

## TUGAS AKHIR

**Analisa Gerak dan Waktu Kerja Pengecekan Sampel Inkubasi TehBotol  
Sosro Kemasan Kotak (*Variant* 220ml dan 250ml) dengan Metode Ergonomi**

**Diajukan guna melengkapi sebagian syarat  
dalam mencapai gelar Sarjana Strata Satu (S1)**



Disusun oleh :

Nama : Ericfrans Pangihutan Sitohang  
NIM : 41613310090  
Program Studi : Teknik Industri

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MERCU BUANA  
JAKARTA  
2015**

## LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Ericfrans Pangihutan Sitohang

NIM : 41613310090

Jurusan : Teknik Industri

Fakultas : Teknik

Judul Skripsi : Analisa Gerak dan Waktu Kerja Pengecekan

Sampel Inkubasi TehBotol Sosro Kemasan Kotak

(Variant 220ml dan 250ml) dengan Metode Ergonomi

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan Skripsi yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata di kemudian hari penulisan Skripsi ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan tata tertib di Universitas Mercu Buana.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

Penulis,  
  
(Ericfrans Pangihutan Sitohang)

**LEMBAR PENGESAHAN**

**Analisa Gerak dan Waktu Kerja Pengecekan Sampel Inkubasi TehBotol  
Sosro Kemasan Kotak (*Variant* 220ml dan 250ml) dengan Metode Ergonomi**

**Disusun oleh :**

**Nama** : Ericfrans Pangihutan Sitohang  
**NIM** : 41613310090  
**Program Studi** : Teknik Industri



**Pembimbing,**



**(Defi Norita, ST, MT)**

**UNIVERSITAS  
MERCU BUANA**

**Mengetahui,**

**Koordinator Tugas Akhir / Ketua Program Studi**



**(Ir. Muhammad Kholil MT)**

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas kasih dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan laporan penelitian Tugas Akhir ini sebagai persyaratan untuk memenuhi gelar kesarjanaan Strata Satu (S-1) pada jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Mercu Buana.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan laporan penelitian Tugas Akhir ini masih terdapat kekurangan dan ketidaksempurnaan. Oleh karena itu, penulis menerima saran dan kritik yang membangun agar dapat berguna sebagai bahan masukan bagi penulis sehingga dapat meningkatkan isi dari penelitian ini.

Pada kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar besarnya kepada pihak-pihak yang telah membantu selama menyelesaikan Tugas Akhir ini. Oleh karena itu penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Kedua orang tua penulis Piter Sitohang, dan Tielsa Siboro yang telah memberikan restu, kasih sayang, dan dukungan kepada penulis dalam menyelesaikan penelitian Tugas Akhir ini.
2. Ibu Defi Norita ST., MT selaku pembimbing utama penelitian Tugas Akhir yang telah bersedia meluangkan waktu untuk membimbing, mengajari, dan memberikan masukan serta saran melalui media apapun yang sangat berarti untuk penelitian Tugas Akhir ini.
3. Bapak Ir Muhammad Kholil MT selaku Ketua Program Studi Teknik Industri sekaligus sebagai Koordinator Tugas Akhir, Universitas Mercu Buana Bekasi.
4. Seluruh dosen dan karyawan Jurusan Teknik Industri, Universitas Mercu Buana Bekasi.
5. Bapak Fanany selaku Manager Quality Control PT. Sinar Sosro Cibitung. Terima kasih atas saran dan kebijakan Bapak yang telah mengizinkan penulis untuk menempuh pendidikan ini.
6. Rekan-rekan kerja di Departmen Quality Control. Terimakasih atas bantuan serta dukungannya.
7. Abang dan adik-adik terkasih, Abang Homban, Megawati dan Immanuel. Terima kasih atas doa dan dukungan semangat dari kalian.

8. Octaviani Nababan yang selalu mendukung dan memberikan semangat serta doa kepada penulis untuk menyelesaikan penelitian Tugas Akhir ini.
9. Keluarga TI 2013 UMB Bekasi, Pak Andri, Gardana, Pangestu, Arif, Wahyu, Rully, Agung, Bowo, Felix, Mbak Eva, Mbak Leni, Iriawan, Kuncoro, Bangkit dan Anto. Terima kasih untuk kekompakan dan kerja sama kita selama perkuliahan, semoga kebersamaan ini membawa kita hingga lulus.
10. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.

Akhir kata, semoga laporan penelitian Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi siapa pun yang membacanya, khususnya mahasiswa/i Teknik Industri Universitas Mercu Buana Bekasi.

