

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **2.1 Proyek**

##### **2.1.1 Pengertian proyek**

Proyek konstruksi merupakan suatu rangkaian kegiatan yang hanya satu kali dilaksanakan dan umumnya berjangka waktu pendek. Suatu rangkaian kegiatan dalam proyek konstruksi dapat dibedakan atas dua jenis yaitu kegiatan rutin dan kegiatan proyek. Kegiatan rutin adalah suatu rangkaian kegiatan terus-menerus yang berulang dan berlangsung lama. Sedangkan kegiatan proyek adalah suatu rangkaian kegiatan yang hanya satu kali dilaksanakan dan umumnya dalam waktu yang pendek. (Ervianto, 2002)

Penyelenggaraan proyek konstruksi adalah merubah gambar perencanaan rekayasa struktur maupun arsitektural berikut ketentuan-ketentuan yang tercantum dalam persyaratan atau spesifikasi teknis yang diwujudkan menjadi bangunan fisik dan dilakukan dengan biaya dan jangka waktu tertentu. Sebagaimana hanya pekerjaan-pekerjaan besar lain, maka sukses penyelenggaraan proyek konstruksi akan tergantung pada kualitas-kualitas pelaku usaha dan tersedianya perangkat yang diperlukan.

Dari sejumlah organisasi yang terlibat dalam penyelenggaraan proyek konstruksi, peran pemilik sebagai pemeriksa proyek sangat

menentukan dalam mengambil keputusan, menyusun strategi penyelenggaraan dan memantau kemajuan implementasi pekerjaan. Sementara itu, konsultan memberikan pelayanan dalam bentuk keahlian, manakala pemilik proyek menganggap keahlian tersebut tidak cukup dalam organisasinya. Sedangkan pelaksanaan pekerjaan, biasanya diserahkan kepada penyedia jasa konstruksi. Untuk maksud tersebut, dikenal beberapa prosedur yang salah satu diantaranya adalah pelelangan umum. (Adi Irfan Z. 2008)

### **2.1.2 Pengertian manajemen proyek**

Suatu proyek dapat berjalan dengan baik dan sesuai dengan waktu yang telah ditetapkan membutuhkan suatu sistem yang dapat menjaga agar kerjasama dalam suatu proyek berjalan dengan baik. Untuk menciptakan suatu kerjasama yang baik dibutuhkan suatu sistem yang disebut manajemen proyek.

Manajemen proyek adalah kegiatan merencanakan, mengorganisasikan, mengarahkan, mengkoordinasikan, serta mengawasi kegiatan dalam proyek sedemikian rupa sehingga sesuai dengan jadwal, waktu, dan anggaran yang telah ditetapkan.

### **2.1.3 Perencanaan Proyek**

Perencanaan mengarahkan keputusan yang dibutuhkan dalam memulai suatu proyek. Perencanaan yaitu memilih dan menentukan langkah-langkah kegiatan yang akan datang yang diperlukan untuk mencapai sasaran. Dalam perencanaan penyelenggaraan proyek, tahap

dan kegunaan perencanaan dapat dibedakan menjadi perencanaan dasar dan perencanaan pengendalian.

Perncanaan dasar dimaksudkan untuk meletakkan dasar-dasar dari suatu penyelenggaraan proyek, sedangkan perencanaan pengendalian merupakan kegiatan menganalisis dan membandingkan hasil pelaksanaan yang diperlukan. Pembuatan perencanaan proyek harus diikuti dengan pembuatan “perencanaan ulang” yang bertujuan agar pekerjaan selalu menuju kepada sasaran organisasi yang telah ditetapkan.

Menurut Levin, Richard I, dan Charles A. Krikpatrick unsur-unsur dalam perencanaan proyek sekurang-kurangnya meliputi :

1. Sasaran

Sasaran merupakan target dimana semua kegiatan diarahkan dan diusahakan untuk mencapainya. Pada umumnya, sasaran proyek dinyatakan dalam bentuk waktu, biaya dan mutu. Disamping sasaran proyek secara keseluruhan, sasaran dari masing-masing tugas sebaiknya juga dibuat, sehingga akan memudahkan, dalam mengendalikan proyek. Sasaran dari masing-masing kegiatan ini merupakan *milestone* (tonggak kemajuan), yang menjadi patokan dalam memantau dan mengendalikan perkembangan proyek.

## 2. Organisasi

Organisasi merupakan sarana dimana para anggota bekerjasama untuk mencapai tujuan proyek. Organisasi harus diusahakan efisien serta memiliki pembagian tugas dan wewenang yang jelas.

## 3. Jadwal

Jadwal merupakan suatu perencanaan yang paling penting yang mencakup urutan langkah kegiatan yang sistematis untuk mencapai sasaran. Penjadwalan berguna sebagai sarana koordinasi dan integrasi bagi kegiatan para peserta proyek menjadi suatu rangkaian yang berurutan, serta pengendalian yang dipakai sebagai tolak ukur dalam mengkaji waktu penyelesaian yang perlu mendapatkan prioritas supaya penyelesaian proyek sesuai dengan waktu yang ditentukan.

