. Banyak perusahaan konstruksi menggunakan *informal field change order* ketika perubahan tidak mempengaruhi pemakaian peralatan dan bahan-bahan/ material pada ketetapan kontrak. Maka dari itu kebanyakan kontraktor melaksanakan pekerjaan yang berbeda yang tidak sesuai dengan kontrak. Sebagian besar penyebab perubahan formal adalah perbedaan dalam membaca gambar rencana atau spesifikasinya. Perubahan informal sangat menyulitkan karena seringkali perubahan informal diketahui setelah pelaksanaan, selain itu dampaknya pada biaya dan jadwal sulit untuk ditentukan (Putu Ika, 2009). Perubahan

konstruksi sering kali menjadi penyebab utama terjadinya perselisihan antara pemilik dan kontraktor karena pelaksanaan pekerjaan di luar dari dokumen kontrak.

2.4.4. Faktor Penyebab Change Order

Penyebab terjadinya *Change Order* bisa disebabkan oleh banyak faktor. Dalam setiap proyek konstruksi penyebab dari terjadinya *Change Order* tidak pernah sama, dan tidak akan pernah sama. Tabel 2.1 memberikan 82 item faktor faktor penyebab *Change Order* yang dirangkum berdasarkan pendapat 5 orang ahli, yang dikelompokkan dalam tiga bagian (ISSN 2087-9334, hal 247-256)

Tabel 2.1. Pengelompokkan dari faktor faktor penyebab *Change Order*
(Jurnal ilmiah MEDIA ENGINEERING Vol.2, No. 4, November 2012
ISSN 2087 – 9334 (257-266)

NO	FAKTOR-FAKTOR PENYEBAB <i>CHANGE ORDER</i>		REFERENSI				
			A	B	C	D	E
I	KONSTRUKSI						
	a. Planning dan Desain						
	1	kesalahan planning dan desain	*		*	*	*
	2	perubahan desain	*	*	*		*
	3	perubahan metode kerja		*			
	4	kesalahan dan kelalaian dalam penentuan estimasi volume				*	
	5	kontrak yang kurang lengkap				*	
	6	kontrak yang kurang tegas	*				
	7	penghentian kontrak sementara	*				
	8	ketidaksesuaian antara gambar dan kontrak			*		
	9	ketidaksesuaian antara gambar dan keadaan lapangan				*	

NO	FAKTOR-FAKTOR PENYEBAB <i>CHANGE ORDER</i>		REFERENSI				
			A	B	C	D	E
	10	kutipan dari spesifikasi yang tidak lengkap				*	
	11	detail yang tidak jelas					*
	12	kurangnya pengetahuan tentang karakter material					*
	13	buruknya koordinasi dokumen					*
	14	penambahan scope pekerjaan		*			
	15	pengurangan scope pekerjaan		*			
	16	value engineering			*		
	b. Kondisi Bawah Tanah						
	1	penyelidikan lapangan yang tidak lengkap				*	
	2	persyaratan tambahan dari perbaikan bawah tanah				*	
	3	peningkatan penyelidikan bawah tanah				*	
	4	kondisi bawah tanah yang berbeda	*			*	
	5	rembwsan bawah tanah setelah penggalian				*	
	c. Pertimbangan Keamanan						
	1	pertimbangan keamanan lapangan				*	
	2	pertimbangan perlindungan lapangan				*	
	3	tambahan fasilitas keamanan				*	
	d. Kejadian Alam						
	1	tanah longsor				*	
	2	banjir				*	
	3	penurunan tanah				*	
	4	cuaca yang buruk	*		*		
II	ADMINISTRASI						
	a. Perubahan Peraturan Kerja						
	1	perbaikan peraturan kebakaran				*	
	2	perbaikan peraturan perencanaan tata kota				*	
	3	perbaikan peraturan manajemen limbah konstruksi				*	
	4	perbaikan peraturan perlindungan lingkungan				*	
	b. Peraturan dari pihak yang berwenang membuat keputusan						
	1	pertimbangan politik	*			*	
	2	perubahan pembuat keputusan				*	
	3	penempatan awal fasilitas yang baru dibangun				*	

