Bab 2
Tinjauan Pustaka

2.1 *Time Study*

Time study merupakan suatu pengukuran waktu kerja yang dikembangkan oleh F.W. Taylor untuk menentukan suatu sistem kerja yang baik. Taylor sampai saat ini dipandang sebagai seorang yang mempunyai saham besar dalam dunia ilmu pengetahuan khususnya manajemen dengan teknik industri. Ia bekerja di pabrik baja di Amerika di tahun 1991 sebagai seorang pengawas. Disana ia melihat para pekerja tidak berprestasi sebagaimana mestinya, yaitu dalam pandangannya Taylor berpendapat bahwa pekerja – pekerja tersebut menghasilkan dibawah yang sebenarnya dapat dihasilkan. Dari pengamatan – pengamatannya ia mempunyai dugaan kuat bahwa yang menjadi penyebab terjadinya hal tersebut adalah pengaturan jam kerja yang tidak baik. Setelah keyakinannya Taylor meminta izin kepada pimpinannya, Taylor mendapat izin dan dana untuk melakukan penelitian mengenai pendapatnya. Dan penelitian itu pun dilakukan.

Untuk itu Taylor menugaskan dua orang pekerja yang baik dan kuat yang mendapat penjelasan bahwa tujuan penelitian bukanlah untuk mengukur berapa kekuatan maksimal yang dapat dihasilkan seseorang selama hari kerja, melainkan untuk mengetahui berapa besar tenaga seorang pekerja harus dikeluarkan agar pekerja tersebut dapat memberi hasil sebanyak – banyaknya. Hal ini dilakukan Taylor karena ia berpendapat bahwa dengan bekerja sekuat – kuatnya, seorang pekerja memang dapat menghasilkan sangat banyak tetapi ini akan cepat melelahkan dan tidak akan tahan lama. Sebaiknya jika bekerja dengan tenaga sedikit memang akan tahan lama tetapi hanya sedikit pula yang dihasilkan.

Dan diantara keduanya ada sejumlah tertentu tenaga yang bila dikeluarkan akan memberi hasil maksimal. Melalui dua orang pekerja itu Taylor mendapatkan bahwa hasil kerja sangat dipengaruhi oleh lamanya waktu bekerja, lamanya waktu istirahat dan frekuensi istirahat. Jadi bekerja 6 jam dan istirahat 1 jam berbeda

hasil yang dicapai dengan bekerja 5 jam dengan istirahat 1 atau 2 jam. Begitu pula akan lain hasilnya bila bekerja 6 jam dengan dua kali setengah jam.

Sehubungan dengan penerapan hasil penemuannya ini, Taylor melakukan pengukuran – pengukuran, waktu dengan menggunakan jam henti (*stop watch*). Sejak itulah pengukuran waktu secara teliti dan ilmiah mulai dilakukan, mulanya untuk keperluan – keperluan tadi kemudian berkembang pada berbagai keperluan lain seperti untuk membandingkan waktu kerja dari berbagai cara penyelesaian dalam rangka mencapai cara terbaik, dan untuk menentukan waktu baku penyelesaian suatu pekerjaan. Dari pengukuran waktu dengan jam henti inilah berkembang cara lain seperti data waktu standar, data waktu gerakan, disamping tersebar luas penggunaan sampling pekerjaan sebagai salah satu alternatif lain dalam pengukuran waktu. Karena peranan penentuan waktu bagi suatu pekerjaan sangat besar didalam sistem produksi seperti untuk sistem upah perangsang, penjadwalan kerja dan mesin, pengaturan tata letak pabrik, penganggaran dan sebagainya. Maka pengukuran waktu seperti yang diawali oleh Taylor dipandang sebagai karya yang besar.

Salah satu percobaan Taylor yang terkenal adalah percobaan menyekop dan mengangkat bijih –bijih besi. Kepada dua orang pekerja yang lain Taylor menugaskan untuk menyekop dan mengangkat bijih besi dengan berbagai sekop mulai dari yang berkapasitas kecil sampai yang besar. Untuk setiap ukuran sekop, diakhiri hari kerja hasil angkutnya dicatat. Ternyata sekop dengan kapasitas 21,5 yang berhasil memindahkan bijih – bijih besi terbanyak dalam satu harinya, artinya sekop – sekop yang berukuran lebih besar atau lebih kecil tidak menghasilkan pemindahan sebanyak itu. Secara umum jika dibagi pekerjaan sejenis itu dibuatkan grafik yang menunjukan hubunan antara beban kerja, hasil kerja total.