## 4. Anggaran

Anggaran merupakan salah satu bentuk perencanaan yang harus ditentukan sejak awal. Anggaran menunjukkan perencanaan penggunaan dana untuk melaksanakan pekerjaan tertentu.

Perencanaan yang dapat disusun secara sistematis akan dapat berfungsi sebagai berikut :

1. Sarana komunikasi bagi semua pihak penyelenggara proyek
2. Dasar pengaturan lokasi sumber daya
3. Alat untuk mendorong perencanaan dan pelaksanaan melihat ke depan dan menyadari pentingnya unsur waktu

### 2.1.4 Biaya

Salah satu hal penting dalam suatu proyek adalah biaya. Dalam mengerjakan suatu proyek diperlukan berbagai jenis sumber daya bahan, tenaga kerja, peralatan dan sebagainya. Hal tersebut akhirnya akan menyangkut masalah keuangan, yaitu masalah biaya dan pendapatan proyek serta masalah penerimaan dan pengeluaran keuangan.

Besarnya penambahan biaya per satuan waktu dengan *cost slope* (CS) yang dapat dihitung untuk tiap jenis kegiatan yang dipercepat. Rumus yang digunakan untuk menghitung *cost slope* adalah :

$$\text{Cost slope} = \frac{(C_c - C_n)}{(T_n - T_c)} \dots\dots\dots (2.1)$$

Dimana :

$C_c$  = Biaya dipercepat

$C_n$  = Biaya normal

$T_n$  = Waktu normal

$T_c$  = Waktu dipercepat

#### 1. Biaya Langsung (*Direct Cost*)

Biaya langsung adalah biaya yang timbul dan berhubungan langsung dengan aktivitas proyek yang sedang berjalan.

Biaya langsung meliputi :

##### 1. Biaya Bahan dan Material

Bahan dan material yang akan dipakai dihitung secara cermat kuantitasnya dengan telah memperhitungkan material yang hilang.

Biaya material untuk satu tempat dengan tempat yang lain mungkin berbeda hal ini dipengaruhi oleh kelangkaan material, biaya transportasi dan ketersediaan material.

## 2. Biaya Upah

Biaya upah tenaga kerja bervariasi dan tergantung pada keahlian dan standar gaji dimana proyek tersebut berada. Upah pekerja ini termasuk biaya tanggungan kesehatan dan asuransi kecelakaan kerja. Lokasi proyek dimana biaya hidup tinggi standar gajinya juga tinggi. Untuk daerah yang cukup sulit mendapatkan tenaga kerja yang memiliki keahlian yang diharapkan maka sangatlah mungkin mendatangkan tenaga kerja dari daerah lain yang mana akan menambah biaya mobilisasi pekerja dan biaya penginapan pekerja yang cukup besar.

## 3. Biaya Alat

Untuk peralatan umum yang biasa digunakan perlu dipertimbangkan untuk menyewa atau membeli alat tersebut. Karena dengan suatu analisis dan pertimbangan yang tepat dapat menekan biaya peralatan.

## 4. Biaya Sub-Kontraktor

Biaya ini diperlukan bila ada bagian pekerjaan diserahkan/dikerjakan oleh sub-kontraktor. Sub-kontraktor ini bertanggung jawab dan dibayar oleh kontraktor utama.

## 2. Biaya Tidak Langsung (*Indirect Cost*)

Biaya tidak langsung adalah biaya yang diperlukan untuk setiap kegiatan proyek, tetapi tidak berhubungan langsung dengan kegiatan yang bersangkutan dan dihitung pada awal proyek sampai akhir proyek. Bila pelaksanaan akhir proyek mundur dari waktu yang sudah direncanakan maka biaya tidak langsung ini akan menjadi besar, sedangkan jumlah pekerjaan dan nilai kontrak tetap, sehingga keuntungan kontraktor akan berkurang bahkan untuk kondisi tertentu akan mengalami kerugian. Biaya tidak langsung tersebut meliputi :

### 1. Biaya *Overhead*

Biaya *overhead* adalah biaya-biaya operasional yang menunjang pelaksanaan pekerjaan selama proyek berlangsung.

Pelaksanaan pekerjaan selama proyek berlangsung meliputi :

1. Fasilitas sementara
2. Operasional petugas satpam
3. Biaya untuk K3 (Kesehatan dan Keselamatan Kerja)

### 2. Gaji Pegawai

Termasuk dalam unsur biaya ini adalah gaji maupun honor pegawai/karyawan tetap dan tidak tetap yang terlibat maupun tidak terlibat dalam proyek yang dibebankan dalam pembiayaan proyek tersebut.

### 3. Biaya Tak Terduga

Biaya tak terduga adalah biaya untuk kejadian-kejadian yang mungkin bisa terjadi dan mungkin tidak terjadi.

