

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Pengertian Bekisting

Menurut Stephens (1985), *formwork* atau bekisting adalah cetakan sementara yang digunakan untuk menahan beban selama beton dituang dan dibentuk sesuai dengan bentuk yang diinginkan. Dikarenakan berfungsi sebagai cetakan sementara, bekisting akan dilepas atau dibongkar apabila beton yang dituang telah mencapai kekuatan yang cukup.

Menurut Heinz Frick, Moediartianto (1977), menurut fungsinya dapat dibedakan antara bekisting untuk beton dan beton bertulang yang menampung dan membentuk beton ditempatnya, dan perancah yang manumpu bekisting dengan beton basah sampai dengan beton kering dan kuat.

Menurut Trijeti (2011) bahan bekisting dapat dikatakan baik apabila memenuhi beberapa persyaratan, antara lain tidak bocor dan tidak menghisap air dalam campuran beton, harus mempunyai tekstur seperti yang ingin dihasilkan, kekuatan bekisting harus diperhatikan, dimensi sesuai dengan perencanaan. Ketelitian (presisi) ukuran (siku, lurus, dimensi tepat), kebersihan dalam bekisting diperiksa sebelum penuangan beton, mudah untuk penyetulan dan pembongkaran.

2.1.1 Fungsi Bekisting

Pada umumnya sebuah bekisting serta alat-alat penopangnya merupakan sebuah konstruksi yang bersifat sementara dengan tiga fungsi utama, yaitu :

1. Untuk memberikan bentuk kepada sebuah konstruksi beton.
2. Untuk memperoleh struktur permukaan yang diharapkan.
3. Untuk memikul beton, hingga konstruksi tersebut cukup keras untuk dapat memikul diri sendiri, peralatan dan tenaga kerja.

2.1.2 Syarat Bekisting

Konstruksi-konstruksi bekisting sebaiknya direncanakan dan dilaksanakan sedemikian rupa, sehingga konstruksi beton yang dihasilkan dapat memenuhi persyaratan seperti :

1. Kualitas
 - a. Ukuran harus sesuai dengan yang diinginkan.
 - b. Posisi letak acuan dan perancah harus sesuai dengan rencana.
 - c. Hasil akhir permukaan beton harus baik, tidak ada acuan yang mengalami kebocoran.
2. Keamanan
 - a. Acuan dan perancah harus stabil pada posisinya.
 - b. Kokoh yang berarti acuan dan perancah harus kuat menahan beban yang bekerja.
 - c. Acuan dan perancah harus kaku tidak bergerak dan bergeser dari posisinya.

3. Ekonomis

- a. Mudah dikerjakan dan tidak banyak membutuhkan tenaga kerja.
- b. Mudah dipasang (dirangkai) untuk menghemat waktu.
- c. Dapat menghemat biaya

2.2. Item Bekisting

Bekisting disebut juga acuan dan perancah. Acuan yaitu bagian dari konstruksi bekisting yang berfungsi untuk membuat cetakan beton sesuai yang diinginkan. Suatu konstruksi acuan yang telah dibuat dan akan dipakai harus kuat untuk menahan beban yang masih basah dan liat. Konstruksi acuan sendiri terdiri dari papan cetakan dan pengaku cetakan.

Dalam sebuah konstruksi acuan dibagi dalam dua macam, yaitu :

1. Acuan tetap adalah acuan yang dipasang untuk tidak dibongkar lagi dan acuan tersebut tidak mengurangi kekuatan dan tidak berpengaruh buruk pada konstruksi bangunan.
2. Acuan tidak tetap adalah acuan yang dipasang dan dapat dibongkar setelah beton cukup kuat untuk menahan bebannya sendiri. Contoh bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan acuan sementara adalah papan kayu, *plywood*, panel-panel baja, *fiberglass* dan lain-lain.

Pengertian perancah, menurut Peraturan Menakertrans No.1 Per/Men/1980 tentang Keselamatan Kerja dan Konstruksi Bangunan, perancah (*scaffold*) adalah bangunan peralatan (*platform*) yang dibuat untuk sementara dan digunakan sebagai penyangga tenaga kerja, bahan-bahan serta alat-alat pada setiap

pekerjaan konstruksi bangunan termasuk pekerjaan dan pemeliharaan. Perancah menurut Heinz Frick dan Pujo. L Setiawan (2002), perancah adalah konstruksi dari batang bambu, kayu, atau pipa baja yang didirikan ketika suatu gedung sedang dibangun untuk menjamin tempat kerja yang aman bagi tukang yang membangun gedung, memasang sesuatu, atau mengadakan pekerjaan pemeliharaan.

