

**ANALISIS OPTIMALISASI *UNIT WELDING* PADA PROSES PRODUKSI
RAK TYPE MR DAN OR DENGAN PERANGKAT LUNAK
TECNOMATIX PLANT SIMULATION SIEMENS DI
PT. GIKEN DINAMIKA INDONESIA**



UNIVERSITAS
MERCU BUANA
KHOIRUL MUSTAQIM
41316010058

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA 2020**

LAPORAN TUGAS AKHIR

**ANALISIS OPTIMALISASI *UNIT WELDING* PADA PROSES PRODUKSI
RAK *TYPE MR* DAN *OR* DENGAN PERANGKAT LUNAK
TECNOMATIX PLANT SIMULATION SIEMENS DI
PT. GIKEN DINAMIKA INDONESIA**



Disusun Oleh:

Nama : Khoirul Mustaqim
NIM : 41316010058
Program Studi : Teknik Mesin

**DIAJUKAN UNTUK MEMENUHI SYARAT KELULUSAN MATA KULIAH
TUGAS AKHIR PADA PROGRAM SARJANA STRATA SATU (S1)
JULI 2020**

HALAMAN PENGESAHAN

ANALISIS OPTIMALISASI *UNIT WELDING* PADA PROSES PRODUKSI
RAK TYPE MR DAN OR DENGAN PERANGKAT LUNAK
TECNOMATIX PLANT SIMULATION SIEMENS DI
PT. GIKEN DINAMIKA INDONESIA



Disusun Oleh :

Nama : Khoirul Mustaqim

Nim : 41316010058

Program Studi : Teknik Mesin

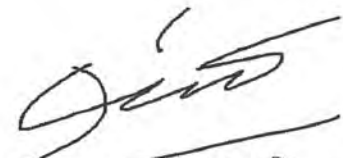
UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Telah diperiksa dan disetujui oleh pembimbing

Pada Tanggal: 04 juli 2020

Mengetahui,

Dosen Pembimbing



Gian Villany Golwa, ST, M.Si

Koordinator Tugas Akhir



Alief Avicenna Luthfie, ST, M.Eng.

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Khoirul Mustaqim
NIM : 41316010058
Jurusan : Teknik Mesin
Fakultas : Teknik
Judul Tugas Akhir : Analisis Optimalisasi *Unit Welding* pada Proses Produksi Rak *Type MR dan OR* dengan Perangkat Lunak *Tecnomatix Plant Simulation Siemens* di PT. Giken Dinamika Indonesia

Dengan ini menyatakan bahwa saya melakukan tugas akhir dengan sesungguhnya dan hasil penulisan laporan tugas akhir yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata di kemudian hari penulisan laporan tugas akhir ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan di universitas mercu buana.

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

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Jakarta, 04 Juli 2020



Khoirul Mustaqim

PENGHARGAAN

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yaitu Allah SWT dan Nabi kita Nabi Besar Muhammad SAW, karena atas rahmat dan karunia-Nyalah, sehingga peneliti dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir dengan judul analisis optimalisasi *unit welding* pada proses produksi rak *type* MR dan OR dengan perangkat lunak *tecnomatix plant simulation siemens* di PT. Giken dinamika Indonesia.

Tugas akhir disusun dalam rangka memenuhi syarat kelulusan mata kuliah tugas akhir untuk mendapatkan gelar sarjana teknik Strata Satu (S1). Selama pembuatan laporan tugas akhir ini berlangsung peneliti telah mendapatkan banyak pengetahuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Dalam kesempatan ini sudah sepantasnya peneliti mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ngadino Surip, MS selaku Rektor Universitas Mercu Buana.
2. Bapak Mawardi Amin, Ir., MT. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana.
3. Bapak Hadi Pranoto ST, MT., selaku Wakil Dekan Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana
4. Bapak Nanang Ruhyat, ST., MT. selaku Kaprodi Program Studi Teknik Mesin Universitas Mercu Buana.
5. Bapak Alief Avicenna Luthfie, ST., M.Eng., selaku Sekretaris Kaprodi Teknik Mesin Universitas Mercu Buana.
6. Bapak Gian Vilanny Golwa, ST, M. Si. selaku dosen pembimbing yang telah mengarahkan prosedur penelitian dan tata cara penulisan laporan tugas akhir.
7. Kedua orang tua tercinta yaitu bapak Darso dan ibu Casuni serta kakak penulis yaitu Nurul Chaeni, terimakasih atas doa yang selalu kalian curahkan pada penulis dan terimakasih atas dukungan materi maupun non materi dan semangat yang selalu kalian berikan kepada peneliti.
8. Serta keluarga besar ikatan mahasiswa mesin Universitas Mercu Buana.

