

**PENENTUAN WAKTU STANDAR *LOADING BAG*
LOOSE PALLET AREA STUFFING SECT 630 PADA
PT ECOGREEN OLEOCHEMICALS**

SKRIPSI



Oleh :
Hotman Hasitongan Munthe
140410087

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
TAHUN 2020**

**PENENTUAN WAKTU STANDAR *LOADING BAG*
LOOSE PALLET AREA STUFFING SECT 630 PADA
PT ECOGREEN OLEOCHEMICALS**

SKRIPSI

**Untuk memenuhi salah satu syarat
Memperoleh gelar Sarjana**

**Oleh :
Hotman Hasitongan Munthe
140410087**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
TAHUN 2020**

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini, saya:

Nama : Hotman Hasintongan Munthe

NPM : 140410087

Fakultas : Teknik dan Komputer

Program Studi : Teknik Industri

Menyatakan bahwa “naskah skripsi” yang saya buat dengan judul:

“PENENTUAN WAKTU STANDAR *LOADING BAG LOOSE PALLET* AREA SECTION 630 PADA PT ECOGREEN OLEOCHEMICALS”

Adalah hasil karya sendiri dan bukan “duplikasi” dari karya orang lain. Sepengetahuan saya, didalam naskah skripsi ini tidak terdapat karya ilmiah atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip didalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata didalam naskah skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur PLAGIASI, saya bersedia naskah skripsi ini digugurkan dan gelar atau sarjana yang saya peroleh dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya tanpa ada paksaan dari siapapun,

Batam, 13 Februari 2020

Hotman Hasitongan Munthe
140410087

**PENENTUAN WAKTU STANDAR *LOADING BAG*
LOOSE PALLET AREA STUFFING SECT 630 PADA
PT ECOGREEN OLEOCHEMICALS**

SKRIPSI

**Untuk memenuhi salah satu syarat
Memperoleh gelar Sarjana**

**Oleh :
Hotman Hasitongan Munthe
140410087**

**Telah disetujui oleh Pembimbing pada tanggal
seperti tertera di bawah ini**

Batam, 14 Februari 2020

**Nofriani Fajrah, S.T., M.T
Pembimbing**

ABSTRAK

Permasalahan yang dihadapi oleh *area section 630* adalah dibutuhkannya waktu standar pada *loading bag loose pallet area section 630*. Penentuan waktu standar diperlukan untuk menjadi parameter kegiatan yang dijalankan. Jika suatu saat kondisi aktifitas tersebut sudah tidak memadai atau tidak mendukung maka, dengan waktu standar yang ada akan membantu untuk melakukan perubahan yang lebih baik. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan waktu standar masing-masing aktifitas dalam proses *loading bag loose pallet area section 630*. Metode yang digunakan untuk menentukan waktu standar dalam penelitian ini adalah metode *work sampling*. Hasil dan kesimpulan dari penelitian ini adalah: Waktu normal dan waktu Standar (*Manpower A*) untuk aktifitas mengambil, menyusun, dan loading bag loose adalah 0,2677 dan 0,345 menit (*Manpower B*) 0,1940 dan 0,269 menit (*Manpower C*); Untuk aktifitas melepas wrapping adalah 0,1602 dan 0,200 menit (*Manpower D*); Untuk aktifitas menyusun pallet bekas adalah 0,1339 dan 0,163 menit (*Manpower E*).

Kata Kunci : Waktu Normal, Waktu Siklus, *Work sampling*, Waktu Standar

ABSTRACT

The background in this study is the need for standard time in loading bag loose pallet area section 630. Determination of standard time is needed to be a parameter of the activities carried out. If at any time the condition of the activity is inadequate or not supportive, then the standard time available will help to make a better change. The purpose of this study is to determine the standard time of each activity in the process of loading a loose pallet area section 630. The method used to determine the standard time in this study is work sampling, a technique for analyzing the productivity of the activity of machines, processes, or workers. This method is a method of measuring work directly because observations are made directly on the object of observation. The results of this study, in various work elements of each manpower are; Manpower A (0.2677) minutes of normal time (0.345) minutes of standard time. Manpower B (0.1940) minutes normal time (0.269) minutes standard time. Manpower C (0.1682) minutes of normal time (0.233) minutes of standard time. Manpower D (0.1602) minutes normal time (0.200) minutes standard time. Manpower E (0.1339) minutes normal time (0.163) minutes standard time.

Keywords: *Cycle time, Normal time, Standard time, Work sampling*

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Tuhan yang maha esa, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir yang merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan program studi strata satu (S1) pada Program Studi Teknik Industri Universitas Putera Batam.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Karena itu, kritik dan saran akan senantiasa penulis terima dengan senang hati. Dengan segala keterbatasan, penulis menyadari pula bahwa skripsi ini takkan terwujud tanpa bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak. Untuk itu, dengan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Ibu Nur Elfi Husda, S.Kom., M.Si. selaku Rektor Universitas Putera Batam;
2. Bapak Amrizal, S.Kom., M.Si. selaku Dekan Fakultas Teknik dan Komputer Universitas Putera Batam;
3. Bapak Welly Sugianto, S.T., M.M. selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas Putera Batam;
4. Ibu Nofriani Fajrah, S.T., M.T. selaku pembimbing Skripsi pada Program Studi Teknik Industri Universitas Putera Batam;
5. Segenap Dosen dan Staff Universitas Putera Batam;
6. Ayah, Ibu dan adik saya yang selalu mendo'akan agar diberikan kelancaran dalam proses penulisan skripsi ini;
7. Manajemen PT Ecogreen Oleochemicals yang telah memberikan izin dilakukannya penelitian ini;
8. Seseorang yang spesial, Kartika Carolina Panggabean yang sudah membantu dalam doa.
9. Teman-teman Program studi Teknik Industri yang senantiasa saling memberikan dukungan dan membagikan semangat agar dapat menyelesaikan studi tepat waktu.
10. Serta pihak-pihak yang membantu kelancaran penelitian ini.