2.3. Tipe Bekisting

Menurut Wigbout (1997), secara garis besar tipe dari bekisting dibedakan menjadi 3, yaitu :

1. Bekisting Konvensional

Material utama bekisting konvensional adalah kayu. Kelebihan dari sistem konvensional ini adalah fleksibilitas yang tinggi. Sedangkan kekurangan dari bekisting konvensional adalah dalam pengerjaannya membutuhkan waktu yang relatif lama dan material bekisting yang harus dibeli ulang.

2. Bekisting Semi Modern

Tipe bekisting semi modern merupakan bekisting yang peralatan dan perlengkapannya menggunakan gabungan antara kayu dan bahan fabrikasi. Kelebihan dari bekisting ini adalah adanya penghematan biaya karena kayu bukan material utama pada bekisting jenis ini. Kayu hanya digunakan pada bagian tertentu menggunakan bahan *plywood*.

3. Bekisting Modern

Keseluruhan material yang digunakan pada sistem ini adalah material-material fabrikasi. Karena pemasangannya sudah sangat disederhanakan, segi kerja teknisnya pun sangat ringan. Akan tetapi, pembelian bekisting ini sangat mahal.

2.3.1 Bekisting Semi Sistem

Bekisting semi sistem adalah bekisting yang bahan dasarnya disesuaikan dengan konstruksi beton, sehingga pengulangannya dapat dilakukan lebih banyak apabila konstruksi beton itu sendiri tidak terjadi perubahan bentuk maupun ukuran.

Pertimbangan penggunaan bekisting semi sistem adalah pada konstruksi yang cukup tinggi pengulangan penggunaan bekisting pada suatu pekerjaan cetakan sistem ini terbuat dari material kayu lapis atau plat, sedangkan perancah penopangnya terbuat dari baja yang dipabrikasi. Bekisting semi sistem merupakan perkembangan dari bekisting konvensional, peningkatan kualitas dari bekisting konvensional menjadi bekisting semi sistem terletak pada penggunaan ulang bekisting itu sendiri. Material yang dibutuhkan untuk bekisting semi sistem adalah *scaffolding*.

2.3.2 Bekisting Sistem

Bekisting sistem atau disebut juga bekisting *full system* adalah bekisting yang mengalami perkembangan lebih lanjut ke sebuah bekisting universal yang

dengan segala kemungkinannya dapat digunakan pada berbagai macam bangunan, penggunaan bekisting sistem bertujuan untuk penggunaan ulang pakai. Pelaksanaan bekisting sistem lebih cepat dibandingkan dengan bekisting konvensional dan semi sistem karena komponen-komponen bekisting sistem sudah ada ukuran standarnya.

Pembiayaan bekisting sistem pada awalnya dapat dikatakan mahal, tetapi dengan adanya pelaksanaan yang relatif singkat dan penggunaan berulang kali, maka penambahan tidak terlalu meningkat.

2.4. Aspek-Aspek Pemilihan Bekisting

Menurut Blake (1975), ada beberapa aspek yang harus diperhatikan pada pemakaian bekisting dalam suatu pekerjaan konstruksi beton. Aspek tersebut adalah :

1. Kualitas bekisting yang akan digunakan harus tepat dan layak serta sesuai dengan bentuk pekerjaan struktur yang akan dikerjakan. Permukaan bekisting yang akan digunakan harus rata sehingga hasil permukaan beton baik.
2. Keamanan bagi pekerja konstruksi tersebut, maka bekisting harus cukup kuat menahan beton agar tidak runtuh dan mendatangkan bahaya bagi pekerja sekitarnya
3. Biaya pemakaian bekisting yang harus direncanakan seekonomis mungkin.