Penulis menyadari masih banyak terdapat kekurangan dalam penyusunan laporan tugas akhir ini. Namun hal tersebut semata-mata bukan sesuatu yang disengaja, melainkan karena keterbatasan pengetahuan yang dimiliki. Oleh karena

itu, segala saran dan kritik yang bersifat membangun sangat penulis harapkan, yang nantinya dapat digunakan untuk perbaikan maupun penyempurnaan selanjutnya.

Akhir kata penulis berharap semoga laporan tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Jakarta, 04 Juli 2020

Khoirul Mustaqim



ABSTRAK

Perkembangan teknologi yang terus-menerus terjadi akan mempengaruhi berbagai bidang pekerjaan, termasuk juga dalam bidang industri. Oleh karena itu, optimalisasi merupakan sebuah cara atau proses (aktivitas/ proses) guna mencari solusi terbaik agar mencapai tujuan atau target sehingga dapat meningkatkan kinerja secara maksimal. Proses produksi menjadi bagian yang sangat penting dalam suatu perusahaan manufaktur. Inti dari setiap kegiatan produksi adalah pada proses produksi yang berjalan dengan baik. Untuk meningkatkan produktivitas dan efisiensi tindakan yang dapat dilakukan yaitu dengan penataan tata letak mesin sehingga dapat meningkatkan produktivitas dan efisiensi yang diinginkan dan dapat menghasilkan target yang telah ditentukan. Salah satunya optimalisasi unit *welding* pada proses produksi rak *type* MR dan OR. Simulasi ini dirancang dengan menggunakan perangkat lunak *technomatik plant simulation siemens* untuk dapat melihat waktu dan jumlah produksi yang dihasilkan. Simulasi ini menitik beratkan pada proses produksi dengan mengoptimalkan setiap *line* produksi yang meliputi *cutting*, *notching*, *assembling*, *welding*, *painting*, dan *drying*. Pada proses produksi rak *type* MR dan OR sebelum di optimalisasi jumlah produksi perharinya 149,38 unit rak dan terjadi penumpukan pada proses *welding*, optimalisasi dilakukan dengan membuat skenario penambahan alat pada proses *welding* rak *type* MR dan OR, dari hasil optimalisasi didapat peningkatan jumlah produksi rak perharinya sebesar 28,5%. Model simulasi desain tata letak yang sudah di optimalisasi harus terus di pelihara dan dipertahankan untuk menjaga kestabilan produksi.

Kata Kunci: Simulasi, Optimalisasi, *Plant simulation*, Proses produksi.



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

**OPTIMIZATION ANALYSIS OF WELDING UNITS IN MR AND OR RACK
TYPE RAK PRODUCTION PROCESSES WITH TECNOMATIX PLANT
SIMULATION SIEMENS SOFTWARE IN
PT. DINAMIKA GIKEN INDONESIA**

ABSTRACT

Technological developments that constantly occur will affect various fields of work, including in the industrial field. Therefore, optimization is a way or process (activity / process) to find the best solution to achieve goals or targets so as to increase productivity to the maximum. The production process becomes a very important part in a manufacturing company. The core of every production activity is the production process that runs well. To increase productivity and efficiency that can be done, namely the arrangement of the machine layout can increase the productivity and efficiency needed and produce predetermined targets. One of the welding optimization units in the MR and OR type rack production process. This simulation was designed by using siemens artificial plant simulation software to be able to see the time and amount of production produced. This simulation focuses heavily on the production process by optimizing each production line provided by cutting, forming, assembling, welding, painting and drying. In the MR and OR type rack production process. Before optimizing the number of production per day, 149.38 rack units and buildup in the welding process, optimization is done by making complications shown in the MR and OR type rack welding process, from the optimization results obtained by the number of rack production per day at 28.5%. The layout design simulation model that must be optimized must continue to be maintained and approved for approval of production stability.

Keywords: *Simulation, Optimization, Plant simulation, Production process.*

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	I
HALAMAN PERNYATAAN	II
PENGHARGAAN	III
ABSTRAK	V
ABSTRACT	VI
DAFTAR ISI	VII
DAFTAR GAMBAR	IX
DAFTAR TABEL	X
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. LATAR BELAKANG	1
1.2. RUMUSAN MASALAH	3
1.3. TUJUAN	3
1.4. RUANG LINGKUP DAN BATASAN MASALAH	3
1.5. SISTEMATIKA PENULISAN	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. LANDASAN TEORI	5
2.2. TATA LETAK (<i>LAYOUT</i>)	7
2.2.1. Masalah-Masalah dalam Perancangan Tata Letak (<i>Layout</i>)	11
2.3. SIMULASI	12
2.3.1. Model-Model Simulasi	13
2.3.2. Keuntungan Simulasi	15
2.3.3. Kekurangan Simulasi	16
2.3.4. Beberapa Elemen dalam Simulasi	16
2.3.5. Tahapan Pembuatan Simulasi	18
2.4. SIMULASI DENGAN <i>PLANT SIMULATION</i>	18
2.5. <i>TECNOMATIX PLANT SIMULATION SIEMENS</i>	20
2.6. VERIFIKASI DAN VALIDASI	21
2.6.1. Verifikasi	21
2.6.2. Validasi	22
2.7. SISTEM	22
2.8. EKONOMI TEKNIK	24

