

**TUGAS AKHIR**  
**PENERAPAN LEAN MANUFACTURING UNTUK**  
**MENINGKATKAN EFISIENSI PRODUKSI BUSI DENGAN**  
**PENDEKATAN VALUE STREAM MAPPING (VSM) PADA**  
**PROSES PRODUKSI MESIN ASSY LINE NOMOR 4 MANUAL**  
**DI PT NGK BUSI INDONESIA**

Diajukan untuk Memenuhi Sebagian dari Syarat-syarat Memperoleh Gelar  
Sarjana Strata Satu (S1)



**Disusun Oleh :**

Aulya Anindya Putri

41618110098

Teknik Industri

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MERCU BUANA**

**JAKARTA**

**2022**

## LEMBAR PENYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Aulya Anindya Putri

N.I.M : 41618110098

Jurusan : Teknik Industri

Fakultas : Teknik

Judul Tugas Akhir : Penerapan *Lean Manufacturing* Untuk Meningkatkan Efisiensi Produksi Busi Dengan Pendekatan Metode *Value Stream Mapping* (VSM) Pada Proses Produksi Mesin Assy Line Nomor 4 Manual di PT NGK Busi Indonesia

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,



Aulya Anindya Putri

**LEMBAR PENGESAHAN  
TUGAS AKHIR**

**PENERAPAN LEAN MANUFACTURING UNTUK  
MENINGKATKAN EFISIENSI PRODUKSI BUSI DENGAN  
PENDEKATAN VALUE STREAM MAPPING (VSM) PADA  
PROSES PRODUKSI MESIN ASSY LINE NOMOR 4 MANUAL  
DI PT NGK BUSI INDONESIA**



Disusun Oleh:

Nama : Aulya Anindya Putri

NIM : 41618110098

Program Studi : Teknik Industri

Dosen Pembimbing



(Ir. Sonny Koeswara, MSIE)

Mengetahui,

Koordinator Tugas Akhir / Ketua Program Studi



(Dr. Alfa Firdaus, ST, MT)

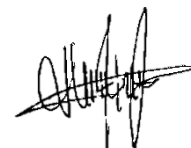
## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nya sehingga saya dapat menyusun laporan Tugas Akhir yang berjudul “Penerapan *Lean Manufacturing* Untuk Meningkatkan Efisiensi Produksi Busi Dengan Pendekatan Metode *Value Stream Mapping* (VSM) Pada Proses Produksi Mesin Assy Line Nomor 4 Manual di PT NGK Busi Indonesia”. Penulis mengucapkan terima kasih banyak kepada pihak yang telah membantu dalam melaksanakan dan penyusunan laporan ini sehingga dapat terselesaikan dengan baik, antara lain kepada:

1. Rektor Universitas Mercu Buana.
2. Bapak Dr.Ir. Mawardi Amin, MT selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana.
3. Bapak Dr.Alfa Firdaus,ST,MT selaku Kaprodi Teknik Industri.
4. Bapak Ir. Sonny Koeswara, MSIE selaku dosen pembimbing tugas akhir
5. Ibu Diah Utami, ST, SE, MT selaku Staff Tata Usaha Teknik Industri.
6. Bapak Fachrudin Ahmad, ST selaku pembimbing tugas akhir di PT NGK Busi Indonesia

Terima kasih kepada seluruh pihak yang telah membantu dan memberi semangat dalam pengerjaan laporan ini. Pada laporan ini sangat dimungkinkan masih banyak kekurangan yang harus diperbaiki.

Jakarta, 5 Maret 2022



Aulya Anindya Putri

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENYATAAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN .....	iii
ABSTRAK .....	iv
<i>ABSTRACT</i> .....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	8
1.3 Tujuan Penelitian.....	8
1.4 Batasan Penelitian .....	8
1.5 Sistematika Penulisan.....	9
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	11
2.1 Konsep dan Teori .....	11
2.1.1 Efisiensi .....	11
2.1.1.2 Efisiensi Mesin.....	12
2.1.1.3 Tujuan Efisiensi .....	13
2.1.1.4 Pengukuran Efisiensi.....	13
2.1.1.5 Prinsip Berlakunya Efisiensi .....	13
2.1.2 Lean Manufacturing.....	14
2.1.2.1 Prinsip Lean Manufacturing.....	15
2.1.2.2 Jenis – Jenis Pemborosan Dalam Lean Manufacturing.....	15
2.1.2.3 Metode dalam Lean Manufacturing .....	17
2.2 Penelitian Terdahulu.....	23
2.3 Kerangka Pemikiran .....	27
BAB III METODE PENELITIAN.....	29
3.1 Jenis Penelitian .....	29
3.2 Data dan Informasi .....	29
3.3 Metode Pengumpulan Data .....	30
3.4 Metode Pengolahan dan Analisis Data.....	31

3.5	Langkah-langkah Penelitian .....	32
BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA .....		34
4.1	Pengumpulan Data .....	34
4.1.1	Data Efisiensi .....	34
4.1.2	Data <i>Cycle Time</i> .....	35
4.1.3	Data Sekunder untuk melengkapi VSM .....	39
4.1.4	Data <i>Loss Time</i> .....	40
4.2	Pengolahan Data .....	41
4.2.1	Penentuan <i>Cycle Time</i> Standar .....	41
4.2.2	<i>Value Stream Mapping</i> .....	46
4.2.3	Identifikasi <i>Loss Time</i> .....	49
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN .....		52
5.1	Hasil Penelitian .....	52
5.1.1	Analisa Penyebab <i>Loss Time</i> .....	52
5.2	Pembahasan .....	54
5.2.1	Penyusunan Tindakan Perbaikan .....	54
5.2.2	Rencana Perbaikan .....	54
5.2.3	Hasil Perbaikan .....	56
5.2.4	Analisa <i>Current Value Stream Mapping</i> dan <i>Future Value Stream Mapping</i> .....	57
5.2.5	Analisa <i>Value Added Time</i> dan <i>Non Value Added Time</i> setelah perbaikan .....	58
5.2.6	Analisis Perhitungan Efisiensi .....	59
5.2.7	Analisa Efisiensi Sebelum Perbaikan dan Efisiensi Setelah Perbaikan .....	61
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN .....		64
6.1	Kesimpulan .....	64
6.2	Saran .....	64
DAFTAR PUSTAKA .....		66

