

## **BAB III**

### **LANDASAN TEORI**

#### **3.1 UMUM**

Secara umum produktivitas diartikan sebagai hubungan antara hasil nyata maupun fisik (barang-barang atau jasa) dengan masukan yang sebenarnya. Suatu perbandingan antara hasil keluaran dan masukan atau output : input. Masukan sering dibatasi dengan masukan tenaga kerja, sedangkan keluaran diukur dalam kesatuan fisik bentuk dan nilai. Produktivitas juga diartikan sebagai tingkat efisiensi dalam memproduksi barang-barang atau jasa-jasa. "Produktivitas mengutarakan cara pemanfaatan secara baik terhadap sumber-sumber dalam memproduksi barang-barang." (Sinungan, 1992).

#### **3.2 PRODUKTIVITAS**

##### **3.2.1 Definisi Produktivitas**

Dalam berbagai teori terdapat banyak sekali pengertian atau definisi tentang produktivitas. Doktrin pada Konferensi Oslo, 1984, tercantum definisi umum produktivitas semesta, yaitu, "Produktivitas adalah suatu konsep yang bersifat universal yang bertujuan untuk menyediakan lebih banyak barang dan jasa untuk lebih banyak manusia, dengan menggunakan sumber-sumber riil yang semakin sedikit."

Suatu pendekatan interdisipliner untuk menentukan tujuan yang efektif, pembuatan rencana, aplikasi penggunaan cara yang produktif untuk menggunakan sumber-sumber secara efisien, dan tetap menjaga adanya kualitas yang tinggi.

L. Greenberg mendefinisikan produktifitas sebagai perbandingan antara totalitas pengeluaran pada waktu tertentu dibagi totalitas masukan selama periode tertentu. Produktivitas juga diartikan sebagai tingkatan perbandingan ukuran harga bagi masukan dan hasil, juga perbedaan antara kumpulan jumlah pengeluaran dan masukan yang dinyatakan dalam satu-satuan (unit) umum.

Beberapa definisi tentang produktivitas menurut para ahli :

1. John Kendrick (Kendrick, 1976)

Produktivitas adalah hubungan antar keluaran dari barang-barang dan jasa dengan masukan dari sumber daya manusia dan bukan dari manusia yang digunakan oleh proses produksi.

2. Mali (1978)

Menyatakan bahwa produktivitas tidak sama dengan produksi, tetapi produksi, performansi kualitas, hasil-hasil, merupakan komponen dari usaha produktivitas. Dengan demikian, produktivitas merupakan suatu kombinasi dari efektivitas dan efisiensi, sehingga produktivitas dapat diukur dan pengukuran berikut :

$$\text{Produktivitas} = \frac{\text{Output yang dihasilkan}}{\text{Input yang dipergunakan}}$$

$$\text{Produktivitas} = \frac{\text{Pencapaian tujuan}}{\text{Penggunaan Sumber-sumber Daya}}$$

$$\text{Produktivitas} = \frac{\text{Efektivitas Pelaksanaan Tugas}}{\text{Efisiensi penggunaan sumber-sumber daya}}$$

$$\text{Produktivitas} = \frac{\text{Efektivitas}}{\text{Efisiensi}}$$

3. George Kupper

Menyatakan dua konsepnya mengenai produktivitas, yaitu :

- a. Produktivitas merupakan ukuran seberapa besar manfaatnya dalam mengembangkan hasil (keluaran), dan
- b. Produktivitas menyatakan tingkat usaha yang dikeluarkan dalam rangka meraih hasil produksi yang paling tinggi dengan sumber daya minimal.

#### 4. Peter F. Drucker

Produktivitas merupakan keseimbangan antara seluruh faktor-faktor produksi yang akan memberikan keluaran yang banyak melalui penggunaan-penggunaan sumber daya yang lebih sedikit.

### 3.2.2 Unsur-unsur Produktivitas

Menurut Muchdarsah (1992), unsur-unsur produktivitas adalah :

#### 1. Efisiensi

Produktivitas sebagai rasio keluaran/masukan merupakan ukuran efisiensi pemakaian daya (masukan). Efisiensi merupakan perbandingan antara pemakaian sumber daya (masukan) terencana dengan pemakaian yang sebenarnya, jadi pengertian efisiensi berorientasi pada masukan.