Batam, 13 Februari 2020

Hotman Hasintongan Munthe

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL DEPAN	i
HALAMAN JUDUL	ii
SURAT PERNYATAAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Rumusan Masalah	4
1.5 Tujuan Penelitian	4
1.6 Manfaat Penelitian	4
1.6.1 Manfaat Teoritis	4
1.6.2 Manfaat Praktis	4
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1 Dasar Teori	6
2.1.1 Konsep Manajemen Produksi	6
2.1.2 Konsep Waktu Standar	6
2.1.3 Konsep Pengukuran Waktu Kerja	8
2.1.4 Konsep Penetapan Waktu Standar	9
2.1.5 Konsep Metode <i>Sampling</i> kerja (<i>work sampling</i>)	11
2.1.6 Konsep Studi Gerakan	13
2.2 Penelitian Terdahulu	14
2.3 Kerangka Pemikiran	17
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
3.1 Desain Penelitian	18
3.2 Operasional Variabel	19
3.3 Populasi dan Sampel	19
3.3.1 Populasi Penelitian	19
3.3.2 Sampel Penelitian	19
3.4 Metode Analisa Data	20
3.4.1 <i>Work Sampling</i>	20
3.4.2 Uji Keseragaman Data	21
3.4.3 Uji Kecukupan Data	21
3.4.4 Menghitung Waktu Standar	22
3.5 Tempat dan Waktu Penelitian	22
3.5.1 Tempat Penelitian	22
3.5.2 Waktu Penelitian	23

BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA	
4.1 Pengumpulan Data	24
4.2 Pengolahan Data.....	43
4.2.1 Perhitungan Produktifitas manpower	43
4.3 Uji Keseragaman Data	45
4.4 Uji Kecukupan Data.....	49
4.4.1 Faktor Penyesuaian	50
4.4.2 Faktor Kelonggaran.....	51
4.5 Pembahasan.....	53
4.5.1 Persentase Produktif dan Non Produktif	54
4.5.2 Pembahasan Keseragaman Data.....	55
4.5.3 Pembahasan Kecukupan Data	56
4.5.4 Pembahasan Faktor Penyesuaian	58
4.5.5 Pembahasan Waktu Normal	59
4.5.6 Pembahasan Faktor Kelonggaran.....	59
4.5.7 Pembahasan Waktu Standar	60
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan	62
5.2 Saran.....	62
DAFTAR PUSTAKA	xii
LAMPIRAN	
Lampiran 1. Pendukung Penelitian	
Lampiran 2. Daftar Riwayat Hidup	
Lampiran 3. Surat Keterangan Penelitian	
Lampiran 4. Surat Balasan Penelitian	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Kerangka Pemikiran.....	17
Gambar 3. 1 Desain Penelitian.....	18
Gambar 4. 1 Peta kontrol manpower.....	49

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Kegiatan Waktu Penelitian.....	23
Tabel 4. 1 Frekuensi pengamatan dengan interval 5 menit.....	24
Tabel 4. 2 Pengamatan Keseluruhan.....	25
Tabel 4. 3 Rekapitulasi Pengamatan.....	43
Tabel 4. 4 Rekapitulasi hasil produktifitas <i>loading bag loose</i>	45
Tabel 4. 5 Rekapitulasi BKA dan BKB.....	48
Tabel 4. 6 Faktor Penyesuaian.....	50
Tabel 4. 7 Faktor Kelonggaran <i>loading bag loose</i>	52

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada saat ini, setiap perusahaan sangat membutuhkan tindakan dalam pengukuran tenaga kerja dan pengukuran waktu. Pengukuran tenaga kerja ini dilakukan terhadap segala aktivitas produksi yang ada pada setiap perusahaan. Hasil dari pengukuran tersebut kemudian digunakan dalam memberikan informasi tentang prestasi pelaksanaan suatu rencana kerja dimana perusahaan memerlukan penyesuaian-penyesuaian atas aktivitas perencanaan dan pengendalian dari setiap produksi. (Rully & Rahmawati, 2015)

Pengukuran kerja dapat dilihat dari kegiatan proses produksi dan operasi dalam perusahaan apakah efisien atau tidak, yang didasarkan atas lama waktu untuk membuat suatu produk atau melaksanakan pelayanan. Jumlah waktu yang harus digunakan untuk melaksanakan kegiatan tertentu dibawah kondisi kerja normal disebut waktu standar kerja. Waktu standar kerja yang ditetapkan secara benar, mewakili waktu yang dihabiskan oleh seorang pekerja rata-rata untuk melaksanakan aktivitas tertentu dibawah kondisi kerja normal. Selain itu harus memperhatikan standar waktu yang dibutuhkan oleh para tenaga kerja agar para karyawan dapat menyelesaikan pekerjaannya. Sehingga semakin efektif karyawan dalam melakukan pekerjaannya, maka semakin produktif dan nilai yang ditambahkan pada barang yang dihasilkan menjadi lebih tinggi. (Rully & Rahmawati, 2015)

Adapun metode yang paling banyak digunakan oleh suatu perusahaan dalam pengukuran waktu adalah studi waktu (*time study*). Sehubungan dengan hal tersebut, dalam upaya meningkatkan produktivitas kerja dalam setiap kegiatan produksi maka diperlukan pengukuran kerja yang baik. Hal yang perlu dipertimbangkan dalam menentukan pengukuran kerja adalah menentukan waktu standar. (Rully & Rahmawati, 2015)

PT Ecogreen Oleochemicals merupakan salah satu perusahaan oleokimia yang mengolah bahan Standar inti minyak kelapa sawit (CPKO/*Crude Palm Kernel Oil*) menjadi produk seperti lemak alkohol (*fatty alcohol*), asam lemak (*fatty acid*), dan gliserin (*glycerine*) yang berupa cairan maupun bentuk padat. Produk-produk tersebut pada industri lain akan diolah kembali sebagai bahan dasar pembuatan kosmetik, sampo, sabun, pasta gigi, makanan dan lain-lain.

