

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA DAN KERANGKA PEMIKIRAN

2.1 Tinjauan Pustaka

2.1.1 Manajemen Operasi dan Produksi

Menurut Prasetya dan Lukiaستی (2011:2) manajemen operasi adalah serangkaian aktivitas yang menghasilkan nilai dalam bentuk barang dan jasa dengan mengubah *input* menjadi *output*. Menurut Assauri (2008:19) manajemen produksi dan operasi merupakan kegiatan untuk mengatur dan mengkoordinasikan penggunaan sumber daya yang berupa sumber daya manusia, sumber daya alat dan sumber daya dana serta bahan, secara efektif dan efisien, untuk menciptakan dan menambah kegunaan (*utility*) suatu barang atau jasa. Menurut Haming dkk. (2014:28) kegiatan produksi adalah kegiatan mengolah masukan dalam proses dengan memakai metode tertentu untuk menghasilkan keluaran yang ditentukan sebelumnya, baik berupa barang maupun jasa. Kegiatan ini di katakan dalam manajemen yang spesifik yang dikenal dengan sebutan manajemen operasional (*operasional management*).

Dari uraian di atas, dapatlah dinyatakan bahwa manajemen produksi dan operasi merupakan proses pencapaian dan pengutilisasian sumber-sumber daya untuk memproduksi atau menghasilkan barang-barang atau jasa-jasa yang berguna sebagai usaha untuk mencapai tujuan dan sasaran organisasi. Sasaran dari organisasi itu antara lain adalah untuk memperoleh tingkat laba tertentu atau

memaksimalkan laba, memberikan pelayanan dengan tingkat pelayanan yang baik, serta berupaya dan berusaha untuk menjamin eksistensi dari organisasi tersebut.

Semua manajer yang baik melaksanakan fungsi-fungsi dasar proses manajemen. Proses manajemen (*management process*) terdiri atas perencanaan, pengorganisasian, pengaturan pekerja, pengarahan, dan pengendalian. Manajer operasi menerapkan proses manajemen ini pada pengambilan keputusan dalam fungsi manajemen operasional. Menurut Heizer dan Render (2011:8) sepuluh keputusan penting dalam manajemen operasi diperlihatkan dalam tabel 2.1 yang dengan memperlihatkan bahwa setiap keputusan ini membutuhkan perencanaan, pengorganisasian, pengaturan pekerja, pengarahan, dan pengendalian. Tabel ini juga memperlihatkan permasalahan relevan yang berkaitan dengan keputusan tersebut.

Tabel 2.1
Sepuluh keputusan kritis dari manajemen operasi

Sepuluh Bidang Keputusan	Masalah
1. Perancangan produk dan jasa	<ul style="list-style-type: none"> • Produk dan jasa apa yang harus kita tawarkan? • Bagaimana kita merancang produk-produk ini ?
2. Pengelolaan kualitas	<ul style="list-style-type: none"> • Bagaimana kita mendefinisikan kualitas? • Siapa yang bertanggung jawab dalam hal kualitas?
3. Perancangan proses dan kapasitas	<ul style="list-style-type: none"> • Proses apa dan berapa kapasitas yang dibutuhkan oleh produk ini? • Peralatan dan teknologi apa yang diperlukan oleh proses-proses ini?
4. Strategi lokasi	<ul style="list-style-type: none"> • Bagaimana cara kita memilih tempat untuk fasilitasnya?

	<ul style="list-style-type: none"> • Berdasarkan kriteria apa kita harus mengambil keputusan mengenai lokasi?
5. Strategi tata letak	<ul style="list-style-type: none"> • Bagaimana kita menata fasilitasnya? • Seberapa besar seharusnya fasilitasnya supaya dapat memenuhi rencana kita?
6. Sumber daya manusia dan perancangan pekerjaan	<ul style="list-style-type: none"> • Bagaimana kita menyediakan lingkungan kerja yang layak • Berapa banyak yang dapat kita harapkan dapat dihasilkan oleh pegawai
7. Manajemen rantai pasokan	<ul style="list-style-type: none"> • Haruskah kita membuat atau membeli komponen ini? • Siapa para pemasok kita dan siapa yang dapat menggabungkan semuanya ke dalam program <i>e-commerce</i>
8. Persediaan, perencanaan kebutuhan bahan baku dan JIT (<i>just in time</i>)	<ul style="list-style-type: none"> • Berapakah persediaan dari setiap barang yang harus kita miliki? • Kapan kita harus memesan ulang?
9. Penjadwalan jangka menengah dan jangka pendek	<ul style="list-style-type: none"> • Apakah kita sebaiknya mengupah orang-orang tetap selama bisnis menurun? • Pekerjaan apa yang akan kita lakukan selanjutnya?
10. Perawatan	<ul style="list-style-type: none"> • Siapa yang bertanggung jawab dalam perawatan • Kapan kita melakukan perawatan

Sumber : Heizer dan Render (2011:9)

2.1.2 Perancangan Sistem Kerja

2.1.2.1 Pengertian Perancangan Sistem Kerja

Menurut Satalaksana dkk (2006:6) perancangan sistem kerja adalah suatu ilmu yang terdiri dari teknik-teknik dan prinsip-prinsip untuk mendapatkan rancangan terbaik dari sistem kerja yang bersangkutan. Teknik-Teknik dan prinsip-prinsip ini digunakan untuk mengatur komponen-komponen sistem kerja yang terdiri dari manusia dengan sifat dan kemampuannya, peralatan kerja, bahan serta lingkungan kerja sedemikian rupa sehingga dicapai tingkat efektivitas dan efisiensi yang tinggi bagi perusahaan serta aman, sehat dan nyaman bagi pekerja.

