

TUGAS AKHIR

ANALISIS DAN MINIMASI *WASTE* PRODUKSI BENANG TRITOP MENGGUNAKAN *VALUE STREAM MAPPING* (STUDI KASUS : PT. XYZ)



Disusun Oleh :

NUR MUAFIATUL FARICHAH
1412200075

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

2026

LAPORAN TUGAS AKHIR
ANALISIS DAN MINIMASI *WASTE* PRODUKSI BENANG
TRITOP MENGGUNAKAN *VALUE STREAM MAPPING*
(STUDI KASUS : PT. XYZ)



Disusun Oleh :

Nur Muafiatul Farichah
1412200075

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA

2026

TUGAS AKHIR

**ANALISIS DAN MINIMASI *WASTE* PRODUKSI BENANG
TRITOP MENGGUNAKAN *VALUE STREAM MAPPING*
(STUDI KASUS : PT. XYZ)**

Untuk memperoleh Gelar Sarjana
Strata Satu (S1) dalam Ilmu Teknik Industri
Pada Program Studi Teknik Industri
Fakultas Teknik
Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

Oleh :

Nur Muafiatul Farichah
1412200075

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

2026

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

LEMBAR PENGESAHAN

Nama : Nur Muafiatul Farichah
NBI : 1412200075
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Industri
Judul Tugas Akhir : ANALISIS DAN MINIMASI WASTE
PRODUKSI BENANG TRITOP
MENGUNAKAN VALUE STREAM
MAPPING (STUDI KASUS : PT. XYZ)

Tugas Akhir Ini Telah Disetujui
Surabaya, 10 Juni 2026

Disetujui oleh :
Dosen Pembimbing



Ir. Wiwin Widiasih, S.T., M.T.
NPP. 20410.15.0688

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik
Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya



Dr. Ir. Ar. R. Retno Hastijanti, M.T.,
IPU., IAL., APEC Eng.
NPP. 20440.91.0218

Ketua Program Studi Teknik Industri
Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya



Dr. Jaka Purnama, S.T., M.T.
NPP. 20410.17.0761

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

LEMBAR PENETAPAN PANITIA PENGUJI

Nama : Nur Muafiatul Farichah
NBI : 1412200075
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Industri
Judul Tugas Akhir : ANALISIS DAN MINIMASI *WASTE*
PRODUKSI BENANG TRITOP
MENGGUNAKAN *VALUE STREAM*
MAPPING (STUDI KASUS : PT. XYZ)

Tugas Akhir ini telah diuji : 10 Juni 2026

Panitia Penguji Tugas Akhir Berdasarkan Surat Keputusan Dekan Fakultas
Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

Ketua	Ir. Wiwin Widiasih, ST., MT	NPP : 20410.15.0688
Anggota	Handy Febri Satoto, ST., MT.	NPP : 20410.17.0744
	Dr. Jaka Purnama, ST., MT	NPP : 20410.17.0761

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Nur Muafiatul Farichah

NBI : 1412200075

Program Studi : Teknik Industri Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

Menyatakan bahwa isi sebagian maupun keseluruhan Tugas Akhir saya yang berjudul :

**ANALISIS DAN MINIMASI *WASTE* PRODUKSI BENANG TRITOP
MENGUNAKAN *VALUE STREAM MAPPING* (STUDI KASUS : PT.
XYZ)**

Adalah benar-benar hasil karya intelektual mandiri, diselesaikan tanpa menggunakan bahan-bahan yang tidak diizinkan, dan bukan merupakan karya pihak lain yang saya akui sebagai karya sendiri.

Semua referensi yang dikutip maupun dirujuk telah ditulis secara lengkap pada daftar pustaka. Apabila ternyata pernyataan ini tidak benar, saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan yang berlaku.

Surabaya, 17 Juni 2026

Yang membuat pernyataan,



Nur Muafiatul Farichah

NBI : 1412200075



UNIVERSITAS
17 AGUSTUS 1945
SURABAYA

BADAN PERPUSTAKAAN
Jl. SEMOLOWARU 45 SURABAYA
TELP. 031 593 1800 (Ext. 311)
e-mail : perpus@untag-sby.ac.id

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPERNTINGAN AKADEMIS

Sebagai Civitas Akademik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nur Muafiatul Farichah
NBI /NPM : 1412200075
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Industri
Jenis Karya : Skripsi/~~Tesis/ Distertasi/ Laporan Penelitian/ Praktek*~~

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya *Hak Bebas Royalti Noneksklusif (Nonexclusive Royalty-Free Right)*, atas karya saya yang berjudul:

**“ANALISIS DAN MINIMASI WASTE PRODUKSI BENANG TRITOP
MENGUNAKAN VALUE STREAM MAPPING (STUDI KASUS: PT.
XYZ)”**

Dengan *Hak Bebas Royalti Noneksklusif (Nonexclusive Royalty - Free Right)*, Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya berhak menyimpan, mengalihkan media atau memformatkan, mengolah dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, mempublikasikan karya ilmiah saya selama tetap tercantum.