Persaingan industri pasar oleokimia secara nasional cukup ketat dirasakan kini dengan munculnya beberapa perusahaan baru yang sejenis yang membawa perubahan metode-metode kerja yang efektif dan terukur untuk memperluas pasar. PT Ecogreen Oleochemicals menyadari ketatnya persaingan ini yang juga bisa berdampak bagi PT Ecogreen Oleochemicals.

Penentuan waktu standar diperlukan untuk menjadi parameter kegiatan yang dijalankan. Jika suatu saat kondisi aktifitas tersebut sudah tidak memadai atau tidak mendukung maka, dengan waktu standar yang ada akan membantu untuk melakukan perubahan yang lebih baik. Selain itu, dengan adanya waktu standar yang ditentukan akan lebih mudah mengukur pada tingkat *output loading* jika ingin meningkatkan kapasitas. Sehingga diperlukan suatu upaya perbaikan secara

terus menerus disetiap area kerja dan lini kerja agar meningkatkan efisiensi dan efektivitas perusahaan yang dalam hal ini terkait dengan kegiatan *stuffing*.

Fokus pembahasan ini pada kegiatan *stuffing* yang diamati pada kategori *bag loose pallet* (tanpa pallet) dan berdasarkan pengamatan awal secara umum terhadap kegiatan *stuffing* di *section 630* untuk satu kontainer. Masalah yang terjadi adalah menumpuknya produk (*product buildup*) didalam gudang penyimpanan sementara. Hal ini disebabkan belum adanya waktu standar pada proses kegiatan *stuffing* sehingga proses kegiatan *stuffing* tidak efektif, oleh karena itu perlu dilakukan penelitian ini agar dapat meningkatkan produktivitas perusahaan.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas dapat diidentifikasi masalah-masalah adalah :

1. Waktu standar yang belum ditentukan, sehingga tidak ada acuan standar produktivitas operator *stuffing*.
2. Dampak belum adanya waktu standar sehingga terjadi penumpukan *bag loose* digudang penyimpanan.
3. Tidak terukurnya setiap aktivitas hingga *output loading*.

1.3 Batasan Masalah

Menghindari meluasnya masalah dan mempermudah memahami permasalahan yang akan dibahas maka perlu adanya batasan masalah, yaitu :

1. Penelitian dilakukan diarea proses *stuffing* dari awal *foklift* membawa *bag loose* sampai tersusun di dalam kontainer.

2. Penelitian hanya fokus pada kapasitas kontainer 20 *feet*.
3. Pengamatan dilakukan mulai pukul 08.00-16.00 WIB.
4. Metode yang digunakan adalah *Work sampling* untuk menentukan waktu standar diarea *stuffing*.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan masalah tersebut, maka dapat diidentifikasi permasalahan yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah berapa waktu standar proses loading *bag loose* pallet diarea *stuffing* section 630 PT Ecogreen Oleochemicals ?

1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini yang hendak dicapai adalah menentukan waktu standar pada proses loading *bag loose* pallet diarea *stuffing* section 630 PT Ecogreen Oleochemicals.

1.6 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan beberapa manfaat dalam hal, diantaranya sebagai berikut :

1.6.1 Manfaat Teoritis

Manfaat penelitian secara teori : dengan adanya suatu rancangan waktu yang tepat maka akan lebih mudah untuk membangun suatu sistem pengendalian yang memiliki parameter yang jelas agar setiap permasalahan yang terjadi dapat diidentifikasi secara dini dan dapat mengabaikan hal-hal yang dianggap tidak membawa dampak pada kegiatan *stuffing*.

1.6.2 Manfaat Praktis

Manfaat penelitian secara praktis: membantu perusahaan menjadi lebih mudah dalam mengalokasikan dan mengatur tenaga kerja, serta mengukur tingkat kemampuan dan kecepatan kerja yang dibutuhkan berdasarkan waktu standar yang ada untuk meningkatkan kapasitas *output*.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Dasar Teori

2.1.1 Konsep Manajemen Produksi

Manajemen adalah seni dan ilmu perencanaan, pengorganisasian, penyusunan, pengarahan, dan pengawasan daripada sumber daya, terutama sumber daya manusia untuk mencapai tujuan yang sudah ditetapkan terlebih dahulu. Sementara itu istilah produksi sering diartikan sebagai suatu proses transformasi faktor - faktor produksi menjadi hasil produksi yang diinginkan. Berdasarkan pengertian dari masing -masing kata yang membentuknya, maka manajemen produksi dapat didefinisikan sebagai kegiatan untuk mengatur dan mengkoordinasikan penggunaan sumber -sumber daya yang berupa sumber daya manusia, peralatan, dan dana serta bahan, secara efektif dan efisien, untuk menciptakan dan menambah kegunaan (*utility*) suatu barang atau jasa. Dengan pengertian ini, maka dalam istilah manajemen produksi, tercakup semua kegiatan atau aktivitas yang menghasilkan barang atau jasa, serta kegiatan - kegiatan yang mendukung atau menunjang usaha untuk menghasilkan barang atau jasa. (Tarigan, Informatika, & Masalah, 2015)