2.8.1.	Prinsip-Prinsip Ekonomi Teknik	26
2.8.2.	Ekonomi Teknik dan Proses Perancangan	27
2.9.	WELDING	27
2.9.1.	Jenis Pengelasan Yang Biasa Digunakan	28
2.9.2.	Pertimbangan dalam Memilih Jenis Pengelasan	32
2.10.	RAK TYPE MR DAN OR	33
2.11.	OPTIMALISASI	34
BAB III	METODOLOGI PENELITIAN	36
3.1.	DIAGRAM ALIR PENELITIAN	36
3.2.	METODE PENGUMPULAN DATA	38
3.3.	ALAT DAN BAHAN	39
3.4.	LANGKAH PROSES PENYUSUNAN TATA LETAK	43
3.5.	VERIFIKASI DAN VALIDASI MODEL	44
3.5.1.	Verifikasi Model	44
3.5.2.	Validasi Model	44
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	46
4.1.	DESAIN SIMULASI PABRIK RAK TYPE MR DAN OR	46
4.2.	VERIFIKASI DAN VALIDASI MODEL	48
4.2.1.	Verifikasi Model	48
4.2.2.	Validasi Model	49
4.3.	LINE PRODUKSI RAK TYPE MR DAN OR	50
4.3.1.	<i>Line Produksi Rak Type MR dan OR Before</i>	50
4.3.2.	<i>Line Produksi Rak Type MR dan OR After</i>	51
4.4.	PENENTUAN HARGA ALAT SEBELUM DAN SESUDAH	53
4.5.	PEMBAHASAN	54
BAB V	PENUTUP	55
5.1.	KESIMPULAN	55
5.2.	SARAN	56
	DAFTAR PUSTAKA	57
	LAMPIRAN	59

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Logo <i>Tecnomatix Plant Simulation Siemens</i>	20
Gambar 2.2 Las Asetelin	28
Gambar 2.3 Las Busur Listrik	40
Gambar 2.4 Las TIG	30
Gambar 2.5 Las MIG	31
Gambar 2.6 Rak <i>Type MR</i>	33
Gambar 2.7 Rak <i>Type OR</i>	34
Gambar 3.1 Diagram Alir Proses Analisis Optimalisasi Pabrik	36
Gambar 3.2 Alur Proses Produksi	37
Gambar 3.3 <i>Layout</i> Produksi Rak <i>Type MR</i> dan <i>OR</i>	39
Gambar 3.4 Tampilan Perangkat Lunak	39
Gambar 3.5 Fitur <i>Store</i>	40
Gambar 3.6 Fitur <i>Pick and Place</i>	40
Gambar 3.7 Fitur <i>Conveyor</i>	41
Gambar 3.8 Fitur <i>Station</i>	41
Gambar 3.9 Fitur <i>sorter</i>	41
Gambar 3.10 Fitur <i>Assembly Station</i>	42
Gambar 3.11 Fitur <i>Drain</i>	42
Gambar 3.12 Fitur <i>Source</i>	42
Gambar 3.13 Diagram Pemodelan	43
Gambar 4.1 <i>Flow</i> Pabrik Rak <i>Type MR</i> dan <i>OR</i> 1	46
Gambar 4.2 <i>Flow</i> Pabrik Rak <i>Type MR</i> dan <i>OR</i> 2	47
Gambar 4.3 <i>Flow</i> Pabrik Rak <i>Type MR</i> dan <i>OR</i> 3	47
Gambar 4.4 <i>Flow</i> Pabrik Rak <i>Type MR</i> dan <i>OR</i> 4	48
Gambar 4.5 Verifikasi Model dengan <i>Event Debugger</i>	49
Gambar 4.6 Validasi Model Simulasi	49
Gambar 4.7 Penumpukan Antrian Material	50
Gambar 4.6 Grafik Perbandingan Produksi Rak <i>Type MR</i> dan <i>OR</i>	52

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Hasil Penelitian Terdahulu	5
Tabel 3.1 Data Hasil Observasi Dilapangan	40
Tabel 4.1 Spesifikasi Produksi Rak <i>Type</i> MR dan OR	50
Tabel 4.2 Perbandingan produksi Rak <i>Type</i> MR dan OR	52
Tabel 4.3 Perbandingan Harga Penambahan Alat	53