### 4. Keuntungan

Keuntungan kontraktor direkomendasikan dalam kontrak kerja pada umumnya 10%, selain itu juga tergantung besarnya risiko pekerjaan tersebut. Semakin besar risikonya maka akan semakin besar pula propit yang telah ditetapkan. Bagi kontraktor propit sangat dipengaruhi oleh seberapa besar efisiensi yang dapat dilakukan kontraktor yang bersangkutan dengan mengurangi kualitas, spesifikasi dan waktu pelaksanaan proyek. (Yurry Widyatmoko, 2008)

#### **2.1.5 Metode Penjadwalan proyek**

Penjadwalan (*scheduling*), dapat didefinisikan sebagai waktu yang tersedia kepada pelaksanaan masing-masing bagian dalam rangka penyelesaian suatu proyek sedemikian rupa sehingga tercapai hasil yang optimal, dengan mempertimbangkan keterbatasan-keterbatasan yang ada.

##### 1. Metode *Bar Chart* (*Gant Chart*)

*Bar chart* diperkenalkan oleh Hendry I. Grant dan Frederick W. Taylor pada awal 1900. *Bar chart* adalah sekumpulan daftar kegiatan yang disusun dalam kolom arah vertikal. Kolom arah horizontal menunjukkan skala waktu. Saat mulai dan akhir dari sebuah kegiatan dapat terlihat



dengan jelas, sedangkan durasi kegiatan digambarkan oleh panjangnya diagram batang.

Proses penyusunan diagram batang dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut :

1. Daftar item kegiatan, yang berisi seluruh jenis kegiatan pekerjaan yang ada dalam rencana pelaksanaan pembangunan.
2. Urutan pekerjaan, dan daftar item kegiatan itu disusun urutan pelaksanaan pekerjaan berdasarkan prioritas item kegiatan yang akan dilaksanakan lebih dahulu dan item kegiatan yang akan dilaksanakan kemudian, tanpa mengesampingkan kemungkinan pelaksanaan pekerjaan secara bersamaan.
3. Waktu pelaksanaan pekerjaan, adalah jangka waktu pelaksanaan dari seluruh kegiatan berakhir. Waktu pelaksanaan pekerjaan diperoleh dari penjumlahan waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan setiap item kegiatan.

Diagram batang memiliki sejumlah kelebihan dan kekurangan dibandingkan dengan sistem penjadwalan lainnya. Kelebihan-kelebihan diagram batang sangat membantu perencanaan jadwal pada tahap pendahuluan suatu proyek konstruksi dan perekayasaan yang sering terjadi perubahan.

Keuntungan dari diagram batang antara lain :

1. Bentuk grafiknya yang mudah dimengerti oleh semua tingkat manajemen sehingga dapat diterima dan digunakan dalam pelaksanaan secara luas.
2. Merupakan alat perencanaan dan penjadwalan yang baik, hanya memerlukan sedikit penyempurnaan (revisi) dan pembaharuan dibanding sistem-sistem yang canggih.

Sedangkan keterbatasan dan kelemahan diagram batang antara lain:

1. Hubungan antara masing-masing aktivitas tidak bisa dilihat dengan jelas.
2. Diagram batang tidak memadai untuk dipakai dalam pekerjaan pengawasan, karena aktivitas-aktivitas yang menentukan kecepatan waktu tidak terlihat dengan jelas.
3. Alternatif untuk memperbaiki jadwal pelaksanaan kegiatan lainnya tidak dapat dibaca pada diagram batang.

Apabila terdapat satu atau beberapa aktivitas mengalami keterlambatan, maka gambaran keseluruhan sulit untuk diketahui secara tepat sejauh mana hal tersebut akan mempengaruhi jadwal keseluruhan proyek. (Ervianto, 2002)

## 2. Kurva S atau *Hannum* Kurva

Kurva S dapat menunjukkan kemajuan proyek berdasarkan kegiatan, waktu dan bobot pekerjaan yang dipresentasikan sebagai presentase kumulatif dari seluruh kegiatan proyek. Kurva S secara garis besar adalah penggambaran kemajuan kerja (bobot %) kumulatif pada

sumbu vertikal terhadap waktu pada sumbu horizontal. Untuk menentukan bobot pekerjaan, pendekatan yang dilakukan dapat berupa perhitungan persentase berdasarkan biaya setiap item pekerjaan dibagi nilai anggaran. (Husen, Akbar, 2011)

