

**PERANCANGAN MATRIKS KAPASITAS DENGAN MENGGUNAKAN
WAKTU STANDAR UNTUK MENGETAHUI KAPASITAS PRODUKSI
TAS DAUR ULANG PADA PROGRAM CSR
PT. UNILEVER INDONESIA**

SKRIPSI

**MUHAMMAD CHOIRUL BAZAR
0606043616**



**UNIVERSITAS INDONESIA
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
DEPOK
JULI 2009**

**PERANCANGAN MATRIKS KAPASITAS DENGAN MENGGUNAKAN
WAKTU STANDAR UNTUK MENGETAHUI KAPASITAS PRODUKSI
TAS DAUR ULANG PADA PROGRAM CSR
PT. UNILEVER INDONESIA**

SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik

**MUHAMMAD CHOIRUL BAZAR
0606043616**



**UNIVERSITAS INDONESIA
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
DEPOK
JULI 2009**

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

**Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri,
dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk
telah saya nyatakan dengan benar.**

Nama : Muhammad Choirul Bazar

NPM : 0606043616

Tanda Tangan :

Tanggal : 01 Juli 2009

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh :
Nama : Muhammad Choirul Bazar
NPM : 0606043616
Departemen : Teknik Industri
Juduk Skripsi : Perancangan Matriks Kapasitas dengan menggunakan waktu standar untuk mengetahui kapasitas produksi tas daur ulang pada program CSR PT. Unilever Indonesia

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Indonesia

DEWAN PENGUJI

Pembimbing : Ir. Fauzia Dianawati, M.Si ()
Penguji : Ir. Amar Rachman, MEIM ()
Penguji : Ir. M. Dachyar, M.Sc. ()
Penguji : Ir. Isti Surjandari, MT.,MA.,PhD ()

Ditetapkan di : Depok

Tanggal : 01 Juli 2009

KATA PENGANTAR

Puji Syukur Penulis panjatkan kehadirat Allah SWT karena berkat nikmat dan rahmatNya penulis berhasil menyelesaikan penulisan skripsi ini. Skripsi ini disusun untuk melengkapi salah satu persyaratan kelulusan Program Sarjana di Departemen Teknik Industri Universitas Indonesia.

Dalam menyelesaikan skripsi ini, penulis mendapatkan bantuan dari berbagai pihak untuk itu penulis ingin berkenan menyampaikan rasa terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Dr.Ir Yuri M Z., MEng selaku Ketua Departemen Teknik Industri
2. Ibu Ir. Fauzia Dianawati, M.Si, selaku dosen pembimbing skripsi
3. Dosen-Dosen Teknik Industri Universitas Indonesia
4. Para Bapak dan Ibu kader-kader lingkungan DKI Jakarta khususnya wilayah Jakarta Utara
5. Bapak dan Ibu selaku orang tua dari penulis yang selalu senantiasa dengan tulus memberikan doa dan dukungan moral maupun materil
6. Sam selaku Kakak dari penulis yang selalu mendoakan dan mengarahkan penulis, thanks lot Sam
7. Wisnu, Andri, Ahmad, Golo, Balok, Fahmi dan rekan-rekan TI lainnya angkatan 2006 yang menyemangati penulis untuk menyelesaikan skripsi
8. Esther, Dika, Godi sahabat dari geng EGOO, terimakasih doa dan dukungannya selama ini, many thanks Cay
9. Mas Hilal, Harun, Jabar, Husni, Dian, Vivi, dll teman-teman seperjuangan Unilever yang sangat memotivasi penulis dalam penyelesaian skripsi

Penulis menyadari masih terdapat banyak kekurangan dan kesalahan didalam skripsi ini karena keterbatasan yang dimiliki penulis, untk itu penulis terbuka terhadap kritik dan saran bagi pembaca sekalian.

Akhir kata semoga apa yang telah dibuat oleh penulis ini bermanfaat bagi kita semua.

Depok, Juli 2009

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai civitas akademika Universitas Indonesia, penulis yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Muhammad Choirul Bazar

NPM : 0606043616

Program Studi : Teknik Industri

Departemen : Teknik Industri

Fakultas : Teknik

Jenis Karya : Skripsi

Untuk perkembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada

Universitas Indonesia **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*non-exclusive Royalty Free Right*)** atas karya ilmiah penulis yang berjudul :

Perancangan matriks kapasitas dengan menggunakan waktu standar untuk mengetahui kapasitas produksi tas daur ulang pada program CSR

PT. Unilever Indonesia

beserta perangkat yang ada. Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Indonesia berhak menyimpan, mengalih media/format, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir penulis tanpa meminta izin dari penulis selama tetap mencantumkan nama penulis sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini penulis buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Depok

Pada Tanggal : 01 Juli 2009

Yang menyatakan

(Muhammad Choirul Bazar)

ABSTRAK

Nama : Muhammad Choirul Bazar
Jurusan : Teknik Industri
Judul : Perancangan Matriks Kapasitas dengan menggunakan waktu standar untuk mengetahui kapasitas produksi tas daur ulang pada program CSR PT. Unilever Indonesia

Perusahaan manufaktur maupun jasa memiliki banyak aktivitas dalam memproduksi produk berkemasan. Sampah hasil dari produk berkemasan tersebut tidak dapat terurai. Salah satu cara untuk mengatasi masalah sampah yang sangat besar ini adalah melalui tanggung jawab sosial perusahaan yaitu perusahaan harus serius memperhatikan masalah lingkungan ini. Melalui pemberdayaan perempuan merupakan alternatif untuk mengurangi sampah an-organik tersebut yaitu dengan cara memberikan mereka pelatihan agar bagaimana menjadi seorang pemimpin dan pebisnis handal, kemudian mereka juga diberikan pelatihan tentang nilai guna sampah an-organik (daur ulang) dan tata cara produksi/pembuatan tas hasil daur ulang sampah tersebut. Para kaum perempuan ini juga kita bina agar supaya mereka bisa mencapai kapasitas produksi tas daur ulang, sehingga mereka dapat menikmati hasil dari penjualan tas daur ulang yang sangat bernilai guna. Tentunya, pengurangan sampah an-organik pasti terjadi.

Kata kunci :

kapasitas produksi, waktu standar, Matriks Kapasitas

ABSTRACT

Name : Muhammad Choirul Bazar
Study Program: Industrial Engineering
Title : Capacities Matrix Reengineering In capacities of production Re-cycle bag By Time Study Method (CSR of Unilever Indonesia)

Whether manufacture or service company has a lot activity in their produce of packaging product. From this packaging product will cause garbage which cannot be decompose. A way to solve this huge problem is through Corporate Social Responsibility (CSR), Company must concern and pay attention about environment. Woman empowering is the one of possibility to reduce an-organic waste. We give some training to them how to be a leadership and good entrepreneur, how to produce Re-cycle Bag, how to achieve target of their capacities of production so that they can earn their own money after sales of Re-cycle Bag and certainly, reduce an-organic waste should be happened.

Key words:

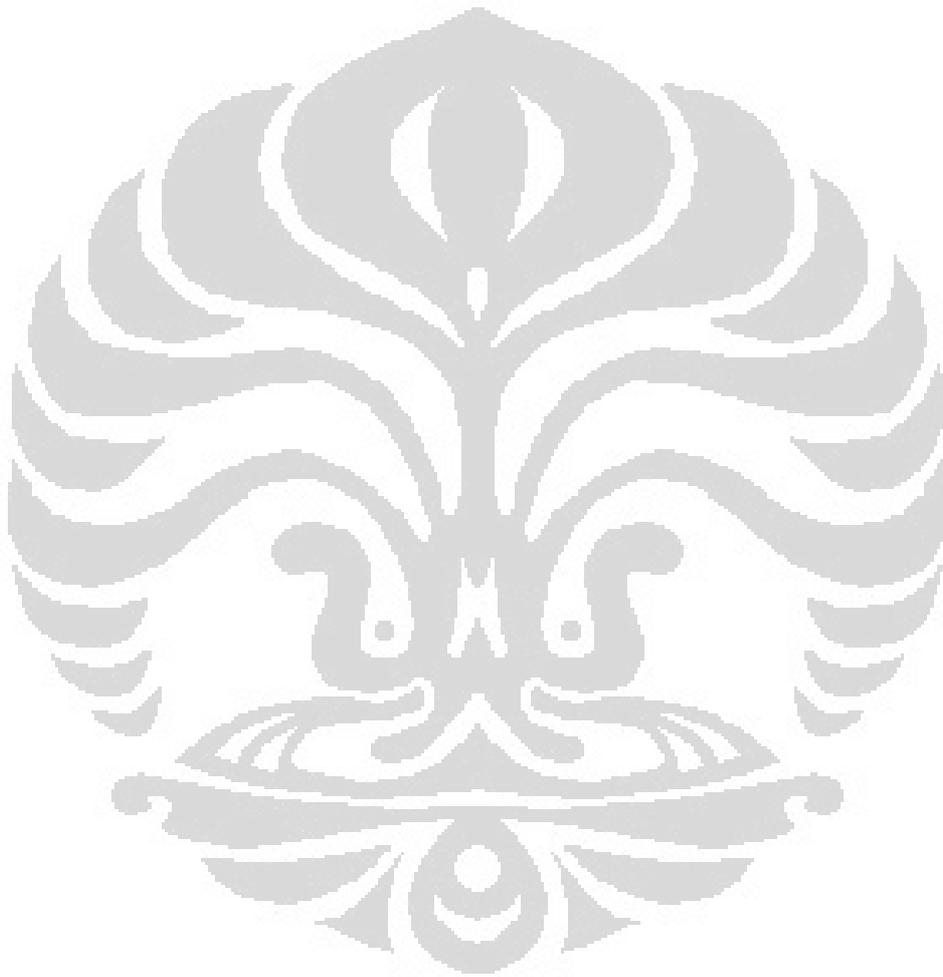
Capacities of Production, Time Study, Capacities Matrix

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH.....	v
ABSTRAK	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Diagram Keterkaitan Masalah	3
1.3 Rumusan Masalah	4
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Ruang Lingkup Penelitian	4
1.6 Metodologi Penelitian	4
1.7 Diagram Alir Metode Penelitian	5
1.8 Sistematika Penulisan	6
II LANDASAN TEORI	8
2.1 Studi Waktu	8
2.1.1 Peralatan dan metode dalam pengukuran waktu standar.....	9
2.1.2 Prosedur pembuatan studi waktu	10
2.1.3 Pengambilan dan pencatatan data	12
2.1.4 Penentuan kecukupan jumlah data pengukuran	12
2.1.5 Penentuan faktor penyesuaian	14
2.1.6 Penentuan kelonggaran	18
2.2 Perencanaan kapasitas produksi	21
III PENGUMPULAN DATA	23
3.1 Profil perusahaan	23
3.2 Tahapan perancangan Matriks Kapasitas	25
3.2.1 Metode pengumpulan Data	26
3.2.2 Pengumpulan Data	27
3.3 Kebutuhan kapasitas	28
IV PENGOLAHAN DATA	31
4.1 Perhitungan waktu standar	31
4.2 Penentuan kapasitas berdasarkan waktu standar	32
4.3 Perancangan Matriks Kapasitas	34
V KESIMPULAN DAN SARAN	37
A. Kesimpulan	37
B. Saran	37
DAFTAR PUSTAKA	38
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.2 Diagram keterkaitan masalah	3
Gambar 1.7 Diagram alir metode penelitian	5
Gambar 4.1 Kapasitas produksi satu minggu setiap UKM	23
Gambar 4.2 Matriks Kapasitas Aktual Setiap UKM	35
Gambar 4.3 Matriks Kapasitas Ideal Setiap UKM	36



BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar belakang

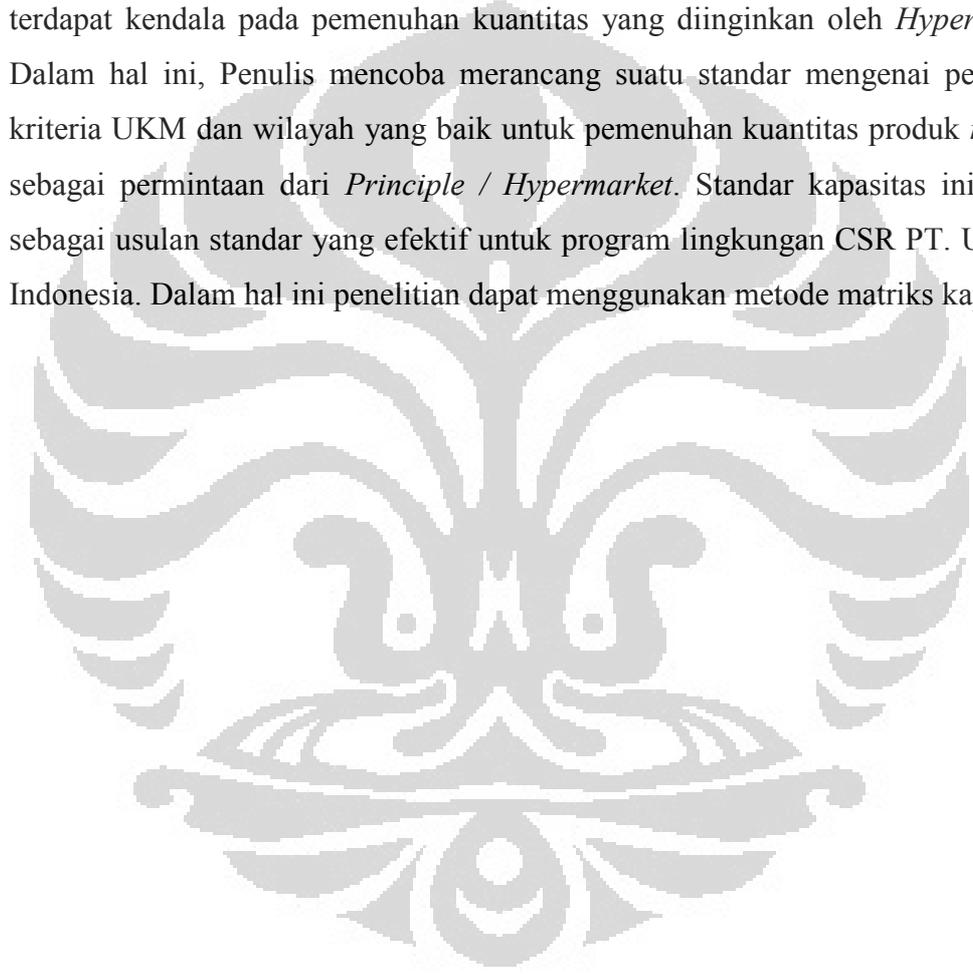
Sampah merupakan salah satu masalah terbesar di Indonesia. Dalam hal ini DKI Jakarta sebagai Ibu Kota negara Indonesia mengalami problem sampah yang begitu berat. Pemerintah khususnya Dinas Kebersihan DKI Jakarta mencoba menanggulangi berbagai macam perumusan masalah yang ada / timbul namun sampai saat ini belum juga menemui jalan keluar. Menurut data Dinas Kebersihan tahun 2007, dalam satu hari sampah yang terbuang ke TPA Bantar Gebang sebanyak 6000 ton. Apabila kita tidak coba tanggulangi masalah ini bersama, bukan tidak mungkin di masa mendatang TPA Bantar Gebang sudah tidak mampu lagi menerima sampah dari kita semua sebagai penghasil sampah.

PT. Unilever Indonesia dalam hal ini mencoba membantu masalah dalam memerangi sampah Jakarta melalui salah satu program utama didalam CSR Unilever atau Unilever Peduli *Foundation* (UPF) adalah program lingkungan. Tujuan utama Program Lingkungan ini adalah meringankan beban TPA Bantar Gebang, dengan kata lain mereduksi sampah Jakarta dengan cara menerapkan pola pemberdayaan masyarakat untuk menjadikan suatu lingkungan yang bersih dan hijau serta melaksanakan **program 3R** (Reuse, Recycle, Reduce). Masyarakat atau biasa disebut kader lingkungan wilayah binaan Unilever adalah sebagai agen perubahan di lingkungan mereka sendiri. Unilever memberikan pelatihan kepada para kader lingkungan ini mengenai nilai manfaat sampah yang bisa dikelola maupun di daur ulang.

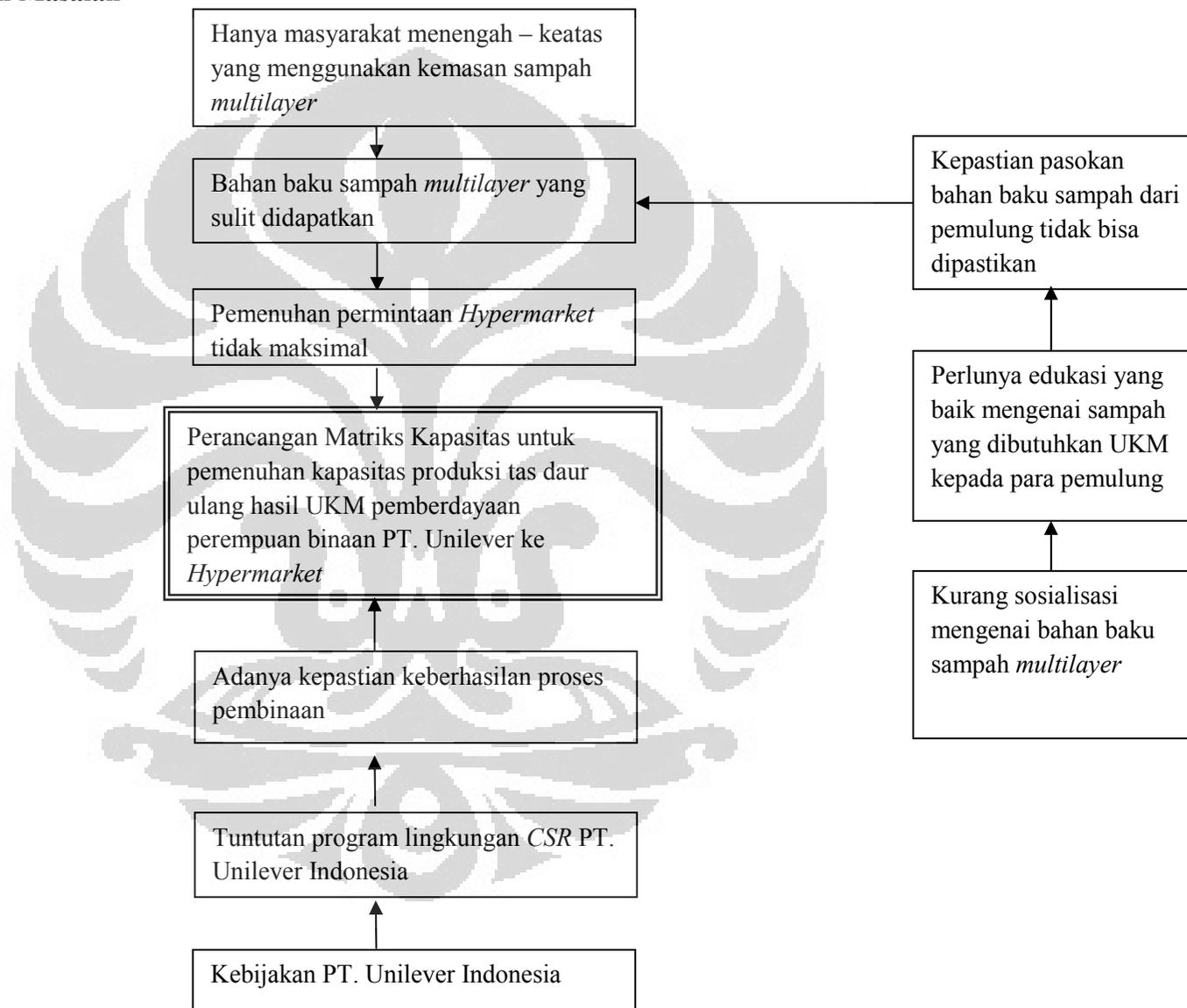
Setelah program lingkungan CSR Unilever Indonesia berjalan tiga tahun sejak 2006, saat ini sedang mencoba ekspansi program berkelanjutan dalam pengelolaan lingkungan yaitu “Program *Litterbug*” atau Program mendaur ulang sampah menjadi nilai / barang bermanfaat dengan pola Pemberdayaan Perempuan / *Woman Empowering*. Para Wanita / Ibu-ibu ini dilatih dan dibina oleh Unilever agar menjadi Wirausaha / *Woman Entrepreneur* dengan cara mendirikan UKM pembuatan tas yang bahan baku materialnya dari sampah an-organik khususnya

sampah kemasan isi ulang / *refill* / *multilayer*. Kemudian hasil produk – produk recycle dari 5 (lima) titik UKM para Ibu kader di lima Kotamadya Jakarta ini, rencananya akan dibantu pemasarannya oleh Unilever ke *Hypermarket* wilayah Jakarta.

Pada penelitian ini yang akan diamati adalah salah satu program lingkungan pada CSR PT. Unilever Indonesia, yaitu program pemberdayaan perempuan dalam mengelola daur ulang sampah kering / *multilayer*. Ternyata terdapat kendala pada pemenuhan kuantitas yang diinginkan oleh *Hypermarket*. Dalam hal ini, Penulis mencoba merancang suatu standar mengenai pemilihan kriteria UKM dan wilayah yang baik untuk pemenuhan kuantitas produk *re-cycle* sebagai permintaan dari *Principle* / *Hypermarket*. Standar kapasitas ini adalah sebagai usulan standar yang efektif untuk program lingkungan CSR PT. Unilever Indonesia. Dalam hal ini penelitian dapat menggunakan metode matriks kapasitas.



1.2. Diagram Keterkaitan Masalah



1.3. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan Diagram Keterkaitan di atas, permasalahan utama yang akan dibahas pada penelitian ini adalah perlunya standar untuk pemenuhan kapasitas produksi tas daur ulang hasil UKM pemberdayaan masyarakat kaum perempuan untuk memenuhi permintaan *Hypermarket*.