#### 2. Efektivitas

Efektivitas menggambarkan seberapa jauh target yang ditetapkan dapat dicapai, baik dari segi waktu maupun kualitas. Konsep efektivitas berorientasi pada keluaran (output). Efektivitas yang tinggi belum tentu efisien.

#### 3. Kualitas

Produktivitas merupakan ukuran kualitas, meskipun kualitas sulit diukur dari rasio keluaran/masukan. Namun jelas kualitas masukan dan kualitas proses

menentukan kualitas keluaran. Keluaran dengan kualitas tinggi secara tidak langsung menaikkan rasio keluaran/masukan, karena terdapat penambahan nilai bagi konsumen yang berarti menaikkan daya saing dan produktivitas.

Dari penjelasan di atas bisa diambil hubungan antara produktivitas dengan keluaran/masukan pada pekerjaan pengecatan. Keluaran dapat berupa satuan luasan ( $m^2$ ) menjadi volume ( $m^3$ ) dan masukan berupa metode kerja.

### 3.2.3 Faktor-faktor Produktivitas

#### 1. Menurut Muchdarsah (2003)

- a. Manusia, yaitu yang terdiri dari (1) Kualitas, (2) Tingkat keahlian, (3) Latar belakang kebudayaan dan pendidikan, (4) Kemampuan dan sikap, (5) Minat, (6). Struktur pekerjaan, keahlian dan umur (kadang jenis kelamin) dari angkatan kerja.
- b. Modal, yaitu yang terdiri dari (1). Modal tetap (mesin, gedung, alat-alat, volume dan strukturnya), (2). Teknologi R dan D (Research dan Development = Litbang) dan (3). Bahan baku (volume dan standar).
- c. Metode atau Proses, yaitu yang terdiri dari (1). Tata ruang tugas, (2). Penanganan bahan baku penolong dan mesin, (3). Perencanaan dan pengawasan produksi, (4). Pemeliharaan melalui pencegahan, (5) Teknologi yang memakai cara alternatif.
- d. Produksi, yaitu yang terdiri dari (1). Kualitas, (2). Ruangan produksi, (3). Struktur campuran, dan (4). Spesialisasi produksi
- e. Lingkungan organisasi (internal)
  - 1). Organisasi dan perencanaan

- 2). Sistem manajemen
  - 3). Kondisi kerja (Fisik)
  - 4). Iklim kerja (Sosial)
  - 5). Tujuan perusahaan dan hubungannya dengan tujuan lingkungan.
  - 6). Sistem insentif
  - 7). Kebijakan personalia
  - 8). Gaya kepemimpinan
  - 9). Ukuran perusahaan (ekonomi skala)
- f. Lingkungan Negara (eksternal)
- 1). Kondisi ekonomi dan perdagangan
  - 2). Struktur sosial dan politik
  - 3). Struktur industri
  - 4). Tujuan pengembangan jangka panjang.
  - 5). Pengakuan/pengesahan
  - 6). Kebijakan ekonomi pemerintah (perpajakan dan lain-lain)
  - 7). Kebijakan tenaga kerja
  - 8). Kebijakan pendidikan dan latihan
  - 9). Kondisi iklim dan geografis
  - 10). Kebijakan perlindungan lingkungan
- g. Lingkungan internasional (regional)
- 1). Kondisi perdagangan dunia
  - 2). Masalah-masalah perdagangan internasional
  - 3). NMK, investasi, usaha bersama

- 4). Spesialisasi internasional
- 5). Kebijakan migrasi tenaga kerja
- 6). Fasilitas latihan internasional (regional)
- 7). Bantuan internasional
- 8). Standar tenaga kerja dan teknik internasional

## 2. Menurut Sukanto Reksohadiprojo (1997)

Faktor-faktor produktivitas adalah (1) tenaga kerja, (2) modal, (3) seni serta ilmu pengetahuan manajemen. Kenaikan sumbangan tenaga kerja pada produktivitas adalah karena tenaga kerja yang lebih pendek. Biasanya perbaikan produktivitas 20% karena peningkatan kualitas tenaga kerja. Dengan demikian jelas bahwa pendidikan dasar, susunan makanan, transportasi dan sanitasi, meningkatkan produktivitas tenaga kerja.