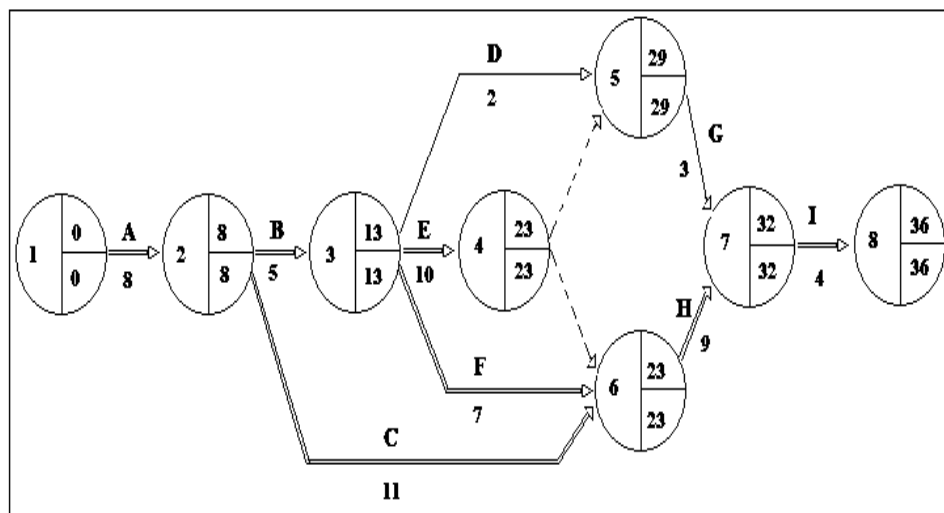
### 3. Metode CPM (*Critical Path Method*)

Metode CPM dikenal adanya jalur kritis, yaitu jalur yang memiliki rangkaian komponen-komponen kegiatan dengan total jumlah waktu terlama dan menunjukkan kurun waktu penyelesaian proyek yang tercepat. Jadi jalur kritis terdiri dari rangkaian kegiatan kritis, dimulai dari kegiatan pertama sampai pada kegiatan terakhir proyek. Maka jalur kritis penting bagi pelaksana proyek, karena pada jalur ini terletak kegiatan-kegiatan yang bila pelaksanaannya terlambat akan menyebabkan keterlambatan proyek secara keseluruhan.

Mengetahui kegiatan-kegiatan kritis, perlu ditentukan dahulu peristiwa-peristiwa kritis. Untuk mengetahui dengan mudah kegiatan-kegiatan dan peristiwa-peristiwa kritis pada sebuah *network diagram*, perlu digambarkan atau ditunjukkan secara mencolok lintasan kritisnya yaitu lintasan yang dimulai dari peristiwa awal *network* sampai peristiwa akhir *network diagram*. Lintasan kritis ini terdiri dari kegiatan-kegiatan kritis, peristiwa-peristiwa kritis, dan *dummy* (bila diperlukan). *Dummy* sendiri tidak pernah kritis, tetapi mungkin saja dilalui lintasan kritis.

### 1. Peristiwa Kritis

Peristiwa kritis adalah peristiwa yang tidak yang mempunyai tenggang waktu atau SPA (saat paaling awal) sama dengan SPL (saat paling lambat), jadi untuk peristiwa kritis, SPL dikurang SPA sama dengan nol. Diagram network (CPM) dapat dilihat pada Gambar 2.1 berikut :



**Gambar 2.1 Network Diagram**

*Sumber : Ervianto W, (2004)*

Peristiwa kritis adalah nomor : 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 dan 8

### 2. Kegiatan Kritis

Kegiatan kritis adalah kegiatan sangat sensitif terhadap keterlambatan sehingga bila sebuah kegiatan kritis terlambat satu hari saja, sedangkan kegiatan-kegiatan lainnya tidak terlambat, maka proyek akan mengalami keterlambatan selama satu hari. Sifat kritis ini disebabkan karena kegiatan tersebut harus dimulai pada satu saat (tidak ada mulai paling awal dan tidak ada mulai

paling lambat) dan harus selesai pada satu saat (tidak ada selesai paling awal dan tidak ada selesai paling lambat).

Secara formulatif :

$$SPA_i = SPL_i$$

$$SPA_j = SPL_j$$

Karena kegiatan kritis harus mulai pada satu saat awal saja dan harus selesai pada satu saat akhir saja dan tidak ada alternatif saat lainnya.

Maka kegiatan kritis berdasarkan gambar di atas adalah kegiatan A,B,E,H dan I.

### 3. Lintasan Kritis

Lintasan kritis dalam sebuah *network diagram* adalah lintasan yang terdiri dari kegiatan-kegiatan kritis, peristiwa-peristiwa kritis dan *dummy*. *Dummy* hanya ada dalam lintasan kritis bila diperlukan.

### 4. Tenggang Waktu Kegiatan

Tenggang waktu kegiatan (*activity float*) adalah jangka yang merupakan ukuran batas toleransi keterlambatan kegiatan. dengan ukuran ini dapat diketahui karakteristik pengaruh keterlambatan terhadap penyelenggaraan proyek dan terhadap pola kebutuhan sumber daya dan pola kebutuhan biaya.