2.1.2 Konsep Waktu Standar

Dalam proses produksi agar memproduksi secara efektif dan efisien, manajemen harus membuat tujuan (*goal*) sebelum proses produksi dilaksanakan untuk mengevaluasi performansi. Tujuan ini dinyatakan dalam standar yaitu

sebagai dasar pembandingan dalam menilai aktual *output*. Standar dapat dinyatakan dalam kualitas, kuantitas, biaya dan atribut lainnya. Maksudnya adalah sebuah

patokan kuantitatif yang menggambarkan *output* yang diharapkan dari pekerja rata – rata dan di bawah kondisi rata – rata waktu yang telah ditentukan. Maka dapat disimpulkan bahwa waktu normal adalah waktu yang diperlukan oleh seorang pekerja untuk melaksanakan pekerjaan dengan tidak tergesa – gesa dan juga tidak sampai mengganggu kesehatan pekerja yang bersangkutan. Jadi dapat disimpulkan bahwa waktu standar adalah waktu yang diperlukan oleh seorang pekerja yang mempunyai cukup keahlian untuk melakukan suatu pekerjaan pada tingkat kecepatan yang normal, ditambah dengan waktu yang diperkenankan untuk istirahat, keperluan pribadi, dan kebutuhan – kebutuhan lainnya. (Tarigan et al., 2015)

Kegunaan dari menghitung waktu standar untuk kegiatan produksi adalah sebagai berikut : (Tarigan et al., 2015)

1. Menentukan biaya - biaya tenaga kerja.

Merupakan salah satu faktor yang sangat penting karena akan banyak mempengaruhi pembuatan keputusan, contoh: keputusan untuk membeli atau membuat, untuk mengganti peralatan atau memilih proses manufaktur tentang memerlukan perkiraan biaya tenaga kerja yang lebih rendah (disamping itu juga harus memperhitungkan biaya -biaya lainnya).

2. Menentukan waktu penyelesaian.

Dengan mengetahui waktu standar, maka kita dapat menentukan waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan suatu pesanan.

3. Menentukan harga produk.

Harga suatu produk ditentukan oleh material, biaya tenaga kerja, biaya produksi tidak langsung dan laba. Jadi lamanya waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan suatu produk dan jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan akan mempengaruhi penetapan harga pokok suatu barang.

4. Alat pengontrol pekerjaan.

Standar produksi dapat digunakan sebagai alat untuk mengontrol pekerjaan dengan output standar yang telah ditentukan. Adapun cara untuk menentukan standar waktu kerja adalah melakukan pengukuran kerja.

2.1.3 Konsep Pengukuran Waktu Kerja

Pengukuran waktu kerja merupakan suatu aktivitas mengamati pekerjaan dan mengumpulkan data waktu kerja, baik setiap elemen pekerjaan maupun siklus pekerjaan dengan menggunakan alat-alat pengukuran yang telah disiapkan sebelumnya. Pengukuran waktu kerja merupakan suatu usaha untuk menentukan waktu kerja yang dibutuhkan oleh seorang operator (terlatih dan “*qualified*”) dalam menyelesaikan suatu pekerjaan yang spesifik pada tingkat kecepatan kerja yang normal dalam lingkungan kerja yang terbaik pada saat itu. (Fajrah, Uswansyaf, Budiman, Batura, & Mahata, 2013)

Secara umum, teknik-teknik pengukuran waktu kerja dikelompokkan menjadi 2, yaitu: (Fajrah et al., 2013)

1. Pengukuran waktu kerja langsung

Pengukuran yang dilakukan secara langsung pada tempat dimana pekerjaan yang diukur berlangsung. Pengukuran waktu kerja langsung dilakukan dengan cara

pengukuran waktu dengan jam henti (*Stowatch Time Study*) dan pengukuran waktu kerja dengan metode *sampling* pekerjaan (*Work Sampling*).

2. Pengukuran waktu kerja tidak langsung

Pengukuran yang dilakukan secara tidak langsung dimana pengamat tidak harus melakukan perhitungan waktu kerja di tempat pekerjaan yang diukur. Pengukuran waktu kerja tidak langsung dilakukan dengan cara hanya melakukan perhitungan waktu kerja dengan membaca tabel waktu yang tersedia dengan mengetahui sistematika pekerjaan melalui elemen-elemen pekerjaan atau elemen gerakan operator. Cara tersebut dapat dilaksanakan dalam aktivitas metode data waktu Standar dan data waktu gerakan (*WF*, *MOST*, dan *MTM System*) (Fajrah et al., 2013)

2.1.4 Konsep Penetapan Waktu Standar

Seperti telah dikemukakan sebelumnya bahwa standar pekerja menunjukkan prestasi yang diharapkan dari seorang pekerja rata - rata (*average worker*) dibawah kondisi kerja umum (rata - rata). Oleh karena itu, untuk melakukan pengukuran kerja (*work measurement*), kita harus memperhatikan tiga hal penting sebagai berikut (Tarigan et al., 2015) :

1. Yang dimaksud dengan pekerja rata -rata (*average worker*) dan cara mengetahuinya. Manusia bervariasi, tidak hanya dalam bentuk karakteristik fisik seperti tinggi, jangkauan tangan dan kekuatan, tetapi juga dalam kecepatan kerja. Untuk menentukan standar pekerja, harus menemukan kriteria seorang pekerja rata - rata, dengan mengobservasi beberapa pekerja dan memperhatikan prestasi kerja mereka.

2. Apakah dimensi prestasi yang paling cocok untuk diukur? Dalam menetapkan standar kerja, manajemen biasanya mempertimbangkan kuantitas sebagai standar utama (*primary standard*) dan kualitas sebagai standar kedua (*secondary standard*). Kuantitas biasanya diukur sebagai unit per periode waktu, sedangkan kualitas biasanya ditetapkan sebagai persentase tertentu, misalnya persentase kerusakan, maka yang diukur adalah jumlah kerusakan dibagi total unit dikali dengan 100. Hal yang penting untuk menentukan dimensi prestasi adalah:

- a. Dimensi harus dispesifikasikan sebelum dilakukan penetapan standar.
- b. Baik dalam standar maupun prestasi sesungguhnya harus dapat diukur.

