

TUGAS AKHIR

PEMODELAN DAN SIMULASI
DALAM MEREDUKSI *WASTE* PADA PRODUK *PART*
AUTOMOTIVE* BERBASIS *LEAN MANUFACTURING
DIPERUSAHAAN *MANUFACTURE AUTOMOTIVE*

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



Disusun Oleh:

Nama : Geri Darmawan
NIM : 41618320029

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2023

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Geri Darmawan
N.I.M : 41618320029
Jurusan : Teknik
Fakultas : Teknik Industri
Judul Tugas Akhir : Pemodelan dan simulasi dalam mereduksi *Waste* pada produk *Part Automotive* berbasis *Lean Manufacturing* diperusahaan *Manufacture Automotive*

Dengan ini menyatakan bahwa 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 dipaksakan.

Penulis,

Bekasi, 11 Januari 2023



(Geri Darmawan)

LEMBAR PENGESAHAN

**PEMODELAN DAN SIMULASI
DALAM MEREDUKSI *WASTE* PADA PRODUK *PART
AUTOMOTIVE* BERBASIS *LEAN MANUFACTURING*
DIPERUSAHAAN *MANUFACTURE AUTOMOTIVE***



Disusun Oleh:

Nama : Geri Darmawan
NIM : 41618320029
Program Studi : Teknik Industri

Dosen Pembimbing


UNIVERSITAS
MERCU BUANA

(Jakfat Haekal, MT, Ph.D)

Mengetahui,

Koordinator Tugas Akhir/Ketua Program Studi Teknik Industri



(Dr. Alfa Firdaus, ST, MT)

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Kuasa atas segala limpahan rahmat, inayah, taufik dan hidayahnya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini dengan baik yang berjudul “Pemodelan dan simulasi dalam mereduksi *Waste* pada produk *Part Automotive* berbasis *Lean Manufacturing* diperusahaan *Manufacture Automotive*”.

Adapun tujuan pembuatan Laporan Tugas Akhir ini adalah sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Pendidikan Jenjang Sarjana di Universitas Mercubuana. Penulis juga mengucapkan banyak terimakasih kepada pihak – pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini. Tidak lupa juga penulis ucapkan banyak terimakasih atas dukungan dari beberapa pihak, seperti:

1. Bapak Jakfat Haekal, M.T., Ph.D. selaku dosen pembimbing, yang sudah memberikan banyak arahan dan bimbingan serta informasi yang sangat membantu dalam penyusunan Laporan Kerja Praktik ini.
2. Bapak Dr. Alfa Firdaus, S.T., M.T. selaku kaprodi Teknik Industri Universitas Mercubuana.
3. Kedua orang tua yang telah mendidik saya hingga sampai saat ini bisa berkuliah dengan baik dan lancar, serta dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini.
4. Teman bimbingan seperjuangan saya saudara Amirul, Dimas dan Irfan yang selalu membantu memotivasi agar kita bisa menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini tepat pada waktunya.
5. Semua pihak yang bersangkutan yang telah membantu dalam penyelesaian Laporan tugas Akhir ini, saya ucapkan banyak terimakasih.

Saya pribadi tidak menutup kemungkinan untuk pembaca yang bersangkutan untuk memberikan kritik dan saran yang bersifat membangun. Semoga karya tulis ini dapat bermanfaat untuk orang banyak, khususnya untuk penulis sendiri.

Bekasi, 11 Jan 2023

Geri Darmawan

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PERNYATAAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	iv
<i>ABSTRACT</i>	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Batasan Penelitian.....	5
1.5 Sistematika Penulisan Tugas Akhir.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Konsep dan Teori.....	7
2.2 Penelitian Terdahulu.....	32
2.3 Kerangka Pemikiran	37
BAB III METODE PENELITIAN	
3.1 Jenis Penelitian	38
3.2 Jenis Data dan Informasi	38
3.3 Metode Pengumpulan Data	39
BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA	
4.1 Pengumpulan Data.....	45
4.2 Pengolahan Data.....	60

BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN	
5.1 Analisa <i>Waste</i>	84
5.2 Pembahasan	87
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	
6.1 Kesimpulan.....	94
6.2 Saran	95
DAFTAR PUSTAKA	96