#### **2.1.6 Pengendalian Proyek**

Dalam proyek, manajemen proyek haruslah mengawasi semua lingkup yang berhubungan dengan proyek, yaitu meliputi sumber daya,

biaya, kualitas pekerjaan dan hasilnya, juga anggaran proyeknya. Untuk mengendalikan dan mengawasi semua itu, maka manajemen proyek akan menetapkan standar. Jika nantinya menjadi sesuatu yang kurang dari standar, maka manajemen proyek akan merevisi atau mengubah rencana, dan atau mengganti sumber daya untuk menepati waktu dan permintaan biaya.

Pengendalian adalah pengukuran dan perbaikan terhadap pelaksanaan kerja bawahan, agar rencana-rencana yang telah dibuat untuk mencapai tujuan-tujuan dapat terselenggara, dari pengertian di atas dapat disimpulkan bahwa pengendalian adalah usaha yang dilakukan untuk mencapai sasaran yang sesuai dengan perencanaan dengan mengambil suatu tindakan dalam rangka mencapai sasaran tersebut. Pengawasan dan pengendalian yang cukup sangatlah diperlukan untuk mencapai suatu sasaran yang tepat.

Pengendalian biaya pelaksanaan proyek berkaitan erat dan sangat dipengaruhi oleh :

1. Pengendalian waktu pelaksanaan proyek (efek dari penambahan biaya tidak langsung).
2. Pengendalian mutu dan hasil pelaksanaan proyek (efek dari kerjaan ulang, *finishing* pembongkaran, dan lain-lain yang butuh biaya lagi, yaitu biaya langsung maupun tidak langsung).
3. Pengendalian sistem manajemen proyek yang bersangkutan, yang kurang baik atau tidak konsisten dalam pelaksanaan/penerapannya

(efek penambahan biaya karena inefektivitas dari cara dan sistem kerja dan efisiensi biaya pekerjaan dari yang sebenarnya). (Husen, Akbar, 2011)

### **2.1.7 Tolak Ukur Sukses Pengendalian**

Tolak ukur sukses pengendalian proyek adalah :

1. Biaya proyek, tidak melebihi batas yang telah direncanakan atau yang telah disepakati sebelumnya atau sesuai dengan kontrak pelaksanaan suatu pekerjaan.
2. Mutu pekerjaan, atau mutu hasil akhir pekerjaan dan proses/cara pelaksanaan pekerjaan harus memenuhi standar tertentu sesuai dengan kesepakatan, perencanaan, ataupun dokumen kontrak pekerjaan.
3. Waktu penyelesaian pekerjaan, harus memenuhi batas waktu yang telah disepakati dalam dokumen perencanaan atau kontrak pekerjaan yang bersangkutan. (Husen, Akbar, 2011)

## **2.2 Produktivitas**

### **2.2.1 Produktivitas Tenaga Kerja**

Salah satu sumber daya yang sangat substansial dalam menentukan profitabilitas perusahaan adalah tenaga kerja. Untuk tetap bertahan dalam bisnis, setiap perusahaan harus mampu meningkatkan produktivitasnya. Tingkat produktivitas ini sangat dipengaruhi oleh beragam kondisi kerja, yang mana nilainya dapat berubah-ubah antara satu proyek dengan proyek yang lainnya. Hal ini terjadi karena sifat proyek

adalah unik dan tidak repetitif sehingga pengukuran produktivitas sering kali tidak dilakukan karena demikian rumitnya. Secara sederhana produktivitas didefinisikan sebagai ratio antara input dan output. Perlu dideskripsikan dengan jelas apa yang akan diukur dan bagaimana cara mengukurnya. Bila tujuan pengukuran adalah mengukur produktivitas tenaga kerja maka sebagai input adalah jumlah sumber daya tenaga kerja yang diekspresikan sebagai orang-jam (OJ) atau orang-hari (OH) yang dibutuhkan untuk menghasilkan output per unit.

Sedangkan sebagai output diekspresikan sebagai ukuran kuantitas hasil kerja dari satu jenis pekerjaan, misalnya pekerjaan galian satuan *output* yang digunakan adalah m<sup>3</sup> atau pekerjaan pipa satuannya adalah panjang atau meter. (Wahyu Wuryanti, 2010)

Namun jika pekerjaan fisik suatu proyek telah dimulai, maka angka produktivitas tenaga kerja yang bekerja berdasarkan kenyataan yang dilapangan. Kemudian angka tersebut dipakai sebagai pedoman dasar untuk memantau produktivitas tenaga kerja dan pengeluaran biaya proyek. Pendekatan ini sering dikenal dengan *Quantity Adjusting Budgeted*.

### **2.2.2 Faktor-Faktor yang Memengaruhi Produktivitas**

#### **1. Tingkat upah atau gaji**

Tingkat upah atau gaji diterima oleh para pekerja yang wajar dalam arti memungkinkan untuk memenuhi kebutuhan secara manusiawi. Kompensasi merupakan bentuk imbalan yang diterima seseorang sebagai balasan atas kontribusinya terhadap organisasi. Kompensasi



secara organisasional terdiri dari upah/gaji, insentif, dan bonus kerja. Faktor-faktor yang mempengaruhi kompensasi adalah kondisi pasar tenaga kerja, peraturan pemerintah, kesepakatan kerja, sikap manajemen, kemampuan membayar dan biaya hidup.