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah merancang standar kapasitas sebagai upaya pemenuhan kuantitas produk tas daur ulang pada retailer besar *Hypermarket*.

1.5. Ruang Lingkup Penelitian

Penelitian ini dibatasi oleh hal berikut :

1. Penelitian ini dibatasi hanya pada proses perancangan suatu standar pemenuhan kuantitas *Re-cycle bag* hasil dari pemberdayaan perempuan binaan PT. Unilever Indonesia ke *Hypermarket*
2. Penelitian ini hanya menganalisa suatu standar program daur ulang sampah sebagai acuan untuk PT. Unilever Indonesia.
3. Penelitian ini hanya sampai pada usulan standar program daur ulang sampah di CSR PT Unilever Indonesia, tidak sampai pada penerapan dan evaluasinya.

1.6. Metodologi Penelitian

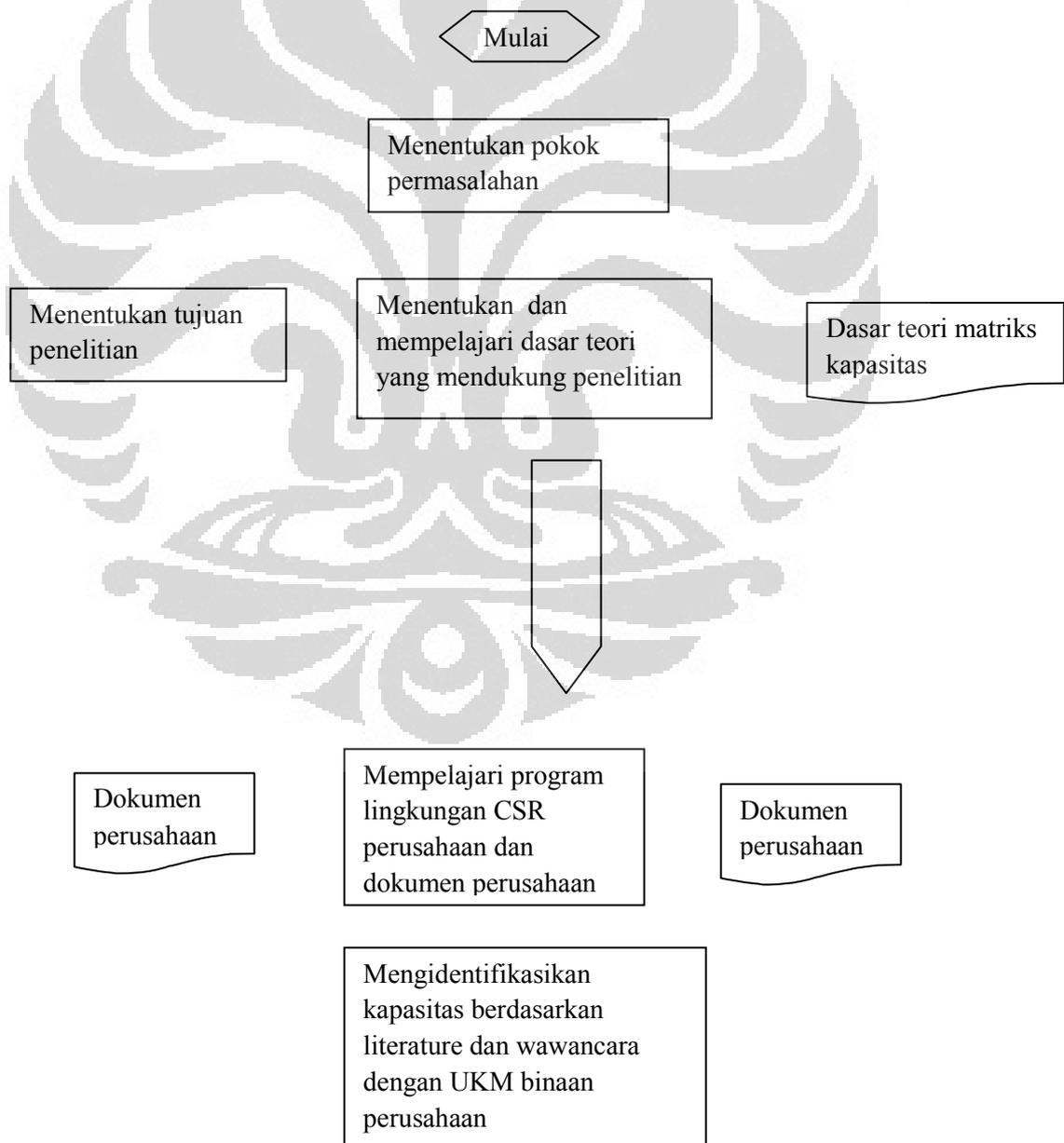
Metodologi yang akan dilakukan dalam menyelesaikan penelitian ini adalah :

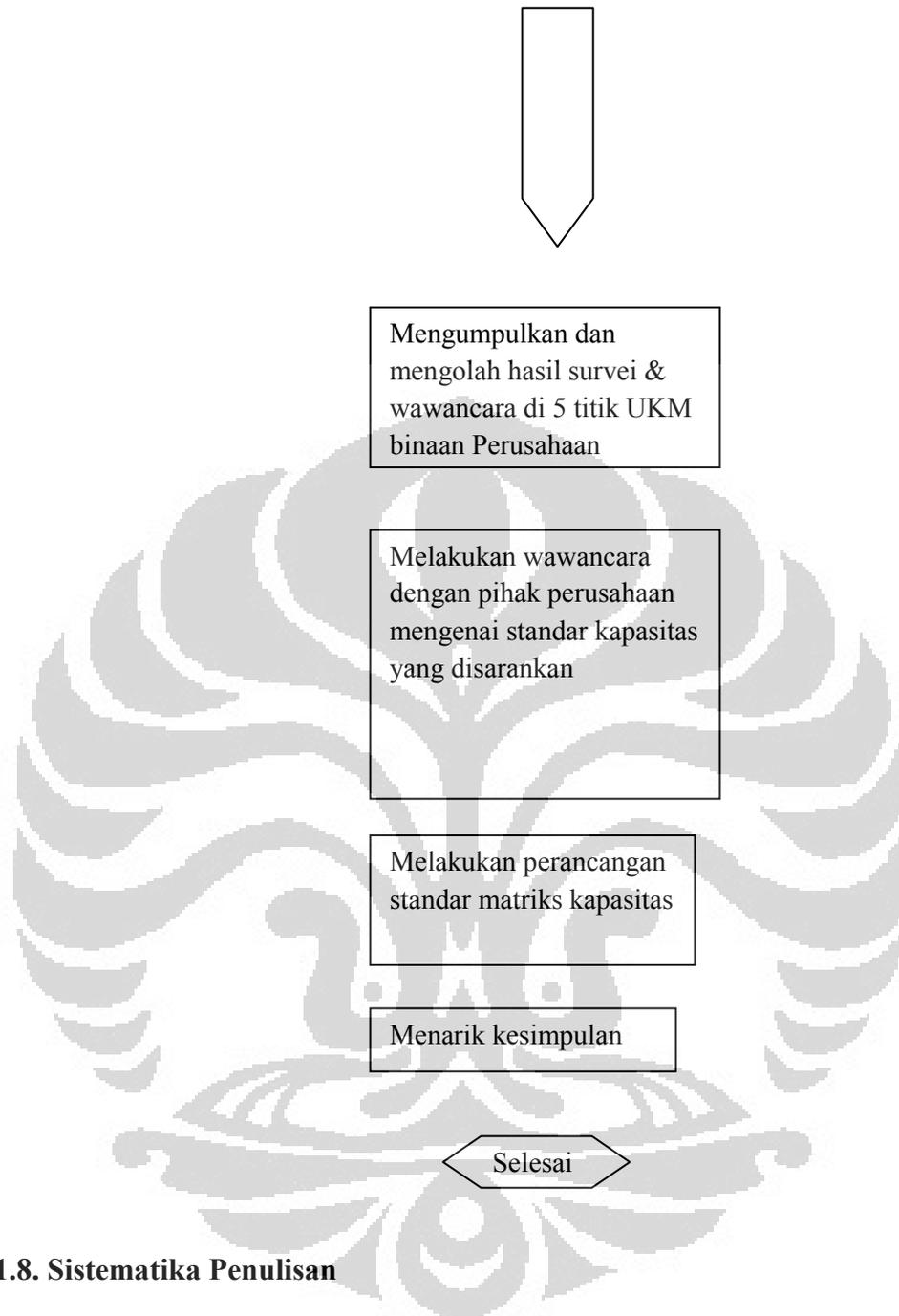
1. Menentukan topik penelitian
2. Menetapkan topik penelitian
3. Mempelajari dasar teori yang digunakan
4. Mempelajari profil perusahaan
5. Mengumpulkan data tentang program lingkungan CSR PT Unilever Indonesia dan menganalisa hambatan dan kendala selama proses

memenuhi kapasitas produk *re-cycle* tersebut. Data ini diambil dengan melakukan wawancara dan survei lapangan dengan para *entrepreneur* di lima titik UKM produk *re-cycle*.

6. Mengolah data dengan membuat matriks kapasitas lalu membuat pengidentifikasian kendala dan masalah pada setiap kegiatan pemenuhan kapasitas Re-cycle bag.
7. Menganalisa hasil lalu merancang standar pada UKM produk *re-cycle* binaan PT Unilever untuk pemenuhan kapasitas produk tersebut.
8. Menyimpulkan hasil penelitian dari hasil analisis.

1.7. Diagram Alir Metode Penelitian





1.8. Sistematika Penulisan

Penulisan skripsi ini terbagi dalam lima bab, yaitu pendahuluan, dasar teori, pengumpulan dan pengolahan data, analisis, dan yang terakhir bab kesimpulan dan saran.