Faktor lain yang perlu diperhatikan adalah bagaimana manajemen mempertahankan bahkan meningkatkan keterampilan tenaga kerja dengan adanya perkembangan teknologi dan ilmu pengetahuan. Faktor lain yang harus diperhatikan adalah pemanfaatan lebih baik tenaga kerja secara serius, misalnya dengan manajemen berdasar tujuan, motivasi, waktu luwes, dan strategi lain terhadap sumber daya manusia disamping peningkatan pendidikan. usaha-usaha ini mungkin sulit dan mahal.

Investasi modal menyediakan peralatan bagi manusia bila modal yang diinvestasikan tiap karyawan itu menurun maka investasi modal menjadi mahal dan produktivitas dapat berkurang. Manajemen adalah faktor produksi dan

sumber daya ekonomi sedang seni dan ilmu pengetahuan manajemen kiranya memberikan kemungkinan peningkatan dalam produktivitas.

#### 3.2.4 MPDM

Pada suatu proyek konstruksi kadang terjadi produktifitas yang hilang secara signifikan. Produktifitas yang hilang didefinisikan sebagai reduksi produktifitas akibat kondisi yang tak terduga. Kondisi tersebut antara lain karena cuaca yang kurang baik, jadwal yang terlambat, gangguan kerja, lemahnya pengawasan, tenaga kerja yang tidak terampil dan masalah pengiriman material. Faktor-faktor tersebut kadang dapat mempengaruhi motivasi para pekerja (Halligan dkk, 1994).

Christian dan Hackey (1995) berpendapat bahwa untuk menentukan faktor yang mempengaruhi produktivitas, masing-masing aktivitas dibagi menjadi empat kategori pekerjaan: (1) pekerjaan utama; (2) pekerjaan yang menyokong pekerjaan utama; (3) pekerjaan kosong (waktu 'kosong'); dan (4) penantian/menunggu. Dengan mengetahui apakah produktivitas hilang dalam kaitan dengan " penantian" atau waktu " kosong", dikenali bahwa banyak dari faktor yang mempengaruhi suatu kemajuan aktivitas (misal faktor ketiadaan material sehingga menyebabkan penantian) bisa diralat atau ditingkatkan oleh pihak manajemen. Pekerjaan yang efektif akan mempengaruhi secara positif pada suatu aktivitas dan produktivitas, seperti Bergeraknya peralatan dan material untuk pekerjaan yang utama atau untuk menyokong pekerjaan yang utama. Waktu 'kosong' merupakan kategori dimana dilakukan suatu pekerjaan tetapi tidak ada produktivitas, sebab pekerja tidak bekerja. Namun jika seorang pekerja tidak bekerja karena ada

penundaan eksternal seperti ketiadaan barang, maka disebut sebagai waktu 'penantian', dan bukan waktu 'kosong'. Menurut Shi (2001) produktifitas yang hilang berkaitan dengan manajemen material yang tidak efisien. Pada manajemen material terdapat berbagai faktor yang dapat mempengaruhi produktivitas. Salah satu faktor produktivitas adalah gangguan kerja yang tidak dapat diperkirakan, metode konstruksi, kondisi-kondisi lingkungan, dan aspek manajemen.

Teknik metoda produktivitas model penundaan (MPDM) merupakan suatu modifikasi dari penyelidikan gerak dan waktu konsep tradisional yang dikenalkan oleh Adrian dan Boyer. Teknik ini dikembangkan untuk memberi rata-rata perusahaan konstruksi dalam mengukur, meramalkan dan meningkatkan metoda produktivitas konstruksi (Adrian 1974). Terdapat penggabungan unsur-unsur dari teknik. Masing-masing teknik diperlukan untuk menilai kualitas pengukuran produktivitas dan aplikasinya. Bagaimanapun, diperlukan suatu cara yang mudah dalam mengukur, meramalkan dan meningkatkan rata-rata produktivitas untuk perusahaan konstruksi.

MPDM diterapkan pada empat tahap, terdiri dari pengumpulan data, pengolahan data, structuring model, dan terakhir, implementasi model. Pengumpulan data harus didahului dengan penjelasan tiga pokok dari MPDM. Konsep ini menetapkan gambaran (1) unit produksi, (2) siklus produksi, dan (3) metoda dari sumber daya terkemuka.

"Unit produksi" adalah sejumlah gambaran pekerjaan yang menyangkut produksi yang dengan mudah diukur secara visual (Adrian 1976). Siklus produksi digambarkan sederhana sebagai waktu antara kejadian berurutan dari unit

produksi. Definisi keduanya, unit produksi dan siklus produksi dihubungkan kepada pengalaman individu dengan metoda produktivitas menjadi suatu model.