Menurut Wingjosoebroto (2008:110) perancangan kerja adalah suatu aktifitas yang ditujukan untuk mempelajari prinsip-prinsip dan teknik-teknik guna mendapatkan suatu rancangan sistem kerja yang terbaik.

Oleh karena itu dapat disimpulkan analisis perancangan kerja adalah ilmu yang terdiri dari prinsip-prinsip dan teknik-teknik untuk mendapatkan rancangan terbaik dari sistem kerja yang terdiri dari manusia, mesin, material dan peralatan kerja serta lingkungan kerja agar sistem kerja tersebut efektif dan efisien.

2.1.2.2 Ruang Lingkup Perancangan Sistem Kerja

Menurut Satalaksana dkk (2006:8) ruang lingkup ilmu perancangan sistem kerja dapat dibagi ke dalam dua bagian besar, yaitu yang bersifat menata unsur-unsur sistem kerja (manusia, alat, bahan, dan lingkungan) serta yang bersifat mengukur kebaikan rancangan sistem yang bersangkutan. Yang pertama

selanjutnya disebut sebagai penataan sistem kerja dan yang kedua sebagai pengukuran sistem kerja.

Menurut Sutalaksana dkk (2006:8) penataan sistem kerja umumnya berisi prinsip-prinsip yang mengatur komponen-komponen sistem kerja untuk mendapatkan alternatif-alternatif sistem kerja terbaik.

Sedangkan pengukuran kerja (*work measurement*) menurut Sutalaksana dkk (2006:10) berisi cara-cara sistem pengukuran kerja teknik-teknik pengukur waktu, tenaga, dan akibat-akibat psikologis serta sosiologis.

2.1.3 Konsep Pengukuran kerja (*Work Measurement*)

Untuk mengetahui apakah suatu sistem kerja yang diterapkan sudah baik, maka diperlukan prinsip-prinsip pengukuran kerja yang meliputi teknik-teknik pengukuran mengenai waktu yang dibutuhkan, tenaga yang dikeluarkan, pengaruh psikologis dan fisiologis, yang dimaksud dengan pengukuran kerja di sini adalah pengukuran waktu kerja (*time study*) adalah aktivitas untuk menentukan waktu yang dibutuhkan oleh seorang operator (yang memiliki skill rata-rata dan terlatih baik) dalam melaksanakan sebuah kegiatan kerja dalam kondisi dan tempo kerja yang normal (Wingjosoebroto, 2008:130).

Menurut Rinawati dkk (2012) pengukuran waktu kerja (*Time Study*) pada dasarnya merupakan suatu usaha untuk menentukan lamanya waktu kerja yang diperlukan oleh seorang operator untuk menyelesaikan suatu pekerjaan.

Menurut Setiawan dan Octavia (2015) pengukuran kerja (*work measurement*) ini digunakan dalam penentuan waktu baku untuk melakukan suatu tugas/pekerjaan. Waktu baku nantinya akan digunakan sebagai standar untuk menyelesaikan suatu pekerjaan bagi setiap orang yang melakukan hal tersebut dalam kondisi normal.

Secara umum pengukuran kerja (*work measurement*) dapat didefinisikan adalah proses menentukan waktu yang diperlukan seorang operator dengan kualifikasi tertentu untuk menyelesaikan suatu pekerjaan, pengukuran waktu kerja (*work measurement*) ini akan berhubungan dengan usaha – usaha untuk menetapkan waktu baku yang dibutuhkan guna menyelesaikan suatu pekerjaan.

Tujuan dari sistem pengukuran kerja adalah untuk menentukan waktu rata-rata yang dibutuhkan untuk melakukan sebuah pekerjaan operator terlatih untuk melakukan suatu pekerjaan jika ia harus melakukannya selama 8 jam dalam sehari pada kondisi kerja yang biasa, dan bekerja dalam kecepatan normal. Waktu ini disebut dengan waktu standar atau waktu baku.

2.1.4 Waktu Baku atau Waktu Standar

2.1.4.1 Pengertian Waktu Baku atau Waktu Standar

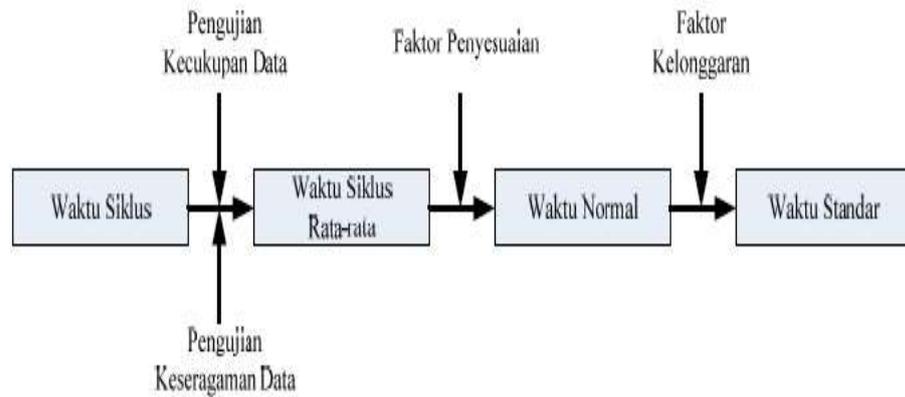
Menurut Sitalaksana dkk (2006:131) waktu baku adalah waktu yang dibutuhkan secara wajar oleh seorang pekerja normal untuk menyelesaikan suatu pekerjaan yang dijalankan dalam sistem kerja terbaik.