Sebenarnya Taylor tidak hanya mengembangkan pengukuran waktu pemindahan bijih besi mencari cara terbaik, ia pun memberikan banyak sumbangan lain pada dunia ilmu pengetahuan dan industri seperti :

1. Pemikiran dan usaha – usaha untuk menyelesaikan berbagai masalah secara ilmiah sebagai pengganti dari cara coba – coba bahkan tanpa cara sama sekali seperti yang banyak dilakukan kalangan industri saat ini. Dalam hubungan ini Taylor menekankan juga pentingnya peranan manusia dalam suatu sistem produksi, dan pentingnya masalah – masalah yang berhubungan dengan manusia diselesaikan secara ilmiah. Dikemudian hari gagasan ini dinamakan orang sebagai The Scientific Management, atau management secara ilmiah.
2. mengembangkan bentuk organisasi fungsional yang menurut pendapatnya membentuk suatu struktur yang sesuai untuk organisasi sistem produksi atau yang sejenisnya dengan itu. Bentuk organisasi merupakan salah satu dari sekian banyak bentuk organisasi yang banyak dikenal sekarang.
3. menyelidiki faktor – faktor yang mempengaruhi umur pahat yang akhirnya sampai kepada suatu rumus yang sampai kini dikenal sebagai rumus umur pahat Taylor.

Walaupun Taylor bukan seseorang yang berkecimpung didunia perguruan tinggi atau dunia penelitian di lembaga – lembaga penelitian (ia hanya seorang sarjana praktis) dengan penemuan – penemuannya yang tidak sedikit dan sangat besar itu, ia dipandang sebagai salah seorang ilmuan besar.

Teknik pengukuran dalam *time study* terdiri dari dua cara yaitu :

- Teknik pengukuran langsung

  Yaitu pengukuran waktu kerja yang dilakukan oleh peneliti secara langsung berada ditengan – tengah objek peneliti. Dua metoda yang dipakai dalam teknik langsung adalah jam henti dan work sampling.

- Teknik pengukuran tidak langsung

  Yaitu pengukuran waktu kerja yang dilakukan melalui pendekatan tabel waktu baku yang sudah dibuat sebelumnya, atau waktu baku dari pendekatan gerakan – gerakan dasar.

Dalam *time study* harus dilakukan perhitungan penyesuaian dan kelonggaran. Penyesuaian ini dilakukan untuk mengamati kewajaran operator dalam bekerja pada saat dilakukan waktu kerja. Beberapa cara dalam menentukan faktor penyesuaian ialah :

- cara persentase
- cara westinghouse
- cara objektif
- cara beauduk dan sintesa.

Kelonggaran diberikan untuk tiga hal yaitu untuk kebutuhan pribadi, menghilangkan rasa *fatique* dan hambatan-hambatan yang tak terhindarkan. Ketiganya ini merupakan hal-hal yang secara nyata dibutuhkan oleh pekerja dan yang selama pengukuran tidak diamati, diukur, dicatat maupun dihitung.

Langkah-langkah dalam menentukan *time study* :

- Hitung rata-rata dari harga rata-rata subgroup :

$$X = \frac{\sum Xi}{k} \quad \text{…….. 2.1.}$$

Xi = harga rata-rata dari subgroup

k = banyak subgroup yang terbentuk

- Menghitung standard deviasi

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (Xi - X)^2}{N}}$$ Untuk jumlah data > dari 30 ….. 2.2.

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (Xi - X)^2}{N - 1}}$$ Untuk jumlah data ≤ dari 30 ….. 2.2.

N = jumlah data

- Hitung standard deviasi dari distribusi harga rata-rata sub group

$$\sigma_X = \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$$ dengan n = jumlah pengamatan ….. 2.3.

- Hitung nilai Z table (Z_t)

$$Z_t = Z\left[1 - \left[\frac{1-\beta}{2}\right]\right]$$ dengan β = tingkat kepercayaan ….. 2.4.

- Tentukan batas kontrol atas dan bawah untuk uji keseragaman data

$$BKA = X + Z_t.\sigma_x$$ …… 2.5.

$$BKB = X - Z_t.\sigma_x$$ ……..…… 2.6.

