

TUGAS AKHIR

SIMULASI PERBAIKAN PROSES ASSEMBLY PADA LINI PRODUKSI DENGAN PENDEKATAN TOYOTA PRODUCTION SYSTEM MENGGUNAKAN PROMODEL DI PERUSAHAAN MANUFAKTUR SUB- SEKTOR OTOMOTIF

**Diajukan Guna Melengkapi Sebagian Syarat
Dalam Mencapai Gelar Sarjana Strata Satu (S1)**



Disusun Oleh:

Nama : Nurdianto

NIM : 41617310084

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
BEKASI
2021**

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nurdianto
NIM : 41617310084
Program Studi : Teknik Industri
Fakultas : Teknik
Judul : SIMULASI PERBAIKAN PROSES ASSEMBLY
PADA LINI PRODUKSI DENGAN PENDEKATAN
TOYOTA PRODUCTION SYSTEM
MENGUNAKAN PROMODEL DI
PERUSAHAAN MANUFAKTUR SUB-SEKTOR
OTOMOTIF

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan Laporan Tugas Akhir yang telah disusun merupakan hasil karya pribadi dan benar akan keasliannya. Apabila di kemudian hari ditemukan bukti bahwa hasil penulisan Laporan Tugas Akhir ini merupakan hasil plagiat terhadap karya orang lain, maka saya bersedia bertanggung jawab dan menerima sanksi sesuai dengan Tata Tertib Universitas Mercu Buana.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa paksaan dari pihak manapun.

Penulis,



Nurdianto

LEMBAR PENGESAHAN

SIMULASI PERBAIKAN PROSES ASSEMBLY PADA LINI PRODUKSI DENGAN PENDEKATAN TOYOTA PRODUCTION SYSTEM MENGGUNAKAN PROMODEL DI PERUSAHAAN MANUFAKTUR SUB- SEKTOR OTOMOTIF



Dibuat Oleh:

Nama : Nurdianto
NIM : 41617310084
Program Studi : Teknik Industri

Dosen Pembimbing

(Jakfat Haekal, ST., MT)

Mengetahui,

Koordinator Tugas Akhir/Ketua Program Studi Teknik Industri

(Dr. Alfa Firdaus, ST., MT)

KATA PENGANTAR

Dengan menyebut nama Allah Yang Maha Esa, Penulis panjatkan puja dan puji syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat serta karunia-Nya kepada kami sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini dengan baik dan tepat waktu.

Kami menyadari tanpa bimbingan dan dorongan dari semua pihak penyusunan Laporan Tugas Akhir ini tidak akan berjalan sesuai dengan yang di harapkan. Oleh Karena itu pada kesempatan yang singkat ini, penulis akan berterima kasih kepada kedua orangtua serta keluarga yang selalu memberikan dukungan dan doa kepada penulis dan ijin penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada :

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada:

1. Jakfat Haekal, ST., MT sebagai Pembimbing tugas akhir yang telah memberikan banyak pengarahan, saran serta pembelajaran kepada penulis.
2. Kiki Rizki Amalia selaku istri saya yang telah banyak memberikan dukungan serta motivasi dalam mengerjakan tugas akhir.
3. Bapak Eko Winahyu Suhandaru sebagai Manager PC & OMD yang telah membantu untuk bisa melakukan penelitian tugas akhir.
4. Bapak Sanudin selaku Group Leader di departemen OMD, sebagai pembimbing lapangan pada saat melakukan penelitian tugas akhir yang telah membantu penulis dalam pengumpulan data di perusahaan.

5. Rekan-rekan bimbingan serta rekan-rekan di jurusan Teknik Industri Universitas Mercubuana yang telah membantu dalam penyusunan laporan.

Dalam pembuatan dan penyusunan Laporan Tugas Akhir ini, kami menyadari bahwa Laporan Tugas Akhir ini masih jauh dari kata sempurna dan banyak kekurangan, baik dari segi susunan kalimat maupun tata bahasa. Oleh karena itu kritik dan saran dari semua pihak yang bersifat membangun selalu kami harapkan demi kesempurnaan laporan ini.

Akhir kata kami sampaikan terimakasih kepada semua pihak yang telah berperan serta dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir ini dari awal sampai akhir. Semoga laporan ini dapat menjelaskan secara ringkas dan jelas isi dan kesimpulan serta berguna bagi setiap orang yang membacanya. Dan semoga Allah-SWT senantiasa meridhai segala usaha kita.