Menurut Danang & Wahyudi (2011:110) waktu baku atau waktu standar adalah waktu yang diperlukan seorang pekerja terlatih untuk menyelesaikan suatu tugas tertentu, bekerja pada tingkat kecepatan yang berlanjut, serta menggunakan metode, mesin, peralatan material dan pengaturan tempat kerja tertentu.

Menurut Stevenson (2014:379) waktu Standar (*standard time*) atau waktu baku merupakan jumlah waktu yang harus di ambil oleh pekerja yang memenuhi syarat untuk menyelesaikan sebuah tugas spesifik, bekerja pada tingkat yang berkelanjutan, menggunakan metode, alat dan perlengkapan, bahan baku, dan pengaturan tempat kerja yang sudah ada.

Secara umum waktu baku dapat didefinisikan sebagai waktu yang dibutuhkan oleh seorang pekerja yang memiliki tingkat kemampuan rata-rata untuk menyelesaikan suatu pekerjaan. Di sini sudah meliputi kelonggaran waktu yang diberikan dengan memperhatikan situasi dan kondisi pekerjaan yang harus diselesaikan tersebut. Dengan demikian maka waktu baku yang dihasilkan dalam aktivitas pengukuran kerja ini akan dapat digunakan sebagai alat untuk membuat rencana penjadwalan kerja yang menyatakan berapa lama suatu kegiatan itu harus berlangsung dan berapa *output* yang akan dihasilkan serta berapa pula jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan tersebut.

Secara garis besar urutan pengukuran waktu kerja dapat digambarkan sebagai berikut :



Gambar 2.1
Urutan pengukuran waktu kerja

Sumber : www.academia.edu 2015

Menurut Wingjosoebroto (2008:170) waktu baku ini sangat diperlukan untuk :

- *Man power planning* (perencanaan kebutuhan tenaga kerja).
- Estimasi biaya – biaya upah karyawan/ pekerja.
- Penjadwalan produksi dan penganggaran.
- Perencanaan sistem pemberian bonus dan insentif bagi karyawan/ pekerja yang berprestasi
- Indikasi keluaran (*output*) yang mampu dihasilkan oleh seorang pekerja

2.1.4.2 Metode Pengukuran Waktu Baku

Secara umum teknik pengukuran waktu kerja dapat dibedakan menjadi 2 (Wignjosoebroto, 2008:135) yaitu pengukuran waktu secara langsung dan pengukuran waktu secara tidak langsung. Disebut secara langsung karena pengamat berada di tempat dimana objek sedang diamati. Sedangkan pengukuran waktu secara tidak langsung adalah pengamat tidak berada secara langsung dilokasi (objek) pengukuran.

1. Pengukuran waktu secara langsung

Metode pengukuran langsung yaitu mengamati secara langsung pekerjaan yang dilakukan oleh operator dan mencatat waktu yang diperlukan oleh operator dalam melakukan pekerjaannya dengan terlebih dahulu membagi operasi kerja dalam elemen-elemen kerja yang sedetail mungkin dengan syarat masih bisa diamati dan diukur. Kemudian dari hasil pengamatan dan pengukuran tersebut akan didapatkan waktu baku ataupun distribusi waktu operator untuk mengerjakan pekerjaan tersebut. Ada dua metode yang digunakan pada pengukuran langsung yaitu metode jam henti (*Stopwatch Time Study*) dan metode *work sampling*.

a. Metode *Stopwatch Time Study* (STS)

Pengukuran waktu kerja menggunakan jam henti diperkenalkan Frederick W. Taylor pada abad ke-19. Metode ini baik untuk diaplikasikan pada pekerjaan yang singkat dan berulang (*repetitive*). Dari hasil pengukuran akan diperoleh waktu baku untuk menyelesaikan suatu siklus pekerjaan yang akan dipergunakan sebagai waktu standar penyelesaian suatu pekerjaan bagi semua pekerja yang akan melaksanakan pekerjaan yang sama. Dalam pengukuran kerja, hal-hal penting

yang harus diketahui dan ditetapkan adalah untuk apa hasil pengukuran (dalam hal ini tentu saja waktu baku) tersebut digunakan dalam kaitannya dengan proses produksi.

b. Metode *Work Sampling*

Work Sampling, Ratio Delay Study, atau Random Delay Study adalah suatu teknik kerja untuk mengadakan sejumlah pengamatan terhadap aktivitas kerja dari mesin, proses atau pekerja/operator. Teknik sampling kerja pertama kali digunakan oleh seorang sarjana Inggris bernama L.H.C. Tippett dalam aktivitas penelitiannya di industri tekstil. Selanjutnya cara atau metode sampling kerja telah terbukti sangat efektif dan efisien untuk digunakan dalam mengumpulkan informasi mengenai kerja mesin atau operatornya.

2. Pengukuran kerja secara tidak langsung

Pengukuran waktu kerja dilakukan dengan melakukan analisis berdasarkan perumusan serta berdasarkan data-data waktu yang telah tersedia. Pengukuran waktu secara tidak langsung dapat dilakukan dengan menggunakan data waktu baku dan dengan menggunakan data waktu gerakan. Metode pengukuran secara tidak langsung yaitu merekam pekerjaan yang dilakukan oleh operator menggunakan alat bantu (video) dan kemudian mencatat waktu operasinya di lain tempat kemudian menganalisisnya menggunakan metode tabel PMTS, MOST, dan sebagainya. Waktu-waktu yang diamati dicatat berdasarkan jarak antar tempat kerja dan elemen-elemen kerja yang sedetail mungkin dengan syarat masih bisa diamati dan diukur. Kemudian dari hasil pengamatan dan pengukuran tersebut akan didapatkan waktu baku ataupun distribusi waktu operator untuk mengerjakan pekerjaan tersebut.