- Lakukan test kecukupan data

Data dikatakan cukup jika N' ≤ N

$$N' = \left[\frac{Z_t / a \sqrt{N \sum Xi^2 - \left(\sum Xi\right)^2}}{\sum Xi}\right]^2$$ …… 2.7.

- Menghitung waktu siklus

$$WS = \frac{\sum Xi}{N}$$ …….. 2.8.

- Menghitung waktu normal

  WN = WS x P dengan P = faktor penyesuaian …….. 2.9.

- Menghitung waktu baku :

  WB = WN + (WN x A) dengan A= *Allowance* ……...2.10.

2.2. Sistem Pemberian Upah / Imbalan

Peraturan pemerintah (PP) No. 8 tahun 1981 tentang perlindungan upah memberikan definisi upah, yaitu suatu penerimaan sebagai imbalan dari pengusaha kepada tenaga kerja untuk pekerjaan atau jasa yang telah atau akan dilakukan, dinyatakan atau dinilai dalam bentuk uang yang ditetapkan menurut suatu persetujuan atau peraturan perundang – undangan yang dibayarkan atas dasar suatu perjanjian kerja antara pengusaha dan pekerja termasuk tunjangan baik untuk pekerja sendiri maupun keluarganya.

Peraturan menteri No. 3 Tahun 1996 tentang pemutusan hubungan kerja mendefinisikan upah lebih detil lagi karena menyangkut keperluan untuk pesangon. Upah diartikan sebagai upah pokok, segala tunjangan berkala dan teratur, harga pembelian dari imbalan yang diberikan pekerja, penggantian untuk perumahan yang diberikan cuma – cuma, dan penggantian untuk pengobatan dan perawatan kesehatan.

Total upah yang diterima adalah sebesar upah dasar ditambah dengan insentif. Dasar penetapan pembayaran insentif yang dibayarkan adalah efisiensi kerja operator yang diukur berdasarkan output yang dihasilkan dibandingkan dengan standar output yang ditetapkan.

Suatu hal yang biasa dilakukan untuk perencanaan pembayaran insentif dengan jalan membandingkan upah terhadap performansi kerja. Dalam perhitungan upah, biasanya digunakan simbol berikut (1) x untuk efisiensi kerja atau performansi kerja yang dinilai, dinyatakan dalam bilangan pecahan terhadap performansi operator; (2) Y_c untuk unit *labor costs* yang ditunjukkan sebagai

bilangan pecahan terhadap biaya atau upah standar; (3) Y_w untuk total penerimaan upah operator ditunjukkan sebagi bilangan pecahan terhadap upah standarnya; (4) S untuk rasio performansi bila mulai diberikan saat melebihi standar performansinya; (5) p untuk rasio partisipasi pekerja dalam kaitannya dengan kebijaksanaan pemberian insentif. Hubungan x, Y_c, *dan* Y_w sebagai berikut.

