

## BAB III

### LANDASAN TEORI

#### 3.1 Proyek Konstruksi

##### 3.1.1 Pengertian Proyek Konstruksi

Ada beberapa pendapat yang berbeda mengenai definisi proyek. Menurut Kadariah (1978,) proyek adalah keseluruhan kegiatan yang menggunakan sumber-sumber untuk memperoleh manfaat, atau suatu kegiatan dimana dikeluarkan biaya dengan harapan untuk memperoleh hasil pada waktu yang akan datang dan dapat direncanakan, dibiayai, dan dilaksanakan sebagai suatu unit.

Sedangkan definisi proyek menurut Zulkarnain (1984) adalah suatu kegiatan yang menggunakan modal atau faktor produksi diharapkan untuk mendapatkan manfaat setelah jangka waktu tertentu.

Dari definisi-definisi di atas dapat penulis simpulkan bahwa proyek adalah suatu keseluruhan kegiatan yang menggunakan sebagian atau seluruh faktor produksi dan modal guna mendapat manfaat dimasa yang akan datang.

Sumber-sumber yang dipergunakan dalam pelaksanaan proyek dapat berbentuk barang-barang modal, tanah, bahan-bahan setengah jadi, bahan-bahan mentah, tenaga kerja dan waktu. Sumber-sumber tersebut, sebagian atau seluruhnya dapat dianggap sebagai barang atau jasa konsumsi yang dikorbankan dari penggunaan masa sekarang untuk memperoleh *benefit* yang lebih besar di masa yang akan datang.

*Benefit* tersebut dapat berbentuk tingkat konsumsi yang lebih besar, penambahan kesempatan kerja, perbaikan tingkat pendidikan atau kesehatan, dan perubahan/perbaikan suatu sistem atau struktur. Suatu proyek dapat dinyatakan berakhir bila sudah pasti atau diduga tidak dapat memberi *benefit*.

### 3.1.2 Jenis Proyek Konstruksi

Proyek konstruksi berkembang sejalan dengan perkembangan kehidupan manusia dan kemajuan teknologi. Bidang-bidang kehidupan manusia yang semakin beragam menuntut industri jasa konstruksi, membangun proyek-proyek konstruksi yang sesuai dengan keragaman bidang tersebut. Memang agak sulit mengkategorikan jenis-jenis proyek dalam kategori-kategori/jenis yang rinci dan tegas, namun secara umum (garis besar) klasifikasi jenis proyek konstruksi dapat dibagi menjadi:

1. proyek konstruksi bangunan gedung (*Building Construction*). Proyek bangunan gedung mencakup bangunan gedung, rumah sakit, rumah tinggal dan sebagainya. Dari segi biaya dan teknologi, terdiri dari yang berskala rendah, menengah dan tinggi. Biasanya perencanaan untuk proyek bangunan gedung lebih lengkap dan detail. Untuk proyek-proyek pemerintah (di Indonesia), proyek bangunan gedung ini di bawah pengawasan pengelolaan DPU sub dinas Cipta Karya,
2. proyek bangunan perumahan/pemukiman (*Residential Construction/Real Estate*) Disini proyek pembangunan perumahan/pemukiman (*real estate*) dibedakan dengan proyek

bangunan gedung secara rinci yang didasarkan pada kelas pembangunannya dengan prasarana-prasarana penunjangnya, jadi memerlukan perencanaan infrastruktur dari perumahan tersebut (jaringan transportasi, jaringan air, dan fasilitas lainnya). Proyek pembangunan pemukiman ini dari rumah yang sangat sederhana sampai rumah mewah dan rumah susun,

3. proyek konstruksi teknik Sipil. Umumnya proyek yang termasuk jenis ini adalah seperti proyek bendungan, proyek jalan raya, jembatan, terowongan, jalan kereta api, pelabuhan dan lain-lain. Jenis proyek ini umumnya berskala besar dan membutuhkan teknologi tinggi, dan
4. proyek konstruksi industri (*Industrial Construction*). Proyek konstruksi yang termasuk jenis ini biasanya proyek industri yang membutuhkan spesifikasi dan persyaratan khusus, seperti untuk kilang minyak, industri berat/industri dasar, pertambangan, nuklir dan sebagainya. Perencanaan dan pelaksanaannya membutuhkan ketelitian dan keahlian teknologi yang spesifik.