3. Berapa skala pengukuran yang akan digunakan?

Skala pengukuran yang biasanya digunakan adalah skala prestasi normal yang diberi skala 100. Jadi bila prestasi adalah 25% diatas normal, maka pekerja harus memproduksi 125% dari skala normal. Kemudian sebelum melakukan pengamatan dan pengukuran, kita terlebih dahulu harus mengamati hal - hal yang berkaitan dengan pekerjaan yang akan diukur yaitu:

- a. Mesin
- b. Manusia
- c. Bahan
- d. *Design* Produk
- e. Aliran Proses Produksi
- f. Alat/Perkakas dan tempat kerja
- g. Pelaksanaan Metode Pengukuran Kerja

Metode pengukuran kerja yang dijelaskan oleh Adam and Ebert ada enam teknik, yaitu: (Tarigan et al., 2015)

1. *Ignoring Formal Work Measurement*, Teknik ini masih banyak digunakan tapi tidak dianjurkan untuk terus dipakai karena hanya menggunakan pertimbangan manajer perusahaan saja, yang kadang - kadang tidak terlepas dari subyektivitas. Kesalahan dalam analisa dapat menyebabkan pertimbangan menjadi menyimpang.
2. *Using the historical data approach*, Bila menggunakan metode ini maka data yang kita pakai sebagai penelitian untuk standar adalah data masa lalu yang terdapat dalam suatu perusahaan.
3. *Using the direct time study approach*, Sementara dengan *direct time study*, dengan memperoleh data sekarang yang diambil langsung dengan menggunakan alat pengukur waktu untuk mengukur waktu yang dibutuhkan pekerja dalam menyelesaikan suatu pekerjaan.
4. *Using the predetermined time studym approach*, Teknik ini dilakukan jika sudah mempunyai data mengenai standar waktu kerja yang sudah ditetapkan sebelumnya.
5. *Using the work sampling approach*, Teknik dengan menggunakan sampel suatu populasi tertentu.
6. *Combining approach 2 trough 5*, Teknik yang mengkombinasikan pendekatan dua hingga lima.

2.1.5 Konsep Metode *Sampling* kerja (*work sampling*)

Work sampling adalah suatu teknik untuk menganalisa produktivitas dari aktivitas mesin, proses, atau pekerja. Metode ini merupakan metode pengukuran

kerja secara langsung karena pengamatan dilakukan secara langsung terhadap objek pengamatan. (Fajrah et al., 2013)

Pada awalnya cara ini dikembangkan di Inggris oleh seorang yang bernama L.H.C. Tippet di pabrik-pabrik tekstil di Inggris. Cara ini kemudian dipakai oleh negara-negara lain, dimana pada *work sampling* pengamat melakukan pengamatan terhadap aktifitas kinerja dari mesin, proses dan operator. Metode *sampling* kerja dikembangkan berdasarkan hukum probabilitas atau *sampling*. Oleh karena itu pengamatan terhadap suatu obyek yang ingin diteliti tidak perlu dilaksanakan secara menyeluruh (populasi) melainkan cukup dilaksanakan secara mengambil sampel pengamatan yang diambil secara acak (*random*). Secara garis besar metode *sampling* kerja ini dapat digunakan untuk: (Fajrah et al., 2013)

1. Mengukur *Ratio Delay* dari sejumlah mesin, operator / karyawan atau fasilitas kerja lainnya.
2. Menetapkan *Performance Level* dari seseorang selama waktu kerja berdasarkan waktu-waktu dimana orang itu bekerja atau tidak bekerja, terutama sekali untuk pekerjaan manual.
3. Menentukan waktu Standar untuk suatu proses operasi kerja.

Sedangkan kegunaan dari metode *sampling* kerja menurut Sutaaksana adalah:

1. Mengetahui distribusi pemakaian waktu sepanjang waktu kerja oleh pekerja atau kelompok kerja.
2. Mengetahui tingkat pemanfaatan mesin-mesin atau alat-alat di pabrik.
3. Menentukan waktu Standar bagi pekerja-pekerja tidak langsung.
4. Memperkirakan kelonggaran bagi suatu pekerjaan.

Secara garis besar, langkah-langkah untuk pelaksanaan pengukuran waktu kerja dengan metode *sampling* kerja ini dapat diuraikan sebagai berikut :

1. Melakukan *sampling*. Dalam melakukan *sampling* terdapat beberapa langkah yaitu: melakukan *sampling* pendahuluan seperti melakukan sejumlah kunjungan untuk menentukan elemen pekerjaan kemudian melakukan uji keseragaman data.
2. Menentukan waktu kunjungan. Biasanya panjang satu satuan waktu tidak terlampau panjang (lama). Berdasarkan satu-satuan waktu inilah saat-saat kunjungan ditentukan. Waktu kunjungan tidak boleh melebihi $\frac{2}{3}$ dari total jam kerja. Misalkan satu-satuan waktu panjangnya 10 menit.
3. Menentukan *Ratio Delay*. *Ratio Delay* diperoleh dari perbandingan antara prosentase elemen kerja non produktif dengan prosentase elemen kerja produktif.
4. Menentukan prosentase produktif. Prosentase produktif disebut juga *Performance Level* adalah perbandingan antara jumlah elemen kerja produktif dengan jumlah pengamatan yang ada.
5. Menentukan faktor penyesuaian. Faktor penyesuaian ditentukan dengan beberapa metode yang ada seperti *Westinghouse* dan *Schumard*.
6. Menentukan faktor kelonggaran. Faktor kelonggaran terdiri dari 3 macam yaitu, kebutuhan pribadi, menghilangkan rasa lelah, dan hambatan yang tak terhindarkan. (Fajrah et al., 2013)

2.1.6 Konsep Studi Gerakan

Studi gerakan adalah analisa yang dilakukan terhadap beberapa gerakan bagian badan pekerja dalam menyelesaikan pekerjaannya (Sutalaksana, Aggrawisastra, & Tjakraatmadja, 1976) dalam (Yanto & Ngaliman, 2017). Dalam

sebuah kegiatan kerja, pasti terdapat gerakan-gerakan dasar yang membentuknya. Jenis pekerjaan satu dengan pekerjaan lain dapat memiliki jenis gerakan dasar yang berbeda, baik dilihat dari jenis gerakan dasar yang dilakukan maupun jumlahnya (Sayekti & Mulyana, 2019).

