

## BAB III

### LANDASAN TEORI

#### 3.1. Pengertian Proyek

Menurut Soekirno (1999), proyek merupakan suatu rangkaian pekerjaan/kegiatan yang bertujuan untuk mencapai tujuan proyek sesuai persyaratan yang telah ditetapkan pada awal proyek, seperti persyaratan mutu (kualitas), persyaratan waktu dan persyaratan biaya.

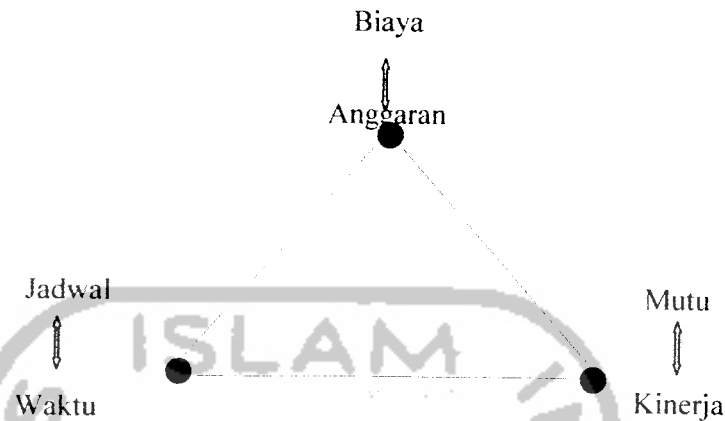
Dipohusodo (1995) menyatakan bahwa suatu proyek merupakan upaya yang mengerahkan sumber daya yang tersedia, yang diorganisasikan untuk mencapai tujuan, sasaran dan harapan penting tertentu serta harus diselesaikan dalam jangka waktu terbatas sesuai dengan kesepakatan. Menurut Soeharto (1995) proyek adalah kegiatan sekali lewat, dengan waktu dan sumber daya terbatas untuk mencapai hasil akhir yang telah ditentukan dimana proses pencapaian hasil akhir dibatasi oleh biaya, jadwal dan mutu (*triple constrain*)

Menurut Soeharto (1995), kegiatan proyek adalah satu kegiatan sementara yang berlangsung dalam jangka waktu terbatas, dengan alokasi sumber daya tertentu dan dimaksudkan untuk melaksanakan tugas yang sarannya telah digariskan dengan jelas. Dari pengertian di atas dapat dilihat ciri pokok proyek, antara lain :

1. Memiliki tujuan yang khusus, produk akhir atau hasil kerja akhir.
2. Jumlah biaya, jadwal serta kriteria mutu dalam proses pencapaian tujuan telah ditentukan.
3. Bersifat sementara, yaitu waktu pelaksanaan proyek dibatasi oleh titik awal dan titik akhir yang ditentukan dengan jelas.
4. Non rutin, tidak berulang-ulang.

Seperti yang telah disebutkan diatas bahwa proyek memiliki tujuan khusus pula, yang dalam proses pencapaian tujuan tersebut ditentukan dengan batasan, yaitu besarnya biaya yang dialokasikan, jadwal serta mutu yang harus dipenuhi.

Ketiga batasan di atas disebut sebagai tiga kendala (*triple constraint*), hal ini dapat dilihat dalam Gambar 2.1



**Gambar 2.1** Sasaran Proyek Yang Juga Merupakan Tiga Kendala  
(Sumber : Soeharto, 1995)

Menurut Soeharto (1995), proyek harus diselaraskan dengan biaya yang tidak melebihi anggaran yang telah ditetapkan, jadwal proyek harus dikerjakan sesuai dengan kurun waktu dan tanggal akhir yang telah ditentukan, mutu produk atau hasil kegiatan proyek harus melebihi spesifikasi dan kriteria yang dipersyaratkan. Ketiga batasan ini bersifat saling tarik-menarik, artinya jika ingin mempercepat jadwal proyek yang telah ditentukan dalam kontrak, maka pada biaya akan melebihi anggaran. Sebaliknya jika ingin menekan biaya, maka biasanya akan mengurangi mutu dan jadwal pekerjaan.

Dari pembahasan mengenai pengertian proyek di atas, dapat disimpulkan bahwa hasil akhir dari suatu proyek tergantung pada persyaratan mutu (kualitas), persyaratan waktu dan persyaratan biaya, sedangkan kaitan dengan topik keterlambatan adalah persyaratan waktu yang harus dipenuhi dalam pelaksanaan proyek, karena cirri pokok dari proyek konstruksi adalah bersifat sementara, artinya umur proyek dibatasi oleh selesainya pelaksanaan pekerjaan di proyek tersebut sehingga titik awal/mulai dan titik akhir/selesainya proyek ditentukan dengan jelas. Apabila titik akhir yang telah ditentukan tidak dapat dipenuhi maka proyek tersebut jelas mengalami keterlambatan.