### **3.1.3 Tahap-Tahap Proyek Konstruksi**

Dalam mencapai tujuan proyek secara optimal dengan menggunakan sumber-sumber daya yang ada secara efektif dan efisien, diperlukan tahap-tahap yang diterapkan secara sistematis dalam suatu proyek.

Secara garis besar tahapan proyek konstruksi dapat dibagi menjadi 4 tahap antara lain adalah:

1. tahap perencanaan (*planning*),
2. tahap perancangan (*design*),
3. tahap pengadaan/pelelangan, dan
4. tahap pelaksanaan dengan mengadakan pengarahannya, monitoring, pengawasan (pengendalian), evaluasi dan koreksi terhadap pelaksanaan dan hasil pelaksanaan.

### 3.2 Perencanaan Kegiatan Proyek

Perencanaan adalah segala sesuatu yang akan dikerjakan pada waktu yang akan datang. Perencanaan itu timbul sebagai akibat dari adanya aktivitas-aktivitas organisasi yang ingin mencapai tujuan.

Perencanaan proyek merupakan penetapan garis-garis besar rencana proyek, yang mencakup rekrutmen konsultan untuk menterjemahkan kebutuhan pemilik, pembuatan *Term of Reference*, *survey*, *feasibility studies* studi kelayakan proyek, pemilihan *design*, *schematic design*, program dan *budget* (anggaran), *Term of Reference*, dan *master plan*.

Perencanaan program dan anggaran merupakan proses perencanaan yang memiliki arti yang sangat penting dalam pelaksanaan suatu proyek. Untuk lebih jelasnya akan dijelaskan terlebih lanjut mengenai perencanaan anggaran dan perencanaan waktu proyek.

### 3.2.1 Perencanaan Waktu

#### 3.2.1.1 Pengertian dan Tujuan

Perencanaan waktu merupakan bagian yang sangat penting dalam proses penyelesaian suatu proyek. Rencana kerja (*Time Schedule*) adalah merupakan pembagian waktu secara terperinci dari masing-masing kegiatan/jenis pekerjaan pada suatu proyek konstruksi, mulai dari pekerjaan awal sampai pekerjaan akhir (*finishing*). Dalam rencana kerja akan tampak uraian pekerjaan secara rinci, waktu mulai dan waktu akhir dari masing-masing kegiatan serta lama waktunya dan hubungan antara masing-masing kegiatan/jenis pekerjaan dengan waktu (lamanya, waktu mulai dan waktu akhir)

Tujuan dan manfaat pembuatan rencana kerja secara umum adalah:

- a. mengetahui waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan suatu bagian dari proyek atau proyek secara menyeluruh,
- b. mengetahui hubungan antara pekerjaan satu dengan pekerjaan lain,
- c. penyediaan dana/keuangan,
- d. sebagai alat dalam pelaksanaan,
- e. sebagai alat koordinasi dari pimpinan,
- f. pengukuran, penilaian, dan evaluasi,
- g. pengendalian waktu penyelesaian, dan
- h. penyediaan tenaga kerja, alat dan material.

### **3.2.1.2. Data yang dibutuhkan dan Langkah/langkah Pembuatan Rencana Kerja**

Secara garis besar data yang diperlukan guna menunjang pembuatan rencana kerja adalah sebagai berikut:

#### 1. Data tenaga kerja

Data ini sangat diperlukan karena sangat berpengaruh terhadap prestasi produk pekerjaan yang berkaitan dengan masalah besaran dan harga satuan pekerjaan. Data ini berkaitan dengan jumlah (kuantitas) dan keahlian (kualitas) untuk menyelesaikan suatu pekerjaan.

#### 2. Data peralatan

Prestasi atau volume besaran pekerjaan sangat dipengaruhi dan berkaitan erat dengan peralatan. Hasil suatu pekerjaan/prestasi dipengaruhi oleh alat dan tenaga.

#### 3. Data material

Bahan atau material berkaitan dengan persediaan, kelancaran, dan harga yang akan berpengaruh terhadap waktu dan harga satuan.

#### 4. Gambar rencana dan bestek

Gambar rencana dan bestek berpengaruh dalam perhitungan besaran pekerjaan, harga satuan, jumlah harga, dan waktu penyelesaian suatu pekerjaan.