Beberapa faktor yang menjadi pertimbangan untuk mengambil suatu keputusan mengenai metode bekisting yang akan dipakai, yaitu :

- a) Kondisi struktur yang akan dikerjakan

Hal ini menjadi pertimbangan utama sebab sistem perkuatan bekisting menjadi komponen utama keberhasilan untuk menghasilkan kualitas dimensi struktur seperti yang direncanakan dalam bestek. Metode bekisting yang diterapkan pada bangunan dengan dimensi struktur besar tentu tidak akan efisien bila diterapkan pada dimensi struktur kecil.

b) Luasan bangunan yang dipakai

Pekerjaan bekisting merupakan pekerjaan yang materialnya bersifat pakai ulang (memiliki siklus perpindahan material). Oleh karena itu, luas bangunan ini menjadi salah satu pertimbangan utama untuk penentuan siklus pemakaian material bekisting. Hal ini juga akan berpengaruh terhadap tinggi rendahnya pengajuan harga suatu pekerjaan.

c) Ketersediaan material dan alat

d) Faktor lainnya yang perlu dipertimbangkan adalah kemudahan atau kesulitan untuk memperoleh material atau alat bantu dari sistem bekisting yang akan diterapkan

Selain faktor-faktor tersebut masih banyak pertimbangan lain termasuk waktu pengerjaan proyek (*work-time schedule*), harga material, tingkat upah pekerja, sarana transportasi dan lain sebagainya. Setelah melakukan pertimbangan secara matang terhadap faktor-faktor tersebut maka diambil keputusan mengenai metode pekerjaan bekisting yang akan diterapkan.

2.5. Waktu

Waktu atau jadwal merupakan salah satu sasaran utama proyek. Keterlambatan akan mengakibatkan berbagai bentuk kerugian antara lain

penambahan biaya, denda akibat keterlambatan, kehilangan kesempatan produk yang dihasilkan memasuki pasaran, yang semuanya akan mempengaruhi pada biaya proyek keseluruhan dan berpengaruh langsung pada arus kas proyek tersebut (Hermawan dkk, 2007).

Lamanya waktu penyelesaian proyek berpengaruh besar dengan pertambahan biaya proyek secara keseluruhan. Maka dari itu dibutuhkan laporan *progress* harian/ minggun/ bulanan untuk melaporkan hasil pekerjaan dan waktu penyelesaian untuk setiap item pekerjaan proyek. Dan dibandingkan dengan waktu penyelesaian rencana agar waktu penyelesaian dapat terkontrol setiap periodenya (Messah, Y.A 2013).

2.6. Biaya

Satu hal penting dalam perencanaan proyek adalah biaya. Menurut Asiyanto (2005), biaya konstruksi memiliki unsur utama dan faktor yang perlu dipertimbangkan dalam kegiatan pengendalian, unsur utama dari biaya konstruksi adalah biaya material, biaya upah dan biaya alat. Hal tersebut akhirnya akan menyangkut masalah penerimaan dan pengeluaran keuangan. Menurut Yurry Widyatmoko (2008) biaya dibagi menjadi dua yaitu :

1. Biaya Langsung (*Direct Cost*)

Biaya langsung adalah biaya yang timbul dan berhubungan langsung dengan aktivitas proyek yang sedang berjalan. Biaya langsung meliputi biaya bahan dan material, biaya upah, biaya alat, dan biaya sub-kontraktor.

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 yang 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 meliputi biaya *overhead* (biaya operasional), gaji pegawai, biaya tak terduga, keuntungan.

2.7. Upah

Menurut Undang-undang Republik Indonesia Nomor 13 Tahun 2003 Tentang Ketenagakerjaan upah adalah hak pekerja/buruh yang diterima dan dinyatakan dalam bentuk uang sebagai imbalan dari pengusaha atau pemberi kerja kepada pekerja/buruh yang ditetapkan dan dibayarkan menurut suatu perjanjian kerja, kesepakatan, atau peraturan perundang-undangan, termasuk tunjangan bagi pekerja/buruh dan keluarganya atas suatu pekerjaan dan/atau jasa yang telah atau akan dilakukan.

2.7.1 Macam-macam Upah

Menurut Pamuji (2008) dalam skripsinya yang berjudul *Pengukuran Produktivitas Pekerja Sebagai Dasar Perhitungan Upah Kerja pada Anggaran Biaya*, dikatakan bahwa upah dibedakan menjadi dua, yaitu :

1. Upah menurut waktu

Upah menurut waktu adalah upah yang diberikan kepada pekerja menurut kapasitas kerjanya, pembyaran upah tersebut dilakukan secara harian, minggu, maupun bulanan.

2. Upah menurut kesatuan hasil

Upah menurut kesatuan hasil adalah upah yang diberikan kepada para pekerja menurut prestasi yang dihasilkan oleh para pekerja tersebut.

