

TUGAS AKHIR

USULAN PENINGKATAN EFISIENSI LINTASAN PADA LINI PRODUKSI *LOCK ASSY* DENGAN METODE KESEIMBANGAN LINI (STUDI KASUS DI PT. X MANUFAKTUR CIKARANG)

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



Disusun oleh :

Nama : Ignatius Hadrian Angga Pratama
NIM : 41616320092
Program Studi : Teknik Industri

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2018**

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini ,

Nama : Ignatius Hadrian Angga Pratama
NIM : 41616320092
Program Studi : Teknik Industri
Fakultas : Teknik
Judul Tugas Akhir : “ Usulan Peningkatkan Efisiensi Lintasan Pada Lini Produksi *Lock Assy* dengan Metode Keseimbangan Lini (Studi Kasus Di PT. X Manufaktur Cikarang) ”

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan Tugas Akhir 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,



(Ignatius Hadrian Angga Pratama)

LEMBAR PENGESAHAN

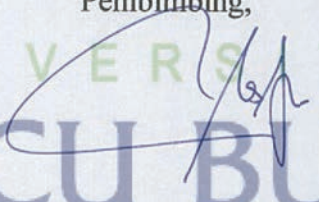
USULAN PENINGKATKAN EFISIENSI LINTASAN PADA LINI PRODUKSI *LOCK ASSY* DENGAN METODE KESEIMBANGAN LINI (STUDI KASUS DI PT. X MANUFAKTUR CIKARANG)



Dibuat Oleh :

Nama : Ignatius Hadrian Angga Pratama
NIM : 41616320092
Program Studi : Teknik Industri

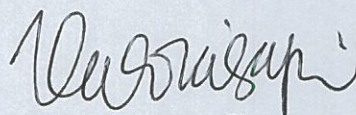
Pembimbing,



UNIVERSITAS
MERCU BUANA
(Uly Amrina, ST, MM)

Mengetahui

Koordinator Tugas Akhir / Ketua Program Studi



(Dr. Zulfa Fitri Ikatrinasari, M.T.)

ABSTRAK

PT. X merupakan salah satu perusahaan manufaktur pembuat komponen otomotif dengan bahan baku *sheet metal*. Selama ini industri manufaktur mengalami perkembangan yang sangat pesat. Perkembangan tersebut menyebabkan persaingan pasar yang ketat dan memerlukan upaya untuk memenangkan persaingan pasar tersebut. Salah satu kunci untuk memenangkan persaingan tersebut yaitu dengan memaksimalkan keseimbangan lini.

Keseimbangan lini digunakan untuk mendapatkan lintasan perakitan yang memenuhi tingkat produksi tertentu. Demikian penyeimbangan lini harus dilakukan dengan metode yang tepat sehingga menghasilkan keluaran yang berupa keseimbangan lini yang terbaik. Tujuan akhir dari keseimbangan lini adalah memaksimalkan kecepatan di tiap stasiun kerja sehingga dicapai efisiensi kerja yang tinggi tiap stasiun kerja. Dengan menggunakan metode *line balancing* yang ada yaitu Metode *Ranked Positional Weight* dan *Largest Candidate Rule* dapat dirancang stasiun kerja yang tepat demi keseimbangan lintasan dengan memperhitungkan kecepatan produksi sehingga dapat meningkatkan efisiensi.

Kondisi awal lintasan produksi *lock assy* terdiri dari 6 stasiun kerja dan efisiensi lintasannya sebesar 73%. Berdasarkan analisis keseimbangan lintasan produksi dengan menggunakan metode *Ranked Positional Weight* dan *Largest Candidate Rule* menjadi lebih efektif yaitu jumlah stasiun kerja menjadi 3 stasiun kerja, dan untuk efisiensi lintasan meningkat menjadi 95%.

Kata kunci : *Line Balancing*, Metode *Ranked Positional Weight*, Metode *Largest Candidate Rule*, Efisiensi Stasiun Kerja, Efisiensi Lintasan Produksi.

ABSTRACT

PT. X is one of the manufacturers of automotive component manufacturers with sheet metal raw materials. So far, the manufacturing industry has experienced very rapid development. These developments lead to intense market competition and require efforts to win the market competition. One of the keys to winning the competition is by maximizing line balance.