5. Data keterkaitan dan hubungan antara satu pekerjaan dengan pekerjaan lain yang diperoleh dari pengalaman.

Sedangkan langkah-langkah dalam pembuatan rencana kerja adalah sebagai berikut:

1. menyediakan dan mempelajari data yang berpengaruh terhadap rencana kerja,
2. menentukan hubungan keterkaitan atau ketergantungan antar pekerjaan (pekerjaan yang mendahului, sesudahnya atau pekerjaan yang bebas),
3. menghitung besaran pekerjaan, harga satuan dan jumlah harga tiap pekerjaan,
4. menentukan waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan suatu pekerjaan, dan
5. gambaran dalam bentuk label/diagram hubungan antara item pekerjaan dan jangka waktu penyelesaian serta volume/bobot dari pekerjaan untuk semua pekerjaan yang ada.

### **3.2.2 Estimasi Biaya/Rencana Anggaran Biaya**

#### **3.2.2.1 Pengertian Anggaran**

Dalam menjalankan aktivitasnya untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan, perusahaan membutuhkan perencanaan yang cermat dan matang. Anggaran merupakan salah satu kegiatan yang berkaitan dengan perencanaan proyek. Anggaran merupakan perkiraan/perhitungan biaya-biaya yang dikeluarkan untuk tiap pekerjaan dalam suatu proyek konstruksi, sehingga diperoleh biaya total yang diperlukan untuk menyelesaikan proyek tersebut.

Rencana anggaran biaya dibuat sebelum proyek dilaksanakan, sehingga masih merupakan anggaran perkiraan, bukan anggaran yang sebenarnya berdasarkan pelaksanaan (*actual cost*). Rencana anggaran biaya biasanya dibuat oleh :

- a. dinas/instansi pemerintah,
- b. perencana, dan
- c. kontraktor.

Rencana anggaran biaya dihitung berdasarkan gambar-gambar rencana dan spesifikasi yang sudah ditentukan, upah tenaga kerja, harga bahan dan alat.

#### **3.2.2.2 Tujuan Penyusunan Anggaran**

Anggaran disusun untuk membantu manajemen dalam mengadakan perencanaan proyek dan sebagai alat pengawasan proyek maka anggaran digunakan sebagai pedoman bagi manajer yang bertanggung jawab menjalankan operasinya untuk mengadakan penilaian dari hasil-hasil yang dicapainya. Oleh sebab itu anggaran memiliki manfaat sebagai berikut:

1. sebagai dasar untuk mengikuti tender dan pengajuan penawaran,
2. sebagai dasar penyediaan modal/dana yang harus disediakan, dan
3. sebagai dasar dalam penyediaan bahan, alat, tenaga dan waktu untuk pelaksanaan.

### 3.2.2.3 Macam Rencana Anggaran Biaya Proyek

Ada dua macam cara pembuatan Rencana Anggaran Biaya Proyek, yaitu:

#### 1. Rencana Anggaran Biaya Kasar

Yaitu rencana anggaran biaya yang perhitungannya hanya didasarkan pada luasnya pekerjaan dikalikan satuan harga per m<sup>2</sup>. Rencana ini digunakan jika ingin mengetahui anggaran biaya proyek secara cepat dengan cara pendekatan. Harga satuan yang didasarkan pada kelas, tipe dan wilayah disusun oleh BAPPENAS sebagai pedoman untuk penentuan estimasi biaya proyek.

#### 2. Rencana Anggaran Biaya Terperinci

Yaitu rencana anggaran biaya yang dihitung berdasarkan volume tiap jenis pekerjaan tersebut, untuk seluruh jenis kegiatan yang ada pada proyek tersebut, sehingga diperoleh rencana anggaran biaya total untuk seluruh proyek tersebut.

Dalam penyusunan RAB membutuhkan data-data sebagai berikut:

- a. gambar-gambar rencana arsitektur,
- b. peraturan dan syarat-syarat,
- c. berita acara penjelasan pekerjaan,
- d. berita analisa BOW (Burgelyks Openbare Werkon),
- e. peraturan normalisasi yang terkait,
- f. peraturan/spesifikasi bahan dari pabrik,
- g. daftar harga bahan yang digunakan,
- h. daftar upah,

- i. daftar upah borongan tiap pekerjaan,
- j. peraturan pemerintah daerah yang berkaitan dengan pembangunan dan peraturan lain yang berkaitan, dan
- k. daftar volume tiap pekerjaan.