### **3.2. Tenaga Kerja**

Tenaga kerja sebagai sumberdaya manusia mempunyai pengertian sebagai berikut (H. Hadari Nawawi, 1997):

1. Manusia yang bekerja di lingkungan suatu organisasi (disebut juga personil, pekerja atau karyawan).
2. Potensi manusiawi sebagai penggerak organisasi dalam mewujudkan eksistensinya.
3. Potensi yang merupakan aset dan berfungsi sebagai modal (non material/non finansial) di dalam organisasi bisnis, yang dapat diwujudkan menjadi potensi nyata (real ) secara fisik dan non-fisik dalam mewujudkan eksistensi organisasi.

Banyaknya latar belakang yang berbeda dari para tenaga kerja, menimbulkan keragaman tenaga kerja. Di Indonesia, keragaman tenaga kerja bersifat terbatas, terutama yang agak menonjol adalah perbedaan berdasarkan jenis kelamin dan usia ( Hadari Nawawi, 1997), selain pengalaman kerja, tingkat pendidikan, dan upah tenaga kerja juga perlu di perhitungkan.

### **3.3. Tenaga Kerja Proyek Konstruksi**

Tenaga kerja proyek konstruksi adalah tenaga kerja yang bekerja dalam perusahaan yang ditugaskan menjalankan suatu kegiatan dalam proyek konstruksi (Hadari Nawawi, 1997) :

1. Tenaga kerja fungsional adalah tenaga kerja yang direkrut dan menandatangani ikatan kerja perorangan dengan perusahaan jasa konstruksi, diantaranya adalah site engineer, site manager, administrasi dan lain-lain. Tenaga kerja ini berpengaruh dalam arti pemberian motivasi dan koordinasi.
2. Tenaga kerja operasional adalah tenaga kerja yang bekerja yang bekerja berdasarkan ikatan kerja yang ada antara perusahaan penyedia tenaga kerja dengan kontraktor, untuk jangka waktu tertentu. Biasanya tenaga ini menghasilkan suatu unit produksi. Diantaranya tenaga ahli, mandor, tukang dan pekerja.

### 3.3.1 Perencanaan Jumlah Tenaga Kerja

Untuk menyelenggarakan proyek, salah satu sumber daya yang menjadi faktor penentu keberhasilannya adalah *tenaga kerja*. dalam hal ini bahwa jenis dan intensitas kegiatan proyek berubah cepat sepanjang siklusnya, sehingga jumlah tenaga kerja, jenis ketrampilan dan keahlian harus mengikuti perubahan kegiatan yang sedang berlangsung, diawali dengan memperkirakan jumlah tenaga kerja yang diperlukan, yaitu dengan men-konversikan lingkup proyek dari jumlah jam-orang menjadi jumlah tenaga kerja. Secara teoritis, keperluan rata-rata jumlah tenaga kerja dapat dihitung dari total lingkup kerja proyek yang dinyatakan dalam jam orang atau bulan-orang (man-month) dibagi dengan kurun waktu pelaksanaan. Namun cara tersebut tidak realistis karena keperluan tenaga kerja selama siklus tidak konstan. Oleh karena itu, untuk merencanakan tenaga kerja proyek yang realistis perlu diperhatikan bermacam-macam faktor, diantaranya yang terpenting adalah :

1. Produktivitas tenaga kerja.
2. Tenaga kerja periode puncak (peak).
3. Jumlah tenaga kerja kantor pusat.
4. Perkiraan jumlah tenaga kerja konstruksi di lapangan.
5. Meratakan jumlah tenaga kerja guna mencegah gejolak (fluctuation) yang tajam.

(Iman Soeharto, 1995)

Pada tahap perencanaan tenaga kerja dilakukan oleh staf di kantor pusat. Didasarkan pada rencana global dan estimasi keseluruhan. Biasanya perencanaan tersebut harus diperiksa dan dihitung ulang dalam penerapannya di lapangan. Tanggung jawab manajemen konstruksi tercakup pula dalam hal perencanaan dan peng-erahan tenaga kerja tersebut. Sesuai dengan tahapan waktunya semua kebutuhan tenaga kerja terlatih, semi terlatih, dan diberikan kepada petugas terkait. kemudian dilakukan survei untuk memperoleh masukan ketersediaan tenaga lokal

yang memenuhi syarat sebelum memberikan ijin kepada kontraktor pembangunan untuk mendatangkan dari luar daerah. (Istimawan Dipohusodo, 1995)

### **3.4 Produktivitas**

Produktivitas terdiri dari pengertian produktivitas tenaga kerja, pengukuran produktivitas tenaga kerja, faktor-faktor yang mempengaruhi produktivitas tenaga kerja secara umum, dan faktor-faktor yang mempengaruhi produktivitas tenaga kerja (yang dibahas dalam penelitian ini).

#### **3.4.1 Pengertian Produktivitas Tenaga Kerja**

Produktivitas tenaga kerja dari sudut pandang Manajemen Sumberdaya Manusia, diartikan sebagai ukuran kemampuan pekerja secara individual dalam menghargai hasil kerjanya dan keikutsertaanya. Pemhargaan tersebut dilihat dari kuantitas dan kualitas hasil (output), yang dapat memberikan keuntunagn karena mampu memenuhi keinginan dan kebutuhan konsumen / masyarakat. Oleh karena itu, sulit untuk dibantah bahwa hasil ( output) pekerja secara individual mempunyai pengaruh besar terhadap produktivitas organisasi / perusahaan ( Hadari Nawawi, 1997).