Bekasi, 20 Februari 2015

Penulis



## DAFTAR ISI

Halaman Judul .....	i.
Halaman Pernyataan .....	ii.
Halaman Pengesahan .....	iii.
Abstrak .....	iv.
Kata Pengantar .....	vi.
Daftar Isi .....	viii.
Daftar Tabel .....	xii.
Daftar Gambar .....	xv.
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	4
1.3 Tujuan Penelitian .....	5
1.4 Pembatasan Masalah .....	5
1.5 Sistematika Penulisan .....	5
1.6 Penelitian Pendahuluan .....	7
<b>BAB II LANDASAN TEORI</b>	
2.1 Teknik Tata Cara Kerja .....	9
2.1.1 Peta kerja .....	11
2.1.2 Ergonomi .....	13
2.1.2.1 Ekonomi Gerakan.....	15

2.1.2.2	Studi Gerak .....	15
2.1.3	Peta Tangan Kiri dan Tangan Kanan .....	21
2.1.4	Studi Waktu .....	22
2.1.4.1	Waktu Siklus ( $W_s$ ) .....	24
2.1.4.2	Waktu Normal ( $W_n$ ) .....	24
2.1.4.3	Faktor Kesulitan .....	25
2.1.4.4	Waktu Baku ( $W_b$ ) .....	25
2.1.4.5	Penyesuaian .....	27
2.1.4.6	Kelonggaran/ <i>Allowance</i> .....	30
2.2	Kesimpulan Penelitian Terdahulu .....	33
 <b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b>		
3.1	Tujuan Penelitian .....	35
3.2	Alat dan Bahan .....	35
3.3	Tempat dan Waktu Penelitian .....	36
3.4	Rancangan Pemikiran .....	36
3.5	Studi Literatur .....	37
3.6	Penelitian Pendahuluan .....	37
3.7	Pengumpulan data .....	38
3.8	Pengolahan data .....	40
3.9	Analisa Hasil dan Pembahasan .....	43
3.10	Kesimpulan dan Saran .....	43

## **BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA**

4.1	Pengumpulan data .....	44
4.1.1	Pembagian Elemen Kegiatan yang Diamati .....	46
4.1.2	Fasilitas dan peralatan dalam proses pengecekan .....	47
4.1.3	Personil yang bertugas dan waktu pengambilan data .....	48
4.1.4	Posisi Komponen dan Fasilitas Kerja .....	48
4.1.5	Pengukuran waktu siklus setiap elemen kegiatan pengecekan sampel inkubasi .....	52
4.1.6	<i>Rating Factor</i> / Penyesuaian .....	55
4.1.7	<i>Allowance</i> /Kelonggaran .....	63
4.1.8	Peta Tangan Kiri dan Tangan Kanan dan Alat .....	68
4.2	Pengolahan Data .....	76
4.2.1	Uji Keseragaman Data dan Uji Kecukupan Data .....	76
4.2.2	Menghitung waktu Normal .....	84
4.2.3	Menghitung waktu standar .....	85

## **BAB V ANALISA HASIL**

5.1	Analisa Hasil .....	86
5.1.1	Analisa Gerak dan waktu Kegiatan pengambilan Sampel TBS kemasan kotak (varian 200ml dan 250ml) .....	86



5.1.2	Analisa Gerak dan Waktu Kegiatan untuk Kegiatan pencatatan <i>coding</i> dan kode .....	87
5.1.3.	Analisa Gerak dan Waktu Kegiatan pengecekan parameter 1 .....	87
5.1.4	Analisa Gerak dan Waktu Kegiatan pengecekan parameter 2 .....	88
5.1.5	Analisa Gerak dan Waktu Kegiatan pengecekan parameter 3 .....	88
5.1.6	Analisa Gerak dan Waktu Kegiatan pengecekan parameter 4 .....	89
5.1.7	Analisa Gerak dan Waktu Kegiatan pengecekan parameter 5 .....	90
5.2	Evaluasi .....	90
5.2.1	Evaluasi Kegiatan pengambilan Sampel TBS kemasan kotak (varian 200ml dan 250ml) .....	90
5.2.2	Evaluasi Kegiatan untuk Kegiatan pencatatan <i>coding</i> dan kode .....	91
5.2.3	Evaluasi Kegiatan pengecekan parameter 1 .....	91
5.2.4	Evaluasi Kegiatan pengecekan parameter 2 .....	91
5.2.5	Evaluasi Kegiatan pengecekan parameter 3 .....	92
5.2.6	Evaluasi Kegiatan pengecekan parameter 4 .....	92
5.2.7	Evaluasi Kegiatan pengecekan parameter 5 .....	92
 <b>BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN</b>		
6.1	Kesimpulan .....	96
6.2	Saran .....	97
	Daftar Pustaka .....	98