#### **3.2.2.4 Langkah dan Cara Pembuatan RAB**

Langkah dan cara yang perlu dilakukan dalam membuat RAB suatu proyek adalah sebagai berikut:

1. mengumpulkan data yang diperlukan estimator sebelum melakukan perhitungan harus terlebih dahulu mengetahui keadaan lapangan lokasi proyek,
2. membuat sistem dan tabel untuk memudahkan perhitungan volume dan harga satuan,
3. membuat perhitungan volume untuk tiap pekerjaan yang ada,
4. membuat perhitungan harga satuan untuk tiap pekerjaan,
5. membuat perhitungan jumlah harga tiap pekerjaan,
6. menjumlahkan jumlah harga tiap jenis pekerjaan, dan
7. membuat rekapitulasi dari masing-masing jenis pekerjaan, sehingga diperoleh harga nominal proyek.

### **3.3 Pengawasan Proyek**

Pengawasan proyek adalah kegiatan untuk mengkoordinasikan aktivitas pekerjaan agar waktu penyelesaian yang telah ditentukan sebelumnya dapat dicapai dengan efektif dan efisien. Jadi pengawasan proyek disini adalah membandingkan antara kegiatan yang dilakukan dengan rencana yang telah ditetapkan sebelumnya, dimaksudkan agar dapat dilakukan pengkoordinasian terhadap kualitas proyek serta waktu penyelesaian yang telah ditetapkan dan dengan biaya yang tidak menyimpang dari anggaran.

Perusahaan yang dalam proses pengerjaannya bersifat ulang mempunyai pola pengawasan yang lebih sederhana, akan tetapi jika perusahaan yang proses pengerjaannya sekali saja, maka dibutuhkan pengawasan yang lebih teliti dan rumit, terutama untuk merencanakan dan mengawasi serta mengkoordinasikan segala kegiatan proyek yang ada.

Perencanaan dan pengawasan sebenarnya merupakan dua fungsi yang saling melengkapi. Apabila perencanaan yang telah dibuat dengan baik dan seksama tidak diikuti pengawasan, maka tidak akan tercapai tujuan yang telah ditetapkan. Demikian juga sebaliknya, pengawasan yang baik tanpa adanya perencanaan tidak akan ada artinya sama sekali.

### **3.4. Pengendalian Biaya**

#### **3.4.1 Pengertian Pengendalian Biaya**

Pengendalian pada dasarnya adalah suatu sistem atau proses untuk mengendalikan pengeluaran dalam batas-batas yang disetujui untuk memperoleh

barang-barang dan jasa, agar rencana dan pelaksanaan dapat dibandingkan untuk memutuskan tindakan yang akan diambil kemudian.

Pengendalian biaya dalam perusahaan kontraktor sangat dibutuhkan sekali, dilihat dari sistem penerimaan uang secara angsuran atau pertermin. Untuk itu diperlukan adanya pengawasan yang baik atau dikenal dengan istilah pengendalian biaya proyek.

Secara istilah pengawasan dan pengendalian biaya itu sama menurut Drs. Mulyadi (1996), meskipun ada sementara orang yang membedakan pengertian pengawasan dengan pengendalian biaya. Dalam bukunya Mulyadi memberikan definisi pengendalian dengan pengawasan adalah usaha untuk mencapai atau mempertahankan suatu keadaan atau kondisi yang diinginkan. Dengan demikian suatu sistem pengendalian atau pengawasan adalah suatu sistem yang tujuannya untuk mencapai atau mempertahankan suatu keadaan atau kondisi yang diinginkan.

Pembahasan mengenai pengendalian biaya meliputi penetapan langgung jawab dan juga masalah ketetapan waktu. Biaya-biaya yang harus dikendalikan tidak hanya sesudah biaya itu dikeluarkan, tetapi juga pada saat atau sebelum biaya itu dikeluarkan. Hal ini dilakukan untuk mencegah pemborosan.

Dalam prakteknya, pengendalian biaya digunakan untuk menekan atau membatasi pengeluaran biaya yang telah dianggarkan dalam suatu rencana agar tercapai hasil yang diharapkan secara efektif dan efisien.

### **3.4.2 Tujuan Penerapan Pengendalian Biaya**

Pengendalian biaya ditujukan untuk mengendalikan pengeluaran-pengeluaran spesifik atau operasi-operasi dan secara umum untuk mencegah pemborosan, sehingga biaya-biaya yang dikeluarkan dapat menjadi efisien. Dengan demikian pengendalian biaya bertujuan megusahakan agar biaya-biaya yang sesungguhnya terjadi tidak melebihi biaya yang disetujui dalam anggaran.

Dengan adanya pengendalian biaya ini maka hasil-hasil operasi yang sebenarnya akan dibandingkan dengan anggaran yang telah disusun untuk periode tertentu. Penyimpangan yang terjadi kemudian dianalisa, selanjutnya diadakan perbaikan bila dipandang perlu.