$$Y_c = Y_w / x \quad \text{……. 2.11.}$$

2.2.1. Metode Pembayaran Upah Berdasarkan Hasil Kerja

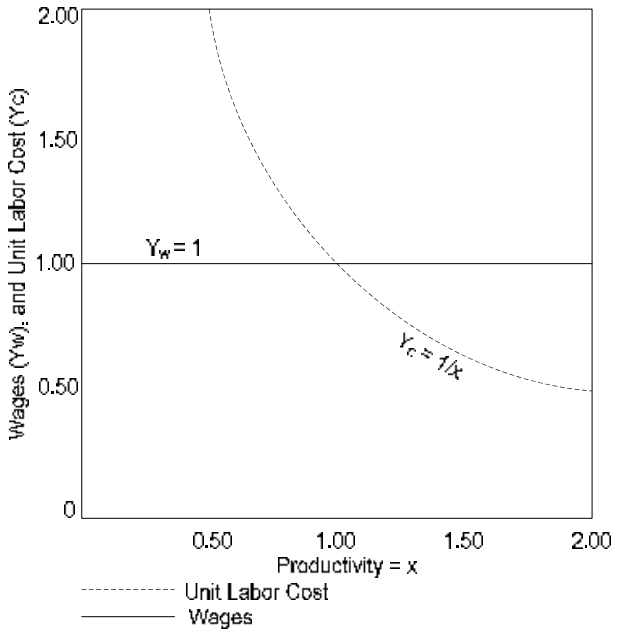
Pada saat ini, *measured daywork* telah diperkenalkan sebagai suatu sistem insentif yang memperbesar jarak antara standard yang ditetapkan dan upah pekerja. Banyak modifikasi dari penerapan *measured daywork* yang digunakan saat ini, dan mayoritas mengikuti aturan – aturan yang spesifik. Pertama, upah dasar dibentuk oleh evaluasi jabatan untuk semua posisi. kemudian, standard ditentukan untuk semua operasi dengan maksud mempermudah pengukuran kerja. Suatu catatan progresif dari tiap efisiensi karyawan dibuat untuk periode waktu tertentu, pada umumnya satu sampai tiga bulan. Efisiensi ini, dikalikan dengan upah dasarnya, membentuk basis dari upah dasar yang diberikan untuk periode berikutnya. Sebagai contoh, upah dasar dari operator yang ditentukan sebesar $ 3.30 per jam. mari kita asumsikan bahwa periode kerja adalah satu bulan, atau 173 jam kerja. Jika, sepanjang bulan, operator bekerja 190 jam , efisiensinya untuk periode itu adalah 190/173, atau 110 persen. Kemudian, apabila melihat *performance*, operator akan menerima upah dasar dari (1.10) x (3.30), atau $ 3.63, untuk tiap jam kerja sepanjang periode yang berikutnya, dengan mengabaikan *performance*-nya. Bagaimanapun, prestasinya selama periode ini akan membentuk upah dasar untuk periode yang sama.

Dalam semua rancangan *measured daywork*, upah dasar dijamin, dengan begitu suatu operator akan diberikan standar (100 persen) untuk semua periode, maka operator akan menerima upah dasar yang sama tiap periode berikutnya.

Lama waktu yang digunakan dalam menentukan *performance* pada umumnya selama tiga bulan agar mengurangi pekerjaan yang tidak efisien (menghitung) dan penerapan upah dasar baru yang dijamin. Tentu saja, semakin panjang periode, semakin sedikit insentif dapat diharapkan.

Keterbatasan dari *measured daywork* yang terukur adalah. Pertama, karena panjang periode yang dicapai, corak insentif tidaklah begitu kuat terasa. Kemudian, untuk lebih efektif, tempatkan suatu tanggung jawab yang besar pada para penyelia untuk menjaga produksi agar tetap di atas standard. Cara lainnya, turunkan performance kerja karyawan, dengan begitu akan menurunkan upah dasarnya dan menyebabkan ketidak puasan karyawan.

Besarnya efisiensi *x=1* merupakan tolak ukur efisiensi kerja. Pada metode ini, besarnya upah yang diterima pekerja berdasarkan jumlah jam kerja dan tidak dikenal adanya pemberian insentif. Metode ini tidak mempunyai standar kerja, baik untuk waktu maupun tempat kerja sehingga pekerja tidak termotivasi untuk lebih giat bekerja lagi. Metode *measured day work* memiliki standar kerja dan laporan periodik yang dijadikan dasar penetapan upah.



Gambar 2.1 Hubungan antara biaya, upah, dan produktivitas.

2.2.2. *Insentive Plan* Berdasarkan Unit Hasil Kerja Yang Dihasilkan

Sistem *piecework* ini sangat bersifat individualistik dan memberikan kepada pekerja sesuai dengan porsi kontribusinya kepada peningkatan produktivitas. Perdebatan tentang sistem ini tidak pernah berhenti. Para pendukungnya menganggap bahwa system ini sangat efektif, sedangkan mereka yang tidak setuju membencinya. Menurut para pakar, kelihatannya hamper tidak ada kompromi.

Dalam kenyataan banyak perusahaan industri manufaktur yang menggunakan tenaga kerja "menual". Misalnya industri garmen di Amerika Serikat hampir seluruhnya menggunakan sistem ini.