Bekasi, 23 Maret 2021

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Nurdianto

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERNYATAAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	viii
ABSTRAK	viii
ABSTRACT	viii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	7
1.3 Tujuan Penelitian	7
1.4 Batasan Penelitian	7
1.5 Sistematika Penulisan	8
BAB II	9
TINJAUAN PUSTAKA	9
2.1 Pengertian Proses Produksi	9
2.2 Manajemen Produksi	9
2.3 <i>Line Balancing</i>	10
2.4 Toyota Production System	12
2.4.1 <i>Just In Time</i>	13
2.4.2 <i>Kaizen</i>	15
2.4.3 <i>7 Jenis Pemborosan/7 Waste (Muda)</i>	15
2.4.4 <i>Produktivitas</i>	16
2.5 <i>Standardized Work</i>	17
2.5.1 <i>Tabel Standarisasi Kerja / Standardized Work Chart</i>	18
2.6 Simulasi Promodel	19
2.6.1 <i>Simulasi</i>	19

2.6.2	Jenis jenis simulasi.....	21
2.6.3	Promodel.....	22
2.7	Penelitian Terdahulu	27
2.8	Kerangka Pemikiran	31
BAB III	32
METODE PENELITIAN	32
3.1	Jenis Penelitian.....	32
3.1.1	Kuantitatif.....	32
3.1.2	Simulasi	33
3.1.3	Tahapan Simulasi.....	34
3.2	Jenis Data dan Informasi	35
3.3	Metode Pengumpulan Data	36
3.4	Metode Pengolahan dan Analisis Data	38
3.5	Langkah-Langkah Penelitian.....	43
BAB IV	46
PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA	46
4.1	Pengumpulan Data	46
4.1.1	Profil Perusahaan	46
4.1.2	Visi dan Misi Perusahaan	47
4.1.3	Struktur Organisasi	47
4.1.4	Spesifikasi Produk	51
4.1.5	Proses Produksi	52
4.1.6	Data Jenis Model <i>X-Line Regulator</i>	56
4.1.7	Data Jumlah Permintaan Produksi Bulan Oktober 2020 sampai Maret 2021	57
4.1.8	Data Jumlah Permintaan Bulan Maret 2021.....	58
4.1.9	Data <i>Cycle Time</i> dan <i>Takt Time</i> pada Lini <i>X-Line Regulator</i>	59
4.1.10	Pengukuran Waktu Siklus	61
4.1.11	Pengamatan <i>Cycle Time</i>	64
4.2	Pengolahan Data	65
4.2.1	<i>Yamazumi Chart</i> Kondisi Awal	65
4.2.2	Line Efficiency dan Produktivitas Kondisi Awal	66

4.2.3	Analisa dan Penghilangan <i>MUDA</i>	67
4.2.4	Tabel Standard <i>Working Chart</i> Setelah di Perbaiki.....	73
4.2.5	<i>Yamazumi Chart</i> Setelah di Perbaiki	75
4.2.6	Penghitungan Waktu Siklus Setelah di Perbaiki	76
4.2.7	Penyusunan <i>Precedence Diagram</i>	77
4.2.8	Alokasi Elemen Kerja Kondisi Aktual	77
4.2.9	Analisa Penyebab tidak Keseimbangan Lini	78
4.2.10	Pembentukan Rancangan Penyeimbangan Lini dengan Metode <i>Helgeson Birnie</i>	79
4.2.11	Pembentukan Rancangan Penyeimbangan Lini dengan Metode <i>Moodie Young</i>	81
4.2.12	Analisis Perbandingan Metode	83
4.2.13	Simulasi Promodel	84
4.2.14	Menjalankan Promodel.....	92
BAB V		93
HASIL DAN PEMBAHASAN		93
5.1	Analisa <i>Cycle Time</i>	93
5.2	Pembahasan	96
5.3	Implikasi Industri	101
5.3.1	Implikasi Teoritis	101
5.3.2	Implikasi Praktis	102
5.4	Keterbatasan Penelitian	103
BAB VI		105
KESIMPULAN DAN SARAN		105
6.1	Kesimpulan.....	105
6.2	Saran	106
DAFTAR PUSTAKA		107
LAMPIRAN		109

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Penelitian Terdahulu	27
Tabel 3.1. Wawancara Penulis dengan department Produksi.....	37
Tabel 3.2. Wawancara Penulis dengan Department <i>Engineering</i>	37
Tabel 3.3. Wawancara Penulis dengan department OMDD.....	37
Tabel 4.1. Jenis Model Produksi lini <i>X-Line Regulator</i>	56
Tabel 4.2. Jumlah Permintaan Produksi	57
Tabel 4.3. Jumlah Permintaan Bulan Maret 2021	58
Tabel 4.4. <i>Cycle Time</i> dan <i>Takt Time</i> pada Lini <i>X-Line Regulator</i>	60
Tabel 4.5. Waktu Siklus Pos 1	61
Tabel 4.6. Waktu Siklus Pos 2	62
Tabel 4.7. Waktu Siklus Pos 3	63
Tabel 4.8. Pengamatan <i>Cycle time</i> Lini <i>X-Line Regulator</i>	64
Tabel 4.9. Perbaikan di Pos 2	68
Tabel 4.10. Perbaikan di Pos 2	69
Tabel 4.11. Perbaikan di Pos 2	70
Tabel 4.12. Perbaikan di Pos 1	71
Tabel 4.13. Perbaikan di Pos 3	72
Tabel 4.14. Waktu Siklus Pos 1 Setelah Perbaikan	73
Tabel 4.15. Waktu Siklus Pos 2 Setelah Perbaikan	74
Tabel 4.16. Waktu Siklus Pos 3 Setelah Perbaikan	75
Tabel 4.17. Alokasi Elemen Kerja pada Kondisi Aktual.....	77
Tabel 4.18. Daftar Waktu Menunggu	79
Tabel 4.19. Bobot Posisi Elemen Kerja	79
Tabel 4.20. Prioritas Operasi	80
Tabel 4.21. Alokasi Elemen Kerja Metode <i>Helgeson-Birnie</i>	80
Tabel 4.22. Matriks Pendahulu.....	81
Tabel 4.23. Alokasi Elemen Kerja Fase Satu <i>Moodie Young</i>	82
Tabel 4.24. Perbandingan Kriteria Performansi	83
Tabel 5.1. Pengamatan <i>Cycle time X-Line Regulator</i>	93