#### **3.4.2 Pengukuran Produktivitas Tenaga Kerja**

Mengukur hasil-hasil tenaga kerja manusia dengan segala masalah-masalah yang bervariasi merupakan suatu pekerjaan yang menarik. Pada pengukuran produktivitas tenaga kerja digunakan metode pengukuran waktu tenaga kerja (jam, hari) yang diartikan sebagai jumlah kerja yang dapat dihasilkan dalam satu satuan waktu oleh pekerja tersebut.

Produktivitas merupakan indeks yang dapat dari resio atau perbandingan antara keluaran (output) dengan masukan (input)

$$\text{Produktivitas} = \frac{\text{Keluaran (output)}}{\text{Masukan (input)}} = \frac{\text{Satuan pekerjaan}}{\text{Satuan waktu}}$$

Berdasarkan rumus diatas maka produktivitas akan meningkat apabila :

1. Jumlah keluaran bertambah besar tanpa menambah jumlah masukan.
2. Jumlah keluaran tidak bertambah akan tetapi jumlah masukan berkurang.
3. Jumlah keluaran bertambah berlipat ganda dengan menambah jumlah pemasukan

Untuk produktivitas tukang keramik pada pekerjaan pemasangan keramik di suatu proyek konstruksi, yang dimaksud dengan keluaran (output) adalah luasan pekerjaan pemasangan keramik yang dihasilkan ( $m^2$ ), sedangkan masukan (input) adalah waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan luasan pemasangan keramik tersebut (hari/jam).

Berdasarkan teori diatas maka produktivitas tukang keramik pada pekerjaan pemasangan keramik dikatakan meningkat apabila :

1. Volume pekerjaan pemasangan keramik lantai yang dihasilkan bertambah besar, tanpa merubah waktu kerja.
2. Volume pekerjaan pemasangan keramik lantai yang dihasilkan sesuai dengan rencana (tidak bertambah), akan tetapi dikerjakan dalam waktu yang lebih cepat dari jadwal (schedule).
3. Waktu bekerja bertambah/ditambah, dengan maksud untuk menghasilkan volume pekerjaan pemasangan keramik lantai yang lebih baik.

Untuk merealisasikan hal tersebut maka harus dilakukan kajian terhadap factor-faktor yang mempengaruhi kecepatan kerja dari tenaga kerja, antara lain pengalaman kerja, upah, umur dan tingkat pendidikan.

Penentuan produktivitas pekerja sulit karena hal itu sangat bervariasi dari Kontraktor yang satu ke kontraktor yang lainnya dan dari satu cabang keahlian ke Cabang keahlian yang lainnya. setiap kesimpulan yang dibuat karena terdesak oleh suatu Kebutuhan akan selalu bersifat subyektif. Namun demikian, dengan mengadakan diskusi-Diskusi dengan para kontraktor dan pimpinan serikat

buruh, banyak sekali fakta yang Relevan yang akan diperoleh. inspeksi terhadap beberapa proyek di daerah itu akan dapat Juga memberikan manfaat. Salah satu cara yang sederhana untuk orang luar dalam mengembangkan kesimpulan Sendiri adalah memenuhi wakil-wakil dari bisnis inti dari setiap keahlian, memastikan Kekuatan dan ukuran dari serikat buruh setempat, dan mengamati jumlah pekerja yang Benar-benar bekerja. (Donald S. Barrie Dan Boyd C. Paulson, Jr, 1990).

### **3.4.3 Produktivitas Real, Produktivitas Efektif , Produktivitas Ideal dan Produktivitas Kerja**

Didalam penelitian ini dibahas ketiga produktivitas tersebut diatas. Produktivitas real adalah produktivitas nyata yang didapatkan langsung dilapangan berdasarkan observasi dan pengukuran dari tukang yang bersangkutan setiap daerah. Produktivitas efektif merupakan hasil dari produktivitas real dilapangan dibagi dengan jam efektif tukang, sedangkan produktivitas ideal merupakan produktivitas yang diukur dengan jam kerja standar 7 jam perhari yaitu dengan cara jam kerja standar di bagi jam efektif kemudian dikalikan produktivitas efektif. Produktivitas kerja merupakan rata-rata produktivitas real perhari di bagi waktu kerja yaitu 7 jam

### **3.4.4 Profil Produktivitas**

Dalam hubungan ini dikenal pola umum yang menggambarkan profil kecenderungan naik turunnya produktivitas tenaga kerja (*directlabor*) selama tahap konstruksi. seperti terlihat pada Gambar 3.1. Bila keadaan fisik lapangan dan jadwal konstruksi telah diketahui. maka profil tersebut hendaknya segera dibuat dan selanjutnya diadakan penyesuaian (*up-dating*) berdasarkan masukan-masukan hasil implementasi sesungguhnya. Penjelasan lebih lanjut adalah sebagai berikut :

#### **1. Mobilisasi**

Pada tahap awal ini yang berlangsung 10-15% dari masa konstruksi, produktivitas berkurang (+/-10%). Hal ini karena para pekerja memerlukan masa pengenalan dan penyesuaian pekerjaan. Juga pada masa menanjak (*build-up*) seringkali sulit mengikuti secara tepat kenaikan

jumlah kegiatan dengan kenaikan jumlah pekerja yang di perlukan, sehingga menimbulkan pengaturan yang kurang efisien.