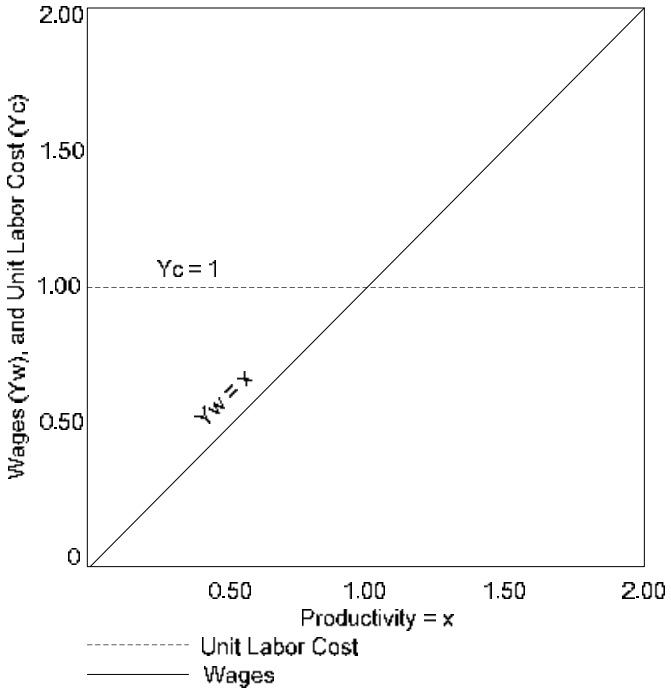
Sistem *piecework* dapat diterapkan dengan sukses bila produk berupa komponen atau unit – unit yang tergolong tidak canggih dihasilkan oleh pekerja dengan menggunakan tangannya atau oleh peralatan dan / atau mesin yang dijalankan atau dikendalikan oleh operator. Dalam kenyataannya memang terbukti bahwa walaupun sistem ini mungkin tidak memberikan pendapatan rata – rata yang cukup tinggi kepada pekerja secara keseluruhan, tetapi sistem ini memungkinkan pekerja yang berhasil memproduksi dalam jumlah besar untuk mendapatkan penghasilan yang sangat besar.

Yang dapat menjadi masalah adalah bila sistem *piecework* ini digabungkan dengan sistem upah yang bersifat tetap, karena hal ini dapat menimbulkan konflik atau perselisihan di antara para pekerja sendiri. Karena sistem *piecework* biasanya diterapkan untuk pekerjaan yang dilakukan oleh kelompok pekerja yang termasuk tidak terampil atau agak terampil, maka harus diatur sedemikian rupa agar upah yang diterima oleh para pekerja terampil yang melakukan tugas – tugas yang jauh lebih sulit (seperti pemeliharaan dan perbaikan peralatan dan mesin) tetap lebih tinggi dari pekerja yang dibayar dengan sistem *piecework*. Hal ini harus juga diterapkan pada para pimpinan dari kelompok pekerja *piecework* seperti *Supervisor* atau *Foreman* agar gaji mereka tidak kalah dari anak buahnya.

Sistem *piecework* yang paling mendasar adalah pekerja dibayar atas apa yang mereka hasilkan tanpa diadasrkan pada waktu yang digunakan. Jika misalnya ditetapkan bahwa upah menjahit untuk sepotong produk pakaian Rp. 2000, bila seorang pekerja berhasil membuat 5 potong sehari kerja (8 jam), ia akan menerima Rp. 10.000. bila berhasil membuat 10 potong, ia mendapat Rp. 20.000, dan seterusnya.

Sistem ini banyak dikritik dan ditolak habis – habisan oleh organisasi pekerja dan juga Departemen Tenaga Kerja karena dianggap tidak manusiawi. Alasannya, karena bila pekrja dalam kondisi yang tidak memungkinkan menghasilkan banyak karena baru sakit, maka mereka akan mendapat upah yang sangat tidak memadai. Karena itu, beberapa perusahaan, misalnya di sector industri pakaian, telah memodifikasi sistem ini dengan cara menetapkan upah minimum yang dapat diterima pekerja bila mereka karena alasan apa pun tidak dapat mencapai produksi yang diharapkan. Tetapi sistem ini pada sector lain masih dipergunakan.

Implikasi *piecework plan* bahwa semua standar dinyatakan di dalam uang dan operator diberikan upah sesuai dengan outputnya. Di bawah *piecework*, upah dasar tidak dijamin. Sekarang *piecework* sudah tidak digunakan, sejak hukum federal menetapkan upah dasar minimum. Sebelum perang dunia II, *piecework* telah digunakan secara ekstensif dibanding rancangan insentif lain. Alasan ketenaran dari *piecework* adalah bahwa metode ini mudah dipahami oleh pekerja, dan mudah diterapkan, dan merupakan salah satu metode tertua yang pernah ada. Gambar 2.2 menggambarkan dengan nyata hubungan antara biaya tenaga kerja langsung (*unit direct labor cost*) dan gaji operator.