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Gerakan Therblig .....	17
Tabel 2.2	Penyesuaian menurut <i>Westinghouse</i> .....	28
Tabel 2.3	Kelonggaran ( <i>allowance</i> ).....	31
Tabel 3.1	Waktu Pelaksanaan .....	36
Tabel 4.1	Waktu Siklus Pada Pengecekan sampel Inkubasi .....	55
Tabel 4.2	<i>Rating factor</i> Kegiatan Pengambilan Sampel .....	56
Tabel 4.3	<i>Rating factor</i> Kegiatan pencatatan <i>coding</i> dan kode .....	57
Tabel 4.4	<i>Rating factor</i> Kegiatan pengecekan parameter 1 .....	57
Tabel 4.5	<i>Rating factor</i> Kegiatan pengecekan parameter 2 .....	58
Tabel 4.6	<i>Rating factor</i> Kegiatan pengecekan parameter 3 .....	59
Tabel 4.7	<i>Rating factor</i> Kegiatan pengecekan parameter 4 .....	59
Tabel 4.8	<i>Rating factor</i> Kegiatan pengecekan parameter 5 .....	60
Tabel 4.9	<i>Rating factor</i> Kegiatan Transportasi .....	61
Tabel 4.10	<i>Rating factor</i> Kegiatan Penulisan hasil pengecekan .....	62
Tabel 4.11	Penentuan <i>Rating Factor</i> atau Penyesuaian dari Masing-masing Kegiatan pada pengecekan hasil inkubasi .....	63
Tabel 4.12	Data Kelonggaran/ <i>Allowance</i> (%) (Operator Pria) .....	64

Tabel 4.13	Peta Tangan Kiri dan Tangan Kanan kegiatan pencatatan <i>coding</i> dan kode .....	70
Tabel 4.14	Peta Tangan Kiri dan Tangan Kanan dan Mesin kegiatan pengecekan parameter 1 .....	71
Tabel 4.15	Peta Tangan Kiri dan Tangan Kanan dan Mesin kegiatan pengecekan parameter 2 .....	72
Tabel 4.16	Peta Tangan Kiri dan Tangan Kanan dan Mesin kegiatan pengecekan parameter 3 .....	73
Tabel 4.17	Peta Tangan Kiri dan Tangan Kanan dan Mesin kegiatan pengecekan parameter 4 .....	74
Tabel 4.18	Peta Tangan Kiri dan Tangan Kanan dan Mesin kegiatan pengecekan parameter 5 .....	75
Tabel 4.19	Uji Keseragaman data dan kecukupan data kegiatan Pengambilan sampel .....	77
Tabel 4.20	Uji Keseragaman data dan kecukupan data kegiatan pencatatan <i>coding</i> dan kode .....	78
Tabel 4.21	Uji Keseragaman data dan kecukupan data Pengecekan Parameter 1 .....	79
Tabel 4.22	Uji Keseragaman data dan kecukupan data Pengecekan Parameter 2 .....	80
Tabel 4.23	Uji Keseragaman data dan kecukupan data Pengecekan Parameter 3 .....	81
Tabel 4.24	Uji Keseragaman data dan kecukupan data Pengecekan Parameter 4 .....	82

Tabel 4.25 Uji Keseragaman data dan kecukupan data Pengecekan	
Parameter 5.....	83
Tabel 4.26 Hasil perhitungan Kecukupan .....	84
Tabel 4.27 Hasil perhitungan Waktu Normal setiap Elemen .....	84
Tabel 4.28 Hasil perhitungan Waktu Standar setiap Elemen Kerja.....	85
Tabel 5.1 Evaluasi Kegiatan untuk Kegiatan pencatatan	
<i>coding</i> dan kode (Usulan) .....	93
Tabel 5.2 Pengukuran parameter 3 (Usulan) .....	94
Tabel 5.3 Pengukuran parameter 4 (Usulan) .....	95



UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Bagan sistematis dari langkah-langkah penelitian .....	10
Gambar 3.1	Rancangan Pemikiran .....	38
Gambar 3.2	Diagram alir dalam pengukuran untuk mendapatkan waktu standar .....	39
Gambar 4.1	<i>Flowchart</i> Proses Produksi .....	45
Gambar 4.2	<i>Flowchart</i> Proses Pengecekan Inkubasi.....	47



UNIVERSITAS  
MERCU BUANA