## 2. Periode Puncak

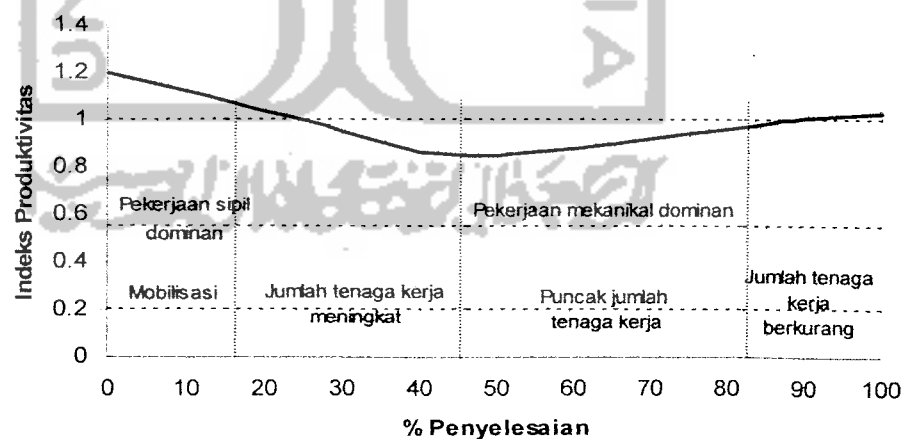
Pada masa ini dicapai produktivitas optimal, jumlah tenaga kerja tidak bertambah dan telah terbiasa (*familiar*) dengan pekerjaan maupun kondisi medan atau lapangan yang dihadapi.

## 3. Periode Menurun

Pada masa menjelang akhir konstruksi produktivitas cenderung menurun, terutama disebabkan oleh:

- Kurang tepatnya perencanaan. Misalnya masa kontrak kerja belum berakhir sedangkan pekerjaan sudah menipis, sehingga terjadi kelebihan tenaga kerja.
- Sikap mental atau semangat yang mengendur melihat pekerjaan mulai berkurang dan belum tentu tersedia lapangan kerja berikutnya.
- Terlambatnya demobilisasi. Sering di jumpai penyelia ingin menahan pekerja yang berlebihan dengan menunggu sampai hasil kerjanya meyakinkan.

Bila faktor tersebut telah di perhitungkan jauh sebelumnya, maka dapat merencanakan pendekatan pengelolaan yang sebaik-baiknya.

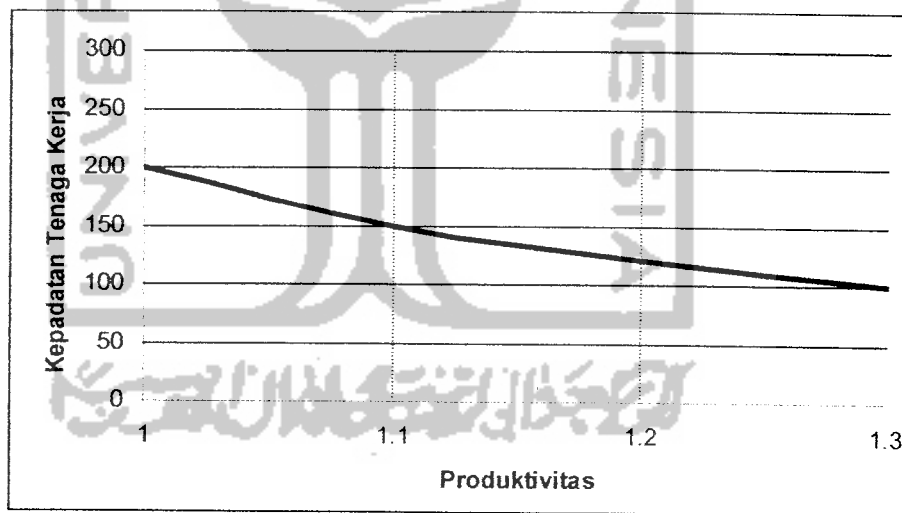


**Gambar 3.1** Profil produktivitas tenaga kerja konstruksi



### 3.4.5 Kepadatan Tenaga Kerja Terhadap Produktivitas

Di dalam batas pagar lokasi yang nantinya akan dibangun instalasi proyek, yang juga di sebut *battery limits*, adanya korelasi antara jumlah tenaga kerja konstruksi, luas area tempat kerja, dan produktivitas. Korelasi ini dinyatakan sebagai kepadatan tenaga kerja. Jika kepadatan ini melewati tingkat jenuh, maka produktivitas tenaga kerja menunjukkan tanda-tanda penurunan. Hal ini disebabkan karena dalam lokasi proyek tempat sejumlah buruh bekerja, selalu ada kesibukan manusia, gerakan peralatan serta kebisingan yang menyertai. Makin tinggi jumlah pekerja per area atau makin turun luas area perpekerja, maka makin “sibuk” kegiatan perarea, akhirnya akan mencapai titik dimana kelancaran pekerjaan terganggu dan mengakibatkan penurunan produktivitas. Titik ini disebut titik jenuh. Dalam perencanaan tenaga kerja, perlu adanya perhatian terhadap titik jenuh tersebut agar tidak sampai terjadi seketika ingin mengejar jadwal penyelesaian. Gambar 4.1 memperlihatkan bila jumlah tenaga kerja bertambah, maka produktivitas per tenaga kerja menurun.