Dari beberapa jenis pengukuran waktu kerja tersebut tentu saja memiliki kelemahan dan kelebihan masing-masing, berikut adalah kelebihan dan kekurangan pengukuran kerja secara langsung dan tidak langsung.

1. Pengukuran Langsung

Kelebihan :

- Praktis
- Mencatat waktu saja tanpa harus menguraikan pekerjaan ke dalam elemen-elemen gerakan pekerjaannya.

Kekurangan:

- Dibutuhkan waktu lebih lama untuk memperoleh data waktu yang banyak tujuannya, hasil pengukuran yang teliti dan akurat.
- Biaya lebih mahal karena harus pergi ketempat dimana pekerjaan pengukuran kerja berlangsung

2. Pengukuran Tidak Langsung

Kelebihan:

- Waktu relatif singkat, hanya mencatat elemen-elemen gerakan pekerjaannya satu kali saja.
- Biaya lebih murah

Kekurangan:

- Belum ada data waktu gerakan berupa tabel-tabel waktu gerakan yang menyeluruh dan rinci.
- Tabel yang digunakan adalah untuk orang Eropa tidak cocok untuk orang Indonesia.

- Dibutuhkan ketelitian yang tinggi untuk seorang pengamat pekerjaan karena akan berpengaruh terhadap hasil perhitungan.
- Data waktu gerakan harus disesuaikan dengan kondisi pekerjaan
Misal: Elemen Pekerjaan Kantor tidak sama dengan elemen pekerjaan Pabrik.

2.1.5 Metode Pengukuran Waktu Kerja dengan Metode *Stopwatch*

Menurut Stevenson (2014:380) Studi waktu *stopwatch* (*Stopwatch time study*) digunakan untuk mengembangkan sebuah standar waktu berdasarkan pada pengamatan salah satu pekerja dalam beberapa kali. Setelahnya standar tersebut diterapkan pada semua pekerja didalam organisasi yang melakukan pekerjaan yang sama.

Menurut Satalaksana (2006:133) beberapa langkah yang perlu diperhatikan dalam melaksanakan metode *stopwatch* adalah:

1. Penetapan tujuan pengukuran

Sebagaimana halnya dengan berbagai kegiatan lain, tujuan melakukan kegiatan harus ditetapkan terlebih dahulu. Dalam pengukuran waktu, hal-hal penting yang harus diketahui dan ditetapkan adalah peruntukan penggunaan hasil pengukuran, tingkat ketelitian, dan tingkat keyakinan yang diinginkan dari hasil pengukuran tersebut.

2. Melakukan penelitian pendahuluan

Pengukuran waktu sebaiknya dilakukan apabila kondisi kerja dan pekerjaan yang diukur sudah baik. Jika belum maka kondisi yang ada sebaiknya diperbaiki terlebih dahulu.

3. Menentukan operator.

Operator yang akan diukur harus memenuhi beberapa persyaratan tertentu agar pengukuran dapat berjalan dengan baik dan dapat diandalkan hasilnya. Syarat-syarat tersebut adalah berkemampuan normal tidak terlalu cepat dan tidak terlalu lambat dan dapat di ajak bekerja sama.

4. Melatih operator

Walaupun operator yang baik sudah telah didapat, kadang-kadang pelatihan masih diperlukan bagi operator tersebut terutama jika kondisi dan cara kerja yang dipakai tidak sama dengan yang biasa dijalanklan operator. Hal ini terjadi jika yang akan diukur adalah sistem kerja baru sehingga operator tidak berpengalaman menjalankannya.

5. Menguraikan pekerjaan menjadi beberapa elemen kerja.

Pekerjaan di pecah menjadi elemen pekerjaan, yang merupakan gerakan bagian dari pekerjaan yang bersangkutan. Elemen-elemen inilah yang diukur waktunya. Namun demikian ketentuan ini tidak bersifat mutlak jika dirasa tidak penting maka langkah ini tidak perlu dilakukan. Dengan kata lain yang diukur adalah waktu siklusnya bukan elemen-elemennya. Pengukuran demikian disebut pengukuran keseluruhan atau pengukuran siklus.

6. Menyiapkan alat-alat pengukuran

- Jam henti
- Lembaran-lembaran pengamatan
- Pena atau pensil
- Papan pengamatan

Setelah dilakukan langkah-langkah persiapan pada kemudian dilaksanakan pengukuran kerja. Adapun langkah-langkah yang dikerjakan selama pengukuran waktu kerja berlangsung, yaitu : (Sutalaksana, 149:2006)

1. Pengukuran Pendahuluan

Pengukuran pendahuluan dimaksudkan untuk mengetahui berapa kali pengukuran harus dilakukan untuk tingkat-tingkat ketelitian dan keyakinan yang didapat dari hasil perhitungan waktu pengamatan. Biasanya pengukuran waktu dilakukan sebanyak 25 kali pengukuran.

