

**SKRIPSI**  
**IMPLEMENTASI *LEAN MANUFACTURING* UNTUK MEMINIMASI WASTE**  
**MENGGUNAKAN METODE *VALUE STREAM MAPPING***  
**PADA PT. MJ DI PASURUAN**

Diajukan untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar sarjana Teknik Industri



Disusun Oleh :

Nama : Muja Afrianto

NIM : 18.13.035

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI S-1**  
**FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI**  
**INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

2022

**LEMBAR PENGESAHAN**

**IMPLEMENTASI *LEAN MANUFACTURING* UNTUK MEMINIMASI *WASTE*  
MENGUNAKAN METODE *VALUE STREAM MAPPING*  
PADA PT. MJ DI PASURUAN**

**SKRIPSI  
TEKNIK INDUSTRI S-1**


Skripsi ini telah direvisi dan disetujui oleh dosen pembimbing  
Ditujukan untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar Sarjana Teknik

**Nama : Muja Arianto**

**NIM : 18.13.035**

Skripsi ini telah disetujui oleh Dosen Pembimbing

**Dosen Pembimbing I**




**Dr. Ir. Hj. Nelly Budiharti, MSIE**  
NIP. Y. 103.900.0213

**Dosen Pembimbing II**



**Sony Haryanto, S.Sos, ST, MT**  
NIP. Y. 102.8700.167

**Mengetahui,  
Ketua Prodi Teknik Industri S-1**



**Ir. Thomas Priyasmanu, M.Kes**  
NIP. Y. 1018800180



PERKUMPULAN PENGELOLA PENDIDIKAN UMUM DAN TEKNOLOGI NASIONAL MALANG  
**INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK

PT. BNI (PERSERO) MALANG  
BANK NIAGA MALANG

Kampus I : Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. (0341) 551431 (Hunting), Fax. (0341) 553015 Malang 65145  
Kampus II : Jl. Raya Karanglo, Km 2 Telp. (0341) 417636 Fax. (0341) 417634 Malang

**BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI**

NAMA : MUJA ARIANTO  
NIM : 1813035  
JURUSAN : TEKNIK INDUSTRI S-1  
JUDUL : IMPLEMENTASI LEAN MANUFAKTURING UNTUK MEMINIMASI  
WASTEMENGGUNAKAN METODE VALUE STREAM MAPPING PADA PT MJ.  
DI PASURUAN

Diperhatikan di hadapan Tim Penguji Skripsi Jenjang Program Strata Satu ( S-1)

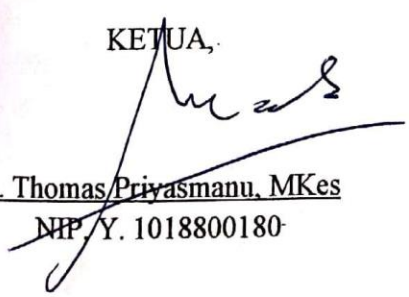
Pada Hari : Jum'at

Tanggal : 4 Agustus 2022


Dengan Nilai : 86 A

**PANITIA UJIAN SKRIPSI**

KETUA,


  
Ir. Thomas Priyasmanu, MKes  
NIP. Y. 1018800180

SEKRETARIS

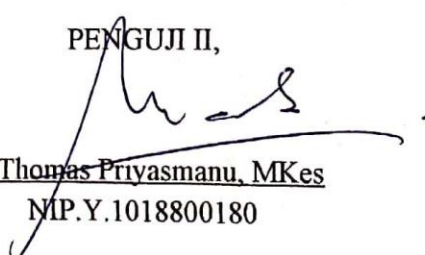
  
Emmalia Adriantantri, ST.MM  
NIP.P. 1030400401

**ANGGOTA PENGUJI**

PENGUJI I,

  
Dr. Renny Septiari, ST.MT  
NIP. P. 1031300468

PENGUJI II,

  
Ir. Thomas Priyasmanu, MKes  
NIP.Y.1018800180

## PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa sepanjang pengetahuan saya dan berdasarkan hasil penelusuran berbagai karya ilmiah, gagasan dan masalah ilmiah yang diteliti dan diulas di dalam Naskah Skripsi ini adalah asli dari pemikiran saya. Tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu Perguruan Tinggi dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka. Apabila ternyata di dalam naskah Skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur jiplakan, saya bersedia Skripsi dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku (UU No. 20 Tahun 2003, pasal 25 ayat 2 dan pasal 70).