Sumber daya menjadi pokok konsep ketiga. Konsep ini sukar untuk dimengerti sampai orang terbiasa dengan proses MPDM. Sumber daya digambarkan sebagai hal paling mendasar atau sumber daya pokok yang digunakan dalam metoda konstruksi. Sumber daya ini mengarahkan model produktivitas, jika terdapat perubahan dalam jumlahnya, hal tersebut akan mengubah metoda produktivitas menyangkut kehadiran atau ketiadaan seseorang dan jumlah atau pembenahan dengan sumber daya lain. (Adrian 1974). Lima jenis penundaan berikut ini dianggap sebagai dasar bagi semua metoda produktivitas konstruksi modern. Contoh dan keterlambatan berikut diperkirakan secara khusus:

1. Lingkungan: perubahan kondisi lahan, perubahan di bagian dinding, perubahan di kelurusan jalan kendaraan.
2. Peralatan: pemindahan Peralatan untuk keperluan produksi, peralatan yang beroperasi yang kurang lebih mempengaruhi nilai produksi.
3. Tenaga kerja: Pekerja yang menantikan pekerja yang lain, pekerja yang makan sebungkal roti tawar, kelelahan pekerja, pekerja tidak produktif oleh karena ketiadaan pengetahuan atau pelatihan untuk pekerjaan.
4. Material: Material tidak tersedia untuk peralatan atau permintaan buruh, bahan yang cacat/rusak
5. Manajemen: Perencanaan yang kurang terhadap metode penggabungan sumber daya dan penempatan, operasi sekunder yang bertentangan dengan metoda produktivitas, metoda perencanaan tata ruang yang kurang.

Berdasarkan MPDM (*Method Productivity Delay Model*) dari Adrian dan Boyer yang dikenalkan pada tahun 1976, dikenal berbagai model pendekatan untuk perhitungan produktivitas.

$$\text{Produktivitas keseluruhan} = \text{Produktivitas ideal} (1 - E_{en} - E_{eq} - E_{ta} - E_{mt} - E_{mn})$$

Dimana :  $E_{en}$  = perkiraan % penundaan akibat lingkungan/100

$E_{eq}$  = perkiraan % penundaan akibat peralatan/100

$E_{ta}$  = perkiraan % penundaan akibat tenaga kerja/100

$E_{mt}$  = perkiraan % penundaan akibat material/100

$E_{mn}$  = perkiraan % penundaan akibat manajemen/100

$$\text{Produktivitas keseluruhan} = \frac{1}{\text{Rata-rata Waktu Siklus Keseluruhan}}$$

$$\text{Produktivitas ideal} = \frac{1}{\text{Rata-rata Waktu Siklus Tak Tertunda}}$$

Salah satu contoh adalah model proses pengerasan beton dari Halpin dan Riggs pada tahun 1992 yang menyajikan kapasitas sumber daya dan durasi aktivitas yang ada sebagai berikut :

Tabel 3.1. Kapasitas sumber daya

Sumber Daya	Kapasitas
Menara penyimpanan	1 Unit
Alat pengangkut	4 Unit
Alat pengaduk	1 Unit
Ember	2 Unit
Kran	1 Unit
Karyawan	1 Orang

Tabel 3.2. Durasi aktivitas

Aktivitas	Durasi dlm menit
Memuat ke truk	5
Pengangkutan untuk pencampuran	10
Pengangkutan ke tujuan	1
Truk kembali	8
Pencampuran	3
Memasukkan ke ember	0,5
Pembukaan kran	0,25
Pengosongan ember	0,3
Pengisian beton	5

### 3.3 SUMBER DAYA

Sumber daya adalah segala sesuatu yang digunakan sebagai masukan atau input pada suatu rangkaian kegiatan proyek untuk memperoleh hasil proyek yang ditetapkan. Sumber daya antara lain meliputi tenaga kerja, peralatan, bahan, dan dana.