2. Uji kecukupan data

Ada 2 faktor yang mempengaruhi kecukupan data yang pertama tingkat kepercayaan (*Confidence Level*), dan yang kedua tingkat ketelitian (*Degree of Accuracy*). Didalam aktivitas pengukuran kerja biasanya akan di ambil 95% *convidence level* dan 5% *degree of accuracy*. Hal ini berarti bahwa sekurang-kurangnya 95 dari 100 dari harga rata-rata dari yang dicatat/diukur dari suatu elemen kerja akan mengalami penyimpangan tidak akan lebih dari 5% dengan demikian didapat formula sebagai berikut :

$$N' = \left\{ \frac{40\sqrt{N \cdot \sum x_j^2 - (\sum x_j)^2}}{\sum x_j} \right\}^2$$

Dimana N' adalah jumlah pengamatan/ pengukuran yang seharusnya dilakukan untuk memberikan tingkat kepercayaan 95% dan derajat ketelitian 5% dari data waktu yang di ukur. Apabila selanjutnya dihendaki tingkat kepercayaan 90% dan derajat ketelitian 10% maka rumus tersebut akan berubah menjadi :

$$N' = \left\{ \frac{20\sqrt{N \cdot \sum x_j^2 - (\sum x_j)^2}}{\sum x_j} \right\}^2$$

Kesimpulan dari perhitungan yang diperoleh yaitu :

- a) Apabila $N' \leq N$ (jumlah pengamatan teoritis lebih kecil atau sama dengan pengamatan yang sebenarnya dilakukan), maka data tersebut dinyatakan telah mencukupi untuk tingkat keyakinan dan derajat ketelitian yang diinginkan tersebut, sehingga data tersebut dapat diolah untuk mencari waktu baku.
- b) Tetapi jika sebaliknya, dimana $N' > N$ (jumlah pengamatan teoritis lebih besar dari jumlah pengamatan yang ada), maka data tersebut dinyatakan tidak cukup. Dan agar data tersebut dapat diolah untuk mencari waktu baku, maka data pengamatan harus ditambah lagi sampai lebih besar dari jumlah data pengamatan teoritis.

3. Uji Keseragaman Data

Proses analisa keseragaman data ini dilakukan dengan menggunakan control yang diperoleh dari pengamatan. Data-data yang didapat dari pengamatan kemudian dikelompokkan kedalam beberapa sub grup dan diselidiki apakah rata-rata sub grup tersebut berada dalam batas control. Formulasi uji keseragaman data adalah sebagai berikut :

$$BKA = \bar{x} + 3 \sigma_x$$

$$BKB = \bar{x} - 3 \sigma_x$$

Dimana:

\bar{x} = rata – rata waktu elemen kerja

σ = standar deviasi

4. Melakukan perhitungan waktu baku

Jika pengukuran-pengukuran telah selesai, yaitu semua data yang didapat memiliki keseragaman yang dihendaki, dan jumlahnya telah memenuhi tingkat-tingkat ketelitian dan keyakinan yang diinginkan, maka selesailah kegiatan pengukuran waktu. Langkah selanjutnya adalah mengolah data tersebut sehingga memberikan waktu baku. Cara untuk mendapatkan waktu baku dari data yang terkumpul itu adalah sebagai berikut:

- a) Hitung waktu siklus yang tidak lain adalah waktu penyelesaian rata-rata selama pengukuran :

$$W_s = \frac{X_i}{N}$$

Dimana :

W_s : Waktu siklus

X_i : Jumlah waktu tercatat

N : Jumlah pengamatan

- b) Waktu normal adalah waktu penyelesaian pekerjaan yang diselesaikan oleh pekerja dalam kondisi wajar dan kemampuan rata-rata. Setelah diketahui besarnya waktu siklus untuk setiap elemen kerja maka dapat dilakukan perhitungan waktu normal. Rumus yang digunakan dalam perhitungan waktu normal adalah sebagai berikut:

$$W_n = W_s \times p$$

Dimana p adalah faktor penyesuaian. Faktor ini diperhitungkan jika pengukur berpendapat bahwa operator bekerja dengan kecepatan tidak wajar sehingga hasil perhitungan waktu perlu disesuaikan atau dinormalkan dulu. Tujuannya adalah untuk mendapatkan waktu siklus

rata-rata yang wajar. Jika pekerja bekerja dengan wajar, faktor penyesuaiannya, p , sama dengan 1. Jika bekerjanya terlalu lambat maka untuk menormalkannya pengukur harus member harga $p < 1$, dan sebaliknya $p > 1$, jika dianggap bekerja cepat.

- c) Waktu baku adalah merupakan waktu yang dibutuhkan secara wajar oleh pekerja normal untuk menyelesaikan pekerjaannya yang dikerjakan dalam sistem kerja terbaik saat itu. Setelah perhitungan di atas selesai, waktu baku bagi penyelesaian pekerjaan kita dapatkan dengan :

$$W_b = W_n (1 + I)$$

Dimana I adalah kelonggaran atau *allowance* yang diberikan kepada pekerja untuk menyelesaikan pekerjaannya di samping waktu normal. Kelonggaran ini diberikan untuk tiga hal, yaitu kebutuhan pribadi, menghilangkan rasa *fatigue*, dan gangguan-gangguan yang mungkin terjadi yang tidak dapat dihindarkan oleh pekerja. Umumnya kelonggaran dinyatakan dalam persen dari waktu normal.

2.1.6 Menghitung Faktor Penyesuaian dan Kelonggaran

Tidak semua orang mempunyai kecepatan yang sama dalam melakukan pekerjaan karena berbagai faktor. Lambat atau cepat seseorang bekerja dapat disengaja atau tidak disengaja. Kondisi ini yang biasa orang bekerja tidak wajar. Menurut Sutalaksana dkk (2006:157) ketidakwajaran tersebut karena bekerja tanpa kesungguhan, sangat cepat karena seolah-olah diburu waktu, atau menjumpai kesulitan-kesulitan seperti karena kondisi ruangan yang buruk. Kondisi yang tidak wajar ini harus dinormalkan yaitu dengan mengalikan waktu riil

dengan faktor penyesuaian (p). Seorang bekerja diatas normal atau terlalu cepat maka $p > 1$, dan sebaliknya untuk orang yang bekerja lambat maka $p < 1$, serta orang yang bekerja wajar maka $p = 1$.