2.8 Produktivitas

2.8.1 Pengertian Produktivitas

Kamus Besar Bahasa Indonesia (1989) mendefinisikan produktivitas sebagai kemampuan untuk menghasilkan sesuatu, daya produksi. Produktivitas juga bisa diartikan sebagai kegiatan untuk menghasilkan sesuatu, seperti barang dan jasa.

Ervianto (2008) mengemukakan bahwa produktivitas merupakan faktor mendasar yang mempengaruhi performasi kemampuan bersaing dalam industri konstruksi. Peningkatan tingkat produktivitas berelasi terhadap waktu yang dibutuhkan khususnya berasal dari pengurangan biaya yang dikonsumsi oleh pekerja bangunan.

Anoraga dan Suyati (1995) mengemukakan bahwa produktivitas mengandung pengertian yang berkenaan dengan konsep ekonomis, filosofis dan sistem. Sebagai konsep ekonomis, produktivitas berkenaan dengan usaha atau

kegiatan manusia untuk menghasilkan barang atau jasa yang berguna untuk pemenuhan kebutuhan manusia dan masyarakat pada umumnya.

2.8.2 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Produktivitas

Ervianto (2005) mengemukakan bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi produktivitas proyek dapat diklarifikasikan menjadi empat kategori utama, antara lain :

1. Metode dan teknologi, terdiri atas faktor : desain rekayasa, metode konstruksi, urutan kerja dan pengukuran kerja.
2. Manajemen lapangan, terdiri atas faktor : perencanaan dan penjadwalan, tata letak lapangan, komunikasi lapangan, manajemen material, manajemen peralatan, manajemen tenaga kerja.
3. Lingkungan kerja, terdiri atas faktor : keselamatan kerja, lingkungan fisik, kualitas pengawasan, keamanan kerja, latihan kerja, partisipasi.
4. Faktor manusia, terdiri atas faktor : tingkat upah pekerja, kepuasan kerja, insentif, pembagian keuntungan, hubungan kerja antara mandor-pekerja, hubungan kerja antar sejawat, kemangkiran.

2.8.3 Aspek-aspek dalam Produktivitas

Pamuji (2008), dalam skripsinya yang berjudul *Pengukuran Produktivitas Pekerja Sebagai Dasar Perhitungan Upah Kerja Pada Anggaran Biaya* mengemukakan bahwa aspek-aspek yang penting dalam produktivitas kerja, antara lain :

1. Efisiensi : merupakan suatu ukuran dalam membandingkan penggunaan masukan yang direncanakan dengan masukan yang sebenarnya terlaksana. Kalau masukan yang sebenarnya digunakan itu semakin besar penghematannya, maka tingkat efisiensi semakin tinggi.
2. Efektivitas : merupakan suatu ukuran yang memberikan gambaran seberapa jauh target dapat tercapai, baik secara kualitas maupun waktu. Jika presentase target yang dapat tercapai itu semakin besar, maka tingkat efektivitas itu semakin tinggi, demikian pula sebaliknya.

2.9. Pengukuran Produktivitas Kerja

Di dalam setiap proyek konstruksi, tidak bisa terelakkan bahwa manusia menjadi faktor penting dalam menggerakkan faktor-faktor lain. Tanpa adanya manusia, maka faktor produksi lainnya menjadi tidak berguna. Maka dari itu, produktivitas kerja karyawan menjadi hal penting dalam kesuksesan suatu proyek.

Wuryanti (2010) mengemukakan bahwa teknik pengukuran produktivitas dapat dilakukan berdasarkan sumber datanya, yaitu :

1. Data faktual di lapangan dengan mengamati jumlah jam dan volume kerja langsung di lapangan.
2. Data historis dilakukan dengan mengkaji laporan harian/ mingguan/ bulanan.

Pada pengamatan langsung di lapangan, pengukuran produktivitas dilakukan dengan melakukan pengamatan kontinu pada suatu jenis pekerjaan dan menghitung jumlah jam kerja maupun jumlah personil yang bekerja untuk menyelesaikan suatu jenis pekerjaan. Berdasarkan kajian literatur, teknik

pengukuran produktivitas di lapangan sangat bervariasi yang masing-masing mempunyai kelemahan dan kelebihan masing-masing, antara lain adalah seperti yang tertera dalam tabel 2.1.