Malang, 10 Agustus 2022

Mahasiswa,



Muja Afrianto

NIM. 1813035

## ABSTRAK

**Muja Afrianto**, Program Studi Teknik Industri S-1, Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Nasional Malang, *Implementasi Lean Manufacturing Untuk Meminimasi Waste Menggunakan Metode Value Stream Mapping Pada PT. MJ Di Pasuruan*.  
Dosen Pembimbing: Dr. Ir. Hj. Nelly Budiharti, MSIE, dan Sony Haryanto, S.SOS, ST, MT.

Pada era *new normal* ini, persaingan perusahaan dalam menghadirkan produk dan jasa yang berkualitas sangatlah ketat. Dalam persaingan perusahaan untuk menghadirkan produk yang berkualitas, perusahaan juga dituntut untuk dapat memenuhi kebutuhan konsumen tepat waktu, dengan begitu diperlukan kelancaran dalam proses produksi. PT. MJ merupakan perusahaan manufaktur yang memproduksi minuman dalam kemasan gelas. Produk yang dihasilkan PT. MJ ialah minuman teh dalam kemasan gelas dengan merk *Seven Tea* dan minuman sari asam jawa dalam kemasan gelas dengan merk Asam Jawa. Masalah yang terjadi pada PT. MJ yaitu adanya pemborosan (*Waste*) dalam proses produksi akibat aktivitas operator. Evaluasi dan perbaikan menggunakan *Value Stream Mapping* (VSM) diharapkan dapat meminimasi *waste* sehingga meningkatkan efisiensi pada proses produksi *Seven Tea* pada PT. MJ.

Penelitian ini menggunakan Metode *Waste Assessment Model* dan *Value Stream Mapping*, yang melakukan pendekatan menggunakan Analisa kuantitatif deskriptif yaitu Analisa mendalam terkait dengan fakta yang telah ditemukan. *Waste Assessment Model* merupakan metode usulan yang mengartikulasikan definisi masing-masing ketujuh tipe pemborosan dan dampaknya. *Value Stream Mapping* menyediakan pandangan yang jelas mengenai proses yang terjadi dengan memvisualisasikan berbagai macam tingkatan proses, memberikan perhatian pada pemborosan yang terjadi dan penyebabnya serta membantu dalam menghasilkan keputusan sesuai dengan kondisi yang dihadapi. Oleh karena itu VSM membantu dalam menemukan *waste* yang ada dalam proses produksi.

Berdasarkan hasil analisis menggunakan *Waste Relationship Matrix* dapat diketahui dari prosentase *From Overproduction* dan *From Defect* memiliki nilai yang paling besar masing-masing 15% dan 21%, yang berarti bahwa jika *Waste Overproduction* dan *Waste Defect* terjadi mempunyai pengaruh besar untuk menyebabkan *Waste* lainnya. Selain itu, prosentase *To Inventory* dan *To Motion* memiliki nilai yang paling besar masing-masing 17% dan 17%, yang berarti bahwa *Waste Inventory* dan *Waste Motion* paling banyak diakibatkan oleh *waste* yang lainnya. Berdasarkan hasil rekapitulasi perhitungan menggunakan metode *Waste Assessment* dapat diketahui bahwa *Waste* terbesar yaitu *Waste Defect* dengan prosentase 21,6% diikuti oleh *Waste Overproduction* 16,9% diurutan kedua dan selanjutnya *Waste Inventory* 16,3% diurutan ketiga. Berdasarkan Analisa menggunakan *Value Stream Analysis Tools* dihasilkan usulan perbaikan untuk masing-masing *waste* yang terjadi yaitu, penambahan departemen PPIC guna melakukan perencanaan dalam pembelian bahan baku, penjadwalan dalam produksi dan penambahan operator dalam proses penyortiran agar bahan baku yang harus disortir agar lebih teliti sehingga bahan baku yang akan digunakan merupakan bahan baku dengan kualitas yang baik.