Gambar 2.2 Hubungan antara biaya, upah, dan produktivitas pada metode *Piecework.*

Sejak biaya tenaga kerja (unit labor cost) digunakan namun mengabaikan produktivitas pekerja, perusahaan tidak merasakan manfaat dari rancangan *piecework.* Bagaimanapun, itu tidak benar, jika pembaca ingat biaya-biaya yang berbeda yang masuk ke biaya pabrik, biaya umum yang secara relatif tetap akan berkurang jika dipertimbangkan pada suatu basis biaya unit (unit cost basis).

Metode *piece work* merupakan metode dasar yang digunakan dalam pembayaran insentif dan semua pembayaran operator *(Y_w)* secara langsung terkait proporsional dengan unit output kerja yang dihasilkan. Artinya, bila operator hanya mampu bekerja sesuai standar, operator tersebut hanya memperoleh upah standar. Insentif diberikan setelah output kerja melebihi standar. Besarnya unit *labor cost (Yc)* konstan bila efisiensi *x* lebih besar 1,0. Efisiensi *x=1,0* merupakan hal yang sulit dicapai oleh operator dalam bekerja karena mengalami kesulitan dalam bekerja. Pada kondisi itu, operator dipaksa untuk bekerja sehingga efisiensi lebih rendah dan nilai *labor cost* meningkat.

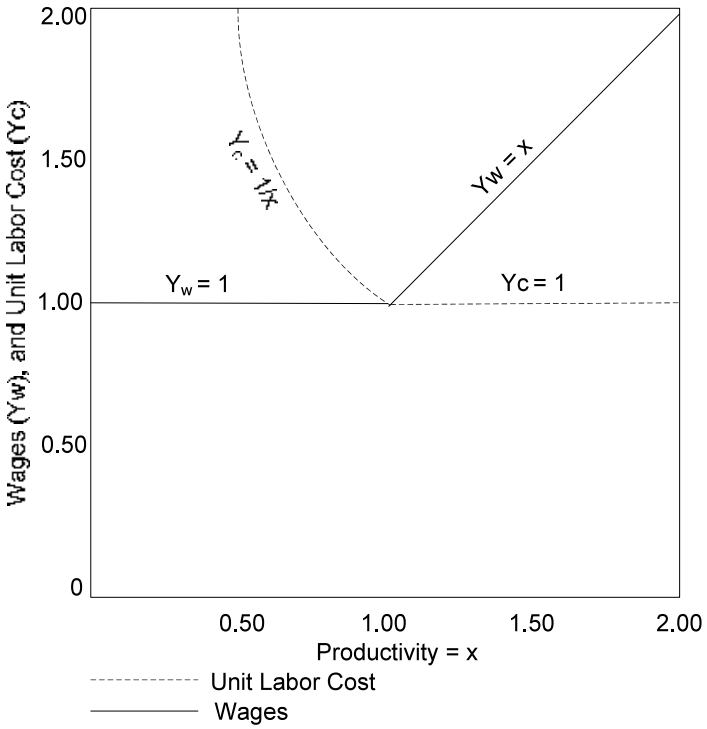
2.2.3. Insentive Plan Berdasarkan Jam Kerja Standar Yang Dicapai

Standard hour plan menjamin upah dasar yang diberikan, yang dibentuk oleh penilaian pekerjaan, metode ini adalah metode insentif paling populer digunakan saat ini. Perbedaan yang pokok antara *standard hour* dan *piecework* adalah bahwa standar dinyatakan pada waktu bukannya uang, dan operator diberikan kebebasan dalam menghasilkan keluaran (output).