NO	FAKTOR-FAKTOR PENYEBAB <i>CHANGE ORDER</i>		REFERENSI				
			A	B	C	D	E
	4	dominasi wewenang atasan				*	
	5	perubahan hukum/pemerintah	*		*		
	6	perubahan komitmen dari pemerintahan		*			
	c. Perubahan kepemilikan & testing commissioning						
	1	kebutuhan tambahan untuk fungsional dan perawatan				*	
	2	kebutuhan untuk pengguna rumah				*	
	3	modifikasi desain untuk agen agenyang berhubungan				*	
	d. Permohonan lingkungan sekitar						
	1	penambahan fasilitas untuk lingkungan penduduk				*	
	2	mengurangi atau menghentikan bagian dari konstruksi				*	
		sehubungan dengan masalah lingkungan					
	3	permintaan khusus dari dewan kota				*	
	e. Penyebab lain						
	1	koordinasi dengan sistem utilitas				*	
	2	campur tangan dari pemegang wewenang tertinggi	*			*	
	3	persyaratan dari agency perencanaan tata kota				*	
	4	konflik kontrak dan perselisihan				*	
	5	jadwal yang terlalu padat				*	
	6	kurangnya kontrol				*	
	7	kurangnya team work				*	
	8	kurangnya informasi tentang keadaan lapangan				*	*
	9	kurangnya antisipasi terhadap keadaan mendadak				*	
	10	spesifikasi terkirim tidak sesuai				*	
	11	pengiriman material yang terlambat				*	
	12	buruknya alur informasi				*	
	13	interfensi dengan pihak ketiga	*		*		
	14	terlambat dalam menyetujui gambar, desain kontrak	*				
		& klarifikasi					
	15	terlambat mengakses ke lapangan	*				
	16	percepatan pekerjaan	*	*			
	17	perlambatan pekerjaan		*			

NO	FAKTOR-FAKTOR PENYEBAB <i>CHANGE ORDER</i>		REFERENSI				
			A	B	C	D	E
	18	perubahan jadwal secara tiba-tiba	*				
	19	jadwal kontraktor terlambat	*				
	20	jadwal sub kontraktor terlambat	*				
	21	faktor lain yang tidak terduga	*		*		
III	SUMBER DAYA						
	1	kurangnya pengalaman kerja				*	
	2	kurangnya pengetahuan pekerja				*	
	3	jumlah kerja lembur yang terlalu banyak				*	
	4	bekerja tidak sesuai prosedur				*	
	5	pertimbangan yang salah dilapangan				*	
	6	kurangnya QA/QC				*	
	7	kurang memadainya peralatan/perlengkapan				*	
	8	rendahnya keahlian pekerja					*
	9	kegagalan menyuplai tenaga kerja ahli					*
	10	kinerja kontraktor yang jelek					*
	11	kinerja subkontraktor yang jelek					*
	12	kinerja pihak ketiga yang jelek	*				
	13	kinerja owner yang jelek	*				
	14	material yang tidak tersedia di pasar	*				
	15	perselisihan buruh					*
	16	perselisihan owner dan desain representatif	*				
	17	kesalahan dalam pelaksanaan pekerjaan			*		*

Keterangan :

A = Barrie & Paulson (1992)

B = Bartholomew (2002)

C = Schaufelberger & Holm (2002)

D = Hsieh, Lu & Wu (2004)

E = Winata & Hendarlin (2004)

2.4.5. Pengaruh Change Order

Menurut Donald S.Barrie (1992), pengaruh *Change Order* pada pelaksanaan proyek dibagi menjadi 3 kategori antara lain : Biaya langsung, Perpanjangan waktu dan Biaya-biaya dampak. Hanna (2002), menyatakan bahwa pengaruh *Change Order* pada suatu proyek konstruksi sering terjadi *productivity loss*, jika terjadi *productivity loss* akan terjadi penambahan waktu dan biaya proyek yang tidak sedikit. Menurut Schaufelberger & Holm (2002), jika terjadi *Change Order* akan terjadi penambahan tenaga kerja disertai dengan penambahan peralatan proyek (ISSN 2087-9334, hal 247-256).

Pengaruh perubahan dapat dibagi menjadi tiga kategori yaitu :

- Biaya langsung

Semua beban tenaga kerja dan overhead, material kontrak dan sementara, peralatan konstruksi waktu-waktu pengawas dan staf merupakan biaya langsung.

- Perpanjangan waktu

Jika perubahan memperlambat tanggal penyelesaian proyek, maka para pihak yang terlibat dalam kontrak akan mengadakan pengeluaran biaya tambahan dalam memperkerjakan staf pendukung untuk waktu extra.

- Biaya dampak

Biaya dampak terdiri dari : (a). Percepatan misalnya kerja bergilir, kerja lembur penambahan regu kerja, (b). Irama pekerjaan

misalnya kerugian satu hari dapat menyebabkan keterlambatan selama satu minggu, (c). Moral misalnya keraguan terhadap kemampuan atau ketegasan pekerjaan sadar atau tidak pasti akan mengurangi motivasi, memperlambat produksi dan meningkatkan biaya (Willem Sapulette, 2009, hal 627-628).