Bab pertama, pendahuluan berisi tentang latar belakang pemilihan topik, penguraian keterkaitan masalah, tujuan yang ingin dicapai serta berbagai batasan ruang lingkup penelitian agar peneliti dapat lebih fokus pada tujuannya. Bagian akhir bab ini menguraikan tentang metodologi penelitian dan sistematika

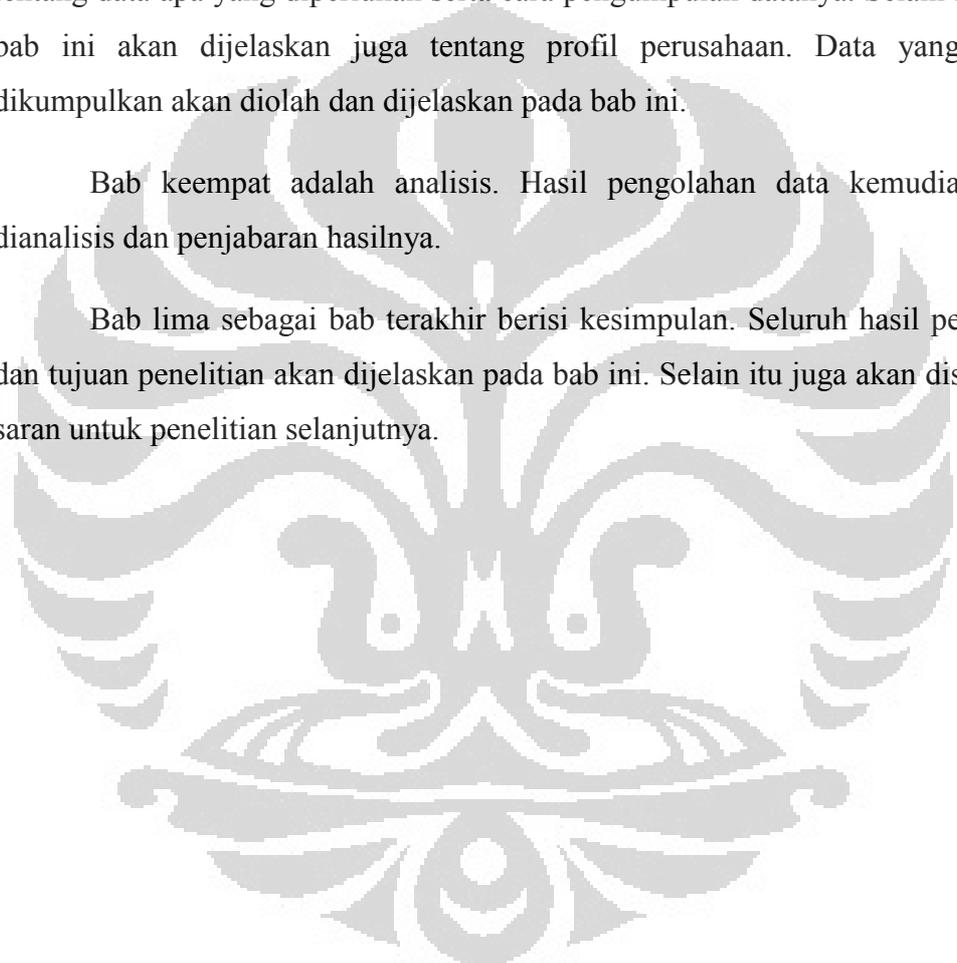
penulisan agar pembaca mendapat gambaran tentang langkah – langkah penelitian ini.

Bab kedua adalah dasar teori. Bab ini berisi teori - teori yang digunakan dalam penelitian ini. Berkaitan dengan topik skripsi ini, maka teori yang dibahas adalah matriks kapasitas.

Bab ketiga adalah pengumpulan dan pengolahan data. Akan dijelaskan tentang data apa yang diperlukan serta cara pengumpulan datanya. Selain itu pada bab ini akan dijelaskan juga tentang profil perusahaan. Data yang sudah dikumpulkan akan diolah dan dijelaskan pada bab ini.

Bab keempat adalah analisis. Hasil pengolahan data kemudian akan dianalisis dan penjabaran hasilnya.

Bab lima sebagai bab terakhir berisi kesimpulan. Seluruh hasil penelitian dan tujuan penelitian akan dijelaskan pada bab ini. Selain itu juga akan disertakan saran untuk penelitian selanjutnya.



BAB II LANDASAN TEORI

II.1. Studi Waktu

Studi waktu adalah salah satu alat yang digunakan pada industri untuk melakukan pengukuran kerja. Selain studi waktu, beberapa alat lain yang juga digunakan dalam pengukuran kerja antara data standar, sampel kerja, dan penentuan rencana system waktu. Studi waktu merupakan yang paling lazim dan paling luas digunakan. Dibandingkan dengan sampel kerja yang terbatas penggunaannya, studi waktu sangat efektif dalam mendapatkan informasi tentang aktifitas yang dilakukan oleh operator dan mesin-mesin yang digunakan.

Definisi dari studi waktu menurut Ralph M. Barnes adalah¹ :

“ Kegiatan yang digunakan untuk menentukan waktu yang dibutuhkan bagi seseorang yang terlatih dan terampil dalam keadaan normal untuk melakukan suatu pekerjaan tertentu. Studi waktu terkait dengan pengukuran. Hasil dari studi waktu adalah waktu acuan bagi seseorang yang terlatih dalam melakukan suatu pekerjaan dengan metode yang telah ditentukan secara normal atau dengan tempo biasa. Waktu ini biasanya disebut waktu standar.”

Ada banyak kegunaan yang bisa didapatkan dari pelaksanaan studi waktu ini. Yang paling sering digunakan adalah untuk penentuan gaji karyawan. Beberapa kegunaan lain adalah² :

1. Penentuan jadwal dan perencanaan kerja
2. Penentuan biaya standar dan sebagai alat pembantu dalam menyiapkan anggaran biaya.
3. Perkiraan biaya produksi sebelum dikerjakan secara massal. Informasi ini sebagai persiapan modal dan penentuan harga jual.
4. Penentuan efektifitas mesin, jumlah mesin yang dapat dioperasikan oleh satu orang dan sebagai pembantu dalam penyeimbangan lintasan dan kerja yang dilakukan pada conveyor.

¹ Ralph M Barnes, Motion and Time Study Design and Measurement of Work, John Wiley & Sons, Singapore, 1980, hal. 257

² Ibid, hal. 258

5. Penentuan waktu standar sebagai dasar pembayaran upah yang diberikan baik untuk buruh langsung maupun buruh tidak langsung.
6. Penentuan waktu standar sebagai dasar untuk pengendalian biaya buruh.

II.1.1. Peralatan dan metode dalam pengukuran waktu standar

Dalam melaksanakan kegiatan studi waktu, peralatan yang biasanya digunakan adalah :

- Stop Watch : baik digital maupun yang masih memakai jarum
- Papan pengamatan
- Alat tulis
- Lembar pengamatan (sebaiknya sudah dipersiapkan lebih dahulu)
- dll.

Studi ini melakukan pengukuran, pencatatan dan penganalisaan waktu dari setiap elemen kegiatan dalam pelaksanaan suatu operasi.

Metode dalam melakukan pengukuran waktu standar terdiri atas dua macam yaitu :

1. Pengukuran secara langsung : yaitu melakukan pengukuran pada saat operasi sedang berjalan. Pengukuran ini menggunakan peralatan *stop watch* dengan langsung mengamati dan mencatat waktu yang diperlukan dalam melakukan suatu operasi. Dalam metode langsung ini dapat pula dilakukan dengan mengambil sampel secara acak dari suatu kelompok operator. Selanjutnya diamati apakah operator bekerja atau tidak. Hasil dari pengamatan ini hendak memperlihatkan waktu kerja produktif dibandingkan dengan kuantitas produk yang dihasilkan.
2. Pengukuran tidak langsung : metode ini dilakukan tanpa harus berada di tempat kegiatan operasi berlangsung. Yang harus dilakukan terlebih dahulu adalah mengetahui dan membagi operasi menjadi elemen-elemen kegiatan yang berurutan seperti memegang, mengangkat meletakkan, dan lain sebagainya. Kemudian waktu setiap elemen cukup dilihat dari daftar atau table yang telah ada.

II.1.2. Prosedur pembuatan studi waktu

Dalam pelaksanaan sehari-hari prosedur pembuatan studi waktu sangat beraneka ragam., tergantung dari jenis operasi yang diamati dan pemakaian aplikasi studi waktu yang diamati. Secara umum ada delapan langkah³ :

1. Mencari dan mencatat informasi mengenai operasi yang dilakukan dan operatornya.
2. Membagi operasi tersebut menjadi elemen-elemen kerja dan menguraikan secara lengkap metode kerjanya.
3. Mengukur dan mencatat waktu yang digunakan operator.
4. Menentukan jumlah pengamatan yang harus dilakukan.
5. Melakukan penilaian (rating) dari kinerja operator.
6. Menguji kelayakan dan keseragaman data.
7. Menentukan kelonggaran kerja kerja.
8. Menentukan waktu standar dari operasi.

Penjelasan untuk langkah-langkah diatas seperti dibawah ini :

- **Pencatatan Informasi**

Informasi awal sangat dibutuhkan sebelum membuat lembar pengamatan. Bentuk informasi antara lain mengenai jenis operasi, bahan benda kerja, materia, konsemen, jumlah pemesanan, dan lain-lain. Bentuk dari produk yang diamati sebaiknya digambar terlebih dahulu. Informasi tersebut bisa didapat dari lembar kerja, daftar material, atau gambar produk. Jumlah pekerja dan stasiun kerja serta operasi yang dilakukan harus dicatat secara lengkap. Mesin yang dipakai dalam proses juga dicatat. Tujuannya agar hasil penelitian dapat dijadikan sumber informasi dimasa yang akan datang.

- **Pembagian Operasi Menjadi Elemen-Elemen Kerja Dan Penjelasan Metode Kerja**

Waktu standar suatu operasi hanya berlaku pada operasi yang sama dan sejenis, karena itu penjelasan yang komplit dan detail mengenai metode kerja harus tercatat dalam lembar pengamatan. Hal ini sangat penting dan tidak dapat

³ Ibid, hal. 265

diabaikan. Setiap kali standar akan ditetapkan pada suatu pekerjaan, bagian pengukuran waktu akan ditanya apakah operator melaksanakan pekerjaan dengan cara yang sama dengan saat studi waktu dilakukan. Informasi pada lembar pengamatan haruslah berisi penjelasan menyeluruh mengenai metode kerja sehingga dapat diperiksa kembali bila diperlukan.

Penggunaan waktu dari keseluruhan operasi dalam pembuatan suatu elemen jarang yang memuaskan dan kurang layak untuk dijadikan studi waktu. Pemecahan operasi menjadi elemen kerja yang lebih kecil sangat esensial dalam pengerjaan studi waktu, alasannya antara lain⁴ :

1. Salah satu cara untuk menjelaskan suatu operasi adalah dengan membaginya menjadi elemen-elemen kerja yang terbatas dan dapat diukur, serta masing-masing dijelaskan secara terpisah. Dengan cara ini awal dan akhir dari suatu elemen dapat dispesifikasikan dengan baik.
2. Nilai waktu standar dapat ditentukan dari elemen-elemen kerja, sehingga digunakan sebagai acuan dalam menentukan total waktu standar operasi.
3. Studi waktu dapat menunjukkan waktu terbuang dalam melaksanakan suatu elemen kerja atau waktu yang sangat terbatas dalam pengerjaan elemen kerja lainnya. Dengan pembagiannya elemen kerja, analisa suatu operasi dapat melihat variasi-variasi waktu yang tidak dapat dideteksi dengan mudah bila menggunakan studi operasi secara keseluruhan.
4. Seorang operator dapat saja bekerja dengan tempo yang sama sepanjang pengerjaan suatu operasi. Studi waktu memungkinkan penyesuaian kinerja yang terpisah untuk masing-masing elemen dari suatu pekerjaan.

Dalam membagi operasi menjadi elemen-elemen kerja dipakai beberapa pedoman sebagai berikut :

- Durasi elemen kerja walaupun pendek harus tetap dapat diukur secara akurat.
- Waktu permesinan harus dipisahkan dengan waktu pengangkatan barang.
- Elemen kerja yang konstan harus dipisahkan dengan elemen yang bervariasi.