Secara grafik, hubungan antara gaji operator dan biaya tenaga kerja langsung (*unit direct labor cost*), saling berlawanan terhadap produktivitas, merupakan suatu kombinasi dari gambar 2.1 dan 2.2 (lihat gambar 2.3). Pekerja bekerja di bawah rancangan *day work* menghasilkan produktivitas 100 persen, dan di bawah rancangan *piecework*, produktivitas di bawah 100 persen. Sebagai contoh, suatu standard mungkin dinyatakan 0.2142 jam per *piece* atau 373 *piece* per 8 jam (1 shift). Suatu ketika upah dasar diketahui, adalah mudah mengkalkulasi baik upah berupa uang maupun gaji operator. Jika operator mempunyai suatu upah dasar dari $ 12, kemudian upah berupa uang pada pekerjaan ini menjadi: 12.00 x 0.02142= $ 0.257 per *piece*. Jika operator memproduksi 412 *piece* dalam 8 jam per hari kerja, gaji untuk hari itu sebesar: 412 x 0.257=$ 105.88, dan tiap jam gaji akan: $ 105.88/8= $ 13.24. Efisiensi operator untuk hari itu, dalam hal ini, akan menjadi: 412/373, 110 persen.

Standard hour plan menawarkan semua keuntungan daripada *piecework* dan menghapuskan kerugian yang ditimbulkannya. Bagaimanapun, di bawah *standard hour plan*, akan sedikit lebih sulit untuk para pekerja dalam menghitung upahnya dibandingkan jika standard telah dinyatakan didalam uang. Keuntungan yang prinsipil adalah bahwa standard tidaklah diubah ketika upah dasar diubah. Seperti itu, dari waktu ke waktu, metoda ini mengurangi pekerjaan – pekerjaan yang sia – sia jika dibandingkan dengan *piecework*. Lebih dari itu, istilah "*standard hour*" jauh lebih bersahabat dengan para pekerja dibanding istilah "*piecework*," dan dengan standard yang dinyatakan pada waktu, uang yang didapat oleh para pekerja tidak demikian dekat jika dihubungkan dengan *time*

study. Karena pertimbangan ini, telah ada suatu peningkatan dimana *standard hour plan* lebih populer.



Gambar 2.3 Hubungan antara biaya, upah, dan produktivitas pada metode *Standard Hour Plan*.

Variasi dari *standard hour plan* adalah suatu rencana dimana insentif diberlakukan bagi masing – masing pekerja didasarkan pada hasil (*output*) kelompok, menciptakan suatu skema rancangan insentif kelompok. Rencana ini mempunyai beberapa keuntungan didalam memberikan fleksibilitas yang lebih besar untuk para pekerja, mengurangi kompetisi, dan memberi harapan kepada kelompok dan kerjasama kelompok. Di sisi lain, Insentif individu dikurangi, dan para pekerja yang lebih baik boleh jadi akan merasa takut.

Pada metode *standard hour plan* ini terdapat jaminan kepada pekerja untuk tetap memperoleh upah dasar yang besarnya berdasarkan standar output yang ditetapkan. Insentif diberikan apabila performansi kerja operator melampaui satandar kerja tersebut.

2.2.4. The Halsey dan Bedaux Plan

Sekitar 1890, Fredrick halsey mengembangkan suatu rancangan insentif. Di dalam metoda halsey, standard telah dibentuk dari arsip yang lampau, sebab *time study* belum muncul pada saat itu. Menghasilkan standar, yang bisa diharapkan.

Bagaimanapun, jika pekerja tidak bekerja sesuai standar yang ada, ia tetap dibayar gajinya, ini merupakan awal proposal yang menjamin upah dasar, dimana suatu pembayaran upah efektif yang diperlukan saat ini. Didalam rancangan halsey, ia membayar operator untuk performansi kerja di atas standard sehingga pekerja menghemat sepertiga waktu kerjanya. Jumlah premi yang diterapkan bervariasi dalam rencana individu, tetapi cenderung ditetapkan pada 50 persen. Penggunaan persentase ini, akan mempermudah penyajian rencana bagi karyawan sebagai suatu aturan di mana karyawan dan perusahaan masing-masing menerima separuh dari penghematan waktu itu.

Karakteristik yang lain dari metoda helsey yang mempunyai aplikasi yang sesuai dengan kondisi saat ini dimana standard telah dinyatakan dalam waktu bukannya uang.