2.5. Proyek Bangunan Gedung

2.5.1. Deskripsi Proyek Bangunan Gedung

Pengertian proyek secara umum adalah merupakan sebuah kegiatan pekerjaan yang dilaksanakan atas dasar permintaan dari seorang owner atau pemilik pekerjaan yang ingin mencapai suatu tujuan tertentu dan dilaksanakan oleh pelaksana pekerjaan sesuai dengan keinginan daripada owner atau pemilik proyek dan spesifikasi yang ada. Dalam pelaksanaan proyek pemilik proyek dan pelaksana proyek mempunyai hak yang diterima dan kewajiban yang harus dilaksanakan sesuai dengan jangka waktu yang telah disetujui bersama antar pemilik proyek dan pelaksana proyek.

Pengertian proyek bangunan gedung adalah merupakan kegiatan pekerjaan bangunan gedung yang dilaksanakan atas dasar permintaan pemilik proyek atau kontraktor. Proyek bangunan gedung mempunyai kelas bangunan tertentu antara lain kelas bangunan A, kelas bangunan B, kelas bangunan C. Sedangkan untuk jenis-jenis bangunan gedung antara lain bangunan rumah tinggal, bangunan perkantoran, bangunan hotel,

bangunan sekolah, bangunan pertokoan, bangunan ibadah, bangunan olahraga, dan lainnya yang direncanakan secara matang mulai dari penyiapan gambar rancangan, gambar kerja, gambar detail, spesifikasi teknis, rencana kerja dan syarat-syaratnya, rencana anggaran biaya, time schedule sehingga nantinya dalam pelaksanaan proyek bisa terencana dengan teratur dan tertata dengan rapi sehingga tujuan yang diinginkan terhadap berdirinya proyek bangunan gedung ini nantinya dapat tercapai.

Saat ini proyek konstruksi bangunan bertingkat semakin berkembang, dalam pelaksanaannya segala sesuatu perlu direncanakan dengan tepat dan cermat. Proyek konstruksi berkembang sejalan dengan perkembangan kehidupan manusia dan kemajuan teknologi. Bidang-bidang kehidupan manusia yang makin beragam menuntut industri jasa konstruksi, membangun proyek-proyek konstruksi sesuai dengan keragaman bidang tersebut.

Biasanya perencanaan untuk proyek bangunan gedung lebih lengkap dan detail. Untuk proyek-proyek pemerintah (di Indonesia) proyek bangunan gedung ini dibawah pengawasan/pengelolaan DPU sub Dinas Cipta Karya.

2.5.2. Spesifikasi Proyek Bangunan Gedung

Untuk pembangunan konstruksi proyek bangunan gedung perlu melakukan survei yang lebih teliti terlebih dahulu, selain untuk keberhasilan suatu proyek, tapi juga untuk keamanan dan keselamatan

selama konstruksi proyek. Untuk itu diperlukan spesifikasi untuk proyek bangunan gedung dari berbagai segi, antara lain (Wahyuni, FT UI, 2010) :

- Struktur bawah bangunan menggunakan tiang pancang yang dapat menahan beban vertikal akibat gravitasi dan beban lateral (angin dan gempa) (Encyclopedia Britannica, n.d.).
- Struktur bangunan, antara lain menggunakan struktur rangka baja dan beton bertulang, shear wall dari beton dan struktur *core/tube*. Pada bagian *core* ini dapat difungsikan sebagai fasilitas servis bangunan, antara lain tangga darurat, lift, AC, listrik, saluran air dan utilitas gas. Pada perkembangannya *enclosure* bangunan menggunakan *curtain wall* dengan rangka baja (Encyclopedia Britannica, n.d.).
- Sistem keselamatan, perlindungan dan evakuasi dari kebakaran, terdiri dari *automatic fire sprinkler* dengan jalur pemipaan tersendiri, *fire detection*, *hydrant*, alarm kebakaran dilengkapi *emergency voice communication*, *smoke detector*, tangga dan lift darurat (National Safety Council, n.d.). ini adalah bentuk protektif aktif. Sedangkan untuk protektif pasif adalah persyaratan kinerja, ketahanan api dan stabilitas serta tipe konstruksi tahan api (Peraturan Menteri PU nomor 29 tahun 2006).
- Untuk penanggulangan keadaan darurat, bangunan juga dilengkapi pencahayaan darurat, termasuk tanda arah keluar (Peraturan Menteri PU nomor 29 tahun 2006).

- Mekanikal bangunan, untuk sirkulasi pemipaan dan udara menggunakan HVAC (*Heating, Ventilation Air Conditioner*) (Encyclopedia Britannica, n.d.).
- Adanaya penanggulangan bahaya kelistrikan dan petir, antara lain perencanaan sistem proteksi petir, instalasi proteksi petir dan pemeriksaan/pemeliharaan (Undang-undang nomor 28 tahun 2002).
- Sistem keamanan bangunan secara keseluruhan yang tidak mudah ditembus, biasanya menggunakan CCTV (Nadel, 2009).