### **3.5 Efektifitas dan Efisiensi dalam Fungsi Manajemen**

Mulyono (1983) menjelaskan konsep efisiensi dan efektifitas. Efisiensi lebih mengacu kepada masukan yang berhubungan dengan pemanfaatan sumber daya-sumber daya. Sedangkan efektivitas lebih mengacu kepada luaran atau hasil pelaksanaan kerja. Dari perspektif ekonomi, pengertian efisiensi mengandung konotasi sosial. Bukan saja aspek-aspek produksi dan distribusi barang dan jasa-jasa, tetapi juga aspek distribusi pendapatan pada para pemilik faktor produksi, sedangkan efektivitas menyangkut pencapaian tujuan-tujuan organisasi. Istilah efektivitas, sebenarnya dalam suatu pasar persaingan sempurna tidak diberlakukan, karena semua satuan produksi dan distribusi sama efektifnya. Pada tingkat ekuilibrium dalam persaingan sempurna, setiap pemilik faktor produksi mendapat balas jasa sesuai dengan nilai produktivitas fisiknya.

Sedangkan efisiensi dalam *Kohler's Dictionary For Accountants (dalam Mulyono, 1983)* didefinisikan dalam pengertian ekonomi ke dalam :

1. *Cost Efficiency* : kemampuan untuk memproduksi pada tingkat tertentu dengan biaya yang lebih murah dibandingkan dengan para produsen lain, atau dengan biaya yang sama memproduksi pada tingkat yang lebih tinggi.
2. *Technical Efficiency* : kemampuan untuk menghasilkan luaran sebesar mungkin dari jumlah masukan tertentu, atau menghasilkan jumlah luaran yang sama dengan masukan sekecil mungkin.

### **3.6 Teori Produktifitas**

#### **3.6.1 Umum**

Secara umum produktifitas dapat diartikan sebagai perbandingan antara hasil yang dicapai dengan berbagai sumber daya yang digunakan dalam waktu tertentu.

Produksi dan produktifitas merupakan dua pengertian yang berbeda. Peningkatan produksi mempunyai pengertian bertambahnya jumlah hasil yang dicapai dalam waktu tertentu, sedangkan peningkatan produktifitas merupakan penambahan hasil yang dicapai dan perbaikan cara pencapaian produksi tersebut. Produksi dapat meningkat walaupun produktifitasnya tetap atau menurun.

Dalam pencapaian suatu produktifitas, diperlukan adanya prestasi kerja yang selalu meningkat dari berbagai pihak disertai dengan adanya sistem kerja

yang dapat membuat suatu kegiatan menjadi lebih produktif. (Dewan Produktifitas Nasional Republik Indonesia, 1983).

Pada proyek konstruksi, produktifitas mutlak dipenuhi karena pelaksanaannya sangat dipengaruhi oleh mutu, biaya dan waktu tertentu, sehingga untuk mewujudkannya hasil yang diharapkan diperlukan peran sumber daya manusia yang dapat menciptakan suatu sistem kerja terbaik. Pada proyek konstruksi, produktifitas dapat ditinjau, melalui 2 tingkatan ( Ravianto, 1985 ) :

1. Produktifitas tenaga kerja, dan
2. Produktifitas proyek.

### 3.6.2 Produktifitas Tenaga Kerja

Produktifitas tenaga kerja merupakan besar volume pekerjaan yang dihasilkan oleh seorang tenaga kerja atau oleh suatu regu tenaga kerja selama periode waktu tertentu, dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$\text{Produktifitas pekerja} = \frac{\text{Volume hasil kegiatan ( satuan volume )}}{\text{Durasi kegiatan ( satuan waktu ) x jumlah pekerja}}$$

$$= \text{Satuan volume / jam. / orang}$$

Produktifitas tenaga kerja dipengaruhi oleh banyak faktor. Produktifitas tenaga kerja umumnya akan meningkat jika faktor-faktor yang mempengaruhinya dikombinasikan secara tepat. Pada tahun 1992, Harner mengidentifikasi adanya beberapa faktor yang berpengaruh terhadap produktifitas tenaga kerja pada bidang jasa konstruksi, yaitu :

- a. Kualitas, jumlah, dan kesinambungan kerja.
- b. Motivasi tenaga kerja itu sendiri.