Halsey plan dibentuk sebagai penahan agar terhindar dari biaya pengiriman/pengangkutan barang-barang yang menghabiskan waktu sebab metode pelatihan dari pengukuran kerja belum dikembangkan dan peningkatan metoda kerja terbentuk dari karyawan itu sendiri. Sejak karyawan diberikan upah dasar dan diberi separuh dari penghematan waktu kerjanya, mereka pada umumnya tertarik pada rancangan ini. Gambar 2-4 menggambarkan kurva yang melukiskan biaya tenaga kerja langsung (*unit direct labor cost*) dan upah operator untuk sistem *halsey* yang dimodifikasi. Pemeriksaan dari kurva akan memperlihatkan bermacam – macam biaya unit tenaga kerja (*unit labor cost*). Ini merupakan satu kerugian dari *halsey plan* dan semua rencana di mana karyawan berbagi keuntungan dengan pemberi kerjanya. Dengan variabel biaya unit tenaga kerja, itu akan mengakibatkan kesulitan dalam menetapkan biaya – biaya dan

anggaran dimana hal tersebut sangat diperlukan dalam operasi yang efisien dalam segala bisnis.

Metoda *bedaux plan* diperkenalkan pertama kali oleh Charles E. Bedaux pada *tahun* 1916. Banyak kesamaan metoda ini dengan *halsey plan.* Tiap jam yang telah ditetapkan diberikan untuk menyelesaikan pekerjaan atau sebagai standar, dan diluar point tersebut penghematan waktu kerja tetap berlangsung. bedeaux menyatakan standarnya dalam kaitan dengan "B" yang telah digambarkan sebagai satu menit "terdiri atas ukuran yang relatif tentang pekerjaan dan istirahat yang ditandai oleh keseluruhan pekerjaan." Operator yang normal diharapkan dapat melaksanakan 60 B's tiap jam ia bekerja. Banyaknya B's yang terdiri atas bermacam pekerjaan telah ditentukan oleh *time study*. Di bawah *bedaux plan*, pekerja yang diikut sertakan berkisar 75 persen didapat dari B's di atas baku. Sisanya 25 persen didapat dari B's di atas standar telah digunakan untuk mengganti kerugian tenaga kerja dan pengawasan.

Sebagai contoh, jika operator mendapat 520 B's sepanjang hari kerja, efisiensi nya akan menjadi 520/480 atau 108.3 persen. dari 40 B's di atas standard yang didapat, operator akan mendapat faktor partisipasi 75 persen, atau 30. mari kita mengasumsikan ongkos tiap jam $ 3.60. kemudian masing-masing B's mempunyai suatu nilai $ 0.06, dan dan insentif dari pekerjaan tersebut sebesar $1.80.

Kedua metode ini digunakan jika ketelitian standar diragukan untuk waktu standar yang diperoleh tidak berdasarkan prosedur pengukuran kerja yang benar. Pemberian insentif pada metode itu dimulai dari efisiensi x=1,0 dengan rate yang linier tetapi rasio partisipasi dari pekerja dalam pemberian insentif p<1,0. Harga faktor partisipasi (p) menurut Halsey p=0,5 sedangkan Bedaux p=0,75 dan 0,25 sisanya didistribusikan ke pekerja tidak langsung. Yc dan Yw dapat dihitung bedasarkan rumus berikut.

$$Yw = 1 + p(x-1) \quad \text{……..} \quad 2.12.$$

$$Yc = \frac{1 + p(x-1)}{x} \quad \text{…….} \quad 2.13.$$

2.2.6. The Rowan Plan

Efisiensi pada metode ini x=1,0 dan kenaikan persen pembayaran upah diatas standar sama dengan persen besarnya penghematan waktu yang ditetapkan.

$$Bonus = \frac{Waktus\ \tan dard - Waktuyangd\ igunakan}{waktus\ \tan dard} x100\% \quad \text{……..} \quad 2.14.$$

Dalam kaitannya dengan efisiensi besarnya bonus sebagai berikut

$$Bonus = \frac{1-1/x}{x} 1-1/x \quad \text{…….} \quad 2.15.$$

Penerimaan upah pekerja sebagai berikut

$$Yw = 1 + bonus = 1 + 1 - 1/x = 2 - 1/x \quad \text{…….} \quad 2.16.$$

2.2.7. Pegukuran Output Kerja

Besarnya efisiensi (x) dalam menghitung insentif harus ditetapkan terlebih dahulu. Efisiensi ditentukan dengan rumus berikut.

$$Efisiensi = \frac{Output\ yang\ dihasilakan\ (actual\ output)}{output\ baku\ (s\tan dard\ output)} \quad \text{……} 2.17.$$