Gambar 3.2 Kepadatan tenaga kerja versus produktivitas

### **3.4.6 Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Produktivitas Tenaga Kerja secara umum.**

Berikut ini adalah uraian mengenai faktor-faktor yang dapat mempengaruhi produktivitas tenaga kerja menurut beberapa ahli, diantaranya adalah :

#### **1. Menurut Hadari Nawawi (1997)**

Terdapat dua faktor yang mempengaruhi tingkat produktivitas tenaga kerja, dari sudut manajemen sumber daya manusia :

- a. Tingkat kemampuan kerja (kompetensi) dalam melaksanakan pekerjaan, baik yang di peroleh dari hasil pendidikan dan pelatihan maupun yang bersumber dari pengalaman kerja.
- b. Tingkat kemampuan eksekutif dalam memberikan motivasi kerja, agar pekerja sebagai individu bekerja dengan usaha maksimum, yang memungkinkan tercapai hasil yang sesuai dengan keinginan dan kebutuhan konsumen.

Kedua faktor tersebut dipengaruhi pula oleh kemampuan mewujudkan dan mengembangkan rasa aman dan kepuasan kerja pada diri setiap pekerja atau secara individual.

#### **2. Menurut T. Hani Handoko (1984)**

Mengemukakan faktor-faktor yang cenderung mempengaruhi produktivitas tenaga kerja. Beberapa faktor lain mungkin juga berpengaruh dalam kondisi tertentu, tetapi adalah tidak mungkin untuk menyatakan secara tepat semua faktor-faktor tersebut. Beberapa faktor yang mempengaruhi produktivitas tenaga kerja, antara lain :

- a. Latar belakang pribadi, mencakup pendidikan, pengalaman kerja, untuk menunjukkan apa yang telah dilakukan diwaktu lalu.
- b. Bakat dan minat (aptitude and interest), untuk memperkirakan minat dan kemampuan.
- c. Sikap dan kebutuhan (attitudes and needs), memperkirakan rasa tanggung jawab dan rasa kewenangan seseorang.

- d. Kemampuan analitis dan manipulatif, untuk memperkirakan kemampuan pemikiran dan penganalisaan.
  - e. Keterampilan teknis, untuk memperkirakan kemampuan dalam pelaksanaan aspek-aspek teknis pekerjaan.
  - f. Kesehatan, tenaga dan stamina, untuk mengetahui kemampuan fisik dalam melaksanakan pekerjaan.
3. Menurut Muchdarsyah Sinungan (2000)
- a. Kuantitas
  - b. Tingkat keahlian.
  - c. Latar belakang kebudayaan dan pendidikan.
  - d. Kemampuan, sikap.
  - e. Minat.
  - f. Struktur pekerjaan, keahlian dan umur (kadang –kadang jenis kelamin) dari angkatan kerja.

#### **3.4.5 Faktor-faktor yang mempengaruhi produktivitas tenaga kerja (yang dibahas dalam penelitian ini ).**

##### **1. Pengalaman kerja**

Bila seseorang melakukan suatu pekerjaan secara terus menerus dan berulang –ulang maka mereka akan memiliki kemampuan yang lebih baik dibandingkan jika mereka hanya melakukan dengan repetisi lebih sedikit. Untuk itu, jika seseorang pekerja telah lama melakukan pekerjaannya maka dapat dikatakan mereka telah berpengalaman serta diharapkan akan terjadi peningkatan produktivitas tenaga kerja tersebut.

Pada umumnya suatu perusahaan jasa konstruksi, dalam menerima tenaga kerja lebih mengutamakan pengalaman kerja dibandingkan dengan tingkat pendidikan yang di perolehnya. Dengan menggunakan konsep kurva pengalaman yang didasarkan atas asumsi bahwa seseorang atau kelompok orang yang mengerjakan pekerjaan yang relatif sama dan berulang ulang akan memperoleh pengalaman dan

peningkatan keterampilan, sehingga waktu atau biaya pekerjaan per unit akan berkurang. (Imam Suharto, 1995)

## 2. Upah

Tenaga kerja bila dikaitkan dengan peranan dan pendapatnya dapat digolongkan atas pengusaha dan karyawan/manajer dan buruh. Karyawan adalah setiap orang yang bekerja dengan menjual tenaganya (fisik dan pikiran) kepada suatu perusahaan dan memperoleh balas jasa/kompensasi sesuai dengan peraturan dan perijinan. Kompensasi dibedakan menjadi dua yaitu : kompensasi langsung berupa gaji, upah dan upah insentif, dan kompensasi tidak langsung atau kesejahteraan karyawan (Malayu S.P. Hasibuan, 2001).

Menurut Malayu S.P. Hasibuan, upah adalah balas jasa yang dibayarkan kepada pekerja harian dengan berpedoman atas perjanjian yang telah disepakati untuk membayarnya.