- c. Tingkat mekanisme peralatan yang digunakan.
- d. Kontinuitas pekerjaan yang dipengaruhi, oleh :
  - 1.) Ketersediaan bahan baku atau material,
  - 2.) Pelaksanaan pekerjaan dari kontraktor atau sub kontraktor,
  - 3.) Ketersediaan dan kelengkapan informasi teknis, dan
  - 4.) Variasi pekerjaan.
- e. Tingkat kompleksitas proyek.
- f. Mutu hasil pekerjaan.
- g. Metode konstruksi.
- h. Jenis kontrak.
- i. Kualitas dan jumlah manager, dan
- j. Iklim dan cuaca tempat pekerjaan tersebut.

Diperlukan keahlian dalam perencanaan tenaga kerja karena memberikan akibat pada biaya dan jadwal pelaksanaan pekerjaan tersebut. Khusus dalam masalah sumber daya, proyek menginginkan sumber daya yang tersedia dalam kualitas dan kuantitas yang cukup pada waktunya., digunakan secara optimal dan demobilisasi secepatnya setelah tidak diperlukan.

Untuk meningkatkan produktifitas tenaga kerja dapat dilakukan dengan berbagai cara pendekatan, antara lain sebagai berikut ( Hani Handoko, 1984 ) :

1. Pendekatan melalui sistem ketenaga kerjaan yang dipakai.
  - a. Peningkatan atau pengurangan jumlah tenaga kerja.
  - b. Pengadaan sistem kerja lembur untuk melaksanakan *crash program*

3. Melalui pendekatan manajemen.
  - a. Perbaiki metode operasi secara keseluruhan.
  - b. Peningkatan, penyederhanaan atau pengurangan variasi produk untuk masing-masing tenaga kerja, dan
  - c. Perbaiki organisasi, perencanaan dan pengawasan.

### 3.6.3 Produktifitas Proyek

Produktifitas proyek merupakan besar volume pekerjaan yang diliasilkan oleh tenaga kerja atau regu tenaga kerja tertentu selama periode waktu tertentu.

Faktor-Faktor yang mempengaruhi produktifitas pada proyek konstruksi sudah banyak didiskusikan oleh beberapa ahli, salah satu diantaranya adalah Low yang niengidentifikasi tujuh faktor yang mempengaruhi produktifitas pada proyek konstruksi, yaitu :

1. Kemampuan untuk membangun
2. Struktur dari industri konstruksi
3. Pelatihan tenaga kerja
4. Mekanisme dan otomatisasi
5. Tenaga kerja
6. Standarisasi
7. Pengawasan dalam pelaksanaan.

Untuk meningkatkan produktifitas pada proyek konstruksi dapat dilakukan usaha sebagai berikut :

1. Mengurangi jumlah tenaga kerja yang menghasilkan produksi yang sama.

2. Menggunakan jumlah tenaga kerja yang sama untuk memperoleh hasil produksi yang lebih besar dan untuk mempercepat waktu pekerjaan.
3. Menambah jumlah tenaga kerja untuk mempercepat waktu pelaksanaan pekerjaan dengan hasil produksi yang sama atau lebih besar.

Usaha di atas dilakukan dengan mempertimbangkan kapasitas jenis pekerjaan dan kapasitas kerja dari tenaga kerja. Pemilihan sistem dan alternatif yang tepat sangat diperlukan terutama dalam mengantisipasi masalah ketenagakerjaan yang selalu menjadi hambatan.

Dalam usaha memenuhi target waktu yang telah ditetapkan seringkali harus diberlakukan *crash program*, yaitu upaya yang dilakukan untuk mempercepat waktu penyelesaian suatu kegiatan guna mengejar ketertinggalan dari waktu yang telah ditetapkan. Kontraktor dapat melakukan *crash program* dengan alternatif (Hani Handoko, 1984) :

1. Menambah kemampuan satuan pelaksanaan (Biaya, Tenaga Kerja, Alat), dan
2. Memberlakukan sistem kerja lembur.

### **3.7 Pengadaan *Crash Program***

#### **3.7.1 Umum**

Menurut Shtub dan I.Bard (1994) *crashing* adalah suatu cara mempersingkat waktu dari aktifitas pekerjaan dengan menambah sumber daya

dan biaya. Pada saat crashing dilakukan, harus diamatijenis aktifitas dan besar biayanya.