Tabel 2.1 Berbagai Teknik Pengumpulan Data Produktivitas

No.	Teknik Pengukuran	Implikasi Pelaksanaannya
1.	<i>Time and Motion Study</i>	Mencatat jumlah waktu yang diperlukan dalam menyelesaikan suatu aktivitas pekerja. Pengukur harus menetapkan terlebih dahulu kapan awal dan akhir dari suatu siklus.
2.	<i>Method Productivity Delay Model</i>	Merupakan teknik untuk mengukur, memprediksi, dan memperbaiki produktivitas dengan mengidentifikasi delay yang terjadi pada beberapa siklus suatu operasi.
3.	<i>Work Sampling/ Activity Sampling</i>	Merupakan metode pengamatan acak tanpa perlu mengamati setiap hal dan kelompok kerja setiap saat. Tujuannya adalah mengukur waktu dalam beraktivitas yang termasuk dalam kategori <i>direct work</i> .

(sumber : Wuryanti, W. dan Wibowo, A. 2010)

2.10. *Time and Motion Study*

2.10.1 Pengertian *Time and Motion Study*

Time and Motion Study, berhubungan dengan cara yang sistematis untuk menentukan metode kerja yang sesuai, menentukan waktu yang dibutuhkan atas penggunaan mesin atau tenaga manusia untuk menyelesaikan pekerjaan tertentu

dan menentukan bahan baku yang dibutuhkan agar pekerjaan tersebut dapat diselesaikan. Menurut Marvin E. Mundel (1994), istilah *Time and Motion Study* itu sendiri dapat diartikan atas dua hal, antara lain :

1. *Motion Study*, aspek *motion study* terdiri dari deskripsi, analitis sistematis dan pengembangan metode kerja dalam menentukan bahan baku, desain *output*, proses, alat, tempat kerja, dan perlengkapan untuk setiap langkah dalam suatu proses, aktivitas manusia yang mengerjakan setiap aktivitas itu sendiri. Tujuan metode *motion study* adalah untuk menentukan atau mendesain metode kerja yang sesuai untuk menyelesaikan sebuah aktivitas.
2. *Time study*, aspek utama *time study* terdiri atas keragaman prosedur untuk menentukan lama waktu yang dibutuhkan dengan standar pengukuran waktu yang ditetapkan, untuk setiap aktivitas yang melibatkan manusia, mesin atau kombinasi aktivitas.

2.10.2 Prosedur *Time and Motion Study*

Dalam metode *Time and Motion Study* ini, pihak manajemen haruslah memperhatikan asumsi-asumsi mendasar yang harus digunakan pada setiap teknik pengukuran yang dipakai. Dengan kata lain, prosedur-prosedur yang harus dilaksanakan dengan metode *time and motion study* ini haruslah dilandasi pemikiran bahwa setiap aktivitas, pekerjaan ataupun proses selalu ada pemecah terbaik, dan dalam pemecahan tiap aktivitas dan proses tersebut, metode yang bersifat *scientific* (ilmiah) selalu menjadi pemecah terbaik. Selain hal tersebut, dalam penerapan metode *time and motion study* ini juga dilandasi pemikiran

bahwa nilai waktu dari sebuah pekerjaan dapat diukur dalam satuan pengukuran yang bersifat konsisten. Dalam hal ini pemecah terbaik bukanlah berarti menutup kemungkinan penerapan metode ilmiah lain yang dipandang lebih baik lagi dibandingkan metode *time and motion study*.

Prosedur yang harus dilakukan dalam penerapan metode *time and motion study* ini terdiri beberapa langkah-langkah kerja atau prosedur, antara lain :

1. Penentuan tujuan, yang dimaksud adalah area pekerjaan atau aktivitas yang harus diselesaikan dan kriteria yang jelas untuk mengevaluasi tersebut antara lain meliputi kualitas yang baik, keahlian tenaga kerja yang terbatas, waktu kerja yang semakin berkurang, lebih banyak waktu yang diperlukan untuk berproduksi, pengurangan penggunaan material dengan harga yang lebih mahal, hasil yang lebih baik dari penggunaan material, waktu penggunaan peralatan yang semakin sedikit, pengurangan penggunaan valuta asing dalam bertransaksi dan sebagainya.
2. Analisis, yaitu prosedur memisahkan keseluruhan metode kerja yang digunakan dalam langkah-langkah, sub-divisi, kesesuaian dengan lingkup pekerjaan, dan sebagainya. Dalam hal ini keahlian tertentu yang dimiliki oleh tenaga kerja yang melaksanakan pekerjaan tersebut sangat mempengaruhi kinerja aktivitas yang bersangkutan.
3. Kritisisme, yaitu aplikasi terhadap analisis data yang telah dilakukan, dan pengecekan terhadap penyusunan langkah untuk menyelesaikan sebuah pekerjaan.