#### 1. Tenaga Kerja

Maksud tenaga kerja secara umum adalah semua pihak yang terlibat pada suatu proyek konstruksi antara lain pemilik proyek, kontraktor, konsultan subkontraktor, mandor dan tenaga teknis lapangan yang masing-masing pihak memberikan produktivitas yang berbeda-beda. Pelaksanaan proses produksi tidak saja berdasarkan pesanan dengan persyaratan yang sudah ditentukan terlebih dahulu, akan tetapi juga tidak terlepas dari tiga unsur konstruksi yang terlibat, yaitu : pemilik atau pemberi tugas, konsultan dan kontraktor. Kerja dari ketiga pihak tersebut membentuk suatu mekanisme pengelolaan proyek untuk mencapai suatu tujuan yang sama.

a. Pemilik atau pemberi tugas

Pemilik atau pemberi tugas, sebagai pemrakarsa proyek konstruksi dapat berasal dari kalangan swasta atau pejabat yang mewakili kepentingan pemerintah. Pemberi tugas dari kalangan swasta, dapat selaku sebagai pemilik atau pengguna bangunan, atau dapat pula mewakili pihak pengembang kredit pinjaman atau yang lazim disebut sebagai developer.

b. Konsultan

Konsultan adalah seseorang atau lembaga yang secara profesional memberikan nasehat-nasehat, pelayanan, atau pelatihan, tentang hal-hal yang berhubungan dengan bidang pengetahuan tertentu yang dikuasainya. Seiring dengan perkembangan dalam pelaksanaan proses konstruksi, pemberi tugas juga memerlukan jasa konsultan untuk mendampingi.

c. Kontraktor pembangun

Setelah tersusun dokumen perencanaan yang mapan dalam arti yang layak dan dapat dipercaya, barulah kemudian dilaksanakan pembangunan fisiknya yang pada umumnya merupakan tahapan yang paling banyak menyita pembiayaan, tenaga dan waktu, dibandingkan dengan tahap lainnya. Dokumen tersebut berfungsi sebagai pedoman utama dalam pelaksanaan pembangunan fisik yang akan di selenggarakan oleh kontraktor. Peran utama kontraktor dalam daur konstruksi adalah sebagai manajer sumber daya yang bertugas untuk mengubah dokumen perencanaan menjadi keluaran-keluaran berupa bangunan fisik. Pekerjaan kontraktor dibantu oleh mandor dan tenaga teknis lapangan.

Pengerahan tenaga kerja untuk proyek konstruksi di Indonesia pada umumnya masih menggunakan cara tradisional, yaitu dengan melalui jasa perantara mandor borong. Seorang mandor tidak sama dengan penyelia (supervisor) dan bukan sebagai karyawan dari perusahaan kontraktor. Mandor bertugas mendatangkan sejumlah tenaga teknis lapangan sesuai kualifikasi yang diperlukan seperti kelompok tukang kayu, batu, besi dan sebagainya, sekaligus memimpin dan mengawasi pekerjaan mereka.

Akan tetapi faktor produktivitas di lapangan memegang peranan yang sangat besar terhadap produktivitas total tersebut. Hal ini dimungkinkan karena hasil akhir suatu pekerjaan konstruksi bergantung kepada kinerja tenaga kerja pada tiap pekerjaan yang dikerjakannya di lapangan. Dengan demikian pengukuran produktivitas proyek konstruksi lebih ditekankan pada produktivitas tenaga kerja di lapangan, tanpa mengesampingkan kontribusi peranan pihak-pihak lain yang memungkinkan peningkatan produktivitas proyek konstruksi secara keseluruhan.

Pada proyek konstruksi, produktivitas tenaga kerja diukur berdasarkan keluaran dan masukannya. Keluaran diukur dalam besaran fisik seperti meter persegi atau meter kubik tergantung dari jenis pekerjaan yang ditinjau, sedangkan masukannya berupa jumlah waktu yang dibutuhkan untuk melaksanakan pekerjaan. Produktivitas tenaga kerja konstruksi penting untuk diketahui karena dapat berguna untuk perusahaan konstruksi dan tenaga kerja yang bersangkutan.

## 2. Peralatan

Peralatan ialah semua alat yang digunakan selama rangkaian kegiatan proyek berlangsung. Peralatan dapat dibedakan menjadi dua (2) yaitu:

### a. Peralatan Sederhana

Peralatan ini merupakan peralatan yang dioperasikan oleh tenaga manusia sehingga produktivitas yang dihasilkan tergantung dari tenaga manusia yang mengerakkannya yang akan berpengaruh terhadap penyelesaian proyek konstruksi.