Dalam menganalisis proses mempersingkat kurun waktu digunakan asumsi sebagai berikut :

- a. Jumlah sumber daya yang tersedia tidak merupakan kendala, yang berarti dalam menganalisis program mempersingkat waktu, alternatif yang akan dipilih tidak dibatasi oleh tersedianya sumber daya.
- b. Bila diinginkan waktu penyelesaian kegiatan lebih cepat dengan lingkup yang sama, maka keperluan sumber daya akan bertambah. Sumber daya ini dapat berupa tenaga kerja, material, peralatan atau bentuk lain yang dapat di nyatakan dalam jumlah dana.

Jadi tujuan utama dari program mempersingkat waktu adalah memperpendek jadwal penyelesaian proyek dengan kenaikan biaya yang minimal. Analisis waktu dan biaya tersebut harus dilakukan untuk menentukan alternatif yang digunakan dalam proses pengurangan kurun waktu. Sebelum melakukan analisis tersebut, sangat perlu diketahui beberapa konsep dan asumsi dasar yang berhubungan dengan suatu kasus yang akan dikembangkan terutama pada pemakaian sumber daya berupa tenaga kerja dan biaya kegiatan tersebut.

Dalam suatu kegiatan proyek, apabila sumber daya bertambah maka biaya akan ikut bertambah. Pada keadaan dilapangan, tenaga kerja yang produktif biasanya banyak digunakan walaupun biayanya lebih mahal karena dinilai lebih efisien daripada menggunakan banyak tenaga kerja yang kurang produktif walaupun murah.

Hubungan antara waktu dan biaya menunjukkan bahwa jumlah volume total dalam mengerjakan seluruh kegiatan selalu konstan. Misalnya satu kegiatan seharusnya dapat diselesaikan dalam satu hari oleh delapan orang tenaga kerja atau dalam delapan hari kegiatan tersebut dapat diselesaikan oleh satu orang tenaga kerja. Dapat juga satu kegiatan diselesaikan oleh dua orang tenaga kerja selama empat hari atau dalam dua hari kegiatan tersebut diselesaikan oleh empat orang tenaga kerja. Pada kenyataannya asumsi tersebut banyak mengalami penyimpangan di lapangan.

Untuk menganalisis lebih lanjut diperlukan beberapa pengertian sebagai berikut :

- a. Kurun waktu normal adalah kurun waktu yang diperlukan untuk melakukan kegiatan sampai selesai, dengan cara yang efisien tetapi di luar pertimbangan perlunya kerja lembur dan usaha-usaha lainnya seperti menambah tenaga kerja atau menyewa peralatan modern.
- b. Biaya normal adalah biaya langsung yang diperlukan untuk menyelesaikan kegiatan dengan kurun waktu normal.
- c. Kurun waktu dipersingkat adalah waktu tersingkat untuk menyelesaikan suatu kegiatan yang secara teknis masih mungkin. Disini dianggap sumber daya bukan merupakan hambatan.
- d. Biaya untuk waktu dipersingkat adalah jumlah biaya langsung untuk menyelesaikan pekerjaan dengan kurun waktu tersingkat.

### 3.7.2 Pemakaian Kerja Lembur Pada Proyek Konstruksi

Apabila suatu proyek konstruksi menuntut jadwal kerja yang singkat, kontraktor harus mempertimbangkan kemungkinan melaksanakan program lembur dalam upaya memenuhi target waktu yang telah ditetapkan. Jika jumlah tenaga kerja cukup tersedia untuk memenuhi kebutuhan, mungkin dapat diatur dengan cara kerja secara bergantian (sistem shift), akan tetapi bila tenaga kerja sulit didapatkan bisa dilakukan dengan cara lembur.

Kerja lembur yang direncanakan untuk menghadapi periode-periode pekerjaan puncak mempunyai berbagai kelebihan dan kelemahan, ( Iman Suharto, 1985 )

- a. Kelebihan kerja lembur adalah:
  - 1.) Menaikan upah tenaga kerja sehingga akan membuat para tenaga kerja lebih senang.
  - 2.) Dapat meminimumkan kebutuhan penarikan lebih banyak tenaga kerja. Perubahan jumlah tenaga kerja, naik atau turun, biasanya menghasilkan produktifitas yang rendah. Disamping itu kadang-kadang perusahaan tidak dapat memperoleh cukup orang dengan keterampilan-keterampilan yang disyaratkan.
- b. Kelemahan dari kerja lembur
  - 1.) Turunnya produktifitas bila pekerjaan tidak didasarkan pada kecepatan peralatannya. Dan bila produksi yang dihasilkan menurun selama jam kerja lembur, biaya-biaya tenaga kerja selama jam-jam tersebut menjadi penghalang. Turunnya upah tenaga kerja bila kerja

lembur dihentikan akan membuatnya merasa kecewa, sehingga mereka mungkin menurunkan kecepatan kerjanya agar perlu dilanjutkan dengan kerja lembur.