Kata Kunci: *Waste, Waste Assessment Model, Value Stream Mapping, VALSAT*.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas berkat, rahmat dan hidayah-Nya, sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul “Implementasi *Lean Manufacturing* Untuk Meminimasi *Waste* Menggunakan Metode *Value Stream Mapping* Pada PT. MJ di Pasuruan”. Skripsi ini merupakan kompetensi wajib yang harus dilaksanakan sebagai syarat untuk menyelesaikan studi sebagai mahasiswa Teknik Industri S-1 di Institut Teknologi Nasional Malang.

Terselesaikannya skripsi ini tentunya tidak lepas dari adanya bantuan dan dorongan dari semua pihak. Oleh karena itu diucapkan banyak terima kasih kepada yang terhormat:

1. Prof. Dr. Eng. Ir. Abraham Lomi, MSEE., selaku Rektor Institut Teknologi Nasional Malang.
2. Dr. Ellysa Nursanti, ST., MT. selaku Dekan FTI Institut Teknologi Nasional Malang.
3. Ir. Thomas Priyasmanu, M.Kes. selaku Ketua Program Studi Teknik Industri S-1 Institut Teknologi Nasional Malang.
4. Emmalia Adriantantri, ST., MM. selaku Sekretaris Program Studi Teknik Industri S-1 Institut Teknologi Nasional Malang.
5. Dr. Ir. Hj. Nelly Budiharti, MSIE, selaku Dosen Pembimbing I.
6. Sony Haryanto, S.SOS, ST, MT, selaku Dosen Pembimbing II.
7. Kepala Pabrik dan para karyawan di PT. MJ
8. Kedua orang tua dan keluarga besar yang selalu mendoakan serta selalu memberikan motivasi, kasih sayangnya dan dukungan di segala aspek dalam proses penyelesaian Skripsi ini. Semoga selalu dalam lindungan Allah SWT.
9. Farida Puspa Mellyana sebagai *Partner* selama ini untuk berbagi suka dan duka dalam penyusunan skripsi ini, Sukses untukmu kedepannya.
10. Rumah Med de Prima C05 yang selama ini banyak memberikan dukungan fasilitas dan motivasi.
11. Rekan-rekan Angkatan 2018 yang saya banggakan telah memberi dukungan, semangat serta motivasi bagi saya untuk menyelesaikan studi ini. Sukses di dunia yang nyata untuk kalian semua. Semoga dipercepat dalam reuni sebagai orang yang berhasil.

12. Rekan-rekan Kontrakan 29, Little Kyoto, D230, dan Angkatan 2019 yang selama ini banyak memberikan dukungan fasilitas dan motivasi. Sukses dan semangat berproses dalam kuliah kalian semoga cepat segera menyusul menjadi seorang sarjana yang bermanfaat.
13. HMTI S-1 ITN Malang sebagai organisasi yang sangat membantu saya dalam berorganisasi dan pengembangan diri saya. Semoga semakin baik kedepannya dan tetap terbaik. SALAM UNITY!
14. Rekan-rekan Angkatan 2016 yang saya banggakan telah memberi dukungan, semangat serta motivasi bagi saya untuk menyelesaikan studi ini. Sukses di dunia yang nyata untuk kalian semua. Semoga dipercepat dalam reuni sebagai orang yang berhasil.
15. Teman-teman BTN II Mamboro, Team TBC, dan Kapan Kumpul yang selama ini banyak memberikan dukungan dan Motivasi, Sukses untuk kalian Semua.
16. Semua pihak yang telah membantu sehingga terselesaikannya skripsi ini.