2. Sifat tugas yang dilaksanakan

Pekerjaan yang dibebankan kepada karyawan harus disesuaikan dengan kemampuan kerja. Pekerjaan harus dapat dilaksanakan karyawan dengan baik jika pimpinan menyesuaikan dengan tingkat pendidikan dan pengalaman kerja karyawan.

3. Kemampuan organisasi dalam memberikan penghargaan

Kemampuan organisasi dalam memberikan penghargaan yang wajar tanpa membahayakan kelangsungan hidup organisasi. Karyawan harus diberikan kesempatan berprestasi dengan cara mempromosikan karyawan atau memberikan penghargaan yang sesuai dengan kemampuan perusahaan.

4. Iklim kerja yang terdapat dalam organisasi

Iklim kerja merupakan pengaruh yang perlu diperhatikan pimpinan yang menyangkut kelangsungan hidup perusahaan dan pengaruh sosial politik dalam perusahaan tersebut.

5. Syarat kerja lainnya

Syarat kerja lainnya seperti kondisi kerja, hubungan kerja, dan manajemen organisasi. Kondisi kerja meliputi kebersihan, penerangan, sirkulasi udara, dan tingkat kebisingan di ruang kerja. Hal ini harus

dapat dikendalikan agar proses kerja tidak terganggu. Sedangkan hubungan kerja adalah hubungan kerja yang terjalin baik antara pimpinan dengan karyawan atau sesama karyawan. Manajemen organisasi merupakan kemampuan pimpinan atau manajer dalam mengarahkan karyawan agar bekerja dengan baik.

#### 6. Keselamatan kerja

Upaya untuk melindungi pekerja dari luka-luka yang diakibatkan oleh kecelakaan yang berkaitan dengan pekerja. Penyebab utama kecelakaan kerja yaitu peralatan teknis tidak memadai, kondisi kerja tidak baik, dan kelalaian manusia.

#### 7. Jaminan sosial

Jaminan sosial tenaga kerja merupakan jaminan yang diberikan pemerintah bagi karyawan meliputi jaminan kematian, jaminan kecelakaan kerja, jaminan kesehatan, dan jaminan hari tua. Perusahaan harus mendaftarkan karyawannya menjadi peserta jamsostek. (Gusti Kurniawan, 2009)

### **2.3 Pelaksanaan Jam Kerja Lembur**

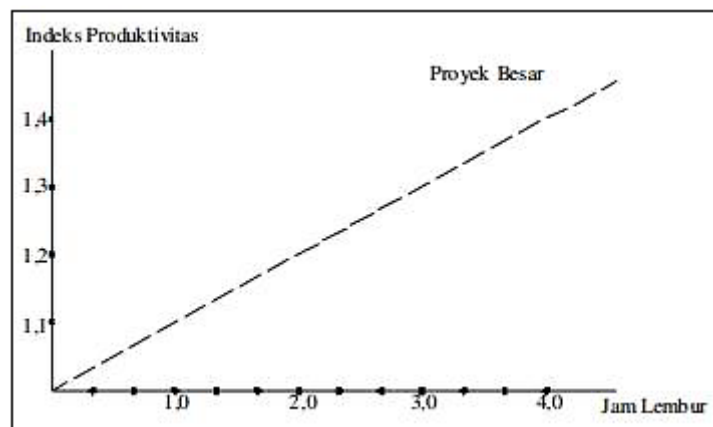
Dalam keputusan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Republik Indonesia Nomor KEP.102/MEN/VI/2004 Tentang Kerja Lembur dan Upah Kerja Lembur, Waktu kerja lembur adalah waktu yang melebihi 7 jam sehari dan 40 jam 1 minggu untuk 6 hari kerja dalam 1 minggu atau 8 jam sehari, dan 40 jam 1 minggu untuk 5 hari kerja dalam 1 minggu atau waktu kerja pada hari istirahat mingguan dan atau pada hari libur resmi yang

ditetapkan pemerintah. Waktu kerja lembur hanya dapat dilakukan paling banyak 3 jam dalam 1 hari dan 14 jam dalam 1 minggu.