Menurut (Yanto & Ngaliman, 2017) terdapat gerakan kerja yang efektif dan tidak efektif. Gerakan kerja efektif yaitu gerakan kerja yang diperlukan dalam melaksanakan pekerjaan tersebut efektif terkait dengan gerakan-gerakan kerja yang tidak perlu dan yang tidak memberikan nilai tambah. Terdapat tiga jenis prinsip ekonomi gerakan yaitu ekonomi gerakan dihubungkan dengan anggota tubuh, dihubungkan dengan pengaturan tempat kerja, dihubungkan dengan perancangan peralatan (Sayekti & Mulyana, 2019).

2.2 Penelitian Terdahulu

1. Albertus L Setyabudhi, Refdilzon Yasra, Heru Seruwanto.

Analisis waktu standar pelayanan dan produktivitas pegawai menggunakan metode *work sampling*. Dari pengambilan sampel penelitian yang dilakukan selama 5 hari berkas diterima adalah 158 berkas, dan target yang telah ditetapkan adalah 150 berkas. Berdasarkan latar belakang diatas belum diketahui apakah kinerja pegawai tergolong produktif atau non produktif dan berapa lama waktu yang dibutuhkan bagi pegawai untuk mendata, dengan tujuan untuk mengetahui kinerja pegawai pelayanan publik Dinas Kependudukan Kota Batam. Berdasarkan perhitungan waktu Standar menggunakan metode *work sampling* dengan faktor penyesuaian *westinghouse*, didapatkan waktu Standar yang dibutuhkan untuk

melayani pembuatan KTP atau KK adalah 3,79 menit. Jumlah total produktifnya sebesar 401 atau 93% dan jumlah non produktifnya sebesar 31 atau 7%. Maka dapat dikatakan kinerja pegawai pelayanan publik di kantor Dinas Kependudukan Kota Batam termasuk golongan yang produktif (Setyabudhi, Yasra, & Seruwanto, 2017).

2. Dyah Ika Rinawati, Diana Puspitasari, Fatrin Muljadi.

Penentuan waktu standar dan jumlah tenaga kerja optimal pada produksi batik cap. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan waktu Standar dan jumlah tenaga kerja optimal pada setiap tahapan proses. Dari hasil penelitian dan perhitungan didapatkan waktu Standar masing-masing proses produksi, yaitu pemotongan mori (17,46 menit), pengecapan (582,15 menit), pewarnaan (84,06 menit), pengeringan dan pencucian (207,98 menit), penglodoran sebesar (99,87 menit), pengeringan (1123,2 menit), dan *packing* sebesar (75,24 menit). Usulan tenaga kerja yang diberikan dapat menghemat biaya pengeluaran IKM sebesar 12% (Rinawati, Puspitasari, & Muljadi, 2012).

3. Iswandi Idris, Yuana Delvika, Ruri Aditya Sari, dan Uthumporn.

Penentuan waktu standar proses pemotongan dan penghalusan kayu pada pembuatan furniture kayu jati. Waktu standar adalah waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan suatu siklus pekerjaan yang dilakukan menurut metode kerja dan kecepatan normal dengan pertimbangan faktor penyesuaian ditambah kelonggaran waktu untuk keperluan pribadi dan lain-lainnya yang tidak terduga. Penelitian ini memuat peta kerja dan perhitungan waktu standar pada proses pemotongan kayu dan proses penghalusan kayu pada pembuatan kursi makan.

Dari hasil penelitian yang dilakukan maka diperoleh hasil waktu standar pada proses pemotongan kayu sebesar 49,28 menit, dan pada proses penghalusan kayu didapat waktu standar sebesar 50,51 menit (Idris, Delvika, Sari, Uthumporn, 2016).

4. Trisna Mesra, Lusi Susanti, Hilma Raimona Zadry.

Evaluasi shift kerja dan penentuan waktu standar PT X berdasarkan beban kerja. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa shift kerja mempengaruhi respon fisiologis pekerja dalam kategori antara sedang sampai dengan ekstrim berat untuk elemen kerja ke 4 (penyusunan pupuk ke pallet) untuk perusahaan B baik grup 1 maupun grup 2. Oleh sebab itu diperlukan suatu intervensi, yaitu pemberian waktu istirahat singkat diantara waktu kerja yang berfungsi membantu seseorang saat melakukan pekerjaan yang cukup berat. Rata-rata waktu standar yang diperlukan untuk menyelesaikan proses *bagging* pupuk oleh perusahaan A sebesar 0,12 menit/*bagging* dan 0,13 menit/*bagging*. Bagi perusahaan B dapat dijadikan sebagai dasar untuk menyelesaikan target *bagging* yang ditetapkan PT X serta merekomendasikan *schedulle* shift kerja dengan rotasi pendek dan penambahan jumlah pekerja proses *bagging* pupuk (Mesra, Susanti, & Zadry, 2017).