Sedangkan menurut Moh. As'ad, bahwa upah adalah penghargaan dari energi karyawan yang dimanifestasikan sebagai hasil produksi, atau suatu jasa yang dianggap sama dengan itu, yang berwujud uang, tanpa suatu jaminan yang pasti dalam tiap-tiap minggu atau bulan.

## 3. Umur

Umur mempengaruhi produktivitas kerja lapangan. Umur produktif seseorang pada umumnya adalah diantara 20 tahun sampai dengan 50 tahun (Imam Soeharto, 1995) sedangkan umur diluar batas tersebut dapat digolongkan umur tidak produktif. Bila seseorang tenaga kerja memiliki usia yang lebih muda (20 tahun) maka mereka akan memiliki kekuatan dan kecepatan mengerjakan pekerjaan dengan relatif lebih cepat sampai batas umur tertentu dan kemampuan tersebut akan menurun.

Umur harus mendapat perhatian karena akan mempengaruhi kondisi fisik, mental kemampuan kerja dan tanggung jawab seseorang. Umur pekerja juga diatur oleh undang-undang perburuhan. Karyawan muda umumnya mempunyai fisik yang lebih

kuat, dinamis dan kreatif, tetapi cepat bosan, kurang bertanggung jawab, cenderung absensi dan *turn over* tinggi. Karyawan yang umurnya yang lebih tua kondisi fisiknya kurang tetapi bekerja ulet, tanggung jawab besar, absensinya dan *turn over*nya rendah. (Malayu S.P. Hasibuan, 2001 )

#### 4. Tingkat pendidikan formal

Tingkat pendidikan formal akan mempengaruhi tingkat pemahaman seseorang. Dengan semakin tinggi tingkat pendidikan seseorang diharapkan pemahamannya mengenai sesuatu hal meningkat pula. Dengan demikian maka seseorang yang memiliki tingkat pemahaman yang lebih tinggi akan cepat tanggap dalam memahami situasi atau permasalahan kerja yang dihadapi. Kemudian daya tangkap seseorang pekerja tersebut akan sangat membantu dalam pencapaian produktivitas kerjanya.

Latar belakang pendidikan dari tenaga kerja merupakan salah satu faktor yang berpengaruh terhadap kinerja suatu proyek. Dengan adanya syarat pendidikan maka dapat diharapkan pengembangan untuk masa depan yang akan datang, misalnya dengan adanya teknik baru yang harus dipelajari berkaitan dengan pekerjaan. (Alex NitiseMITO, Manajemen Personalia, 1982 ).

### 3.5 Definisi Tukang Keramik

Pada penelitian ini hanya membahas pekerja tukang keramik, adapun definisi tukang keramik yaitu tenaga kerja yang melakukan pekerjaan pemasangan keramik, meratakan lantai kerja, pemotongan keramik dan pekerjaan siku sebelum pemasangan keramik tetapi tidak melakukan pekerjaan seperti pengayaan pasir dan pengadukan semen. (penulis, 2006)

### 3.6 Teori Statistik

Statistik adalah alat pengelolah data yang datanya berbentuk angka. Sebagai alat pengelolah data statik merubahnya menjadi suatu informasi yang bermakna dan komunikatif. Statistik berfungsi membantu pihak-pihak yang membutuhkan agar dapat membuat kesimpulan yang tepat, akurat dan dapat dipertanggung jawabkan secara ilmiah. Statistik dapat dipandang sebagai alat, cara dan sarana, yaitu alat untuk menggarap dan menafsirkan data secarabertanggung jawab, sehingga kesimpulan dan atau keputusan yang dibuat, yang mungkin sekali mempunyai dampak yang kecil juga merupakan kesimpulan dan keputusan yang dapat dipertanggung jawabkan (Sugiyono, 1994)

### 3.7 Analisis Regresi dan Korelasi

Menurut Sugiono (1999) analisis regresi digunakan untuk mengetahui ada atau tidaknya pengaruh suatu variabel bebas atau independent variable terhadap variabel terikat atau dependent variable. Variabel bebas dalam rumus umumnya berupa simbol ( X ) sedangkan variabel terikat dengan simbol ( Y ). Analisis regresi ada dua macam, yang pertama adalah analisis regresi sederhana. Analisis ini digunakan untuk mengetahui pengaruh antara suatu variabel bebas dengan suatu varibel terikat dimana jumlah veriabel bebasnya hanya satu. Rumus regresi sederhana adalah sebagai berikut :

$$Y = a + b X$$

Analisis regresi jenis kedua yaitu analisis regresi berganda. Analisis ini digunakan bila jumlah variabel bebasnya lebih dari satu. Rumus analisis regresi berganda adalah sebagai berikut :

$$Y = a + b_1 X_1 + b_2 X_2 + b_3 X_3 + ..... + B_k X_k$$

Dimana :

**Y** = Variabel terikat

**X** = Variabel Bebas

**a** = Konstanta regresi

**b1** = Koefisien regresi

Konstanta regresi atau ( a ) dicari dengan rumus :

$$a = \frac{(\sum Y_i)(\sum X_i) - (\sum X_i)(\sum X_i Y_i)}{n \cdot \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2}$$