Dalam perhitungan upah lembur didasarkan pada upah bulanan, yaitu dengan perhitungan upah per jamnya adalah  $\frac{1}{173}$  kali upah bulanan. Di dalam melakukan perhitungan upah kerja lembur ada beberapa langkah yang harus diperhatikan di antaranya :

1. Apabila kerja lembur dilakukan pada hari-hari kerja
  1. Untuk jam pertama harus dibayar sebesar 1.5 kali upah per jam
  2. Untuk jam berikutnya harus dibayar sebesar 2 kali upah per jam
2. Apabila kerja lembur dilakukan pada hari minggu dan/atau hari libur nasional untuk waktu kerja 6 hari kerja 40 jam seminggu maka :
  1. Perhitungan upah kerja lembur untuk 7 jam pertama dibayar 2 kali upah per jam, jam ke 8 dibayar 3 kali upah per jam, dan jam ke 9 dan ke 10 dibayar 4 kali upah per jam.
  2. Apabila hari libur nasional jatuh pada hari kerja terpendek perhitungan upah lembur, maka 5 jam pertama di bayar 2 kali upah per jam, jam ke 6 dibayar 3 kali upah per jam, dan jam ke 7 dan ke 8 dibayar 4 kali upah per jam.
3. Apabila kerja lembur dilakukan pada hari minggu dan/atau hari libur nasional untuk waktu kerja 5 hari kerja 40 jam seminggu, maka perhitungan upah untuk 8 jam pertama dibayar 2 kali upah perjam, jam ke 9 dibayar 3 kali upah per jam, dan jam ke 10 dan 11 dibayar 4 kali upah per jam.

Dalam penambahan jam kerja lembur akan mempengaruhi produktifitas pekerja, oleh karena itu hal yang harus diperhatikan dalam penambahan jam 23 kerja lembur ini adalah kenaikan total jam-orang. Berikut adalah grafik yang menunjukkan penurunan produktivitas saat dilakukannya penambahan jam kerja lembur, semakin banyak jam lembur maka produktivitas pekerja akan semakin menurun. Grafik indeks produktivitas dengan jam lembur dapat dilihat pada Gambar 2.2 sebagai berikut :



**Gambar 2.2 Grafik indeks produktivitas dengan jam kerja lembur**

(Sumber : Soeharto,2001)

Dari gambar 2.2 diatas dijabarkan rumus untuk perhitungan akibat kerja lembur:

1. Produktivitas harian = volume/durasi rencana.....(2.2)
2. Produktivitas tiap jam = produktivitas harian/8 .....(2.3)
3. Produktifitas harian sesudah crash = (8 jam x produktivitas tiap jam) + (a x b x produktivitas tiap jam).....(2.4)

Dimana :

a = jumlah jam kerja lembur

b = koefisien penurunan produktivitas kerja lembur

*Crash duration*

= volume/produktivitas harian sesudah *Crash*.....(2.5)

Pada subbab sebelumnya, perlu dihitung *cost slope* untuk mengetahui besarnya penambahan biaya *cost* yang dimaksud adalah *crash cost* total yaitu besarnya upah pekerja yang diperlukan untuk menyelesaikan kegiatan dengan kurun waktu dipercepat (*crash duration*). Perhitungan *crash cost* dapat ditulis sebagai berikut :

*Crash cost* = *crash cost* pekerja x *crash duration*

*Crash cost* pekerja dapat dicari dengan langkah-langkah sebagai berikut :

1. Normal ongkos pekerja per hari

= produktivitas harian x harga satuan upah pekerja .....(2.6)

2. Normal ongkos pekerja per jam .....(2.7)

= produktivitas tiap jam x harga satuan upah pekerja .....(2.8)

3. Biaya lembur pekerja

= 1,5 x upah sejam normal untuk jam kerja lembur pertama dan

2 x upah sejam normal untuk jam kerja berikutnya .....(2.9)

4. *Crash cost* pekerja perhari

= (8 jam x normal *cost* pekerja per jam) +

biaya lembur per jam.....(2.10)

## 2.4 Pelaksanaan Penambahan Tenaga Kerja

Dalam penambahan tenaga kerja pada suatu proyek hal yang harus diperhatikan adalah ruang kerja yang tersedia, perbandingan antara jumlah tenaga kerja dengan ruang kerja haruslah proporsional, jangan sampai ruang kerja yang tersedia terlalu sesak akibat terlalu banyaknya jumlah tenaga kerja dan juga jangan terlalu luang karena kurangnya jumlah tenaga kerja. Karena penambahan tenaga kerja tidak boleh mengganggu aktivitas pekerja lain saat sedang melakukan pekerjaan pada saat yang sama (Soehrto 1997)

Besarnya penambahan tenaga kerja biaya yang diperlukan dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut :

1. Durasi normal = volume / tenaga kerja / jam kerja normal ..(2.11)

2. Jumlah tenaga kerja = koefisien x volume pekerja.....(2.12)

3. Jumlah pekerja perhari = Jumlah tenaga kerja : Durasi .....(2.13)

4. Upah tenaga kerja = Upah x Jumlah tenaga kerja .....(2.14)

5. Upah tenaga kerja 2 shift = Upah tenaga kerja x 2 piket....(2.15)

6. Produktifitas kerja rata-rata perhari

$$= \text{Volume} : \text{Durasi normal} \dots\dots\dots(2.16)$$

7. Produktifitas kerja rata-rata perjam

$$= \text{Produktifitas kerja perhari} : 8 \text{ jam} \dots\dots\dots(2.17)$$

8. Jumlah durasi yang dipercepat

$$= 1 \text{ shift} \times \text{produktifitas kerja perjam} \dots\dots\dots(2.18)$$

