



**RANCANGAN *IMPROVEMENT REDESIGN SEAT CONTROL CABLE PROCESS* PADA *ASSEMBLY LINE* UNTUK OPTIMALISASI *CYCLE TIME* DALAM RANGKA *COST REDUCTION***

TESIS

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Pasca Sarjana pada Program Magister Teknik Industri

UNIVERSITAS  
MERCU BUANA  
ARIS RAHMAT  
5531313110032

**PROGRAM MAGISTER TEKNIK INDUSTRI**

**PROGRAM PASCA SARJANA**

**UNIVERSITAS MERCU BUANA**

**2015**

## PENGESAHAN TESIS

Judul : Rancangan *improvement redesign seat control cable process* pada *assembly line* untuk optimalisasi *cycle time* dalam rangka *cost reduction* .

Nama : Aris Rahmat

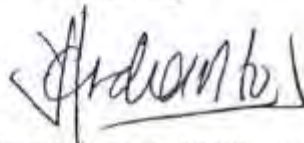
Nim : 55313110032

Program : Pascasarjana Program Magister Teknik Industri

Tanggal : 02 Agustus 2015

Mengesahkan

Pembimbing



(Ir. Hardianto Indriastadi, MSIE, Ph.D)

Direktur

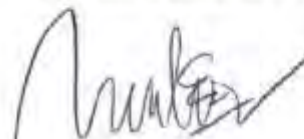
Program Pasca Sarjana



(Prof. Dr. Didik J. Racbini)

Ketua Program studi

Magister Teknik Industri



(Dr. Lien Herliani Kusumah, MT)

## PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa seluruh tulisan dan pernyataan dalam Tesis ini:

Judul : Rancangan *improvement redesign seat control cable process* pada *assembly line* untuk optimalisasi *cycle time* dalam rangka *cost reduction* .

Nama : Aris Rahmat

Nim : 55313110032

Program : Pascasarjana Program Magister Teknik Industri

Tanggal : 02 Agustus 2015

Merupakan hasil studi pustaka, penelitian, dan karya saya sendiri dengan arahan pembimbing yang ditetapkan dengan Surat Keputusan Ketua Program Studi Magister Teknik Industri, Universitas Mercu Buana.

Tesis ini belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar Magister (S2) pada program sejenis di perguruan tinggi lain. Semua informasi data, serta hasil pengolahannya yang ditulis pada tesis ini, telah dinyatakan secara jelas sumbernya dan dapat diperiksa kebenarannya.

Jakarta, 02 Agustus 2015

METERAI  
TEMPEL  
20  
5059ADF365675994  
6000  
ENAM RIBU RUPIAH



Aris Rahmat

## KATA PENGANTAR

*Assalammu' alaikum Wr. Wb.*

*Bismillahirrohmannirrohim*

*Alhamdulillah*, dengan memanjatkan puji dan syukur kehadiran Allah SWT, Tuhan Yang Maha Esa; yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, akhirnya penulis dapat menyelesaikan penyusunan karya akhir dengan judul “: Rancangan *improvement redesign process seat control cable* pada *assembly line* untuk optimalisasi *cycle time* dalam rangka *cost reduction* ”.

Peneliti menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan tesis ini, sangatlah tidak mudah bagi untuk menyelesaikan tesis ini. Dalam kesempatan ini peneliti menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Ir.Hardianto Iridiastadi, MSIE, Ph.D, sebagai Pembimbing utama yang telah meluangkan waktu untuk memotivasi dan memberikan bimbingan dalam penyusunan karya akhir ini.
2. Dr. Lien Herliani Kusumah, MT, selaku Ketua Program Studi Magister Teknik Industri.
3. Dr. Prof. Didik J. Rachbini, selaku Direktur Program Pascasarjana Universitas Mercu Buana.
4. Seluruh Dosen Pascasarjana Program Magister Manajemen yang telah memberikan arahan dan ilmu pengetahuan yang sangat berarti bagi peneliti.
5. Karyawan pengelola Program Pascasarjana Universitas Mercu Buana Jakarta
6. Isteri dan anak-anak yang saya cintai, terima kasih atas semua doa dan motivasinya.
7. Para Karyawan PT. Hi-lex Indonesia yang telah membantu dalam memberikan data dan pemikirannya.
8. Seluruh rekan-rekan mahasiswa MTI Universitas Mercu Buana yang tidak dapat peneliti sebutkan satu persatu.