Ada beberapa cara yang telah dikembangkan untuk menentukan faktor penyesuaian adalah:

1. Cara presentase

Nilai faktor penyesuaian sepenuhnya ditentukan oleh pengukur, nilai penyesuaian ini ditentukan melalui pengamatannya selama melakukan pengukuran. Jadi cara ini dilakukan secara subjektif oleh pengukur.

2. Cara shumard

Memberikan patokan-patokan penilaian melalui kelas-kelas kinerja kerja dengan setiap kelas mempunyai nilai sendiri-sendiri. Disini pengukur diberi patokan untuk menilai performansi kerja operator menurut kelas-kelas superfast, fast +, fast, fast -, Excelent dan seterusnya

Tabel 2.2
Penyesuaian menurut Shumard

Kelas	Penyesuaian	Kelas	Penyesuaian
Superfast	100	Good -	65
Fast +	95	Normal	60
Fast	90	Fair +	55
Fast -	85	Fair	50
Excelent	80	Fair -	45
Good +	75	Poor	40
Good	70		

Sumber : Satalaksana (2006:159)

3. Cara *Westinghouse*

Menurut Satalaksana dkk (2006:159) cara *Westinghouse* mengarahkan penilaian pada 4 faktor yang dianggap menentukan kewajaran atau

ketidakwajaran dalam bekerja, yaitu keterampilan, usaha, kondisi kerja dan konsistensi. Setiap faktor terbagi dalam kelas-kelas dengan nilainya masing-masing. Untuk keperluan penyesuaian, keterampilan dan usaha dibagi menjadi beberapa kelas dengan ciri-ciri dari setiap kelas yang dikemukakan pada lampiran 1.

Westinghouse membuat sebuah tabel *performance rating* yang berisikan nilai-nilai angka yang berdasarkan tingkatan yang ada untuk masing-masing faktor tersebut. Tabel *performance rating* tersebut dapat dilihat di tabel 2.3 pada lampiran 2.

4. Cara Bedaux dan Sintesis

Menurut Sitalaksana dkk (2006:167) pada dasarnya cara Bedaux tidak banyak berbeda dengan cara Shumard, hanya saja nilai-nilai pada cara Bedaux dinyatakan dalam "B" (huruf pertama Bedaux, penemunya) seperti misalnya 60B atau 70B.

Sedangkan cara Sintesis agak berbeda dengan cara-cara lain, dimana dalam cara ini waktu penyelesaian setiap elemen gerakan dibandingkan dengan harga-harga yang diperoleh dari tabel-tabel waktu gerakan untuk kemudian dihitung harga rata-ratanya.

Allowance (Kelonggaran) merupakan faktor yang harus diperhitungkan dalam menentukan waktu baku. Menurut Sitalaksana dkk (2006:167) kelonggaran diberikan untuk tiga hal yaitu kelonggaran untuk kebutuhan pribadi, menghilangkan rasa *fatigue*, dan hambatan-hambatan yang tidak dapat dihindarkan selama melakukan pekerjaan.

Menurut Satalaksana dkk (2006:168) yang termasuk ke dalam kebutuhan pribadi adalah hal-hal seperti minum sekedar menghilangkan rasa haus, ke kamar kecil, bercakap-bercakap dengan teman sekerja untuk menghilangkan ketegangan ataupun dalam berkerja. Kebutuhan ini jelas terlihat sebagai sesuatu yang mutlak, misalnya seseorang diharuskan terus berkerja dengan rasa haus atau melarang pekerja untuk sama sekali tidak bercakap-cakap sepanjang jam-jam kerja. Larangan demikian tidak saja merugikan pekerja (karena merupakan tuntutan psikologis dan fisiologis yang wajar) tetapi juga merugikan perusahaan karena dengan kondisi demikian pekerja tidak akan dapat bekerja dengan baik bahkan hampir dapat dipastikan produktivitasnya menurun. Berdasarkan penelitian ternyata besarnya kelonggaran ini bagi pekerja pria berbeda dengan pekerja wanita. Untuk pekerjaan-pekerjaan ringan pada kondisi-kondisi kerja normal pria memerlukan 2% sampai 2,5% dan wanita 5%.

Menurut Satalaksana dkk (2006:168) rasa *fatigue* tercermin antara lain dari menurunnya hasil produksi baik jumlah maupun kualitas. *Fatigue* merupakan hal yang akan terjadi pada diri seseorang sebagai akibat melakukan pekerjaan. Karena itulah kelonggaran untuk melepaskan rasa lelah karena *fatigue* ini perlu ditambahkan. Besarnya kelonggaran ini ditunjukkan pada tabel 2.4 pada lampiran 3. Ada pula hambatan yang tidak dapat dihindarkan karena berada diluar kekuasaan pekerjaan untuk mengendalikannya, antara lain menerima/meminta petunjuk kepada kepala bagian, menunggu akibat mesin tidak dapat dioperasikan, mengambil bahan-bahan khusus dari gudang, mesin berhenti karena matinya aliran listrik.

2.1.7 Konsep Produktivitas

Menurut Heizer dan Render (2005:18) produktivitas (*productivity*) adalah perbandingan antara *output* (barang dan jasa) dibagi dengan *input* (sumber daya seperti tenaga kerja dan modal).

Menurut Sinungan (2009:12) produktivitas adalah suatu perbandingan antara hasil keluaran dan masukan atau *output:input*. Masukan sering dibatasi dengan masukan tenaga kerja, bahan baku, energi dan lain-lain.