Tabel 5.2. SWC Pos 2 Setelah Perbaikan	94
Tabel 5.3. SWC Pos 1 Setelah Perbaikan	95
Tabel 5.4. SWC Pos 3 Setelah Perbaikan	95
Tabel 5.5. Verifikasi Model.....	101



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1. Loading Capacity.....	2
Gambar 1.2. Penggabungan <i>Loading Kerja YHA Regulator dan X-Line Regulator</i>	3
Gambar 1.3. <i>Yamazumi Chart X-Line Regulator</i>	4
Gambar 2.1. Gambaran Proses Produksi	12
Gambar 2.2. Tampilan dari Elemen <i>Simulation Options</i>	24
Gambar 2.3. Kerangka Pemikiran	31
Gambar 3.1. Model Konseptual Simulasi	33
Gambar 3.2. Diagram Langkah Penelitian	43
Gambar 4.1. Struktur Organisasi	48
Gambar 4.2. Komponen Produk <i>Window Regulator</i>	51
Gambar 4.3. <i>Operations Process Chart Window Regulator</i>	52
Gambar 4.4. Proses A01	53
Gambar 4.5. Proses A02	53
Gambar 4.6. Proses A03	54
Gambar 4.7. Proses A04	54
Gambar 4.8. Proses A05	55
Gambar 4.9. Proses A06	55
Gambar 4.10. Proses A07	56
Gambar 4.11. <i>Yamazumi Chart X-Line Regulator</i>	66
Gambar 4.12. <i>Performance Line</i> Sebelum Perbaikan.....	67
Gambar 4.13. <i>Yamazumi Chat</i> Setelah Perbaikan.....	76
Gambar 4.14. <i>Precedence X-Line Regulator</i>	77
Gambar 4.15. Grafik Perbandingan <i>X-Line Regulator</i>	78
Gambar 4.16. Perbandingan Performansi Metode <i>Birnie dan Moodie Young</i>	84
Gambar 4.17. <i>Layout</i> Simulasi <i>X-Line Regulator</i>	85
Gambar 4.18. <i>Locations</i> Simulasi <i>X-Line Regulator</i>	86
Gambar 4.19. <i>Entities</i> Simulasi <i>X-Line Regulator</i>	86
Gambar 4.20. <i>Path Networks</i> Simulasi <i>X-Line Regulator</i>	87
Gambar 4.21. <i>Resources</i> Simulasi <i>X-Line Regulator</i>	87
Gambar 4.22. <i>Process</i> Simulasi <i>X-Line Regulator</i>	91

Gambar 4.23. <i>Arrivals</i> Simulasi <i>X-Line Regulator</i>	92
Gambar 4.24. <i>Arrivals</i> Simulasi <i>X-Line Regulator</i>	92
Gambar 5.1. <i>Yamazumi Chart</i> Sebelum Perbaikan	93
Gambar 5.2. <i>Yamazumi chart</i> Setelah Perbaikan	96
Gambar 5.3. Perbandingan <i>X-Line Regulator</i> Sebelum dan Sesudah Perbaikan ..	97
Gambar 5.4. Perbandingan Metode <i>Helgeson Birnie</i> dan <i>Moodie Young</i>	98
Gambar 5.5. <i>Score Board</i> Lini <i>X-Line Regulator</i>	99
Gambar 5.6. <i>Location Summary</i> Simulasi Lini <i>X-Line Regulator</i>	100
Gambar 5.7. <i>Location State</i> Simulasi Lini <i>X-Line Regulator</i>	100



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Model Produksi <i>X-Line Regulator</i>	109
Lampiran 2. Tabel Permintaan Per Month model <i>X-Line Regulator</i>	110
Lampiran 3. Tabel Permintaan Per Shift Maret 2021 <i>X-Line Regulator</i>	111
Lampiran 4. Pengamatan <i>Cycle Time X-Line Regulator</i>	112
Lampiran 5. Tabel Pengukuran Waktu Siklus Pos 1 Setelah Perbaikan	113
Lampiran 6. Tabel Pengukuran Waktu Siklus Pos 2 Setelah Perbaikan	114
Lampiran 7. Tabel Pengukuran Waktu Siklus Pos 3 Setelah Perbaikan	115



UNIVERSITAS
MERCU BUANA