Dengan segala kerendahan hati, peneliti menyadari dalam penyusunan tesis ini masih banyak kekurangan dan jauh dari kesempurnaan, baik dari segi isi maupun teknik penyusunan. Memang tidak ada hasil yang paling sempurna akan tetapi selalu ada hasil yang lebih baik namun niat dan usaha adalah hal yang utama. Sebagai kata penutup, peneliti mengharapkan saran dan kritik pembaca dalam upaya perbaikan dan penyempurnaan tesis ini. Atas segala bantuannya, semoga dijadikan amal shalih yang diterima Allah SWT dan semoga tesis ini bermanfaat bagi semua pihak khususnya bagi dunia akademis dan industri. *Aamiin Ya Rabbal Alamin.*

*Wassalammu' alaikum, Wr. Wb.*

Jakarta, 02 Agustus 2015

Aris Rahmat



UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
LEMBAR KEASLIAN.....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
<i>ABSTRACT</i> .....	vi
ABSTRAK.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFTAR ISTILAH.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Perumusan Masalah.....	3
1.3. Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	4
1.4. Batasan Penelitian.....	4
BAB II KAJIAN PUSTAKA	
2.1. Kajian teori .....	6
2.1.1. Sejarah <i>Lean Manufacturing</i> .....	6
2.1.2. Pengertian <i>Lean Manufacturing</i> .....	9
2.1.3. Prinsip utama dari filosofi <i>Lean</i> .....	10
2.1.4. Kategori <i>Waste</i> (Pemborosan/Muda).....	11
2.1.5. Aplikasi <i>Lean</i> .....	12
2.1.6. <i>Line Balancing</i> .....	13
2.1.7. <i>Yamazumi Chart</i> .....	16
2.1.8. <i>Layout Assembly Line</i> .....	18
2.1.9. <i>Takt Time</i> .....	21
2.1.10. <i>Cycle Time</i> .....	22

2.1.11. <i>One Piece Flow</i> .....	23
2.1.12. Pegukuran kerja ( <i>Work Measurement</i> ).....	28
2.1.13. <i>Cost Structure Manufacturing</i> .....	31
2.1.14. <i>Economy technic</i> .....	32
2.2. Penelitian Sebelumnya.....	35
2.3. Kerangka Pemikiran.....	38

### BAB III METODOLOGI

3.1. <i>Sample</i> Penelitian .....	39
3.2. Langkah Penelitian .....	39
3.3. Analisa Data.....	40

### BAB IV DATA & ANALISIS

4.1. Data Penelitian .....	42
4.2. <i>Flow Process</i> .....	44
4.3. <i>Work Station Assembly Line</i> .....	45
4.4. <i>Sub Assy Process</i> .....	48
4.4.1. <i>Sub Assy Inner</i> .....	48
4.4.2. <i>Sub Assy Outer</i> .....	49
4.5. Data Mesin yang digunakan.....	51
4.5.1. <i>Assembly Line</i> .....	51
4.5.2. <i>Sub Assy Inner</i> .....	52
4.5.3. <i>Sub Assy Outer</i> .....	53
4.6. Hasil Penelitian.....	53

### BAB V PEMBAHASAN

5.1. Temuan Utama .....	55
5.1.1. Design proses awal.....	56
5.1.2. <i>Redesign process</i> .....	56
5.1.3. <i>Relay out U assembly line</i> .....	65
5.1.4. Rencana investasi.....	65

5.2. Hasil Perbandingan .....	66
5.2.1. Analisa biaya operasional 19 <i>man power</i> .....	67
5.2.2. Analisa biaya operasional <i>reduce 15 man power</i> .....	68
5.2.3. Hasil <i>cost reduction</i> .....	68
5.3. Perbandingan dengan penelitian sebelumnya.....	69
5.4. Implikasi temuan dan manfaatnya.....	71
5.4.1. Implikasi temuan.....	71
5.4.2. Manfaat bagi industri.....	72
5.5. Keterbatasan hasil penelitian .....	72
5.6. Analisa investasi.....	72
5.6.1. Menghitung <i>present value</i> .....	73
5.6.2. Menghitung <i>benefit cost ratio</i> .....	74
5.6.3. Menghitung <i>net present value</i> .....	74
5.6.4. Menghitung <i>payback period</i> .....	74
5.7. Analisa investasi.....	75

## BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan.....	76
6.2 Saran-Saran .....	77

DAFTAR PUSTAKA.....	78
Lampiran A - Data mesin proses <i>sub assy</i> .....	81
Lampiran B - Data mesin proses <i>sub assy outer</i> .....	82
Lampiran C - Data mesin proses <i>assembly line</i> .....	83
Lampiran D - <i>Redesign assembly line relay out WS 1</i> .....	84
Lampiran E - <i>Redesign assembly line relay out WS 2</i> .....	85
Lampiran F - <i>Redesign assembly line relay out WS 3</i> .....	86
Lampiran G - <i>Redesign assembly line relay out WS 4</i> .....	87
Lampiran H - <i>Compound interest factors</i> .....	88
RIWAYAT HIDUP.....	89



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Penelitian Terdahulu.....	35
Tabel 4.1. Data Proses tahun 2014.....	42
Tabel 4.2. Data <i>cycle time</i> dan <i>takt time</i> .....	43
Tabel 4.3. Data <i>overtime</i> .....	43
Tabel 4.4. Elemen kerja <i>work station</i> .....	46
Tabel 4.5. <i>Cycle time sub assy process</i> .....	48
Tabel 4.6. <i>Cycle time sub assy outer process</i> .....	50
Tabel 4.7. Konsumsi energi listrik mesin.....	52
Tabel 5.1. Simulasi <i>work station 1</i> .....	61
Tabel 5.2. Simulasi <i>work station 2</i> .....	61
Tabel 5.3. Simulasi <i>work station 3</i> .....	62
Tabel 5.4. Simulasi <i>work station 4</i> .....	62
Tabel 5.5. Rencana Investasi mesin .....	65
Tabel 5.6. Konsumsi energi listrik setelah <i>redesign process</i> .....	66
Tabel 5.7. Biaya operasional dengan 19 MP sebelum <i>redesign process</i> .....	67
Tabel 5.8. Data sebelum <i>redesign process lay out</i> .....	67
Tabel 5.9. Data sesudah <i>redesign process lay out</i> .....	67
Tabel 5.10. Biaya proses operasional <i>reduce 15 MP</i> .....	68
Tabel 5.11. Hasil perbandingan <i>improvement</i> .....	69
Tabel 5.12. Perbandingan penelitian sebelumnya.....	69
Tabel 5.13. Perhitungan <i>Payback periode</i> .....	75

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1. Implementasi produk <i>seat control cable</i> .....	2
Gambar 2.1. Model <i>Layout assembly line</i> .....	19
Gambar 2.2. Ilustrasi <i>diagram spageti</i> .....	26
Gambar 2.3. Ilustrasi <i>one piece flow</i> .....	27
Gambar 2.4. <i>Diagram</i> kerangka pemikiran.....	38
Gambar 3.1. <i>Diagram</i> metode penelitian .....	41
Gambar 4.1. Grafik data proses tahun 2014.....	44
Gambar 4.2. <i>Diagram Flow process</i> .....	44
Gambar 4.3. <i>Flow Process assembling</i> .....	45
Gambar 4.4. Grafik <i>yamazumi chart process</i> .....	47
Gambar 4.5. Grafik <i>yamazumi chart sub assy inner</i> .....	49
Gambar 4.6. Grafik <i>yamazumi chart sub assy outer</i> .....	50
Gambar 5.1 <i>Lay out process before redesign</i> .....	56
Gambar 5.2. <i>Improvement WS1</i> .....	57
Gambar 5.3. <i>Improvement WS2</i> .....	58
Gambar 5.4. <i>Improvement WS3</i> .....	59
Gambar 5.5 <i>Improvement WS4</i> .....	60
Gambar 5.6. Grafik <i>yamazumi chart</i> sesudah <i>redesign lay out</i> .....	63
Gambar 5.7. <i>Relay out assembly U line</i> .....	64
Gambar 5.8. <i>Diagram cash flow</i> .....	73

## DAFTAR ISTILAH

<i>AB</i>	: <i>Annual Benefit</i>
<i>AC</i>	: <i>Annual Cost</i>
<i>BC rasio</i>	: <i>Benefit Cost ratio</i>
<i>C/T</i>	: <i>Cycle Time</i>
<i>HI</i>	: <i>Hi-lex Indonesia</i>
<i>JIT</i>	: <i>Just In Time</i>
<i>MP</i>	: <i>Man Power</i>
<i>NPV</i>	: <i>Net Present Value</i>
<i>Pc</i>	: <i>Piece</i>
<i>PV</i>	: <i>Present Value</i>
<i>R &amp; D</i>	: <i>Riset and devoplement</i>
<i>T/T</i>	: <i>Takt Time</i>
<i>TPS</i>	: <i>Toyota Product Sistem</i>
<i>WS</i>	: <i>Work Station</i>