### b. Peralatan Moderen

Peralatan ini merupakan peralatan dengan penggerak menggunakan mesin. Pada umumnya pekerjaan dengan menggunakan peralatan moderen akan menghasilkan produktivitas yang lebih tinggi bila dibandingkan dengan peralatan yang sederhana. Penggunaan mesin tanpa pengurangan tenaga menyebabkan produktivitas akan tinggi.

## 3. Bahan

Merupakan sumber daya yang digunakan untuk diolah sesuai dengan kebutuhan yang diperlukan guna mencapai tujuan hasil proyek yang ditetapkan. Produktivitas terhadap pengolahan di sini sangat ditentukan oleh jenis dan karakteristik bahan. Semakin mudah pengolahan suatu bahan maka produktivitas yang dihasilkan akan semakin tinggi.

## 4. Dana yang tersedia

Dana ialah biaya yang diperlukan selama rangkaian kegiatan proyek berlangsung. Dana berpengaruh terhadap produktivitas sebab bila dana yang

digunakan untuk pelaksanaan pekerjaan proyek konstruksi telah tersedia maka tidak akan terjadi kekurangan dana yang diperlukan sehingga proyek konstruksi dapat berjalan lancar. Berbeda halnya dengan dana yang belum siap pakai sebab tidak menutup kemungkinan pada saat dana yang dibutuhkan tidak tersedia secara otomatis dapat menghambat produktivitas yang dihasilkan.

### 3.4 PENGUKURAN WAKTU KERJA

Pengukuran waktu kerja adalah suatu aktifitas untuk menentukan waktu yang dibutuhkan oleh seorang pekerja yang memenuhi *skill* rata-rata dan terlatih baik dalam melaksanakan sebuah kegiatan kerja dalam kondisi dan tempo kerja yang normal (Wignjosoebroto, 1993: 118). Teknik pengukuran waktu kerja dapat dikelompokkan menjadi dua macam. (Wignjosoebroto, 1993, 118), yaitu :

#### a. Pengukuran waktu kerja secara langsung (*direct time*)

Adalah pengukuran waktu kerja yang dilakukan secara langsung pada tempat aktifitas kerja dilaksanakan. Pengukuran waktu kerja ini meliputi pengukuran kerja dengan jam henti (*stop watch*) dan pengukuran sampling kerja (*work sampling*).

#### b. Pengukuran waktu kerja secara tidak langsung (*indirect time*)

Merupakan pengukuran waktu kerja tanpa si pengamat harus berada di tempat pekerjaan yang diukur. Aktifitas yang dilakukan adalah membaca tabel-tabel waktu yang tersedia atau mengetahui jalannya pekerjaan melalui elemen-elemen pekerjaan atau elemen-elemen gerakan.

Metode pengukuran waktu kerja yang digunakan untuk menganalisis data adalah pengukuran dengan jam henti (*stop watch*) secara berulang-ulang

(*repetitive timing*), yaitu pengukuran waktu dilakukan secara berulang-ulang. pengukuran waktu akan selalu mengembalikan penunjuk jam henti ke posisi awal/nol pada setiap akhir siklus elemen kerja yang diukur. Setelah data dicatat tombol kemudian ditekan kembali untuk pengukuran waktu berikutnya.

Langkah-langkah yang harus dilakukan dalam pengukuran waktu kerja adalah sebagai berikut (wignjosoebroto, 1992: 97) :

- a. Mendefinisikan pekerjaan yang akan diukur waktu kerjanya
- b. Mencatat semua informasi yang berkaitan dengan penyelesaian pekerjaan
- c. Membagi operasi kerja kedalam elemen-elemen kerja sedetail mungkin
- d. Menetapkan rate of performance (P) pekerja saat melaksanakan aktifitas kerja.
  - 1). Apabila pekerja bekerja terlalu cepat diatas batas kewajaran, maka harga  $P > 1$  ( $P > 100\%$ )
  - 2). Apabila pekerja bekerja terlalu lambat di bawah batas kewajaran, maka harga  $P < 1$  ( $P < 100\%$ )
  - 3). Apabila pekerja bekerja secara normal, maka harga  $P = 1$  ( $P = 100\%$ )
- e. Menetapkan jumlah siklus kerja yang harus diukur dan mencatat waktu yang diperlukan untuk penyelesaiannya.

### 3.5 CAT SEBAGAI BAHAN BANGUNAN

Cat digunakan untuk bagian interior sebagai pelengkap dekorasi, menutup permukaan yang tidak enak dipandang, mencegah penyerapan embun ke dalam dinding, membuat permukaan agar bisa dicuci dan bertindak sebagai suatu penghalang uap air.