Dalam penyelesaian skripsi ini disadari masih perlu masukan demi kesempurnaan penyusunan dimasa mendatang. Semoga dapat bermanfaat dan berguna.

Malang, Juli 2022

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>i</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>iii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>vi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>vii</b>
<b>LAMPIRAN</b> .....	
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Identifikasi Masalah .....	3
1.3 Rumusan Masalah .....	4
1.4 Tujuan Penelitian .....	4
1.5 Batasan Penelitian .....	4
1.6 Kerangka Berfikir.....	5
1.7 Manfaat Penelitian.....	5
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>6</b>
2.1 Landasan Teori .....	6
2.1.1 Konsep Dasar <i>Lean</i> .....	6
2.1.2 <i>Lean Manufacturing</i> .....	7
2.1.3 Prinsip Dasar <i>Lean manufacturing</i> .....	8
2.1.4 Pemborosan ( <i>Waste</i> ).....	9
2.1.5 Konsep <i>Waste Assessment</i> .....	11
2.1.5.1 <i>Seven Waste Relationship</i> .....	11
2.1.5.2 <i>Waste Relationship Matrix</i> .....	15
2.1.5.3 <i>Waste Assessment Questionnaire</i> .....	16
2.1.6 <i>Value Stream Mapping</i> .....	19
2.1.7 Langkah-langkah dalam Pembuatan <i>Value Stream Mapping</i> (VSM) .....	21
2.1.8 Simbol-simbol dalam <i>Value Stream Mapping</i> (VSM).....	21
2.1.9 <i>Value Stream Analysis Tools</i> (VALSAT) .....	25
2.1.9.1 <i>Process Activity Mapping</i> .....	26
2.1.9.2 <i>Supply Chain Response Matrix</i> .....	26
2.1.9.3 <i>Production Variety Funnel</i> .....	27



2.1.9.4 <i>Quality Filter Mapping</i> .....	27
2.1.9.5 <i>Demand Amplification Mapping</i> .....	28
2.1.9.6 <i>Decision Point Analysis</i> .....	29
2.1.9.7 <i>Physical Structure Mapping</i> .....	29
2.2 Penelitian Terdahulu .....	29
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....</b>	<b>32</b>
3.1 Jenis Penelitian .....	32
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian.....	32
3.3 Objek Penelitian.....	32
3.4 Variabel Penelitian.....	32
3.5 Instrumen Penelitian .....	32
3.6 Teknik Pengumpulan Data.....	32
3.7 Tahapan Penelitian.....	33
3.8 Teknik Analisis Data .....	34
3.9 Diagram Alir Penelitian .....	35
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>37</b>
4.1 Pengumpulan Data.....	37
4.1.1 Alur Proses Produksi .....	37
4.1.2 Peta Proses Produksi.....	42
4.1.3 Aliran Informasi.....	45
4.1.4 Aliran Material.....	46
4.1.5 <i>Current State Value Stream Mapping</i> .....	47
4.1.6 Identifikasi Waste .....	48
4.2 Pengolahan Data .....	49
4.2.1 <i>Waste Relationship Matrix</i> .....	49
4.2.2 <i>Waste Assessment Questionnaire</i> .....	53
4.2.3 <i>Value Stream Analysis Tools</i> .....	62
4.3 Analisa Hasil Pengolahan Data.....	67
4.3.1 Analisa Waste Kritis Berdasarkan <i>Waste Assessment Model</i> dan <i>Value Stream Analysis Tools</i> .....	67
4.4 Usulan Perbaikan .....	70
<b>BAB V PENUTUP .....</b>	<b>74</b>

