

**ANALISIS PROSES PADA *LINE FLY WHEEL* DENGAN  
METODE *LEAN MANUFACTURING* DI PT XYZ**

**TUGAS AKHIR**



**Supriatin  
1128003023**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS BAKRIE  
JAKARTA  
2017**

**ANALISIS PROSES PADA *LINE FLY WHEEL* DENGAN  
METODE *LEAN MANUFACTURING* DI PT XYZ**

**TUGAS AKHIR**

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik**



**Supriatin  
1128003023**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS BAKRIE  
JAKARTA  
2017**

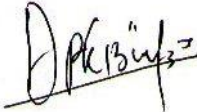
## HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

---

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

**Nama : Supriatin**

**NIM : 1128003023**

**Tanda Tangan : **

**Tanggal : Februari 2017**

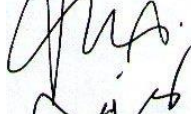
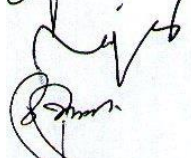

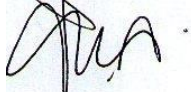
## HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir ini diajukan oleh

Nama : Supriatin  
NIM : 1128003023  
Program Studi : Teknik Industri  
Fakultas : Teknik dan Ilmu Komputer  
Judul Skripsi : Analisis Proses pada *Line Fly Wheel* dengan  
Metode *Lean Manufacturing* Di PT XYZ

**Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Pembahas dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Bakrie.**

### DEWAN PENGUJI

Pembimbing : Ir. Gunawarman Hartono, M.Eng (  )  
Penguji 1 : Edo Suryapratomo, ST., M.Sc (  )  
Penguji 2 : Tri Susanto, SE., M.T. (  )  
Penguji 3 : Ir. Gunawarman Hartono, M.Eng (  )

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal : Februari 2017

## HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

---

Sebagai sivitas akademik Universitas Bakrie, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Supriatin  
NIM : 1128003023  
Program Studi : Teknik Industri  
Fakultas : Teknik dan Ilmu Komputer

demikian pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bakrie **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul:

**ANALISIS PROSES PADA *LINE FLY WHEEL* DENGAN METODE *LEAN MANUFACTURING* DI PT XYZ**

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Bakrie berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta untuk kepentingan akademis.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta

Pada tanggal : Februari 2017

Yang menyatakan



(Supriatin)

## UNGKAPAN TERIMA KASIH

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan berkat, rahmat, taufik, hidayah serta karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul “**Analisis Proses pada Line Fly Wheel dengan metode Lean Manufacturing di PT XYZ**”.

Dalam penyusunan tugas akhir ini penulis mendapat banyak bantuan dan dukungan dari beberapa pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Ir. Sofia W. Alisjahbana, M.Sc, Ph.D selaku Rektor Universitas Bakrie.
2. Ir. Esa Haruman Wiraatmaja, M.Sc. Eng, Ph.D selaku Dekan Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer Universitas Bakrie.
3. Ir. Gunawarman Hartono, M.Eng selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas Bakrie sekaligus sebagai dosen pembimbing tugas akhir yang telah memberikan arahan, kritik, dan saran yang sangat membangun untuk penyempurnaan tugas akhir ini.
4. Seluruh dosen Program Studi Teknik Industri Universitas Bakrie yang telah memberikan ilmu dan arahan kepada penulis selama masa perkuliahan dan masa penyusunan tugas akhir.

Penulis sangat menyadari bahwa dalam penyajian dan penyusunan tugas akhir ini masih terdapat banyak kekurangan. Oleh karena itu, penulis menerima kritik dan saran yang membangun demi penyempurnaan tugas akhir ini. Semoga semua bantuan dan jerih payah yang telah diberikan mendapat imbalan dari Allah SWT dan tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi pihak-pihak terkait ke depannya.

Jakarta, February 2017

Penulis

**ANALISIS PROSES PADA *LINE FLY WHEEL* DENGAN  
METODE *LEAN MANUFACTURING* DI PT XYZ**

**Supriatin**

---

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan efisiensi di PT xyz, *Sub Dep* Produksi dengan melakukan penelitian pada *line fly wheel*. Penelitian ini difokuskan pada *line fly wheel* mesin 4, 5 dan 6 karena memiliki karakter proses yang sama dan *line fly wheel* termasuk yang menggunakan mesin paling banyak diantara line lain. Usulan tindakan perbaikan yang diberikan berupa melakukan pengurangan jumlah mesin yaitu dengan memindahkan proses mesin 5 dan 6 kedalam mesin 4, dengan menggunakan line balancing sehingga mesin tersebut bisa di fungsikan untuk proses tipe lainnya. Penataan ulang *line fly wheel* ini juga mengurangi jumlah operator di *line fly wheel*.