Berdasarkan pada penampilan cat yang diproduksi, terdapat tiga jenis kelas cat, yaitu : permukaan halus/mengkilap, semi mengkilap, dan flat/datar/tipis. Jenis tersebut dibedakan atas tingkat peresapannya dari permukaan yang mengering. Jenis cat yang digunakan, sebagian besar ditentukan oleh penempatan. Misalnya pada cat yang mengkilat biasanya digunakan untuk dapur, kamar mandi, kamar kecil, dan lain-lain jika ruang tersebut terlihat mempunyai kelembaban yang relatif tinggi.

Cat dibagi dalam dua kelompok umum menurut kekentalannya. Beberapa cat akan mengalir keluar ke bawah kuas atau alat penggulung untuk menghasilkan suatu permukaan lembut flat/datar, tapi yang lain sudah cukup kaku dibanding yang pertama kali dan diterapkan dengan suatu alat penggulung yang hasilnya stippled atau keras/kasar. Cat jenis ini digunakan untuk menutupi permukaan atau permukaan dengan bermacam-macam bentuk atau rembesan.

Susunan warna cat modern sangat luas, lebih dari dua ribu warna, tergantung dari tinta warna dan corak yang terdapat dalam cat berkualitas tinggi. Suatu cat warna umumnya diproduksi dalam wadah-wadah terpisah dan atau satu atau lebih warna dapat ditambahkan pada cat dasar putih untuk menciptakan warna yang tepat.

Proses pengecatan dilakukan dengan menggunakan kuas, alat penggulung/roller, semprot, atau dicelupkan. Metoda tersebut ditentukan oleh jenis cat yang digunakan, ukuran obyek yang dicat, kemudahan yang dicapai, kehalusan, dan penempatan pada area serta waktu yang tersedia untuk mengecat.

Bila permukaan dinding membutuhkan beberapa galon cat, untuk mendapatkan keseragaman warna, tuangkan beberapa galon cat dalam sebuah tempat yang besar, aduk secara merata. Bila diperlukan pengenceran, tambahkan media pengencer (untuk cat tembok gunakan air bersih) aduk secara merata. Lakukan proses pengecatan mulai dari bidang teratas, misalnya langit-langit lalu turun ke bawah. Gunakan kuas untuk permukaan yang sempit dan tepi bidang. Gunakan alat penggulung/roller untuk permukaan yang luas.

### **3.6 FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI TENAGA KERJA TERHADAP PRODUKTIVITAS**

Menurut Imam Suharto (1997) variabel-variabel yang mempengaruhi produktivitas tenaga kerja lapangan yaitu Kondisi fisik dan sarana bantu. Supervisi, perencanaan, dan koordinasi, Komposisi kelompok kerja, Kerja lembur, Ukuran besar proyek, Kurva pengalaman (*learning curve*), Pekerjaan langsung versus subkontraktor, Kepadatan tenaga kerja, dan Cara pembayaran.

Apabila kepadatan tenaga kerja telah melewati tingkat jenuh, maka produktivitas tenaga kerja menunjukkan tanda-tanda menurun. Hal ini disebabkan karena dalam lokasi proyek yang merupakan 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 per pekerja, maka makin sibuk kegiatan per area, akhirnya akan memncapai titik dimana kelancaran pekerjaan terganggu dan mengakibatkan penurunan produktivitas.

Pada suatu lingkup kerja proyek, terdapat batas-batas lokasi dimana suatu jenis pekerjaan proyek dapat dilaksanakan. Dalam suatu pekerjaan terdapat

korelasi antara jumlah tenaga kerja yang bekerja, luas area tempat kerja dan produktivitas. Korelasi ini dinyatakan sebagai kepadatan tenaga kerja (*labour density*), yaitu jumlah luas tempat kerja bagi setiap tenaga kerja. Bila kepadatan tenaga kerja ini melewati tingkat jenuh, maka produktivitas pekerja akan menunjukkan tanda-tanda penurunan.

