

## **TUGAS AKHIR**

### **Analisa Line Balancing dengan Menggunakan Proses Stitching Speed Pada PT. Chingluh Indonesia**

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



**UNIVERSITAS** Disusun oleh :

Nama : Rinaldo Kurniawan

Nim : 41611110098

Program Studi : Teknik Industri

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MERCU BUANA**

**JAKARTA**

**2013**

i

## LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : Rinaldo Kurniawan  
N.I.M : 41611110098  
Jurusan : Teknik Industri  
Fakultas : Teknik  
Judul Skripsi : Analisa Line Balancing dengan Menggunakan Proses Stitching  
Speed Pada PT. Chingluh Indonesia

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 mempertanggung jawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan tata tertib di Universitas Mercu Buana.

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

Penulis,



[ Rinaldo Kurniawan ]

## LEMBAR PENGESAHAN

### **Analisa Line Balancing dengan Menggunakan Proses Stitching Speed Pada PT. Chingluh Indonesia**

Disusun oleh :

Nama : Rinaldo Kurniawan  
Nim : 41611110098  
Program Studi : Teknik Industri

Pembimbing,

[ Ir. Silvi Ariyanti M.Sc ]

Mengetahui,

Koordinator Tugas Akhir / Ketua Program Studi



[ Ir. Muhammad Kholil MT ]

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala karunia dan rahmat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir yang diajukan untuk Ujian Sarjana Satri-1 ini.

Tugas Akhir ini dibuat berdasarkan penelitian dan pengamatan serta melakukan studi di lapangan di PT. CHINGLUH INDONESIA.

Dalam menyusun Tugas Akhir ini dibutuhkan berbagai data, informasi, dan dukungan-dukungan disamping petunjuk serta bimbingan, dalam kesempatan ini penulis mengucapkan banyak terima kasih yang sebesar-besarnya atas semua bimbingan, bantuan serta dorongannya kepada :

1. Kedua orang tua yakni Ayahanda Indra Dahlan dan Ibunda tercinta Elly Sya'adah R. Terima kasih atas dukungannya selama ini.
2. Ibu Ir. Silvi Ariyanti M.Sc selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir.
3. Bapak Ir. M. Kholil, MT, selaku ketua jurusan Teknik industri Universitas Mercu Buana Jakarta Barat.
4. Staff dan dosen-dosen FTI Mercu Buana khususnya Jurusan Teknik Industri, atas pengalaman dan pelajaran ilmu yang telah diberikan.
5. Mr. Eagle Liao selaku Manager Departemen Continuous Improvement ( CI ).
6. Bapak Samudi selaku Chief Departemen Continuous Improvement ( CI ).
7. Staff Departemen Continuous Improvement ( CI ).
8. Fajar Dwi Nugroho dan Dede Yuliyanti selaku teman dekat yang telah banyak membantu dan memfasilitasi penulis dalam pembuatan Tugas Akhir ini.
9. Semua teman-teman sekelas Angkatan XIX Jurusan Teknik Industri yang telah memberikan saran dan semangat.

Demikian laporan ini dibuat dan semoga dapat memberikan manfaat bagi perusahaan pada khususnya dan pembaca pada umumnya.

Tangerang, September 2013

( Rinaldo Kurniawan )

## DAFTAR ISI

Halaman Judul .....	i
Halaman Pernyataan .....	ii
Halaman Pengesahan .....	iii
Abstrak .....	iv
Abstract .....	v
Kata Pengantar .....	vi
Daftar Isi .....	vii
Daftar Tabel .....	xi
Daftar Gambar .....	xii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1. Latar Belakang Masalah .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	3
1.3. Tujuan Penelitian .....	4
1.4. Batasan Masalah.....	4
1.5. Metodologi Penelitian.....	5
1.6. Sistematika Penulisan .....	5
<b>BAB II LANDASAN TEORI</b>	
2.1. Line Balancing .....	8
2.1.1. Metode-Metode didalam Line Balancing .....	9
2.1.1.1. Metode Helgeson Birnie.....	11
2.1.1.2. Metode Moodie Young .....	17
2.1.2. Macam-Macam Sistem Produksi .....	25
2.1.3. Proses Produksi Pada Sepatu.....	26
2.1.4. Produktivitas Kerja Manusia dan cara Pengukurannya .....	27
2.1.5. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Peningkatan Produktivitas	

.....	28
2.2. Pengukuran dan Penetapan Waktu Kerja .....	29
2.2.1. Pengukuran Waktu Secara Tidak Langsung.....	29
2.2.2. Pengukuran Waktu Kerja Dengan Jam Henti.....	29
2.2.3. Prosedur, Pelaksanaan dan Peralatan yang Digunakan .....	32
2.2.4. Penetapan Tujuan Pengukuran .....	33
2.2.5. Persiapan Awal Waktu Kerja .....	33
2.2.6. Pengadaan Kebutuhan Alat Pengukuran Kerja.....	33
2.2.7. Pembagian Operasi Menjadi Elemen-Elemen Kerja .....	34
2.2.8. Cara Pengukuran Dengan Pencatatan Waktu.....	35
2.3. Data Downtime .....	36
2.4. Data Defect .....	36
2.5. Perhitungan Output per Jam .....	37
2.6. Penentuan Faktor Penyesuaian .....	37
2.7. Penetapan Waktu Normal .....	40
2.8. Penetapan Waktu Baku .....	40
2.9. Peta Kerja ( Proses Chart ) .....	41
2.10. Peta Proses Produksi ( OPC/Operation Process Chart ) .....	42
2.11. Keseimbangan Lintasan .....	43
2.11.1. Permasalahan Line Balancing .....	44
2.12. Lead Time, Takt Time, Cycle Time, dan Diagram Yamazumi.....	48
2.12.1. Lead Time.....	48
2.12.2. Takt Time.....	49
2.12.3. Cycle Time.....	49
2.12.4. Diagram Yamazumi .....	49
2.13. Penerapan Keseimbangan Lintasan.....	50
2.14. Metode Pengukuran Waktu .....	51
3. Istilah-Istilah Dalam Line Balancing.....	52

### BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Penelitian Pendahuluan .....	55
3.2. Identifikasi Masalah .....	55
3.3. Studi Pustaka .....	56
3.4. Tujuan Penelitian .....	56
3.5. Metode Pengumpulan Data .....	57
3.6. Menghitung Line Balancing di Line Stitching .....	58
3.7. Perhitungan Jumlah WIP Pada Setiap Proses .....	58
3.8. Melakukan Improvement Pada Line Stitching .....	58
3.9. Analisa Hasil .....	58
3.10. Kesimpulan dan Saran .....	59

#### BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

4.1. Pengumpulan Data Sekunder .....	60
4.1.1. Sejarah Perusahaan .....	60
4.1.2. Proses Produksi di PT. Chingluh Indonesia .....	61
4.2. Sistem Produksi Sepatu .....	68
4.2.1. Proses Flow Chart .....	68
4.2.2. Komponen-Komponen Upper .....	70
4.2.3. Proses Pembuatan Upper .....	71
4.2.4. Data Downtime.....	73
4.2.5. Data Defect / Cacat .....	75
4.3. Urutan Pembuatan Line Balancing.....	76
4.3.1. Pre-Determinat Line Balancing.....	76
4.3.2. Perhitungan Line Balancing .....	79
4.4. Faktor Penyesuaian dan Faktor Kelonggaran .....	83
4.4.1. Penentuan Faktor Penyesuaian Cara Westinghouse .....	83
4.4.2. Penentuan Faktor Kelonggaran .....	84
4.5. Pengukuran Kembali Line Balancing Dengan Menggunakan Metode Analitik .....	85
4.5.1. Hasil Pengukuran Kembali Line Balancing .....	86

4.5.2. Perhitungan Untuk Line Balancing .....	87
4.5.3. Layout dan Grafik Yamazumi .....	87

## BAB V HASIL DAN ANALISA

5.1. Hasil Perhitungan Line Balancing Pada Bagian Stitching .....	89
5.1.1. Hasil Setelah Dilakukan Penyeimbangan Lintasan Produksi.....	91
5.1.2. Perbandingan Jumlah Penumpukan Sebelum dan Sesudah Line Balancing .....	92
5.1.3. Hasil Layout Untuk Lintasan Produksi Line Sewing.....	93
5.2. Analisa Penanggulangan Ketidakseimbangan Lintas Produksi .....	93
5.3. Diagram Fishbone .....	94
5.3.1. Perbandingan Line Balancing Setelah Menggunakan Stitching Speed	96
5.3.2. Perbandingan Line Balancing Metode Pre-Determinant (Menggunakan Software) Pada Perusahaan Dengan Metode Analitik .....	96

## BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

6.1. Kesimpulan .....	98
6.2. Saran .....	99

DAFTAR PUSTAKA.....	101
---------------------	-----

LAMPIRAN.....	102
---------------	-----

UNIVERSITAS  
MERCU BUANA



## DAFTAR TABEL

<i>Tabel 4.1.</i> Proses – proses kerja pada line preparation – stitching .....	64
<i>Tabel 4.2.</i> Alur Pembuatan Sepatu .....	68
<i>Tabel 4.2.1.</i> Diagram Precedance Pembuatan Sepatu Soccer.....	69
<i>Tabel 4.2.2.</i> Contoh komponen pada Upper sepatu .....	70
<i>Tabel 4.3.1.</i> Tabel line balancing before .....	79
<i>Tabel 4.5.1.</i> Tabel Line Balancing After.....	86
<i>Tabel 5.1.</i> Stitching Speed .....	92
<i>Tabel 5.2.</i> Data penumpukan komponen ( Bottleneck ).....	92
<i>Tabel 5.3.</i> Perbandingan Pengukuran Line Balancing Software dengan Analitik .....	97



## DAFTAR GAMBAR

<i>Gambar 2.1.</i> Contoh Precedance Diagram .....	8
<i>Gambar 2.10.</i> Langkah-langkah Sistematis Pembuatan Peta Proses Operasi .....	42
<i>Gambar 4.3.2.</i> Layout line balancing before .....	82
<i>Gambar 4.3.3.</i> Grafik line balancing before .....	82
<i>Gambar 4.5.2.</i> Layout Line Balancing After .....	88
<i>Gambar 4.5.3.</i> Grafik Line Balancing After .....	88
<i>Gambar 5.1.</i> Grafik Cycle Time (Before) .....	89
<i>Gambar 5.2.</i> Grafik Cycle Time (After) .....	91
<i>Gambar 5.3.</i> Hasil layout After .....	93
<i>Gambar 5.4.</i> Diagram Fishbone .....	95