4. Inovasi, formulasi atas ide-ide baru yang diberikan untuk melaksanakan tugas dan pekerjaan.
5. Tes, yaitu prosedur evaluasi dengan menggunakan dasar data yang telah dianalisis pada langkah 3 dengan formulasi metode yang diterapkan pada langkah 4 dengan mengacu pada tujuan yang dirumuskan pada langkah 1.
6. Percobaan, yaitu prosedur pengambilan sampel atas aplikasi dari metode yang digunakan pada langkah 4 dan dievaluasi dengan langkah 5, sehingga bisa memperhitungkan semua variabel yang bisa diukur dengan menggunakan metode *time and motion study*.
7. Aplikasi, yaitu prosedur terakhir yang diterapkan dan merupakan *final standardization*, instalasi, pengukuran, evaluasi dan penggunaan atas metode yang telah dikembangkan tersebut.

Dalam meningkatkan metode kerja, sangatlah penting untuk mempertimbangkan hal-hal apa saja yang mengalami perubahan karena adanya perubahan metode kerja. Bidang-bidang itu antara lain adalah :

1. Aktivitas manusia.
2. *Workstation* (alat, lokasi kerja atau *layout*, peralatan).
3. Urutan pekerjaan atau *work sequence*.
4. Desain *output*.
5. *Input* yang digunakan yang akan masuk dalam suatu proses.

Perubahan yang terjadi pada salah satu area atau bidang di atas, biasanya mengakibatkan perubahan pada bidang atau area lainnya, sehingga apabila

terdapat perubahan desain *output*, alasan adanya perubahan tersebut adalah untuk mempengaruhi biaya salah satu area di atasnya.

2.10.3 Teknik Pengukuran dengan *Motion Study*

Menurut Yohanes (2014) teknik-teknik pengukuran dengan menggunakan *motion study* dapat dikategorikan menjadi :

1. Teknik yang digunakan untuk menentukan tingkat perubahan yang dapat dikategorikan secara jelas
2. Teknik yang digunakan untuk menunjukkan unit *output*, sebagai penggunaan metode awal atas penggunaan teknik *motion study*.
3. Teknik yang digunakan untuk mengevaluasi aspek manusia dalam menyelesaikan pekerjaan.

2.11. Rating

Mengevaluasi kecepatan atau tempo kerja operator pada saat pengukuran kerja berlangsung sangatlah penting untuk memperoleh waktu normal. Kegiatan mengevaluasi kecepatan kerja operator ini dikenal sebagai *rating performance*.

Nilai performance *rating* , antara lain :

1. $P = 1$ atau $P = 100\%$ berarti normal
2. $P < 1$ atau $P < 100\%$ berarti lambat
3. $P > 1$ atau $P > 100\%$ berarti cepat

Westing house company (1927) memperkenalkan sistem untuk mengukur *rating performance* ini berdasarkan faktor kecakapan (*skill*), usaha (*effort*), kondisi kerja (*working condition*) dan konsistensi (*consistency*), untuk

menormalkan waktu yang ada dilakukan dengan mengalikan waktu rata-rata yang diperoleh dari pengukuran dengan empat *rating factor* yang sesuai dengan *performance*.

2.11.1 Skill

Menurut Westinghouse System, yang di maksud dengan *skill* adalah kemampuan untuk mengikuti metode atau tata cara yang diberikan untuk melakukan suatu pekerjaan, lebih jauh lagi menyangkut keahlian, yang membutuhkan koordinasi yang tepat antara pikiran dan anggota tubuh. Latihan dapat meningkatkan keterampilan (*skill*), tetapi hanya sampai tingkat tertentu saja. Keterampilan dapat menurun, yaitu apabila telah terlampaui lama tidak menangani pekerjaan tersebut, kelelahan yang berlebihan dan pengaruh lingkungan.

Rating Skill terbagi dalam 6 kategori yaitu superskill, excellent, good, average, fair dan poor dengan nilai masing-masingnya terdapat dalam tabel 2.2.