## **DAFTAR TABEL**

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu .....	23
Tabel 2.2 Penelitian Terdahulu (Lanjutan) .....	24
Tabel 2.3 Penelitian Terdahulu (Lanjutan) .....	25
Tabel 2.4 Penelitian Terdahulu (Lanjutan) .....	26
Tabel 2.5 Penelitian Terdahulu (Lanjutan) .....	27
Tabel 4.1 Cylce Time Proses Talc Forming.....	36
Tabel 4.2 Cylce Time Proses Perakitan (Assembling).....	36
Tabel 4.3 Cylce Time Proses Perakitan (Assembling) Lanjutan .....	37
Tabel 4.4 Cylce Time Proses Preliminary Press .....	37
Tabel 4.5 Cylce Time Proses Krank Press .....	38
Tabel 4.6 Cylce Time Proses Kashime .....	38
Tabel 4.7 Jumlah Operator Setiap Proses .....	39
Tabel 4. 8 Pengumpulan Data Assembly Line 4 Manual Untuk Working Time dan DownTime .....	39
Tabel 4. 9 Pengumpulan Data Assembly Line 4 Manual Untuk Working Time dan DownTime (Lanjutan).....	40
Tabel 4. 10 Pengumpulan Data Loss Time Yang Terjadi Pada Assembly Line 4 Manual .....	40
Tabel 4. 11 Pengumpulan Data Loss Time Yang Terjadi Pada Assembly Line 4 Manual (Lanjutan).....	41
Tabel 4.12 Cylce Time Proses Talc Forming .....	42
Tabel 4.13 Cylce Time Proses Perakitan (Assembly).....	43
Tabel 4.14 Cylce Time Proses Preliminary Press .....	43
Tabel 4. 15 Cylce Time Proses Krank Press .....	44
Tabel 4.16 Cylce Time Proses Kashime .....	45
Tabel 4.17 Aktivitas Value Added.....	47
Tabel 4.18 Aktivitas Non Value Added.....	47
Tabel 4. 19 Aktivitas Non Value Added.....	48
Tabel 4.20 Rata-Rata Loss Time Pada Aktivitas Yang Terjadi di Assembly Line 4 Manual .....	49

Tabel 5.1 Pemecahan masalah dengan metode 5 why untuk waktu pengisian checksheet .....	52
Tabel 5.2 Pemecahan masalah dengan metode 5 why untuk waktu ganti tipe	52
Tabel 5.3 Pemecahan masalah dengan metode 5 why untuk waktu load talc ring	53
Tabel 5.4 Perbaikan menggunakan tabel 5W1H.....	54
Tabel 5.5 Aktivitas Non Value Added setelah perbaikan pengisian checksheet	56
Tabel 5.6 Hasil Produksi, Jam Kerja, dan Loss Time pada Assembly Line 4 Manual (November 2021-Maret 2022) .....	59



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Lay Out Proses Produksi Assembly Line Manual .....	3
Gambar 1.2 Grafik Total Produksi (September 2020 - Februari 2021) .....	3
Gambar 1.3 Grafik Efisiensi Keseluruhan Assembly Line .....	4
Gambar 1.4 Grafik Efisiensi Masing-masing Line pada Assembly Line .....	5
Gambar 1.5 Faktor & Jumlah Loss Time (September 2020 - Februari 2021).	6
Gambar 1.6 Akumulasi Loss Time (September 2020-Februari 2021).....	6
Gambar 1.7 Aktivitas yang menyebabkan Loss Time (September 2020 - Februari 2021) .....	7
Gambar 2.1 Konsep Efisiensi.....	12
Gambar 2.2 Kerangka Pemikiran Penelitian .....	28
Gambar 3.1 Flow Diagram Langkah-Langkah Penelitian .....	33
Gambar 4.1 Efisiensi Aktual Assembly Line 4 Manual .....	35
Gambar 4.2 Value Stream Mapping Assembly Line 4 Manual .....	46
Gambar 4.3 Diagram Perbandingan Value Added (VA) dan Non Value Added (NVA) .....	48
Gambar 4. 4 Diagram Pareto aktivitas loss time pada assembly line 4 manual	50
Gambar 5.1 Penurunan Loss Time pada aktivitas yang terjadi di Assembly Line 4 Manual .....	57
Gambar 5.2 Future State Map Assembly Line 4 Manual .....	58
Gambar 5.3 Diagram Perbandingan Value Added (VA) dan Non Value Added (NVA) Setelah Perbaikan.....	59
Gambar 5. 4 Grafik Efisiensi Assembly Line 4 Manual Setelah Perbaikan (November 2021 - Maret 2022) .....	61
Gambar 5. 5 Perbandingan Grafik Efisiensi Assembly Line 4 Manual Sebelum dan Setelah Perbaikan .....	62
Gambar 5. 6 Peningkatan Efisiensi Pada Assembly Line 4 Manual .....	63