⁴ Ibid, hal 269

Yang dimaksud dengan elemen kerja yang konstan adalah elemen kerja yang terikat dengan ukuran, berat, panjang, dan bentuk dari benda kerja.

II.1.3. Pengambilan dan pencatatan data

Ada tiga macam metode yang lazim digunakan dalam pengukuran waktu dengan menggunakan stop watch, yaitu :

1. Berkesinambungan : yaitu metode pengukuran dimana pengamat memulai perhitungan stop watch pada dimulainya elemen pertama dan terus berjalan sepanjang pengamatan dilakukan untuk satu operasi.
2. Pengulangan : yaitu metode pengukuran dengan menggerakkan jarum jam pada awal elemen kerja dilakukan dan dihentikan pada elemen kerja selesai dilaksanakan. Setelah waktu dicatat, jarum jam dikembalikan ke angka nol. Kegiatan ini terus diulang untuk setiap elemen kerja dalam satu operasi.
3. Akumulatif : ialah metode pengukuran waktu langsung yang menggunakan dua buah stop watch. Kedua stop watch ini dihubungkan dengan mekanisme sedemikian rupa sehingga bila stop watch satu dihentikan, maka stop watch dua akan bergerak, dan begitu pula sebaliknya.

II.1.4. Penentuan kecukupan jumlah data pengukuran

Waktu yang dibutuhkan dalam melakukan elemen-elemen kerja dalam suatu operasi biasanya ada sedikit perbedaan dalam setiap kali pengerjaan. Bahkan bila operator bekerja dalam kondisi yang seragam, pengerjaan suatu elemen yang sama dalam beberapa kali pengerjaan tidak selalu dilaksanakan dalam waktu yang sama. Variasi dari waktu tersebut kemungkinan disebabkan oleh beberapa hal seperti perbedaan dari posisi peletakan benda kerja dan peralatan yang digunakan oleh seorang operator, atau perbedaan sudut pandang dan letak pengamat sewaktu pengukuran waktu dilaksanakan. Dengan bahan baku yang berstandar tinggi, peralatan yang baik, kondisi pekerjaan yang baik, dan operator yang sudah terlatih dan terdidik dengan baik, maka perbedaan variasi dalam pengerjaan suatu elemen tidak akan terlalu besar, akan tetapi variasi itu tetap ada .

Studi waktu adalah proses pengambilan sampel karena itu semakin banyak jumlah data yang diambil maka hasil yang didapat semakin menunjukkan ukuran keadaan yang sesungguhnya. Akan tetapi jumlah pengukuran yang banyak memerlukan banyak waktu dan biaya dalam pengerjaannya. Karena itu perlu dicari jumlah perhitungan yang tepat dan optimal.

Diasumsikan bahwa pada setiap penelitian terjadi variasi waktu maka standar kesalahan dapat dihitung berdasarkan rumus⁵ :

$$\sigma_{\bar{x}} = \frac{\sigma'}{\sqrt{N}}$$

Dimana $\sigma_{\bar{x}}$ = standar deviasi dari distribusi rata-rata

σ' = standar deviasi universal dari elemen yang diukur

N = jumlah pengamatan yang telah dilakukan.

Standar deviasi yang dinyatakan dalam σ dapat didefinisikan sebagai akar deviasi pengamatan dari rata-rata datanya, yang mana :

$$\begin{aligned} \sigma &= \sqrt{\frac{(X_1 - \bar{X})^2 + (X_2 - \bar{X})^2 + \dots + (X_n - \bar{X})^2}{N}} \\ &= \frac{\sum (X - \bar{X})^2}{N} = \frac{\sum X^2}{N} - \bar{X}^2 \end{aligned}$$

X = pembacaan atau pengamatan stop watch

\bar{X} = rata-rata dari keseluruhan pengamatan dari satu elemen

Σ = jumlah dari suatu pengamatan

Tingkat keyakinan dan ketelitian dalam perhitungan harus diputuskan terlebih dahulu. Tingkat ketelitian menunjukkan penyimpangan maksimum dari waktu yang sebenarnya. Sedangkan tingkat keyakinan pengukur bahwa hasil yang diperolehnya memenuhi syarat ketelitian tersebut. Keduanya dinyatakan dalam persentasi. Yang biasa digunakan dalam studi waktu adalah 95 % tingkat keyakinan dan $\pm 5\%$ tingkat ketelitian. Hal ini berarti paling tidak 95 dari 100 rata-rata sampel adalah benar tingkat kesalahan tidak lebih dari $\pm 5\%$ dari waktu kerja elemen yang sesungguhnya. Maka perhitungan menjadi :

⁵ Ibid, hal 273

$$0,05X = 2\sigma_x \text{ atau } 0,05 \frac{\sum X}{N} = 2\sigma_x$$

$$0,05 \frac{\sum X}{N} = 2 \frac{\frac{1}{N} \sqrt{N \sum X^2 - (\sum X)^2}}{\sqrt{N'}}$$

$$N' = \left[\frac{40 \sqrt{N \sum X^2 - (\sum X)^2}}{\sum X} \right]^2$$

Dimana $N' < N$ maka pengamatan yang dilakukan telah tercukupi. Akan tetapi bila terjadi yang sebaliknya yaitu $N < N'$ maka perlu dilakukan pengukuran kembali sampai data yang ada mencukupi.

Pengujian Keseragaman Data

Untuk menguji keseragaman data maka digunakan table control. Tabel ini menggunakan dua batas control. Jika semua data berada pada batas-batas kendali maka keseluruhan data dianggap seragam. Penggunaan tingkat keyakinan dapat berbeda dibandingkan dalam pengujian jumlah data. Untuk keyakinan 95% maka batas-batas kontrolnya :

$$\text{Batas Kontrol Atas} : x' + 2\sigma_x$$

$$\text{Batas Kontrol Bawah} : x' - 2\sigma_x$$

Dimana standar deviasi adalah :

$$\sigma_x = \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$$

II.1.5. Penentuan faktor penyesuaian

Dalam studi waktu, mungkin bagian yang paling penting dan paling susah adalah mengevaluasi kecepatan atau tempo bekerja seseorang sewaktu

pengamatan dilakukan. Penganalisa studi waktu harus menilai kecepatan operator selama pembuatan studi waktu. Penilaian ini disebut factor penyesuaian.

Faktor penyesuaian dapat didefinisikan sebagai konsep pengamat tentang waktu pelaksanaan kerja secara normal dibandingkan dengan waktu pelaksanaan kerja yang dilakukan operator selama pengamatan berlangsung⁶. Selanjutnya tingkat faktor penyesuaian ini digunakan dalam mencari waktu normal.

$$W_n = W_s \times p$$

Dimana W_n = waktu normal

W_s = waktu siklus atau waktu pelaksanaan elemen kerja

p = faktor penyesuaian

Dalam penentuan faktor penyesuaian, ada beberapa metode sistem yang dapat dilakukan antara lain :

1. **Penyesuaian berdasarkan kemampuan dan usaha** : metode ini diperkenalkan oleh Charles E. Bedaux sekitar tahun 1916. Kegunaan mula-mula untuk sistem upah dan pengendalian buruh di negerinya. Pelaksanaan ini berdasarkan studi waktu dan waktu standar yang dipakainya memakai satuan "Bs". Prosedur studi waktunya memasukkan kemampuan dan usaha dari operator, dan table standar kelonggaran kelelahan atau fatik. Bedaux menggunakan 60 poin sebanding dengan waktu standar. Dengan kata lain pada keadaan normal operator dilakukan pada 60 Bs per jam, dan bonus atau insentif dapat diberikan pada pekerja yang bekerja pada 70 atau 85 Bs per jam.
2. **Factor penyesuaian cara Shumard** : Metode ini memberikan batasan penilaian dengan kelas-kelas pelaksanaan kinerja dimana setiap kelas mempunyai nilai tersendiri. Seseorang yang dipandang bekerja normal diberi nilai 60, dan digunakan sebagai factor pembanding untuk menghitung factor penyesuaiannya. Sedangkan kinerja operator yang dianggap *fast* maka dia mendapat nilai 90, sehingga factor penyesuaiannya menjadi $90/60$ atau $p = 1,5$.

⁶ Ibid, hal 288

Nilai nilai tersebut tersusun dalam tabel di bawah ini :

Tabel 2.1
Faktor Penyesuaian Shumard

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

Sumber : Sतालaksana, hal 149

3. Faktor Penyesuaian cara Westinghouse : cara ini membagi factor penyesuaian dari kinerja operator menjadi 4 bagian yaitu (1) keterampilan atau *skill* ; (2) usaha atau *Effort* ; (3) keadaan atau *condition* ; (4) keseragaman atau *consistency*. Setiap criteria tersebut terbagi atas kelas-kelas dan mempunyai nilai sendiri-sendiri. Nilai kemampuan adalah penilaian atas kemampuan operator untuk melakukan pekerjaan.

Faktor usaha menilai kesungguhan operator dalam melaksanakan pekerjaannya. Factor kondisi menilai kondisi lingkungan pekerjaan baik pencahayaan, kebisingan dan suhu ruangan kerja. Factor keseragaman menilai kestabilan waktu yang dilakukan operator dalam setiap siklus kerjanya.

Tabel 2.2
Penyesuaian menurut Westinghouse

Skill			Effort		
+ 0,15	A1	Superskill	+0,13	A1	Excessive
+0,13	A2		+0,12	A2	
+0,11	B1	Excellent	+0,10	B1	Excellent
+0,08	B2		+0,08	B2	
+0,06	C1	Good	+0,05	C1	Good
+0,03	C2		+0,02	C2	
0,00	D	Average	0,00	D	Average
-0,05	E1	Fair	-0,04	E1	Fair
-0,10	E2		-0,08	E2	
-0,16	F1	Poor	-0,12	F1	Poor
-0,22	F2		-0,17	F2	
Condition			Consistency		
+0,06	A	Ideal	+0,04	A	Perfect
+0,04	B	Excellent	+0,03	B	Excellent
+0,02	C	Good	+0,01	C	Good
0,00	D	Average	0,00	D	Average
-0,03	E	Fair	-0,02	E	Fair
-0,07	F	Poor	-0,04	F	Poor

Sumber : Barnes, Ralph, hal 289

Keadaan wajar dari operator diberi nilai satu yang kemudian ditambahkan dengan nilai-nilai keempat factor di atas sesuai dengan keadaan yang sesungguhnya. Misalnya keterampilan *Excellent* B2(+0,08), usaha *Good* C2 (0,0), kondisi *Good* C (+0,02) dan keseragaman *Good* C (+0,01) maka bila dijumlahkan menjadi +0,13. Selanjutnya ditambahkan dengan 1(keadaan wajar) sehingga faktor penyesuaian menjadi 1.13

4. Penyesuaian Secara Objektif : Metode ini memperhatikan tingkat kesulitan yang terjadi dalam proses pengerjaan. Pada awalnya pengamat hanya melakukan pengukuran tanpa mengaitkan kesulitan pekerjaan

tersebut. Setelah faktor penyesuaian kondisi dilakukan dilakukan, kelonggaran ditetapkan, baru diperhatikan nilai kesulitan pekerjaan. Nilai kesulitan ini terbagi atas enam kategori yaitu (1) jumlah anggota tubuh yang digunakan; (2) pedal kaki; (3) bimanualness; (4) koordinasi mata dan tangan; (5) perlunya penanganan material; dan (6) berat benda kerja.