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 The Explanation of Waste Relationship.....	10
Tabel 2. 2 Kriteria untuk Pembobotan Seven Waste Relationship	13
Tabel 2. 3 Contoh Hasil Pembobotan Seven Waste Relationship	13
Tabel 2. 4 Konversi Rentang Skor	14
Tabel 2. 5 Contoh Waste Relationship Matrix.....	14
Tabel 2. 6 Contoh Waste Matrix Value	15
Tabel 2. 7 The Seven Stream Mapping Tools.....	17
Tabel 2. 8 Penelitian Terdahulu	32
Tabel 3. 1 Wawancara Penulis dengan Narasumber.....	40
Tabel 4. 1 Jumlah Operator & mesin Setiap Proses.....	51
Tabel 4. 2 Cycle Time proses perakitan assembly line 3.....	52
Tabel 4. 3 Pertanyaan Kuesioner Pembobotan Seven Waste Relationship	53
Tabel 4. 4 Hasil Pembobotan Seven Waste Relationship	54
Tabel 4. 5 Pertanyaan Waste Assessment Questionnaire.....	55
Tabel 4. 6 Hasil Jawaban Waste Assessment Questionnaire	58
Tabel 4. 7 Konversi Pembobotan Seven Waste Relationship.....	63
Tabel 4. 8 Waste Relationship Matrix.....	64
Tabel 4. 9 Waste Matrix Value	64
Tabel 4. 10 Pengelompokan Jenis Pertanyaan Penilaian	65
Tabel 4. 11 Bobot Awal Waste	66
Tabel 4. 12 Pembagian Bobot Awal Berdasarkan Frekuensi Pertanyaan.....	68
Tabel 4. 13 Pembobotan Akhir Berdasarkan WAQ.....	70
Tabel 4. 14 Nilai Akhir WAM.....	73
Tabel 4. 15 Pemilihan Tool VALSAT	73
Tabel 4. 16 PAM assembly line 3	74
Tabel 4. 17 Persentase Aktivitas PAM assembly line 3.....	76
Tabel 4. 18 Persentase Aktivitas NNVA pada assembly line 3	77
Tabel 5. 1 Identifikasi Waste Berdasarkan WAM	84

Tabel 5. 2 Pemetaan Waste Berdasarkan PAM	85
Tabel 5. 3 Rekomendasi Perbaikan Berdasarkan Tool 5W 1H.....	87
Tabel 5. 4 Rekomendasi Perbaikan Berdasarkan Tool 5W 1H.....	88
Tabel 5. 5 Rekap aktivitas sebelum dan PAM rekomendasi.....	89
Tabel 5. 6 Verifikasi Model	93



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Data Persentase Efektivitas Produksi Jan'22 – Jun'22	2
Gambar 1. 2 Pie chart Data Efektivitas Produksi.....	3
Gambar 2. 1 Direct Waste Relationship.....	10
Gambar 2. 2 Fishbone Diagram	26
Gambar 2. 3 Tampilan Location	28
Gambar 2. 4 Tampilan Rules	29
Gambar 2. 5 Tampilan Entities	29
Gambar 2. 6 Tampilan Arrivals	30
Gambar 2. 7 Tampilan Process	31
Gambar 2. 8 kerangka Pemikiran.....	37
Gambar 3. 1 Langkah-langkah Penelitian.....	42
Gambar 4. 1 Profil perusahaan.....	45
Gambar 4. 2 Overview Hitachi Astemo Asia Group	46
Gambar 4. 3 Overview Product Hitachi Astemo	47
Gambar 4. 4 Throttle Body Assy	47
Gambar 4. 5 Layout Assembly Line 3	48
Gambar 4. 6 Monthly Efisiensi Aktual Assembly Line 3.....	50
Gambar 4. 7 Current State Value Stream Mapping	60
Gambar 4. 8 Diagram Pareto Berdasarkan Aktivitas NNVA	78
Gambar 4. 9 5 Why's Cause Mapping	78
Gambar 4. 10 Fishbone Diagram Waste pada Proses packing.....	79
Gambar 4. 11 Layout Simulasi assembly line 3.....	80
Gambar 4. 12 Locations Simulasi assembly line 3	81
Gambar 4. 13 Entities Simulasi assembly line 3	81
Gambar 4. 14 Resources Simulasi assembly line 3.....	82
Gambar 4. 15 Process Simulasi assembly line 3.....	82
Gambar 4. 16 Arrivals Simulasi assembly line 3	83
Gambar 4. 17 Simulation Options assembly line 3.....	83
Gambar 5. 1 Fishbone Diagram Waste Kritis pada assembly line 3.....	86

Gambar 5. 2 Future State Value Stream Mapping pada assembly line 3.....	90
Gambar 5. 3 Scoreboard Simulasi assembly line 3.....	91
Gambar 5. 4 Location Summary Simulasi assembly line 3	91
Gambar 5. 5 Location State Simulasi assembly line 3.....	92



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 <i>Curriculum Vitae</i>	98
--	----



UNIVERSITAS
MERCU BUANA