Kata Kunci : *Line Fly wheel*, *line balancing*, penataan ulang

**ANALYSIS PROCESS IN *LINE FLY WHEEL WITH LEAN*  
*MANUFACTURING METHODE AT PT XYZ***

**Supriatin**

---

***ABSTRACT***

*This study aims to improve efficiency in PT xyz, Sub Dept Production by research in line fly wheel. This study focused on the engine line fly wheel 4, 5 and 6 because it has a character of the same process and line fly wheel including the engine that uses many of the other line. Proposed corrective action will involve reducing the number of machines was to move the engine 5 and 6 into the engine 4, by using line balancing so that the machine can be functioned for the other types. Rearrangement fly wheel line also reduces of operators in the line fly wheel.*

*Keywords: Line Fly wheel, line balancing, rearrangemen*



## DAFTAR ISI

<b>TUGAS AKHIR</b> .....	i
<b>HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS</b> .....	ii
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	iii
<b>HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI</b> .....	iv
<b>UNGKAPAN TERIMA KASIH</b> .....	v
<b>ABSTRAK</b> .....	vi
<b>ABSTRACT</b> .....	vii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	viii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	x
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xi
<b>BAB I</b> .....	1
<b>1.1 Latar Belakang</b> .....	1
<b>1.2 Perumusan Masalah</b> .....	3
<b>1.3 Ruang Lingkup Penelitian</b> .....	3
<b>1.4 Tujuan Penelitian</b> .....	3
<b>1.5 Manfaat Penelitian</b> .....	4
<b>1.6 Sistematika Penulisan Tugas Akhir</b> .....	4
<b>BAB II</b> .....	6
<b>2.1 Definisi Efisiensi</b> .....	6
<b>2.2 Pengenalan <i>Lean</i></b> .....	6
<b>2.2.1 Sejarah Sistem Produksi <i>Lean</i></b> .....	6
<b>2.2.2 Sistem Produksi <i>Lean</i></b> .....	7
<b>2.2.3 Prinsip Penerapan Sistem Produksi <i>Lean</i></b> .....	7
<b>2.3 Lean Manufacturing</b> .....	9
2.3.1 Pengertian Lean Manufacturing .....	9
2.3.2 Tujuan Penggunaan Lean Manufacturing.....	9
2.3.3 <i>Tools</i> dalam <i>Lean Manufacturing</i> .....	10
<b>2.4 Waste (Pemborosan)</b> .....	11
<b>2.5 Perhitungan <i>Cycle Time</i></b> .....	13
<b>2.6 Value Stream Mapping (VSM)</b> .....	14
2.6.1 Tiga Jenis Aktivitas .....	15

2.6.2 Tahapan Penggambaran Value Stream Mapping .....	16
2.7 Value Stream Mapping Analysis Tools (VALSAT) .....	18
<b>BAB III</b> .....	24
3.1 Studi Pustaka .....	24
3.2 Studi Lapangan .....	24
3.3 Identifikasi Masalah .....	24
3.4 Perumusan Masalah .....	25
3.5 Pengumpulan Data .....	25
3.5.1 Sumber Data .....	25
3.5.2 Cara Pengumpulan Data .....	26
3.6 Pemilihan Objek Penelitian .....	26
3.7 Pengolahan Data .....	27
3.8 Analisis Hasil .....	27
<b>BAB 4</b> .....	29
4.1 Pengumpulan Data .....	29
4.1.1 Produksi <i>Line Flywheel</i> .....	29
4.1.2 Layout Line Fly Wheel .....	31
4.1.3 Jumlah Produksi Line Flywheel .....	31
4.1.4 Proses Produksi <i>Line Fly Wheel</i> .....	32
4.2 Pengolahan Data .....	37
4.2.1 Perhitungan Cycle Time .....	37
4.2.2 Value Stream Mapping (VSM) .....	38
4.2.3 Identifikasi Waste (Pemborosan) .....	42
4.2.4 VALSAT .....	44
4.3 Analisis Masalah .....	51
4.3.1 Analisis Hasil Identifikasi <i>Waste</i> .....	51
4.3.2 Analisis Hasil <i>Value Stream Analysis Tools (VALSAT)</i> .....	54
4.4. Rekomendasi Perbaikan .....	57
<b>BAB 5</b> .....	64
5.1 Kesimpulan .....	64
5.2 Saran .....	64
DAFTAR PUSTAKA .....	65
LAMPIRAN .....	66