Tabel 2.2 Rating Skill

+0,15	A1	<i>Super skill</i>
+0,13	A2	<i>Super skill</i>
+0,11	B1	<i>Excellent</i>
+0,08	B2	<i>Excellent</i>
+0,06	C1	<i>Good</i>
+0,03	C2	<i>Good</i>
0,00	D	<i>Average</i>
-0,05	E1	<i>Fair</i>
-0,10	E2	<i>Fair</i>
-0,16	F1	<i>Poor</i>
-0,22	F2	<i>Poor</i>

(Sumber : Yohanes, 2014)

Ciri-ciri dari setiap kelas yang dikemukakan, antara lain :

1. *Super skill*

- a) Secara bawaan cocok sekali dengan pekerjaannya.
- b) Bekerja dengan sempurna.
- c) Tampak seperti telah terlatih dengan baik.
- d) Gerakannya halus tapi sangat cepat, sehingga sulit sekali untuk diikuti.
- e) Perpindahan dari satu elemen pekerjaan ke elemen pekerjaan lainnya tidak terlampau terlihat karena lancer.
- f) Tidak terkesan adanya gerakan-gerakan berpikir dan merencanakan tentang apa yang akan dikerjakan (sudah sangat otomatis).

2. *Excellent skill*

- a) Percaya pada diri sendiri.
- b) Tampak cocok dengan pekerjaannya.
- c) Terlihat terlatih dengan baik
- d) Bekerjanya teliti dengan tidak banyak melakukan pengukuran-pengukuran atau pemeriksaan-pemeriksaan.
- e) Menggunakan peralatan dengan baik.
- f) Gerakan kerjanya beserta urutan-urutannya tanpa kesalahan.

3. *Good skill*

- a) Kualitas hasil baik.
- b) Dapat memberi petunjuk-petunjuk pada pekerjaan lain yang keterampilannya lebih rendah.
- c) Tampak jelas sebagai pekerja yang cakap.

- d) Gerakan terkoordinasi dengan baik.
- e) Bekerjanya tampak lebih baik daripada kebanyakan pekerjaan pada umumnya.
- f) Tidak memerlukan banyak pengawasan.

4. *Average skill*

- a) Gerakannya tidak terlalu cepat dan tidak terlalu lambat.
- b) Terlihat adanya pekerjaan-pekerjaan yang direncanakan.
- c) Tampak cukup terlatih dan karenanya mengetahui seluk beluk pekerjaannya.
- d) Mengkoordinasi tangan dan pikiran dengan cukup baik.
- e) Bekerjanya secara teliti.
- f) Secara keseluruhan cukup memuaskan

5. *Fair skill*

- a) Tampak terlatih tapi belum cukup baik.
- b) Terlihat adanya perencanaan-perencanaan sebelum memulai pekerjaannya.
- c) Tidak mempunyai kepercayaan diri yang cukup, sehingga mengetahui apa yang harus dilakukannya tetapi tampak tidak selalu yakin.
- d) Sebagian waktu terbuang karena kesalahan-kesalahan sendiri.
- e) Sepertinya tidak cocok dengan pekerjaannya, tetapi telah ditempatkan dipekerjaan itu sejak lama.
- f) Jika tidak bekerja secara sungguh-sungguh, *outputnya* akan sangat rendah.

6. *Poor skill*

- a) Tidak bisa mengkoordinasikan tangan dan pikiran.
- b) Tidak terlihat adanya kecocokan dengan pekerjaannya.

- c) Tidak adanya kepercayaan diri.
- d) Sering melakukan kesalahan.
- e) Tidak bisa mengambil inisiatif sendiri.

2.11.2 Effort

Effort adalah penerapan dari keinginan untuk bekerja secara efektif yang ditunjukkan dengan kecepatan dalam melakukan pekerjaan sesuai kecakapan yang dimiliki. *Rating effort* terbagi dalam 6 kategori yaitu *excessive*, *excellent*, *good*, *average*, *fair* dan *poor* dengan nilai masing-masingnya terdapat dalam tabel 2.3.