Apabila ukuran keberhasilan produksi hanya dipandang dari sisi *output*, maka produktivitas dipandang dari dua sisi yaitu *input* dan *output*. Dengan demikian dapat dijelaskan bahwa produktivitas berkaitan dengan efisiensi penggunaan input dalam memproduksi *output*, yang dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$P = \frac{I}{O}$$

Dimana :

P = Produktivitas

O = Output

I = Input

Ukuran Output (O) dapat dinyatakan antara lain dalam bentuk :

- Jumlah satuan fisik produk/jasa
- Nilai rupiah produk/jasa

Ukuran Input (I) dapat dinyatakan antara lain dalam bentuk :

- Jumlah waktu
- Jumlah tenaga kerja

- Jumlah biaya tenaga kerja

- Jumlah material

Menurut Sinungan (2009:23) Secara umum pengukuran produktivitas berarti perbandingan yang dapat dibebankan dalam tiga jenis yang sangat berbeda.

1. Perbandingan-perbandingan antara pelaksanaan sekarang dengan pelaksanaan secara historis yang tidak menunjukkan apakah pelaksanaan sekarang ini memuaskan namun hanya mengetengahkan apakah meningkat atau berkurang serta tingkatannya.
2. Perbandingan pelaksanaan antara satu unit (perorangan tugas, seksi, proses) dengan lainnya. Pengukuran seperti itu menunjukkan pencapaian relatif.
3. Perbandingan pelaksanaan sekarang dengan targetnya, dan inilah yang terbaik sebagai memusatkan perhatian pada sasaran/ tujuan.

Menurut Wignjosoebroto, (2008:2) pada dasarnya pengertian produktivitas berkaitan erat dengan sistem produksi yaitu sistem dimana faktor-faktor semacam:

- a) Tenaga Kerja (*direct atau indirect labour*)
- b) Modal berupa mesin, peralatan kerja, bahan baku, bangunan pabrik, dan lain-lain

Berbicara mengenai produktivitas tenaga kerja, maka hal ini akan selalu dikaitkan dengan pengertian efektif dan efisien kerja. Produktivitas tenaga kerja sering kali diidentifikasi dengan efisiensi dalam arti suatu rasio antara keluaran (*output*) dan masukan (*input*). Rasio keluaran dan masukan ini dapat juga untuk mengetahui usaha yang dilakukan oleh manusia sebagai ukuran efisiensi atau

produktivitas kerja manusia. Rasio tersebut umumnya berbentuk keluaran yang dihasilkan dalam aktivitas kerja dibagi dengan jam kerja (*man-hours*) yang dikontibusikan sebagai sumber masukan dengan nilai uang atau unit produksi lainnya sebagai dimensi tolak ukurnya.

Pada umumnya keluaran dari suatu industri sulit untuk diukur secara kuantitatif. Dalam pengukuran produktivitas kerja pada umumnya yang diukur adalah keluaran fisik, yaitu produk akhir yang dihasilkan. Proses yang dipakai oleh perusahaan pada umumnya terdiri dari bermacam-macam proses produksi yang berbeda satu dengan yang lainnya. Dengan adanya berbagai macam ukuran, macam dan tahapan proses yang berbeda akan mendatangkan kesulitan dalam menetapkan keluaran yang bisa dihasilkan dalam suatu proses produksi. Untuk mengukur produktivitas dari tenaga kerja manusia sebagai operator maka dapat kita jelaskan rumus sebagai berikut : (Wignjosoebroto, 2008:5)

$$\text{Produktivitas tenaga kerja} = \frac{\text{Total Keluaran yang dihasilkan}}{\text{Jumlah tenaga kerja yang dikerjakkan}}$$

Disini produktivitas tenaga kerja ditunjukkan sebagai rasio jumlah keluaran yang dihasilkan per total tenaga kerja yang dikerjakkan, masukan di sini dapat diukur dalam satuan kerja – manusia, yaitu jam kerja yang dipakai untuk menyelesaikan pekerjaan tersebut. Tenaga kerja yang dikerjakkan dapat terdiri dari tenaga kerja langsung atau pun tidak langsung. Untuk produk - produk tertentu rasio ini dapat pula dinyatakan dalam jumlah produk yang dibuat perjam kerja yang digunakan. Menurut Wignjosoebroto, (2008:6) waktu kerja adalah masukan dimana yang harus diketahui guna melaksanakan penelitian dan penilaian produktivitas kerja dan melaksanakan studi dapat dilakukan dengan cara

pengukuran waktu kerja dan melaksanakan studi mengenai tata cara kerja (*motion and time study*).

Menurut Sinungan (2009:23) tidaklah mungkin mengukur produktivitas secara efektif tanpa menentukan standar waktu, karena perlu sekali menentukan standar waktu kerja untuk menentukan jangka waktu seseorang pekerja terampil melakukan pekerjaan khusus menurut tingkat pelaksanaan tertentu. Jadi bagi pengawas waktu standar memberikan petunjuk yang jelas tentang jumlah kerja atau pengeluaran yang dapat diharapkan serta menuntunya bertindak jika pengeluaran aktual itu biasanya sebentar. Sarana utama penetapan waktu standar adalah pengukuran kerja, yakni sekelompok teknik-teknik pencatatan/pendapatan waktu dan tingkatan-tingkatan kerja bagi unsur tugas yang dilakukan pada kondisi tertentu.

2.2 Kerangka Pemikiran

Dalam kegiatan operasi atau produksi untuk mendapatkan hasil yang efektif dan efisien maka diperlukan pengukuran waktu kerja standar, dengan adanya waktu standar, maka perusahaan yang bersangkutan akan dapat memperhitungkan berapa banyak keluaran standar yang dapat dihasilkan dalam proses produksi. Atau dengan perkataan lain, waktu kerja standar tersebut dapat dijadikan sebagai salah satu pedoman bagi perusahaan dalam memanfaatkan sumber daya-sumber daya yang dimilikinya secara optimum.