Line balance is used to get assembly lines that meet certain production levels. Thus line balancing must be done with the right method so as to produce output in the form of the best line balance. The ultimate goal of line balance is to maximize the speed at each work station so that high work efficiency is achieved for each work station. Using the existing line balancing method, namely the Ranked Positional Weight and Largest Candidate Rule Method, the right work station can be designed for track balance by calculating production speed so that it can increase efficiency.

The initial condition of the lock assy production line consists of 6 work stations and efficiency line of 73%. Based on the analysis of the production line balance using the Ranked Positional Weight and Largest Candidate Rule method, it becomes more effective, namely the number of work stations to 3 work stations, and for track efficiency to increase to 95%.

Keywords: Line Balancing, Ranked Positional Weight Method, Largest Candidate Rule Method, Work Station Efficiency, Production Track Efficiency.

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan hikmat dan petunjuk-Nya, kekuatan, semangat yang tinggi dan rahmat-Nya, sehingga proposal tugas akhir ini dapat dibuat dan terlaksana. Proposal tugas akhir ini merupakan salah satu syarat untuk kelulusan di Program Studi S1 Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Mercu Buana.

Selama pembuat proposal tugas akhir ini penulis mendapatkan bantuan, dukungan dari berbagai pihak. Untuk itu penulis mengucapkan terimakasih dan penghargaan yang sebesar-besarnya kepada:

- 1 Tuhan Yang Maha Esa sebagai pemberi hikmat dan kehidupan serta rahmat-Nya sehingga penulis dapat melaksanakan dan menyelesaikan Proposal Tugas Akhir ini.
- 2 Kepada kedua orang tua serta seluruh keluarga besar yang selalu mendoakan dan memberikan dukungan luar biasa setiap saat.
- 3 Ibu Uly Amrina, ST, MM Dosen Pembimbing yang telah banyak memberikan bantuan dan bersedia meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan, kritik serta saran yang berguna dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
- 4 Ibu Dr. Zulfa Fitri Ikatrinasari, Ir, MT selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas Mercu Buana.
- 5 Kepada seluruh Dosen Teknik Industri yang telah banyak memberikan bimbingan selama masa penyusunan Tugas Akhir ini.

- 6 Teman- teman angkatan 2017, terimakasih untuk segala bentuk dukungan yang diberikan.
- 7 Seluruh teman-teman yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang membantu penulis selama proses penyusunan Tugas Akhir.

Jakarta, Januari 2019



(Ignatius Hadrian Angga Pratama)

U N I V E R S I T A S
M E R C U B U A N A

DAFTAR ISI

Lembar Pernyataan	ii
Lembar Pengesahan	iii
Abstrak	iv
Kata Pengantar.....	vi
Daftar Isi.....	viii
Daftar Tabel.....	xi
Daftar Gambar	xii
 BAB I	 PENDAHULUAN
1.1.Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Batasan Masalah.....	5
1.5 Sistematika Penulisan	6
 BAB II	 TINJAUAN PUSTAKA
2.1 Konsep dan Teori	7
2.1.1 Definisi <i>Line Balancing</i>	7
2.1.2 Tujuan <i>Line Balancing</i>	9
2.1.3 Permasalahan Keseimbangan Lintasan Produksi	10
2.1.4 Istilah-Istilah dalam <i>Line Balancing</i>	11
2.1.5 Metode Umum <i>Line Balancing</i>	14
2.2 Penelitian Terdahulu	16
2.3 Kerangka Pemikiran.....	19
 BAB III	 METODE PENELITIAN
3.1 Jenis Penelitian.....	20
3.2 Jenis Data dan Informasi.....	20
3.3 Metode Pengumpulan Data	21
3.4 Metode Pengolahan dan Analisa Data	23
3.5 Langkah-Langkah Penelitian	24