Koefisien regresi atau ( b1 ) dicari dengan rumus :

$$b1 = \frac{n \cdot (\sum X_i Y_i) - (\sum Y_i)(\sum X_i)}{n \cdot \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2}$$

Analisis korelasi digunakan untuk mengetahui keeratan hubungan antara variabel bebas dengan variabel terikat. Antara bebas dengan variabel terikat dapat dikatakan berkorelasi apabila perubahan pada variabel yang lain secara teratur, dengan arah yang sama atau dengan arah yang berlawanan. Arah korelasi terbagi menjadi tiga (3) yaitu :

1. Korelasi Positif

Korelasi antara variabel-variabel dikatakan positif apabila perubahan pada salah satu variabel diikuti perubahan pada variabel lain secara teratur dengan arah yang sama.

2. Korelasi Negatif

Korelasi antara variabel-variabel dikatakan negatif apabila perubahan pada salah satu variabel diikuti perubahan pada variabel yang lain secara teratur dengan arah yang berlawanan.

3. Korelasi Nihil

Korelasi antara variabel-variabel dikatakan nihil apabila kenaikan nilai atau perubahan variabel-variabel kadang-kadang disertai turunnya nilai variabel yang lain atau kadang-kadang diikuti kenaikan nilai variabel yang lain sehingga arah hubungan tidak teratur, pada saat yang sama mempunyai arah yang sama dan juga arah yang berlawanan.

Ukuran besar kecilnya atau kuat tidaknya hubungan antara variabel-variabel apabila bentuk hubungan linier disebut *coefficient correlation* ( koefisien korelasi ), Koefisien korelasi mempunyai nilai dari maksimal +1 sampai dengan minimal -1 atau dengan bahasa matematis :  $-1 \leq r \leq +1$  . Apabila nilai koefisien korelasi sama dengan +1 maka terdapat hubungan positif yang sempurna antara variabel. Jika nilai koefisien korelasi sama dengan -1 maka terdapat hubungan negatif yang sempurna. Jika nilai korelasi sama dengan 0 maka antara variabel-variabel tersebut tidak terdapat hubungan atau korelasi.

Interpretasi untuk nilai koefisien korelasi diberikan pada tabel 3.1 berikut sesuai dengan buku Statistika untuk Penelitian ( Sugiyono, Dr., 1999) :

Tabel 3.1. Interpretasi untuk nilai koefisien korelasi

Interval Koefisien	Interpretasi
0,00 – 0,199	Sangat rendah
0,20 - 0,399	Rendah
0,40 – 0,599	Sedang
0,60 – 0,799	Kuat
0,80 – 1,000	Sangat kuat

Uraian diatas merupakan regresi linear, baik yang sederhana maupun yang multipel atau ganda. Untuk regresi sederhana, regresi yang melibatkan satu peubah tak bebas (Y) dan satu peubah bebas (X), kelinearan regresi  $Y = a + bX$ . Jika hipotesis linear diterima, kita yakin hingga tingkat tertentu, bahwa regresi ini bentuknya linear tidak diragukan. Namun, apabila ternyata hipotesis linear ditolak, maka regresi linear tidak cocok untuk digunakan dalam mengambil kesimpulan dan karenanya perlu meningkat pada pencarian regresi non-linear atau lengkung.

Beberapa bentuk Non-Linear atau lengkung diantaranya, adalah:

- a. Parabola atau polinom pangkat dua

$$Y = a + b X + c X^2$$



b. Polinom pangkat tiga

$$Y = a + bX + cX^2 + dX^3$$

c. Polinom pangkat k ( $k \geq 2$ ), berbentuk

$$Y = a + b_1 X + b_2 X^2 + b_3 X^3 + \dots + B_k X^k$$

Dari poin a, dapat dihitung dengan menggunakan sistem persamaan:

$$\sum Y = n a + b \sum X + c \sum X^2$$

$$\sum XY = n \sum X + b \sum X^2 + c \sum X^3$$

$$\sum X^2 Y = n \sum X^2 + b \sum X^3 + c \sum X^4$$

Dari poin b, dapat dihitung dengan menggunakan sistem persamaan:

$$\sum Y = n a + b \sum X + c \sum X^2 + d \sum X^3$$

$$\sum XY = n \sum X + b \sum X^2 + c \sum X^3 + d \sum X^4$$

$$\sum X^2 Y = n \sum X^2 + b \sum X^3 + c \sum X^4 + d \sum X^5$$

$$\sum X^3 Y = n \sum X^3 + b \sum X^4 + c \sum X^5 + d \sum X^6$$

### 3.71. Analisis Korelasi

Korelasi atau asosiasi disini adalah untuk mencari hubungan variabel-variabel yang diminati. Disini akan ditinjau dua aspek untuk analisis korelasi, yaitu apakah data sampel yang ada menyediakan bukti cukup bahwa ada kaitan antara variabel-variabel dalam populasi atau sampel, dan yang kedua adalah untuk mengetahui seberapa besar hubungan antara variabel tersebut.