5.1 Kesimpulan.....	74
5.2 Saran.....	75

**DAFTAR PUSTAKA**

## DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Hasil Produksi dan data cacat produk <i>Seven Tea</i> PT. MJ bulan Agustus 2021 – Januari 2022 .....	2
Tabel 2.1 Kuisisioner Untuk Pembobotan Kekuatan <i>Waste Relationship</i> .....	14
Tabel 2.2 Konversi Rentang Skor Keterkaitan Antar <i>Waste</i> .....	15
Tabel 2.3 <i>Waste Relationship Matrix</i> .....	16
Tabel 2.4 Nilai Konversi Simbol <i>Waste Relationship Matrix</i> .....	16
Tabel 2.5 Bobot Awal Yang Diperoleh Dari WRM .....	18
Tabel 2.6 Simbol-simbol dalam <i>Value Stream Mapping</i> .....	22
Tabel 2.7 <i>Value Stream Analysis Tools (VALSAT)</i> .....	25
Tabel 4.1 Waktu Proses Produksi <i>Seven Tea</i> .....	45
Tabel 4.2 Daftar pertanyaan kuisisioner WRM .....	48
Tabel 4.3 Rekapitulasi perhitungan keterkaitan antar <i>waste</i> .....	49
Tabel 4.4 Tingkat Keterkaitan Antar <i>Waste</i> .....	50
Tabel 4.5 Konversi Rentang Skor Berdasarkan Tingkat Keterkaitan Antar <i>Waste</i> .....	51
Tabel 4.6 <i>Waste Relationship Matrix</i> .....	52
Tabel 4.7 Nilai Konversi Simbol <i>Waste Relationship Matrix</i> .....	52
Tabel 4.8 <i>Waste Relationship Matrix</i> hasil konversi .....	52
Tabel 4.9 Jumlah Pertanyaan <i>From</i> dan <i>To</i> Pada WAQ.....	53
Tabel 4.10 Nilai Awal <i>Waste Matrix Value</i> .....	54
Tabel 4.11 Pembagian Nilai Awal dengan Jumlah Pertanyaan WAQ .....	55
Tabel 4.12 Hasil Rekapitulasi Kuisisioner WAQ.....	57
Tabel 4.13 Hasil pengalihan Nilai Awal dengan <i>Weight</i> .....	58
Tabel 4.14 Rekapitulasi Hasil <i>Waste Assessment</i> .....	60
Tabel 4.15 Hasil Pembobotan <i>Waste</i> Menggunakan VALSAT .....	62
Tabel 4.16 <i>Process Activity Mapping</i> Pada Proses Produksi <i>Seven Tea</i> .....	64
Tabel 4.17 Rekapitulasi Jumlah dan perbandingan waktu setiap Aktivitas ....	67
Tabel 4.18 Usulan Perbaikan <i>Waste</i> Pada Proses Produksi <i>Seven Tea</i> .....	70

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Kerangka Berpikir .....	5
Gambar 2.1 Model dasar Hubungan <i>Waste</i> .....	12
Gambar 2.2 Hubungan 7 <i>Waste</i> .....	13
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian.....	35
Gambar 3.2 Diagram Alir Penelitian (Lanjutan).....	36
Gambar 4.1 Proses Pencampuran Bahan Baku pada Mesin <i>Mixing</i> .....	38
Gambar 4.2 Proses Pengemasan menggunakan Mesin <i>Filling</i> .....	39
Gambar 4.3 Proses <i>Quality Control Seven Tea</i> .....	40
Gambar 4.4 Proses Packaging <i>Seven Tea</i> .....	41
Gambar 4.5 Penyimpanan produk <i>Seven Tea</i> .....	42
Gambar 4.6 Peta Operasi Produksi <i>Seven Tea</i> .....	44
Gambar 4.7 <i>Current State Mapping</i> Pembuatan <i>Seven Tea</i> .....	47
Gambar 4.8 Peringkat <i>Waste</i> Hasil Perhitungan <i>Waste Assessment</i> .....	61
Gambar 4.9 <i>Future State Mapping</i> Proses Produksi <i>Seven Tea</i> PT. MJ .....	72