## 9. Produktifitas kerja 2 piket

$$= \text{Produktifitas kerja perhari} + \text{jumlah durasi yang dipercepat} \dots\dots\dots(2.19)$$

## 10. Durasi percepatan

$$= \text{Volume pekerjaan} : \text{Produktifitas kerja 2 piket} \dots\dots\dots(2.20)$$

## 11. Durasi percepatan hasil durasi normal dengan durasi percepatan :

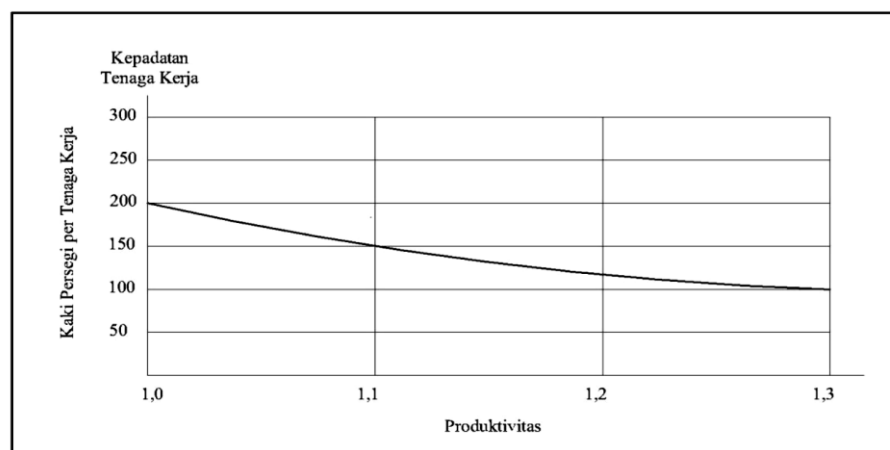
$$= \text{Durasi normal} - \text{Durasi percepatan} \dots\dots\dots(2.21)$$

## 12. Biaya normal = Upah total tenaga kerja x Durasi .....(2.22)

## 13. Biaya percepatan :

$$= \text{Durasi cepat} \times \text{Upah tenaga kerja 2 piket} \dots\dots\dots(2.23)$$

Dalam suatu proyek ada istilah yang dimaksud dengan kepadatan tenaga kerja, yaitu jumlah luas tempat kerja bagi tiap pekerja. Apabila jumlah tenaga kerja bertambah, maka akan terjadi penurunan produktivitas tenaga kerja. Grafik indeks produktivitas dengan kepadatan tenaga kerja dilihat pada gambar 2.3 berikut :



**Gambar 2.3 Grafik indeks produktivitas dengan tenaga kerja**

(Sumber : Soeharto,2001)

## 2.5 *Time Cost Trade Off* (Pertukaran Waktu dan Biaya)

Ervianto W, (2004) mendefinisikan *time cost trade off* adalah suatu proses yang disengaja, sistematis, dan analitik dengan cara melakukan pengujian dari semua kegiatan yang berada pada jalur kritis. Kompresi dimulai dari lintasan kritis yang mempunyai nilai *cost slope* terendah. Dengan kata lain *time cost trade off* merupakan pemampatan waktu pelaksanaan proyek dengan tujuan untuk mendapatkan waktu (durasi) maupun biaya optimum proyek dengan pengurangan durasi proyek yang dilakukan pada aktivitas yang berada di jalur kritis.

Soeharto, (1997) prosedur mempersingkat waktu diuraikan sebagai berikut :

1. Menghitung waktu penyelesaian proyek dengan mengidentifikasi *float* dengan memakai kurun waktu normal.
2. Menentukan biaya normal masing-masing kegiatan.
3. Menentukan biaya dipercepat masing-masing kegiatan.
4. Menghitung *cost slope* masing-masing komponen kegiatan.
5. Mempersingkat kurun waktu kegiatan, dimulai dari kegiatan kritis yang mempunyai *cost slope* terendah.
6. Bila dalam proses mempercepat waktu proyek terbentuk jalur kritis baru, maka percepatan kegiatan-kegiatan kritis yang mempunyai kombinasi *slope* biaya terendah.
7. Meneruskan mempersingkat waktu kegiatan sampai titik proyek dipersingkat.



8. Membuat tabulasi biaya versus waktu, gambarkan dalam grafik dan hubungkan titik normal (biaya dan waktu normal), titik yang terbentuk setiap kali mempersingkat kegiatan sampai dengan titik proyek dipersingkat (TPD).
9. Hitung biaya tidak langsung proyek dan gambarkan pada grafik di atas.
10. Jumlahkan biaya langsung dan biaya tidak langsung untuk mencari biaya total sebelum kurun waktu yang diinginkan.
11. Periksa pada biaya grafik total untuk mencapai waktu optimal yaitu kurun waktu penyelesaian proyek dengan biaya terendah.