- 2.) Menurunnya kualitas atau kecepatan dalam bekerja.
- 3.) Lebih membutuhkan kecermatan dalam mengevaluasi dampak dari jadwal terhadap pembiayaan proyek. Merupakan kesalahan bila dianggap bahwa produktifitas kerja lembur adalah sama dengan yang diraih dengan kerja normal selama 40 jam perminggu. Dari pengamatan, justru menunjukkan adanya penurunan produktifitas dan apabila hal tersebut diabaikan maka akan menimbulkan dampak antara lain tidak diperhitungkannya tambahan orang-jam yang diperlukan untuk menyelesaikan pekerjaan yang sama dengan memakai jadwal lembur. Sebagai contoh jika suatu pekerjaan direncanakan dikerjakan selama 6 hari dalam seminggu dan 10 jam perharu maka setiap pekerja akan bekerja selama 60 jam perminggu. Bagian 40 jam merupakan waktu standar atau normal dan 20 jam kerja lembur sisanya upah akan dihitung ganda. Sehingga pekerja akan menerima upah 80 jam kerja perminggu. Sedangkan berdasarkan pengalaman menunjukkan bahwa jam kerja produktif aktual hanya sekitar 50 jam kerja saja.. Sehingga kontraktor harus membayar upah 80 jam untuk setiap 50 jam kerja.

### **3.7.3 Pemakaian Sistem Penambahan Tenaga Kerja Pada Proyek Konstruksi**

Penambahan jumlah tenaga kerja memang kadang-kadang tidak bisa dihindarkan oleh pihak kontraktor untuk menambah produktifitas guna mempercepat waktu pelaksanaan proyek pembangunan yang sedang dijalankan. Hal ini banyak dilakukan mengingat dari berbagai pengalaman, menunjukkan bahwa kerja lembur memiliki banyak kerugian antara, lain kejenuhan tenaga kerja, mutu hasil yang kurang baik, kelelahan tenaga kerja karena kurang istirahat dan lain-lain, sehingga penambahan tenaga kerja banyak diminati oleh para kontraktor.

Kendala yang sering dirasakan oleh para kontraktor adalah masalah ketersediaan tenaga kerja di pasaran, Meskipun tenaga kerja yang tersedia cukup, belum dapat dijadikan jaminan naiknya produktifitas tenaga kerja. Pasar tenaga kerja dengan berbagai cara mempengaruhi pengoperasian sistem tenaga kerja, akibatnya akan tercipta peluang-peluang dan kendala-kendala untuk perencanaan dalam pengambilan keputusan mengenai ketenagakerjaan. Penambahan tenaga kerja akan sangat menguntungkan bila di sekitar lokasi proyek tersebut dikerjakan, mudah didapatkan tenaga kerja sehingga proyek yang sedang dikerjakan tidak akan mengalami kemunduran waktu pengerjaan dan dapat segera dilakukan perencanaan tenaga kerja lebih lanjut.

Bagi perusahaan biasanya tidak ekonomis untuk menambah dan mengurangi tenaga kerja dengan naik turunnya volume pekerjaan. Hal tersebut bukan berarti jumlah karyawan adalah sumber daya kapasitas yang tetap, tetapi

penyesuaian-penyesuaian besar (substansial) dapat dibuat tanpa harus menarik lebih banyak orang dan kemudian memutuskan hubungan kerja dengan mereka.

Semakin tinggi jumlah tenaga kerja per area (satuan luas) dan makin sibuk kegiatan per area yang akhirnya akan mencapai titik jenuh dimana kelancaran pekerjaan tergantung dan mengakibatkan penurunan produktifitas tenaga kerja itu sendiri.

Kontraktor harus memperhatikan korelasi antara jumlah tenaga kerja konstruksi, luas area tempat kerja dan produktifitas. Korelasi ini dinyatakan sebagai kepadatan tenaga kerja (*labour density*) yaitu jumlah luas tempat kerja bagi setiap tenaga kerja. Jika kepadatan itu melewati tingkat jenuh, maka produktifitas tenaga kerja menunjukkan tanda-tanda menurun. Hal ini disebabkan karena pada lokasi tempat sejumlah buruh kerja, selalu ada kesibukan manusia, gerakan peralatan serta kebisingan yang menyertainya.