5. **Evaluasi Fisiologis Dari Tingkat kinerja** : detak jantung per menit dan pemakaian oksigen dalam kalori per menit dapat diukur pada kerja fisik. Peralatan elektronik dapat digunakan untuk memonitor dan mencatat aktifitas kerja seseorang. Kenaikan detak jantung dan kenaikan penggunaan oksigen dibandingkan dengan keadaan santai dipakai sebagai indicator bagaimana kerja fisik tersebut dilaksanakan.
6. **Faktor Penyesuaian Berdasarkan Pelaksanaan Kerja (performance)** : cara ini yang paling luas digunakan yaitu penyesuaian berdasarkan factor tunggal yaitu kecepatan operator atau tempo. Factor penyesuaian ini dinyatakan dalam system persen, dengan pelaksanaan normal sebanding dengan 100%

II.1.6. Penentuan kelonggaran

Dalam penentuan waktu standar harus menyertakan kelonggaran. Hal ini didasarkan bahwa tidak mungkin seseorang mengerjakan suatu pekerjaan sepanjang hari tanpa mengalami gangguan sedikitpun. Kelonggaran terbagi atas tiga kategori yaitu ⁷:

1. Kelonggaran Pribadi :

Kelonggaran ini termasuk pertimbangan utama karena setiap pekerja harus diberikan waktu kelonggaran untuk kebutuhan pribadinya. Kebutuhan pribadi itu antara lain minum, makan, ke kamar kecil, dan berinteraksi dengan operator lain.

2. Kelonggaran Kelelahan atau Fatik

Kelonggaran ini diperhitungkan karena sebagai manusia tidak mungkin bekerja terus menerus tanpa rasa lelah. Faktor yang mempengaruhi kelelahan ini antara lain sikap kerja, tenaga yang harus dikeluarkan, gerakan yang dilakukan, suhu lingkungan kerja, kelelahan mata, keadaan lingkungan dan keadaan

⁷ Ibid, hal 305

lingkungan dan keadaan udara sekitar tempat kerja. Lama waktu istirahat ini hanya berkisar antara 5 sampai 15 menit. Untuk lebih jelas factor kelonggaran ini dapat dilihat pada tabel 2.3

3. Kelonggaran akibat Suatu Hambatan atau Penundaan :

Kelonggaran ini diakibatkan hambatan atau penundaan yang tidak terelakkan. Hambatan ini sering terjadi bersamaan dengan berjalannya waktu, baik yang disebabkan oleh mesin, operator, atau gangguan dari luar. Contoh hambatan ini antara lain kerusakan mesin, pengambilan peralatan, pengambilan bahan baku, penyesuaian mesin, perbaikan kerusakan kecil, menerima petunjuk dari pengawas, dan lain sebagainya.

Nilai kelonggaran ini didapat melalui pengamatan terhadap waktu kerja tidak produktif. Nilai kelonggaran ini merupakan persentase rata-rata waktu kerja tidak produktif terhadap waktu kerja yang tersedia selama pengamatan berlangsung.

Tabel 2.3

Besarnya kelonggaran berdasarkan faktor-faktor yang berpengaruh

Faktor	Kelonggaran (%)		
	<u>Ekivalen</u>	<u>Pria</u>	<u>Wanita</u>
A. Tenaga yang dikeluarkan	<u>Beban (kg)</u>		
1. dapat diabaikan	Tanpa beban	0,0-6,0	0,0-6,0
2. sangat ringan	0,00-2,25	6,0-7,5	6,0-7,5
3. ringan	2,25-9,00	7,5-12,0	7,5-16,0
4. sedang	9,00-18,00	12,0-19,0	16,0-30,0
5. berat	18,00-27,00	19,0-30,0	16,0-30,0
6. sangat berat	27,00-50,00	30,00-50,00	
7. luar biasa berat	Diatas 50 kg	50,00-.....	
B. Sikap Kerja			
1. duduk	0,0-1,0		
2. berdiri diatas dua kaki	1,0-2,5		
3. berdiri diatas satu kaki	2,5-4,0		
4. berbaring	2,5-4,0		
5. membungkuk	4,0-10,0		

G. Keadaan Lingkungan yang baik

1. bersih, sehat, cerah dengan kebisingan rendah	0
2. siklus kerja berulang-ulang antara 5-10 detik	0-1
3. siklus kerja berulang-ulang antara 0-5 detik	1-3
4. sangat bisnis	0-5
5. jika factor-faktor yang berpengaruh dapat menurunkan fasilitas	0-5
6. terasa adanya getaran lantai	5-10
7. keadaan yang luar biasa (bunyi, kebersihan, dll)	5-15

Sumber : Sutaaksana, hal 140

Nilai kelonggaran total yang biasa digunakan adalah nilai kelonggaran untuk kebutuhan pribadi dan nilai kelonggaran untuk menghilangkan rasa lelah ditambah dengan nilai kelonggaran akibat hambatan.

Perhitungan waktu standar menjadi:

$$W_s = W_n + (W_n \times L)$$

$$= W_n \times (1+L)$$

Dimana W_s = Waktu standar

W_n = Waktu normal

L = nilai kelonggaran total

II.2. Perencanaan kapasitas produksi

Kapasitas adalah kemampuan pembatas dari unit produksi untuk memproduksi dalam waktu tertentu, dan biasanya dinyatakan dalam bentuk keluaran atau output persatuan waktu.

Pengertian kapasitas terbagi atas⁸ :

1. *Design Capacity* atau kapasitas terencana : yaitu tingkat kapasitas produksi yang sesuai dengan perencanaan pabrik.
2. *Rated Capacity* atau kapasitas perkiraan : yaitu tingkat kapasitas produksi sesuai dengan kemampuan fasilitas secara teoritik. Kapasitas ini biasanya

⁸ T.Hani Handoko, *Dasar-Dasar Manajemen Produksi dan Operasi*, BPFE, Yogyakarta, 1993, hal.300

lebih besar dari kapasitas rencana karena perbaikan-perbaikan periodik dilaksanakan pada mesin atau proses operasi.

3. *Standard Capacity / Normal Capacity / Installed Capacity* atau kapasitas standar / normal / terpasang yaitu kapasitas produksi yang diharapkan dapat dicapai pada kondisi normal.
4. *Actual Capacity* atau kapasitas aktual yaitu tingkat kapasitas produksi rata – rata selama periode waktu yang telah dilalui atau yang telah dicapai secara aktual.
5. *Maximum Capacity* atau kapasitas maksimum yaitu suatu tingkat kapasitas produksi yang diharapkan dapat dicapai pada kondisi operasi maksimum.



BAB III

PENGUMPULAN DATA

3.1. Profil Perusahaan

PT. Unilever Indonesia menyadari pentingnya memberi dan berbagi, bukan semata untuk meningkatkan reputasi, tetapi membantu Perusahaan ini terus tumbuh dan berkembang. Baginya, tanggung jawab sosial perusahaan tidak terpisahkan dari bisnis.

Setiap hari, begitu banyak orang Indonesia memakai produk Unilever untuk memenuhi kebutuhan nutrisi, kebersihan dan kesehatan. Mereka ikut membantu untuk terus tumbuh dan menjadi perusahaan *fast moving consumer goods* terkemuka. Berbagi manfaat dari pertumbuhan bisnis telah menjadi bagian dari budaya perusahaan ini, diwujudkan dengan mengikutsertakan usaha kecil dan menengah (UKM) dalam kegiatan produksi, menciptakan kesempatan kerja, dan memberikan kembali manfaat kepada masyarakat. Tekanan akibat dampak globalisasi, LSM, peraturan dan perundangan, kompetisi yang kian ketat, dan masyarakat bisnis itu sendiri menjadi pendorong bagi perusahaan untuk meningkatkan kontribusi sosialnya kepada masyarakat. Sejak bertahun-tahun, Unilever telah memulai upaya memberikan kontribusi sosial bagi keluarga dan individu Indonesia.

Upaya ini telah dimulai jauh sebelum adanya tuntutan akan Tanggung Jawab Sosial Perusahaan (*CSR*) serta sebelum dipopulerkannya petunjuk pelaksanaan *CSR*. Karena itu tanggung jawab sosial merupakan bagian yang tak terpisahkan dari pelaksanaan bisnis Unilever. Setiap aspek bisnis dilakukan dengan bertanggung jawab sehingga menciptakan dampak positif bagi masyarakat. Unilever percaya, bila semua unsur masyarakat termasuk dunia usaha, bersungguh-sungguh dalam meningkatkan dampak positif dari setiap kegiatan, maka dunia akan menjadi lebih indah dan menjadikan pengalaman berharga mengenai pelaksanaan tanggung jawab sosial di perusahaan ini. Semoga keberadaannya dapat menjadi sebuah kebanggaan dan tantangan untuk berbuat lebih banyak, dan ajakan bagi pihak lain untuk turut bertindak.

Unilever Indonesia membentuk Yayasan Unilever Indonesia Peduli (**UPF / Unilever Peduli Foundation**) sebagai langkah penting dari perwujudan komitmen tanggung jawab sosial perusahaan untuk berkembang bersama masyarakat dan lingkungan yang berkelanjutan. Perusahaan ini berupaya untuk memberikan kontribusi dalam pencapaian kualitas hidup yang lebih baik. Misi UPF adalah menggali dan memberdayakan potensi masyarakat, memberikan nilai tambah bagi masyarakat, memadukan kekuatan para mitra dan menjadi katalisator bagi pembentukan kemitraan. Dalam meningkatkan reputasi perusahaan, Unilever menekankan pentingnya berkesinambungan dalam pelestarian lingkungan, kehidupan sosial, maupun pertumbuhan usaha.

Unilever menyadari bahwa selain mencari profit adalah hal yang paling utama namun tanggung jawab akan limbah kemasan dari perusahaan ini juga merupakan hal utama yang tidak boleh terlupakan. Salah satu program terpenting dalam CSR Unilever Indonesia adalah Program Lingkungan. Melalui Program lingkungan ini, Unilever mencoba menerapkan pola pemberdayaan masyarakat di lima kotamadya DKI Jakarta khususnya kaum perempuan (*Woman Empowerment*) membentuk 5 calon Ibu-Ibu *Entrepreneur* agar bisa mengelola sampah kemasan Multilayer / isi ulang (refill) supaya dijadikan nilai tambah ekonomi bagi kehidupan mereka. Dalam hal ini, Unilever membina & melatih para Ibu kaum perempuan agar terbentuk jiwa leadership & bisnis yang tertanam dalam diri mereka, terutama berkreasi dalam menjahit Tas, dompet, payung, dll berkualitas tinggi yang semua bahan materialnya berasal dari sampah an-organik / kemasan isi ulang. Pada kenyataannya, salah satu kendala yang terjadi di seluruh wilayah Jakarta, yaitu sulitnya bahan baku material untuk membuat produk-produk dari sampah bernilai guna tersebut. Maka dari itu, penulis mencoba meneliti & menganalisa mengenai hal – hal yang menghambat dan menyebabkan ketidaklancaran proses pembuatan produk-produk dari sampah tersebut.