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Gambaran Latar Belakang Penulisan. ....	2
Gambar 2.1 Perbandingan Sistem Tradisional dengan Sistem Lean.....	9
Gambar 3.1 <i>Flowchart</i> Pendekatan Pemecahan Masalah.....	28
Gambar 4.1 Produk <i>Fly Wheel CJM</i> dan <i>SLD</i> . ....	30
Gambar 4.2 Pemasangan komponen <i>Fly Wheel</i> pada Mobil Truck.....	30
Gambar 4.3 <i>Layout Line Fly Wheel</i> . ....	31
Gambar 4.4 Proses Produksi operasional mesin ke-1 .....	32
Gambar 4.5 Proses Produksi operasional mesin ke-2 .....	33
Gambar 4.6 Proses Produksi operasional mesin ke-3 .....	33
Gambar 4.7 Proses Produksi operasional mesin ke-4.....	34
Gambar 4.8 Proses Produksi operasional mesin ke-5 .....	34
Gambar 4.9 Proses Produksi operasional mesin ke-6.....	35
Gambar 4.10 Proses Produksi operasional mesin ke-7 .....	35
Gambar 4.11 Proses Produksi operasional mesin ke-8.....	36
Gambar 4.12 Proses Produksi operasional mesin ke-9.....	36
Gambar 4.13 Proses Produksi operasional mesin ke-10.....	37
Gambar 4.14 Pemaletan komponen <i>Fly Wheel</i> untuk pengiriman.....	37
Gambar 4.15 <i>Value Stream Mapping (VSM) Product Fly Wheel</i> .....	42
Gambar 4.16 <i>Diagram Histogram</i> Nilai Pemborosan .....	43
Gambar 4.17 <i>Diagram Peringkat Value Stream Mapping Tools (VALSAT)</i> .....	44
Gambar 4.18 <i>Diagram Urutan Days Physical Stock Fly Wheel</i> .....	56
Gambar 4.19 Jenis <i>Reject Fly Wheel</i> .....	57
Gambar 4.20 <i>Layout Fly Wheel</i> Sebelum perbaikan. ....	58
Gambar 4.21 <i>Layout Fly Wheel</i> Setelah perbaikan.....	58
Gambar 4.22 <i>Standarisasi cutting tools</i> .....	62
Gambar 4.23 <i>Layout Fly Wheel</i> Setelah ditata ulang.....	63
Gambar 4.24 <i>Control Plan</i> .....	63

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Prinsip Lean Manufacturing dan Lean Service.....	8
Tabel 2.2 Rekomendasi Jumlah Data Observasi dalam Work Sampling .....	13
Tabel 2.3 Origin of Value Stream Analysis Tools.....	19
Tabel 2.4 Matriks Seleksi Untuk Tujuh VALSAT .....	22
Tabel 2.5 Matriks Seleksi Untuk Pemilihan VALSAT .....	23
Tabel 4.1 Jumlah Proses Produksi Fly Wheel Tahun 2016 .....	32
Tabel 4.2 Cycle Time produksi Fly Wheel .....	38
Tabel 4.3 Akumulatif Presentase nilai pemborosan .....	43
Tabel 4.4 Akumulatif Presentase nilai pemborosan .....	44
Tabel 4.5 Process Activity Mapping (PAM) komponen Fly Wheel.....	45
Tabel 4.6 Ringkasan Process Activity Mapping (PAM) beserta presentasenya....	49
Tabel 4.7 Data reject Fly Wheel periode Januari – April 2016. ....	51
Tabel 4.8 Hasil PAM Berdasarkan Jenis Aktifitas. ....	54
Tabel 4.9 Hasil PAM Berdasarkan waktu (Detik).....	55
Tabel 4.10 Hasil PAM Berdasarkan Aktifitas. ....	55
Tabel 4.11 Hasil PAM Setelah Perbaikan.....	59
Tabel 4.12 Tabulasi Hasil PAM sebelum dan sesudah perbaikan .....	62