5. Erwin Sitorus dan Nurhikmah Alfath.

Optimasi jumlah tenaga kerja berdasarkan waktu standar, Penelitian yang dihasilkan dari waktu standar setiap elemen yaitu :

Elemen yang pertama adalah membungkus lembaran kertas rokok dengan waktu standar 177,79 detik, kemudian elemen yang kedua memasukkan kemasan kotak

dengan waktu standar 199,20 detik. Elemen yang ketiga mengisi penuh kotak rokok dengan waktu standar 23,15 detik, Dan elemen yang keempat membungkus kemasan menggunakan plastik dengan waktu standar 55,31 detik.

Maka didapat total proses pengemasan waktu standar tenaga kerja dengan metode data sebanyak 15 orang pekerja/shift. Tenaga kerja aktual 13 orang pekerja, dan jumlah tenaga kerja cukup sebanyak 2 orang pekerja (Sitorus & Alfath, 2017).

6. Rahel Putri Sayekti dan Andi Erna Mulyana

Dari hasil penelitian diperoleh enam prinsip ekonomi gerakan yang tidak sesuai dengan sistem kerja. Dari sistem kerja yang tidak sesuai maka dibuatlah rancangan sistem kerja baru yang lebih menyesuaikan dengan ekonomi gerakan. Hasilnya diperoleh bahwa sistem kerja baru yang menyesuaikan dengan prinsip ekonomi gerakan memiliki waktu kerja yang lebih kecil sebesar 88% untuk kegiatan sealing dan 28% untuk kegiatan packing (Sayekti & Mulyana, 2019).

2.3 Kerangka Pemikiran

Kerangka pemikiran merupakan model tentang bagaimana teori mempunyai hubungan dengan faktor yang telah diidentifikasi sebagai masalah penting.

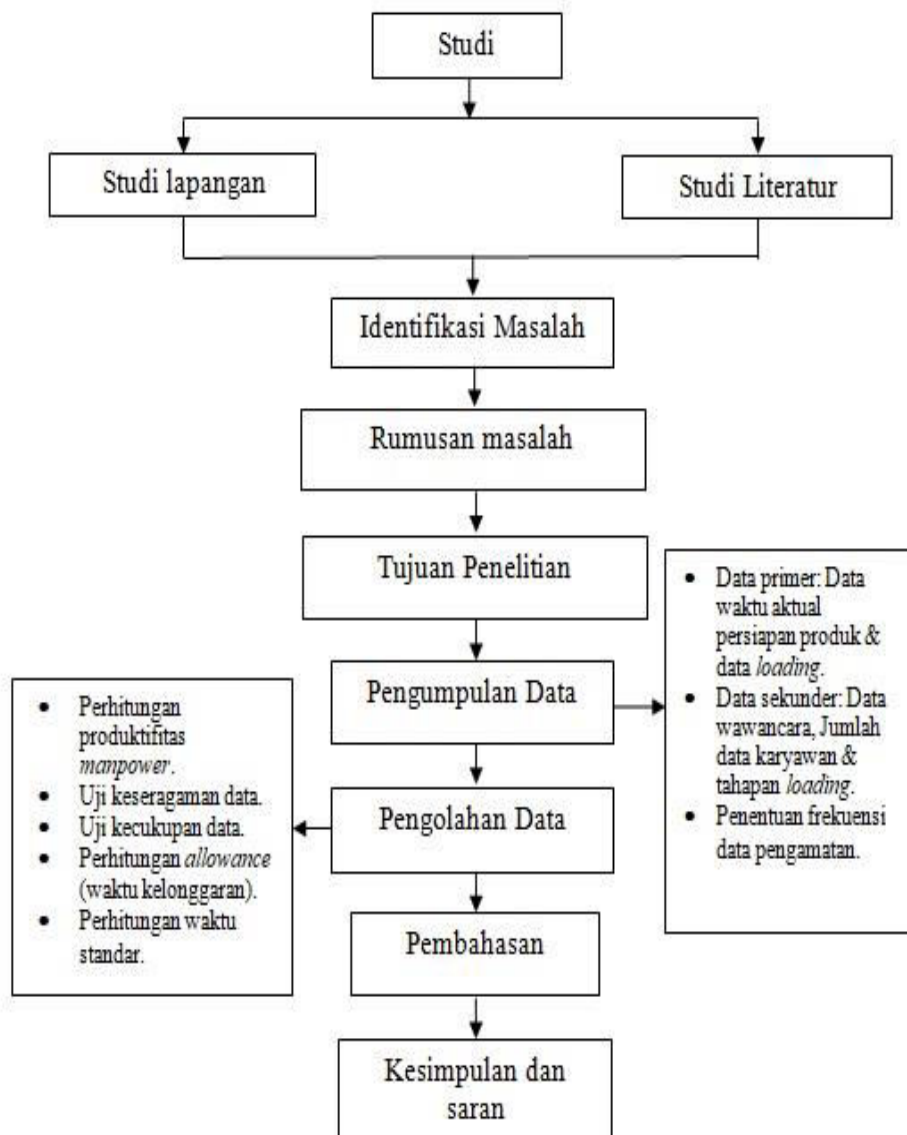
Adapun kerangka pemikiran pada penelitian ini adalah :



Gambar 2. 1 Kerangka Pemikiran

BAB III
METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian



Gambar 3. 1 Desain Penelitian

3.2 Operasional Variabel

Identifikasi variabel penelitian dilakukan berdasarkan studi pendahuluan terhadap objek penelitian dan hasil literatur tentang permasalahan yang dihadapi.

Adapun variabel- variabel dari penelitian ini dibagi atas:

1. Variabel *Independen* (variabel bebas, sebab mempengaruhi)

Adapun variabel bebas dalam penelitian ini adalah pengamatan waktu siklus dan waktu normal sampling kerja, jumlah kontainer yang dihasilkan oleh seluruh *manpower* dalam menyelesaikan proses *loading bag loose pallet* tersebut.