BAB IV

PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

4.1 Pengumpulan Data	25
4.1.1 Jam Kerja Perusahaan	26
4.1.2 Produk <i>Knowledge Lock Assy</i>	26
4.1.3 Alur Proses Produk	27
4.1.4 Waktu Operasi.....	28
4.2 Pengolahan Data.....	29
4.2.1 Pengujian Keseragaman Data	29
4.2.2 Pengujian Kecukupan Data	30
4.2.3 Penyusunan <i>Predence Diagram</i>	31
4.2.4 Performasi <i>Line Lock Assy</i>	32
4.2.5 Waktu Menganggur (<i>Idle Time</i>).....	33
4.2.6 Keseimbangan Waktu (<i>Balance Delay</i>)	33
4.2.7 Efisiensi Stasiun Kerja	34
4.2.8 Efisiensi Lintasan Produksi (<i>Line Efficiency</i>)	35
4.2.9 <i>Smoothest Indeks</i>	35
4.2.10 <i>Work Station</i>	35
4.2.11 Kapasitas produksi	36
4.2.12 Metode Ranked Position Weight (RPW)	36
A. <i>Predence Diagram</i>	37
B. <i>Predence Matrix</i>	38
C. Menghitung Bobot Posisi.....	40
D. Perhitungan Indikator Performasi Lintasan Produksi	
Sesudah Penerapan Dengan Metode RPW	42
4.2.13 Metode Largest Candidate Rule (LCR)	42
A. Membuat <i>Predence Diagram</i>	42

	B. Urutkan Stasiun Kerja Berdasarkan dari Terbesar ke Kecil.....	43
	C. Penggabungan Stasiun Kerja Berdasarkan Metode LCR ...	44
	D. Perhitungan Indikator Performasi Lintasan Produksi Sesudah Penerapan Dengan Metode LCR.....	45
BAB V	HASIL DAN PEMBAHASAN	
	5.1 Hasil Perbandingan Metode Aktual dan Usulan Rancangan Metode	46
	5.2 Analisa Penyebab Ketidakseimbangan Lintasan.....	47
	5.3 Analisa Penanggulangan Ketidakseimbangan Lintasan.....	49
	5.3.1 Efisiensi Lintasan	49
	5.3.2 <i>Balance Delay</i>	50
	5.3.3 <i>Smooting Index</i>	50
	5.3.4 Stasiun Kerja	50
BAB VI	KESIMPULAN DAN SARAN	
	6.1 Kesimpulan	52
	6.2 Saran.....	53
	DAFTAR PUSTAKA	54
	LAMPIRAN.....	57

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Peneliti Terdahulu	16
Tabel 4.1 Jam Kerja di PT. X.....	26
Tabel 4.2 Waktu Operasi.....	28
Tabel 4.3 Elemen Kerja dan Waktu Operasi dari <i>line lock assy</i>	32
Tabel 4.4 Menjelaskan <i>Predence Matrix</i>	38
Tabel 4.5 Pengelompokan Elemen-elemen Kerja Ke Dalam Stasiun Kerja Awal	39
Tabel 4.6 Tabel Bobot Posisi	40
Tabel 4.7 Table Pengelompokan Operasi Kerja	41
Tabel 4.8 Table Hasil Setelah Menggunakan Metode RPW.....	42
Tabel 4.9 Table Urutan Stasiun Kerja.....	43
Tabel 4.10 Penggabungan Stasiun Kerja Dengan Metode LCR	44
Tabel 4.11 Table Hasil Setelah Menggunakan Metode RPW.....	45
Tabel 5.1 Perbandingan <i>Key Check Point</i>	46
Tabel 5.2 Analisa 5 whys	47

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 <i>Layout Stasiun Kerja Line Lock Assy</i>	2
Gambar 1.2 Grafik Efisiensi Line Lock Assy Juli 2017-Juni 2018	3
Gambar 2.1 Kerangka Pemikiran	19
Gambar 3.1 Langkah-langkah Pemikiran	24
Gambar 4.1 <i>Part Lock Assy</i>	26
Gambar 4.2 Alur Proses Produksi <i>Line Lock Assy Awal Proses Produksi</i>	27
Gambar 4.3 Alur Proses Produksi <i>Line Lock Assy 6 Stasiun</i>	28
Gambar 4.4 <i>Predence Diagram</i> Produk <i>Lock Assy</i>	30
Gambar 4.5 <i>Predence Diagram</i> Produk <i>Lock Assy</i>	31
Gambar 4.6 <i>Predence Diagram</i> Produk <i>Lock Assy</i>	36
Gambar 4.7 <i>Predence Diagram</i> Produk <i>Lock Assy</i>	42
Gambar 5.1 <i>Tool Fishbone</i>	48
Gambar 5.2 Grafik Waktu Menunggu Kerja	48
Gambar 5.3 <i>Layout line lock assy</i>	51
Gambar 5.4 <i>Layout metode LCR</i>	51
Gambar 6.1 Efisiensi lintasan lock assy	52
Gambar 6.2 Stasiun kerja lintasan lock assy	53