Penulis akan menggunakan Matriks Kapasitas sebagai dasar parameter untuk meminimalis hambatan proses pembuatan tas daur ulang yang menggunakan bahan material dari sampah kemasan isi ulang. Tujuan penelitian ini, untuk pemenuhan kapasitas produksi tas daur ulang untuk konsumen dan reduksi sampah DKI Jakarta.

Universitas Indonesia

Pencapaian kualitas hidup yang lebih baik memiliki arti yang luas, oleh karenanya Yayasan Unilever Peduli memfokuskan kegiatannya ke dalam empat program utama, yaitu:

- Program Pengembangan Usaha Kecil Menengah
- Program Pelestarian Sumber Air
- Program Daur Ulang dan
- Program Pendidikan Kesehatan Masyarakat.

Dalam mengembangkan programnya, Yayasan Unilever Indonesia berpegang pada 4 strategi utama yaitu :

- Mengembangkan program yang terkait usaha Perusahaan
- Merumuskan model kegiatan atau program percontohan yang dapat diterapkan di daerah lain
- Bekerja sama dengan unsur-unsur masyarakat seperti LSM, lembaga pemerintah, pranata pendidikan pelaku bisnis lain dan
- Membuat replikasi model di daerah-daerah lain.

Tanggung jawab sosial merupakan tujuan perusahaan ini: “Keberhasilan menuntut standar tertinggi dalam perilaku perusahaan, karyawan, pelanggan, masyarakat dan dunia di mana Unilever berada.”

3.2. Tahapan perancangan Matriks Kapasitas

Tahapan yang dilakukan dalam perancangan Matriks Kapasitas adalah :

1. Identifikasi target setiap UKM untuk mewujudkan pencapaian kapasitas produksi tas daur ulang
2. Identifikasi Kapasitas
3. Identifikasi Matriks Kapasitas

3.2.1. Metode pengumpulan data

Identifikasi target setiap UKM untuk mewujudkan pencapaian kapasitas produk Re-cycle dilakukan dengan cara melakukan *interview* dengan para *entrepreneur* UKM di setiap wilayah DKI Jakarta (untuk menentukan *List of Capacities* pada tahap berikutnya). *Entrepreneur* diminta untuk menyampaikan kendala & masalah tiap UKM dalam mewujudkan masing – masing Kapasitas.

1. UKM Jakarta Utara

Pada tahap ini dilakukan identifikasi kendala & masalah di UKM Jakarta Utara. Gambaran mengenai kendala & masalah mengenai UKM Jakarta Utara didapatkan dari *interview* dengan *entrepreneur* Jakarta Utara (penanggung jawab UKM), yaitu :

- Bahan baku sampah multilayer sulit
- Edukasi ke pemulung belum optimal
- Minimalis SDM
- Penduduk menengah kebawah
- Faktor lingkungan yang kurang mendukung
- Sosialisasi ke masyarakat kurang maksimal

2. UKM Jakarta Barat

Pada tahap ini dilakukan identifikasi kendala & masalah di UKM Jakarta Barat. Gambaran mengenai kendala & masalah mengenai UKM Jakarta Barat didapatkan dari *interview* dengan *entrepreneur* Jakarta Barat (penanggung jawab UKM), yaitu :

- Bahan baku sampah multilayer sulit
- Minimalis SDM
- Penduduk menengah kebawah
- Faktor lingkungan yang kurang mendukung

3. UKM Jakarta Pusat

Pada tahap ini dilakukan identifikasi kendala & masalah di UKM Jakarta Pusat. Gambaran mengenai kendala & masalah mengenai UKM Jakarta Pusat didapatkan dari *interview* dengan *entrepreneur* Jakarta Pusat (penanggung jawab UKM), yaitu :

- Bahan baku sampah multilayer sulit
- Minimalis SDM
- Sosialisasi ke masyarakat kurang maksimal
- Faktor lingkungan yang kurang mendukung

4. UKM Jakarta Timur

Pada tahap ini dilakukan identifikasi kendala & masalah di UKM Jakarta Timur. Gambaran mengenai kendala & masalah mengenai UKM Jakarta Timur didapatkan dari *interview* dengan *entrepreneur* Jakarta Timur (penanggung jawab UKM), yaitu :

- Edukasi ke pemulung belum optimal
- Sosialisasi ke masyarakat kurang maksimal

5. UKM Jakarta Selatan

Pada tahap ini dilakukan identifikasi kendala & masalah di UKM Jakarta Selatan. Gambaran mengenai kendala & masalah mengenai UKM Jakarta Selatan didapatkan dari *interview* dengan *entrepreneur* Jakarta Selatan (penanggung jawab UKM), yaitu :

- Edukasi ke pemulung belum optimal

3.2.2. Pengumpulan Data

Dari *interview* setiap UKM telah didapat kendala & permasalahan yang hampir sama. Hasil dari observasi dan pengamatan, penulis mendapatkan beberapa komponen yang mutlak dan harus dipenuhi untuk mencapai kapasitas produksi re-cycle bag setiap UKM, sebagai berikut :

Tabel 3.1
Proses kerja pada setiap UKM

Proses kerja	Mesin / alat
Penjahit yang kompeten	Penjahit
pemotong bahan baku yang teliti dan akurat	Pemotong bahan baku
Pembuatan pola yang cepat dan akurat	Penjahit / Desainer
Pencuci yang cepat dan bersih	Pencuci bahan baku

3.3 Kebutuhan Kapasitas

Atas permintaan Hypermarket, UKM di setiap wilayah kotamadya diminta untuk memproduksi 200 unit tas daur ulang. Maka idealnya :

For one product :

$$M = \frac{D p}{N(1 - (C/100))}$$

D = Number of units (customers)

P = processing time

N = total number of hours during which the process operates

C = desired capacity cushion

$$M = \frac{D p}{N(1 - (C/100))}$$

$$M = \frac{200 \text{ produk}}{40 \text{ jam} - (15/100)}$$

$$= 5,88 \rightarrow 6 \text{ mesin jahit}$$

6 mesin jahit merupakan jumlah ideal untuk memenuhi kapasitas produksi tas daur ulang sebanyak 200 unit setiap minggunya. Jika dalam satu hari delapan jam kerja, idealnya tiap satu unit tas, proses pengerjaan dari awal berbentuk

sampah, kemudian dicuci dan dipotong sampai dibuat pola hingga menjadi sebuah tas adalah satu jam, maka :

$$6 \text{ mesin jahit} \times 8 \text{ jam kerja} = 48 \text{ unit tas}$$



$$48 \text{ tas} \times 5 \text{ hari kerja} = 240 \text{ tas / minggu}$$

Kemudian untuk bahan baku, penulis memakai bahan referensi dari perusahaan dan hasil interview para entrepreneur di tiap UKM yaitu untuk tiap satu unit tas menggunakan bahan baku sebanyak 2 kg sampah kemasan isi ulang / *multilayer*, maka bahan baku (240 unit tas) yang dibutuhkan selama satu minggu :

$$\text{Satu tas} \rightarrow 80 \text{ kemasan } \textit{multilayer} \text{ (refill isi ulang)} = 2 \text{ kg bahan baku}$$

Apabila tiap UKM dalam setiap minggunya harus membuat tas sebanyak 240 unit sebagai pemenuhan permintaan Hypermarket sebanyak 200 unit tas (40 unit tas sebagai cadangan maupun untuk memenuhi kuota dari salah satu UKM yang tidak mencapai target), maka :

$$240 \text{ unit tas} \times 2 \text{ kg} \rightarrow 480 \text{ kg bahan baku}$$

Di setiap UKM wilayah melakukan kerjasama dengan 5 orang pemulung. Apabila dalam setiap minggunya dibutuhkan 480 kg bahan baku sampah multilayer, maka :

$$480 \text{ kg} / 5 \text{ hari kerja} = 96 \text{ kg bahan baku}$$



$$96 \text{ kg} / 5 \text{ pemulung} = 19,2 \text{ kg} \sim 20 \text{ kg}$$

Universitas Indonesia

Setiap pemulung untuk setiap harinya harus menyetor sampah bahan baku pembuatan tas sebanyak 20 kg agar tiap UKM tidak sampai kekurangan bahan baku tersebut.

Tabel 3.2
Pembagian elemen - elemen kerja pada setiap UKM

UKM	Elemen Kerja	Proses Kerja	Mesin / alat
Jakarta Selatan	1	Mencuci bahan baku	Pencuci
	2	Memotong bahan baku	Pemotong
	3	Membuat pola	Penjahit / Desainer
	4	Menjahit	Penjahit
Jakarta Timur	1	Mencuci bahan baku	Pencuci
	2	Memotong bahan baku	Pemotong
	3	Membuat pola	Penjahit / Desainer
	4	Menjahit	Penjahit
Jakarta Pusat	1	Mencuci bahan baku	Pencuci
	2	Memotong bahan baku	Pemotong
	3	Membuat pola	Penjahit / Desainer
	4	Menjahit	Penjahit
Jakarta Barat	1	Mencuci bahan baku	Pencuci
	2	Memotong bahan baku	Pemotong
	3	Membuat pola	Penjahit / Desainer
	4	Menjahit	Penjahit
Jakarta Utara	1	Mencuci bahan baku	Pencuci
	2	Memotong bahan baku	Pemotong
	3	Membuat pola	Penjahit / Desainer
	4	Menjahit	Penjahit

BAB IV

PENGOLAHAN DATA

IV.1 PERHITUNGAN WAKTU STANDAR

Setelah mendapatkan keseluruhan data yang diperlukan melalui pengumpulan data, selanjutnya dilakukan perhitungan untuk menentukan waktu standar yaitu dengan cara menghitung seluruh proses masing-masing elemen kerja.