2. Variabel *dependen* (variabel tergantung, akibat, terpengaruh)

Adapun variabel terikat dalam penelitian ini adalah waktu total (waktu standar) pengerjaan *loading bag loose pallet*, jam kerja produktif dan jumlah tenaga kerja (*manpower*).

3.3 Populasi dan Sampel

3.3.1 Populasi Penelitian

Populasi yang diambil dalam penelitian ini adalah seluruh *manpower* yang berjumlah 5 orang bekerja di area *stuffing* (1 grup) saat sedang melakukan *loading bag loose pallet*.

3.3.2 Sampel Penelitian

Teknik pengambilan sampel penelitian menggunakan *sampling* jenuh. Jenis teknik *sampling* ini digunakan karena *sampling* yang diambil adalah seluruh (*manpower*) yang ada di area *stuffing* yaitu sebanyak 5 orang.

3.4 Teknik Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan diperoleh dari data primer dengan melakukan observasi langsung.

3.5 Metode Analisa Data

Langkah-langkah untuk pelaksanaan pengukuran waktu kerja dengan metode *sampling* kerja ini dapat diuraikan sebagai berikut :

1. Melakukan *sampling*.

Dalam melakukan *sampling* terdapat beberapa langkah yaitu: melakukan *sampling* pendahuluan seperti melakukan sejumlah kunjungan untuk menentukan elemen pekerjaan kemudian melakukan uji keseragaman data.

2. Menentukan waktu pengamatan.

Biasanya panjang satu satuan waktu tidak terlampau panjang (lama). Berdasarkan satu-satuan waktu inilah saat-saat kunjungan ditentukan. Waktu kunjungan tidak boleh melebihi $\frac{2}{3}$ dari total jam kerja. Misalkan satu-satuan waktu panjangnya 10 menit.

3. Menentukan prosentase produktif.

Prosentase produktif disebut juga *Performance Level* adalah perbandingan antara jumlah elemen kerja produktif dengan jumlah pengamatan yang ada.

4. Menentukan faktor penyesuaian.

Faktor penyesuaian ditentukan dengan beberapa metode yang ada seperti *Westinghouse* dan *Schumard*.

5. Menentukan faktor kelonggaran.

Faktor kelonggaran terdiri dari 3 macam yaitu, kebutuhan pribadi, menghilangkan rasa lelah, dan hambatan yang tak terhindarkan. (Fajrah et al., 2013)

Untuk menghitung keseragaman data kita tentukan batas-batas kontrolnya yaitu:

$$A. \text{ BKA (Batas Kontrol Atas)} = \bar{P} + 2 \sqrt{\frac{P(1-P)}{n}}$$

$$B. \text{ BKB (Batas Kontrol Bawah)} = \bar{P} - 2 \sqrt{\frac{P(1-P)}{n}}$$

Uji Kecukupan data dilakukan untuk setiap hari pengamatan dan uji kecukupan data untuk setiap operator untuk mengetahui apakah pengamatan yang dilakukan telah mencukupi atau tidak. Dimana jika pengamatan yang seharusnya dilakukan (N') lebih kecil dari jumlah pengamatan yang telah dilakukan (N) ($N' \leq N$) maka data telah mencukupi dan pengamatan dihentikan. Uji kecukupan data dilakukan dengan tingkat keyakinan 95 % dan tingkat ketelitian 5 %. Uji kecukupan data dilakukan dengan persamaan dimana :

$$\text{Tingkat keyakinan } \beta \text{ 95\%} = 2$$

$$\text{Tingkat ketelitian } \alpha \text{ 5\%} = 0,05$$

Jadi, $\frac{\beta}{\alpha} = 40$

$$N' = \frac{40(1-P)}{P}$$

Keterangan:

P = Prosentase produktif

N' = Jumlah data yang diperlukan

Apabila setelah dihitung, ternyata harga N' lebih kecil daripada harga sebenarnya, maka pengamatan berhenti karena dianggap telah mencukupi. Sebaliknya jika harga N' tersebut lebih besar dari harga sebenarnya, maka dilakukan langkah pengamatan dari awal. Frekuensi pengamatan pada hakikatnya tergantung pada jumlah pengamatan yang diperlukan dan waktu yang tersedia untuk pengumpulan data yang direncanakan.

Berikutnya adalah menghitung waktu standar:

Prosentase produktif (PP)

$$= \frac{\text{Jumlah Produktif}}{\text{Jumlah pengamatan}} \times 100\%$$

Jumlah menit produktif (JMP)

$$= PP \times \text{jumlah menit pengamatan}$$

Waktu yang diperlukan / unit.

$$= \frac{JMP}{\text{Jumlah unit yang dihasilkan}}$$

Waktu normal (Wn)

$$= \text{Waktu yang diperlukan} \times \text{Faktor penyesuaian}$$

Waktu Standar (Wb)

$$= W_n + (\text{kelonggaran} \times W_n) \text{ atau,}$$

$$= W_n \times \frac{100\%}{100\% - \text{kelonggaran}}$$

3.6 Tempat dan Waktu Penelitian

3.6.1 Tempat Penelitian

Penelitian ini akan dilakukan di PT. Ecogreen Oleochemicals Batam yang beralamat di Jl. Pelabuhan Kav. 1 Kabil, Batam.

3.6.2 Waktu Penelitian

Penelitian ini akan dilakukan pada hari Rabu 10 Juli 2019 pukul 08.00-16.00 wib.

Tabel 3. 1 Kegiatan Waktu Penelitian

Kegiatan	2019					
	April	Mei	Juni	Juli	Agustus	September
Pengajuan Judul						
Pengamatan Langsung						
Tahap Penyelesaian						
Sidang Skripsi						