Penurunan produktivitas akibat penambahan tenaga kerja ini disebabkan karena pada lokasi proyek terdapat sejumlah pekerja yang beraktivitas lengkap dengan gerakan peralatan dan kebisingannya. Semakin tinggi jumlah tenaga kerja per area atau makin turun luas area per pekerja, maka makin sibuk kegiatan per area. Pada akhirnya akan dicapai suatu titik dimana kelancaran pekerjaan terganggu dan mengakibatkan penurunan produktivitas yang disebut titik jenuh.

Angka kepadatan tenaga kerja dipengaruhi oleh faktor-faktor sebagai berikut :

- a. Kompleksitas teknis instalasi, makin kompleks instalasi yang akan dibangun.
  - \* makin banyak material dan peralatan.
- b. Jenis kontrak, untuk jenis kontrak harga tidak tetap pemilik dan kontraktor umumnya tidak banyak beda pendapat mengenai masalah angka kepadatan tenaga kerja. Untuk jenis kontrak *lump sum*, seringkali kontraktor menginginkan angka kepadatan tenaga kerja yang lebih rendah dalam rangka mengoptimalkan produktivitas.

Untuk pekerjaan yang diteliti tidak menggunakan kepadatan tenaga kerja untuk diteliti.

Pada penelitian tugas akhir ini ditetapkan suatu ukuran skala interval dan skala ordinal untuk mengkatagorikan setiap variabel faktor-faktor yang mempengaruhi produktivitas tukang pada pekerjaan pengecatan.

### 1. Faktor Umur

Variabel ini diukur dengan skala interval, yang dibedakan menjadi 4 data yaitu, < 21 tahun, 21–30 tahun, 31–40 tahun, dan 41-50 tahun.

### 2. Faktor Pengalaman Kerja

Pengalaman kerja adalah pengetahuan yang didapat oleh tenaga kerja secara tidak langsung (*non-formal*) pada pekerjaan pemasangan bekisting saat mereka bekerja pada suatu proyek konstruksi. Jadi, semakin banyak dan lama tenaga kerja tersebut bekerja pada suatu pekerjaan bekisting, maka akan semakin banyak pula pengalaman yang mereka dapatkan. Variabel ini diukur dengan skala interval, yang dibedakan menjadi 4 data, yaitu < 1 tahun, 1-5 tahun, 6-10 tahun, dan > 10 tahun.

### 3. Faktor Tingkat Pendidikan

Yang dimaksud dengan tingkat pendidikan disini adalah pendidikan formal di sekolah-sekolah dan pendidikan non-formal berupa pelatihan. Dalam bekerja seringkali faktor tingkat pendidikan merupakan syarat paling pokok untuk memegang fungsi-fungsi tertentu. Untuk suatu pekerjaan tertentu, pendidikan formal sudah mencukupi, tetapi untuk pekerjaan lainnya menuntut pendidikan formal yang lebih tinggi ditambah dengan keahlian tersendiri yang didapat dari pelatihan.

Pendidikan formal diukur dengan skala ordinal, yang dibedakan menjadi 4 tingkat, yaitu tidak sekolah, SD, SMP atau sederajat, SMU atau sederajat. Pendidikan non formal diukur dengan skala ordinal, yang dibedakan menjadi 4 tingkat yaitu < SD (tidak lulus SD), tamat SD, tamat SMP atau sederajat, dan tamat SMU atau sederajat.

#### 4. Faktor Tingkat Upah

Merupakan imbalan yang diberikan kepada tukang berupa uang, jumlah uang yang diterima oleh masing-masing tukang berbeda-beda. Variabel ini diukur dengan skala interval, yang dibedakan menjadi 4 interval, sesuai dengan kebijaksanaan proyek dengan mempertimbangkan banyak faktor, tanpa meninggalkan standar yang berlaku dan biasanya dibayar perhari atau perminggu.

### 3.7 HIPOTESIS

Dari tinjauan pustaka dan analisis teori yang dilakukan dapat diambil suatu hipotesis penelitian :

$H_0$  = Tidak ada pengaruh faktor tingkat pendidikan ( $X_1$ ), pengalaman kerja ( $X_2$ ), umur ( $X_3$ ), upah ( $X_4$ ), terhadap tingkat produktifitas tukang ( $Y$ ) pada pekerjaan pengecatan.

$H_1$  = Ada pengaruh faktor tingkat pendidikan ( $X_1$ ), pengalaman kerja ( $X_2$ ), umur ( $X_3$ ), upah ( $X_4$ ), terhadap tingkat tingkat produktifitas tukang ( $Y$ ) pada pekerjaan pengecatan.