Tabel 4.1
Tabel Waktu Standar Aktual Tiap Elemen Kerja

No elemen	Proses Kerja	Waktu (menit)					Avg
		1	2	3	4	5	
	UKM JAKSEL						
1	Mencuci bahan baku	4,6	5,1	4,6	4,7	4,4	4,7
2	Memotong bahan baku	8,7	9,8	10,3	9,4	8,8	9,4
3	Membuat pola	15,6	14,1	14,4	14,9	15,5	14,9
4	Menjahit	28	29,3	31,2	30,8	29,9	29,9
	UKM JAKTIM						
1	Mencuci bahan baku	5,6	5,1	4,7	4,9	5,6	5,2
2	Memotong bahan baku	11	10,9	9,4	8,8	9,1	9,8
3	Membuat pola	15,8	15,5	14,7	15,2	14,8	15,2
4	Menjahit	29,1	31,6	33,3	35,1	32	32,2
	UKM JAKPUS						
1	Mencuci bahan baku	4,4	4,7	5,7	6,2	5,5	5,3
2	Memotong bahan baku	13,9	12	16,3	15,4	11,4	13,8
3	Membuat pola	22,1	20,5	17,2	19	21,8	20,1
4	Menjahit	40,7	49,2	36,6	39,4	46,7	42,5
	UKM JAKBAR						
1	Mencuci bahan baku	5,5	6,3	5,9	4,9	5,1	5,5
2	Memotong bahan baku	11,6	15,9	17,2	13,8	10,9	13,9
3	Membuat pola	22,2	19,8	17,2	21,7	22,7	20,7
4	Menjahit	50,1	52,3	56,7	45,2	47,8	50,4
	UKM JAKUT						
1	Mencuci bahan baku	6,6	7,3	8,5	7,9	6,9	7,4
2	Memotong bahan baku	17,2	16,7	18,1	15,2	19,3	17,3
3	Membuat pola	25	27,3	26,9	21,5	22,4	24,6
4	Menjahit	61,1	59,7	55,2	58,8	62,7	59,5

Universitas Indonesia

Dari tabel diatas dapat dilihat waktu standar aktual tiap UKM. Untuk keseluruhan proses di setiap UKM berbeda, sehingga jumlah hasil produksi tas daur ulang di setiap UKM bervariasi. Target kapasitas produksi setiap UKM untuk memenuhi permintaan Hypermarket adalah sebanyak 200 tas untuk setiap minggunya. Berikut adalah hasil perhitungan total tiap elemen kerja :

1. UKM Jakarta Selatan memerlukan waktu untuk keseluruhan proses kerja pembuatan 1 tas daur ulang sebesar 58,9 menit.
2. UKM Jakarta Timur memerlukan waktu untuk keseluruhan proses kerja pembuatan 1 tas daur ulang sebesar 62,4 menit.
3. UKM Jakarta Pusat memerlukan waktu untuk keseluruhan proses kerja pembuatan 1 tas daur ulang sebesar 81,7 menit.
4. UKM Jakarta Barat memerlukan waktu untuk keseluruhan proses kerja pembuatan 1 tas daur ulang sebesar 90,5 menit.
5. UKM Jakarta Utara memerlukan waktu untuk keseluruhan proses kerja pembuatan 1 tas daur ulang sebesar 108,8 menit.

IV.2 PENENTUAN KAPASITAS BERDASARKAN WAKTU STANDAR

Dalam proses penentuan kapasitas ini yang didapatkan adalah kapasitas aktual dari setiap UKM. Satuan kapasitas yang didapat adalah unit per jam. Untuk penentuan kapasitas aktual dari masing-masing elemen kerjanya. Rumus mencari kapasitas adalah :

$$\text{Kapasitas per jam} = \frac{\text{Waktu standar (menit)}}{60}$$

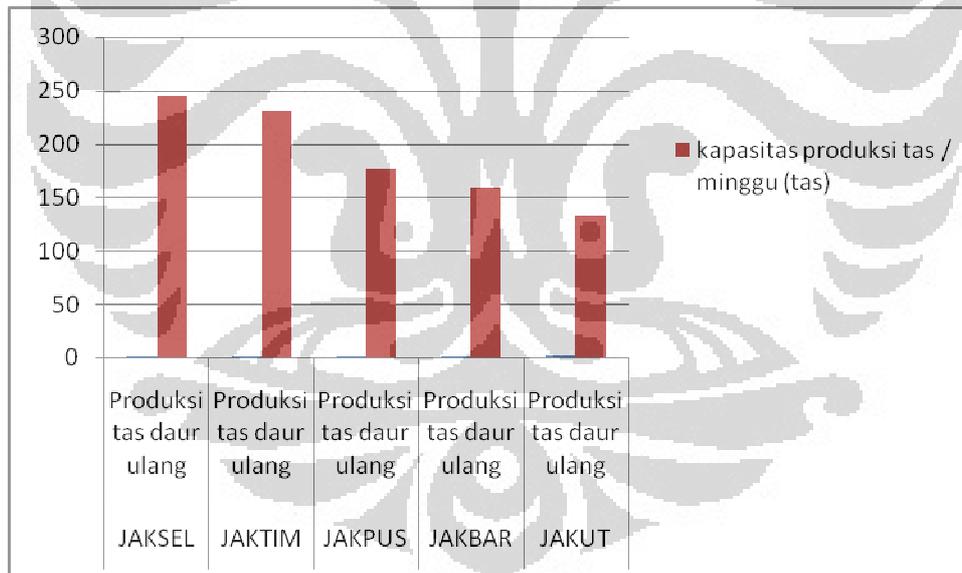
60

Waktu standar setiap UKM didapat dari waktu standar semua proses kerja di setiap UKM seperti terlihat pada tabel diatas. Berdasarkan waktu standar aktual

tersebut maka perhitungan kapasitas produksi tas daur ulang dalam waktu satu minggu untuk masing-masing UKM, seperti berikut :

Tabel 4.2
Tabel Kapasitas Produksi (jumlah tas per minggu)

UKM	proses operasi	waktu standar / unit tas (jam)	kapasitas produksi tas / minggu (tas)
JAKSEL	Produksi tas daur ulang	0,98	245
JAKTIM	Produksi tas daur ulang	1,04	231
JAKPUS	Produksi tas daur ulang	1,36	177
JAKBAR	Produksi tas daur ulang	1,51	159
JAKUT	Produksi tas daur ulang	1,81	133



Gambar 4.1
Kapasitas Produksi Satu Minggu Setiap UKM

IV.3 Perancangan Matriks Kapasitas

Setelah mengetahui kapasitas produksi tas daur ulang setiap UKM, maka dibuat matriks kapasitas untuk perbandingan penilaian setiap UKM dalam memenuhi target permintaan kuantitas per minggu. Berikut dapat dilihat :

Tabel 4.3
Tabel Penilaian Waktu Standar per Unit Tas

Penilaian Waktu Standar			
Mencuci bahan baku		Memotong bahan baku	
<5> :	5 menit	<5> :	10 menit
<4> :	6 menit	<4> :	12 menit
<3> :	7 menit	<3> :	14 menit
<2> :	8 menit	<2> :	16 menit
<1> :	9 menit	<1> :	18 menit
Membuat pola		Menjahit	
<5> :	15 menit	<5> :	30 menit
<4> :	17 menit	<4> :	40 menit
<3> :	19 menit	<3> :	50 menit
<2> :	21 menit	<2> :	60 menit
<1> :	23 menit	<1> :	70 menit

Tabel diatas merupakan faktor penilaian waktu standar berdasarkan jumlah kapasitas produksi tas daur ulang yang diinginkan oleh *principle (Hypermarket)*. Kegunaan membuat kriteria penilaian waktu standar adalah untuk menilai setiap UKM yang layak dan bisa memenuhi target pencapaian produksi tas. Seperti dibawah ini :

	Mencuci bahan baku	Memotong bahan baku	Membuat pola	Menjahit
UKM JAKARTA SELATAN				
UKM JAKARTA TIMUR				
UKM JAKARTA PUSAT				
UKM JAKARTA BARAT				
UKM JAKARTA UTARA				

Gambar 4.2
Matriks Kapasitas Aktual Setiap UKM

Jika melihat gambar diatas maka terlihat jelas bahwa dari kriteria penilaian matriks, tidak semua UKM dapat memenuhi target kapasitas produksi yang diinginkan. Nilai lima (5) seperti pada proses kerja diatas adalah nilai terbaik untuk standar dalam pemenuhan kapasitas produksi, sedangkan apabila komposisi nilai salah satu proses kerja tersebut semakin menurun sampai dengan maksimal angka satu (1), maka UKM tersebut sangat sulit untuk memenuhi target pemenuhan kapasitas produksi pembuatan tas daur ulang.

Setelah melihat matriks kapasitas aktual di atas, maka tentu sebagai acuan akan dibuat matriks kapasitas yang ideal supaya setiap UKM tersebut selalu memenuhi target kapasitas produksi mereka, sebagai berikut :

	Mencuci bahan baku	Memotong bahan baku	Membuat pola	Menjahit
UKM JAKARTA SELATAN				
UKM JAKARTA TIMUR				
UKM JAKARTA PUSAT				
UKM JAKARTA BARAT				
UKM JAKARTA UTARA				

Gambar 4.2
Matriks Kapasitas Ideal Setiap UKM

Gambar diatas menunjukkan bahwa untuk menjadi UKM yang layak dan ideal, ternyata seluruh tiap elemen proses kerja saling terkait satu dengan yang lain sehingga setiap UKM tersebut harus mutlak memiliki kriteria komposisi penilaian yang terbesar yaitu nilai angka lima (5) agar dalam pencapaian kapasitas produksi setiap UKM dapat mencapai target.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

V.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengamatan dan perhitungan mengenai waktu standar, kapasitas produksi dan perbandingan Matriks Kapasitas di atas, maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Penentuan kapasitas produksi aktual didapat dari waktu standar proses produksi secara keseluruhan.
2. Waktu standar yang dipakai adalah waktu standar dari seluruh elemen kerja yang diukur dengan menggunakan alat bantu *Stop watch*.
3. Hasil perbandingan antara Matriks Kapasitas aktual dan Matriks Kapasitas ideal adalah sebagai kriteria penilaian standar pemilihan UKM yang baik dan layak.
4. UKM Jakarta Selatan mampu dan layak untuk memenuhi target kapasitas produksi tas daur ulang sebagai permintaan Hypermarket yaitu 245 tas dari 200 tas yang dibutuhkan setiap minggunya.
5. UKM Jakarta Timur mampu dan layak untuk memenuhi target kapasitas produksi tas daur ulang sebagai permintaan Hypermarket yaitu 231 tas dari 200 tas yang dibutuhkan setiap minggunya.

V.2 Saran

1. Tiga UKM yaitu UKM Jakarta Pusat, Jakarta Barat, dan Jakarta Utara yang tidak mampu dan layak dalam memenuhi kapasitas produksi pembuatan tas daur ulang, sebaiknya segera diberikan pembinaan dan pelatihan lagi agar mereka dapat mencapai kapasitas produksi yang diminta.
2. Faktor SDM sangat mutlak dan berpengaruh dalam menjalankan seluruh elemen-elemen proses kerja produksi tas daur ulang, maka sebaiknya dalam pemilihan SDM kaum perempuan juga harus berkualitas dan komitmen.

DAFTAR PUSTAKA

- Barnes, Ralph M. (1980). *Motion and Time Study, Design and Measurement of Work*. (7th edition). Singapore : John Wiley and Sons, Inc.
- Bulfa, Elwood. (1993). *Manajemen Produksi/Operasi*. Jakarta : Erlangga.
- Handoko, T.Hani. (1993). *Pdasar-dasar Manajemen Produksi dan Operasi*. Yogyakarta : BPFE.
- Sartuni, Rasyid. (1994). *Komposisi Bahasa Indonesia Bidang Teknik*. Depok : Fakultas Teknik Universitas Indonesia.
- Sutalaksana, Iftikar Z. (1970). *Teknik Tata Cara Kerja*. Bandung : Keluarga Besar Mahasiswa Teknik Industri ITB.

Proses kerja produksi tas daur ulang