Tabel 2.3 *Rating Effort*

+0,13	A1	<i>Excessive</i>
+0,12	A2	<i>Excessive</i>
+0,10	B1	<i>Excellent</i>
+0,08	B2	<i>Excellent</i>
+0,05	C1	<i>Good</i>
+0,02	C2	<i>Good</i>
0,00	D	<i>Average</i>
-0,04	E1	<i>Fair</i>
-0,08	E2	<i>Fair</i>
-0,12	F1	<i>Poor</i>
-0,17	F2	<i>Poor</i>

(Sumber : Yohanes, 2014)

1. *Excessive effort*

- a) Kecepatan sangat berlebihan.
- b) Usahnya sangat bersungguh-sungguh, tetapi dapat membahayakan kesehatan.
- c) Kecepatan yang ditimbulkan tidak dapat dipertahankan sepanjang hari.

2. *Excellent effort*

- a) Jelas terlihat kecepatan kerjanya yang tinggi.
- b) Gerakan yang lebih “ekonomis” dari operator yang lain.
- c) Penuh perhatian pada pekerjaan.
- d) Banyak memberi saran.
- e) Tidak dapat bertahan lebih dari beberapa hari.
- f) Bekerja secara sistematis.

3. *Good effort*

- a) Bekerja berirama.
- b) Waktu untuk menganggur sangat sedikit, kadang-kadang tidak ada.
- c) Kecepatan baik dan dapat dipertahankan sepanjang hari.
- d) Menerima saran-saran dan petunjuk dengan senang.
- e) Penuh perhatian pada pekerjaan.

4. *Average effort*

- a) Tidak sebaik *good effort*, tetapi lebih baik dari *poor effort*.
- b) Bekerja dengan stabil.
- c) Menerima saran-saran tetapi tidak melaksanakannya.
- d) *Set up* dilaksanakan dengan baik.
- e) Melakukan kegiatan-kegiatan perencanaan

5. *Fair effort*

- a) Saran-saran perbaikan diterima dengan kesal.
- b) Kurang sungguh-sungguh.
- c) Terjadi sedikit penyimpangan dari cara kerja baku.
- d) Gerakan tidak terencana.
- e) Tidak mengeluarkan tenaga dengan secukupnya.

f) Terlampau hati-hati.

6. *Poor effort*

- a) Membuang-buang waktu.
- b) Tidak memperlihatkan adanya minat kerja.
- c) Tidak mau menerima saran.
- d) Malas dan lambat bekerja.
- e) *Set up* kerjanya tidak baik.

2.11.3 *Condition*

Hal yang mempengaruhi penetapan nilai dari *rating condition* ini adalah temperatur, sirkulasi udara, cahaya dan tingkat kebisingan di lokasi pekerjaan. Keadaan-keadaan seperti kondisi alat dan bahan yang kurang baik tidak diperhitungkan dalam penetapan *rating condition* ini. *Rating condition* terbagi menjadi 6 kategori, yaitu *ideal*, *excellent*, *good*, *average*, *fair*, dan *poor* dengan nilai masing-masingnya terdapat dalam tabel 2.4.

Tabel 2.4 *Rating Conditions*

+0,06	A	<i>Ideal</i>
+0,04	B	<i>Excellent</i>
+0,02	C	<i>Good</i>
0,00	D	<i>Average</i>
-0,03	E	<i>Fair</i>
-0,07	F	<i>Poor</i>

(Sumber : Yohanes, 2014)

2.11.4 *Consistency*

Rating yang terakhir adalah *rating consistency*. Penetapan nilai dari *rating* ini berdasarkan konsisten tidaknya waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan

setiap pekerjaan. Siklus pekerjaan yang waktunya konsisten atau mendekati tetap akan memiliki tingkat konsistensi yang mendekati sempurna. Keadaan konsistensi sempurna ini sangat jarang ditemui karena banyak faktor yang mempengaruhi, misalnya tidak ada persediaan material di lantai yang sedang dilakukan pemasangan bekisting atau dari keadaan orang yang melakukan pekerjaan itu sendiri. Pekerjaan yang dilakukan dengan menggunakan mesin otomatis tidak diberikan nilai *rating consistency* lagi. *Rating consistency* terbagi menjadi 6 kategori, yaitu *perfect*, *excellent*, *good*, *average*, *fair*, dan *poor* dengan nilai masing-masingnya terdapat dalam tabel 2.5.

Tabel 2.5 *Rating Consistency*

+0,04	A	<i>Perfect</i>
+0,03	B	<i>Excellent</i>
+0,01	C	<i>Good</i>
0,00	D	<i>Average</i>
-0,02	E	<i>Fair</i>
-0,04	F	<i>Poor</i>

(Sumber : Yohanes, 2014)