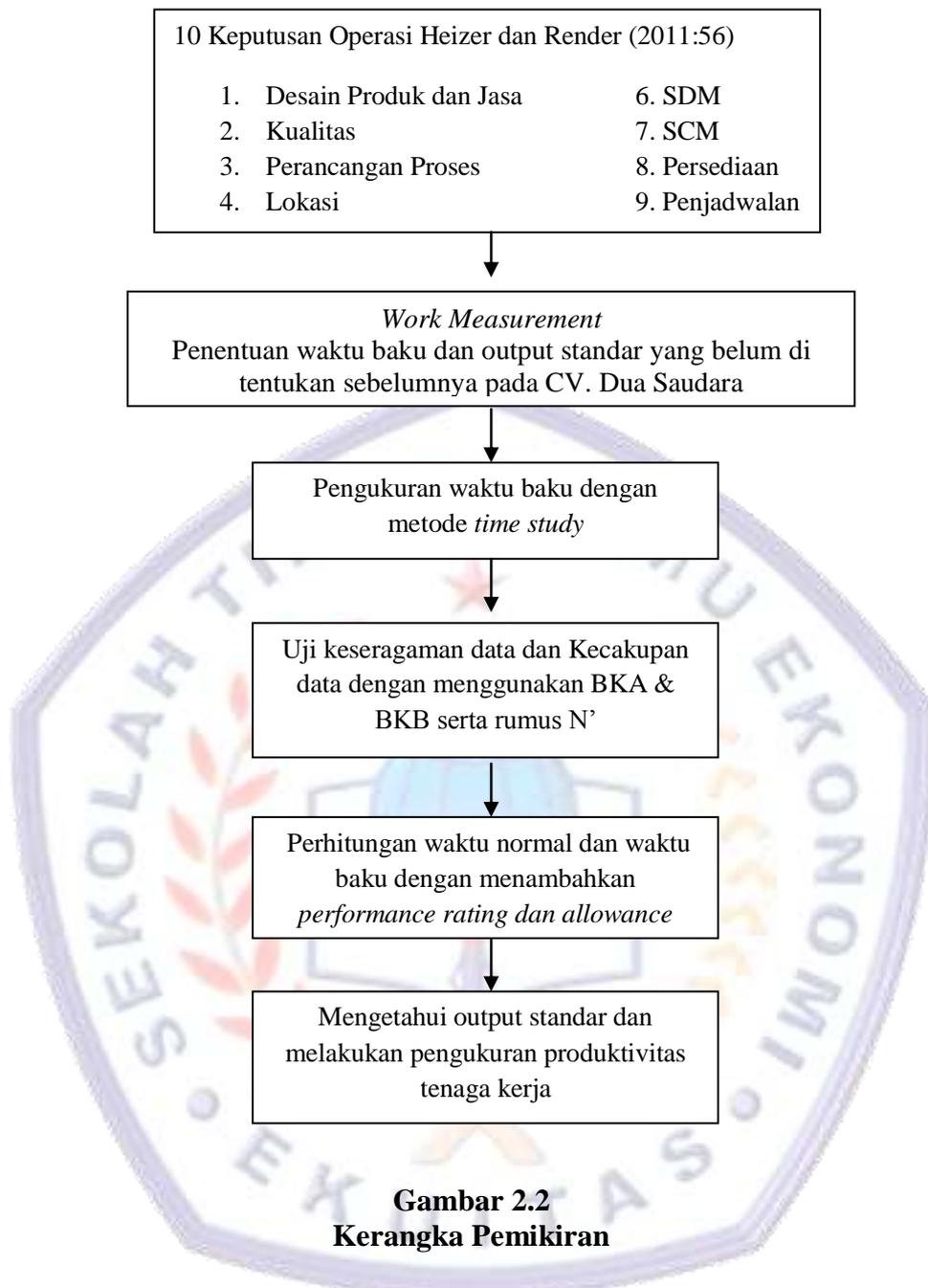
Menurut Stevenson (2014:380) studi waktu *stopwatch* (*Stopwatch time study*) digunakan untuk mengembangkan sebuah standar waktu berdasarkan pada

pengamatan salah satu pekerja dalam beberapa kali. Setelahnya standar tersebut diterapkan pada semua pekerja didalam organisasi yang melakukan pekerjaan yang sama.

Dalam awal penelitian harus mengetahui terlebih dahulu proses produksi dalam pembuatan kemeja dari mulai awal sampai menjadi barang jadi. Lakukan pengukuran secara berurutan dari proses awal terlebih dahulu, kemudian pilih operator yang akan diukur, dan catat semua data yang berkaitan dengan sistem operasi kerja yang akan diukur waktunya.

Setelah melakukan pengamatan dan pengukuran dilakukan lah uji keseragaman data dan kecakupan data. Jika ada data yang diluar batas kontrol atas atau bawah, maka data itu harus dihilangkan. Kemudian dilakukan uji keseragaman data. Hal ini dilakukan berulang-ulang sampai semua data berada di dalam batas kontrol. Melakukan pengujian kecukupan data, dari data-data yang terpakai, jika data tidak mencukupi maka data harus ditambah dengan melakukan penelitian lagi sampai dengan data yang dibutuhkan mencukupi.

Kemudian jika data sudah seragam dan cukup maka dilakukan perhitungan waktu normal dan perhitungan waktu baku yang kemudian di dapatkan output standar yang bisa dipakai untuk pengukuran produktivitas tenaga kerja. Berdasarkan hal di atas, maka dapat dituangkan kerangka penelitian sebagai berikut:



Gambar 2.2
Kerangka Pemikiran

Sumber : Analisis Penulis, 2015