Dalam penelitian ini dipakai Analisis Korelasi Pearson Product Moment, Korelasi Linier Berganda dan diuji dengan Uji - t untuk korelasi tunggal dan Uji-F untuk korelasi berganda.

#### 1. Analisis Korelasi Pearson Product Moment

Analisis Korelasi Pearson Product untuk hubungan produktivitas ( Y ) dan Pendidikan ( X1 ), Hubungan produktivitas ( Y ) dan Umur ( X2 ), Hubungan produktivitas ( Y ) dan Upah ( X3 ) dan Hubungan produktivitas ( Y ) dan Pengalaman kerja ( X4 ). Koefisien ( $r_y$ ) dapat dihitung sesuai dengan rumus sebagai berikut (Sutrisno Hadi, 2000):

$$r_{xy} = \frac{\sum xy}{\sqrt{(\sum x^2 y^2)}}$$

Dimana:

$r_{xy}$  = Korelasi antara variabel X dengan Y

$x$  = (  $X_1$  -  $X$  rata-rata)

$y$  = (  $Y_1$  -  $Y$  rata-rata)

Dari analisis korelasi persont product moment, tingkat signifikan hubungan produktivitas dan masing-masing faktor-faktor tenaga kerja dapat diketahui dengan Uji- t , dan t hitung, dapat dicari sesuai rumus sebagai berikut ( Sugiyono, 1999 ) :

$$t \text{ hitung} = \frac{r \sqrt{ ( n - 2 ) }}{\sqrt{ ( 1 - r^2 )}}$$

Dimana :

$r$  = koefisien korelasi berganda

$n$  = jumlah anggota sampel

## 2. Analisis Koefisien Korelasi Linier Berganda

**Hubungan Produktivitas ( Y ) Dengan Faktor Pendidikan ( X1 ), Umur ( X2 ), Upah ( X3 ) dan Pengalaman ( X4 ) Secara Serempak**

Koefisien korelasi berganda, sesuai dengan rumus ( Sugiono, 1999 ) :

$$R_{y(1,2,3,4)} = \frac{b_1 \sum X_1 Y + b_2 \sum X_2 Y + b_3 \sum X_3 Y + b_4 \sum X_4 Y}{\sum Y^2}$$

Dimana :

$R_{y(1,2,3,4)}$  = Korelasi antara variabel  $X_1$ ,  $X_2$ ,  $X_3$ , dan  $X_4$  secara bersama-sama dengan variabel Y

$b (1,2,3,4)$  = Korelasi regresi

$$b = \frac{n \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{n(\sum X^2) - (\sum X)^2}$$

Dari analisis korelasi linier berganda, tingkat signifikan hubungan produktivitas dan faktor tenaga kerja dapat diketahui dengan Uji F. Dan dapat dicari F hitung sesuai rumus sebagai berikut ( Sugiyono, 1999):

$$F \text{ hitung} = \frac{R^2 / k}{(1 - R^2) / (n - k - 1)}$$

Dimana :

R = Koefisien korelasi berganda

k = Jumlah variabel independen

n = Jumlah anggota sampel

R(korelasi) = Untuk melihat hubungan yang telah terbentuk.

$R^2$  (determinasi) = Merupakan nilai yang digunakan untuk melihat besarnya sumbangan variabel penjelas X (Umur, upah, pendidikan dan pengalaman) terhadap respon Y (produktivitas)

### 3.8 Hipotesis

Berdasarkan pada tinjauan pustaka dan landasan teori diatas maka dapat ditarik suatu hipotesa sebagai berikut :

1. Dari segi produktivitas :
  - a. adanya perbedaan produktivitas tiap-tiap daerah
  - b. Tidak adanya perbedaan produktivitas tiap-tiap daerah
2. Dari segi variabel-variabel yang berpengaruh :
  - a. Semakin besar upah semakin besar produktivitasnya.
  - b. Bila umur pada usia produktif, maka produktivitasnya semakin besar.
  - c. Semakin tinggi tingkat pendidikan semakin besar produktivitasnya.
  - d. Semakin lama pengalaman kerja, semakin besar produktivitasnya
  - e. Adanya perbedaan pengaruh Variabel tiap daerah.

### 3.9 Program SPSS

SPSS adalah singkatan dari *Statistical Package for the Social Sciences*. Kesederhanaan dan kemudahan dalam melaksanakan analisis non parametric menjadi bertambah dengan keberadaan SPSS for Windows. Program aplikasi ini seharusnya dikhususkan untuk menganalisis data dari ilmu-ilmu social. Perkembangan selanjutnya program ini juga dapat digunakan bagi ilmu-ilmu lain yang mendapat banyak keuntungan dalam proses pendataan dan pengolahan pekerjaan di perusahaan yang banyak berhubungan dengan analisis data non prameters.

Prinsip dasar dari SPSS yaitu memproses data secara cepat, tepat dan menyajikan berbagai output statistic yang akurat serta dapat dimengerti semua pihak. Output yang dihasilkan berupa angka rata-rata (mean), nilai tengah (median), dan simpangan ( standardeviasi) serta berupa table grafik histogram, Program SPSS digunakan sebagai alat penghitung untuk menghindari hitungan manual statistic yang rumit dan melelahkan ( Santoso, 1999).