Dibuat di : Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

Pada tanggal : 29 Juni 2026



(Nur Muafiatul Farichah)

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufik, dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "**Analisis dan Minimasi Waste Produksi Benang Tritop Menggunakan Value Stream Mapping (Studi Kasus: PT. XYZ)**" dengan baik dan tepat waktu.

Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Teknik Industri, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya. Penulis menyadari bahwa dalam penyelesaian skripsi ini tidak lepas dari bantuan, bimbingan, dan dukungan berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu Wiwin Widiastih selaku Dosen Pembimbing yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk memberikan bimbingan, arahan, serta masukan yang sangat berarti dalam penyusunan skripsi ini.
2. Seluruh Bapak/Ibu Dosen Program Studi Teknik Industri Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya yang telah memberikan ilmu dan pengetahuan yang bermanfaat selama masa perkuliahan.
3. Pihak manajemen dan seluruh karyawan PT. XYZ yang telah memberikan izin, kesempatan, serta bantuan dalam pelaksanaan penelitian ini.
4. Orang tua tercinta, orang yang sangat berjasa dalam hidup penulis, yang menjadi sumber kekuatan disetiap langkah, dan orang yang selalu mengusahakan anak perempuannya ini untuk bisa menempuh pendidikan setinggi-tingginya. Terima kasih setinggi-tinggi nya kepada orang tua penulis yang memberikan kasih sayang dan dukungan, memberikan banyak motivasi, nasihat, dan selalu mendoakan disetiap langkah penulis.
5. Saudara-saudara tercinta, khususnya kakak laki-laki dan saudara sepupu perempuan penulis, yang selalu memberikan semangat, menemani dengan kehangatan, serta menjadi tempat berbagi cerita selama proses pengerjaan skripsi ini.
6. Rekan-rekan mahasiswa tercinta, khususnya keluarga besar 'KUGERUK' yang telah menemani perjalanan penulis dari semester awal hingga akhir, berbagi suka dan duka, saling menyemangati, serta menjadi bagian dari kenangan indah selama masa perkuliahan ini.

7. Rekan-rekan dari grup ‘Cicak-Cicak Di Dinding’ yang telah menjadi teman setia penulis sejak masa SMP hingga saat ini, yang selalu hadir memberikan semangat, canda tawa, dan dukungan tanpa henti meskipun jarak dan kesibukan memisahkan.
8. Terima kasih kepada teman-teman KKN Sukosari, yaitu Alya, Cut, Katerina, Anggi, Della, dan Anda, yang sudah menjadi support system selama proses penyusunan skripsi ini. Terima kasih atas semangat, doa, dan kebersamaan yang selalu membuat setiap proses terasa lebih ringan.
9. Terakhir, untuk diriku sendiri, Nur Muafiatul Farichah, terima kasih sudah tidak menyerah, sudah bertahan di hari-hari yang paling berat, sudah tetap bangkit meskipun berkali-kali merasa lelah. You did it, girl!

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, segala kritik dan saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan demi perbaikan dan penyempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak yang membutuhkan.

Akhir kata, semoga Allah SWT senantiasa memberikan rahmat dan balasan yang setimpal atas kebaikan yang telah diberikan kepada penulis. Aamiin.

Mojokerto, 30 Mei 2026

Penulis

ABSTRAK

PT XYZ merupakan perusahaan manufaktur yang bergerak di bidang produksi benang untuk memenuhi kebutuhan industri tekstil. Dalam proses produksinya, masih terdapat beberapa aktivitas yang tidak memberikan nilai tambah (waste) sehingga menyebabkan proses produksi belum berjalan secara optimal dan berdampak pada penurunan efisiensi. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi jenis waste, menganalisis akar penyebab pemborosan, serta memberikan usulan perbaikan pada proses produksi menggunakan pendekatan Lean Manufacturing. Metode yang digunakan meliputi Value Stream Mapping (VSM) untuk memetakan aliran material dan informasi, Process Activity Mapping (PAM) untuk mengidentifikasi aktivitas value added (VA), non value added (NVA), dan necessary non value added (NNVA), serta Root Cause Analysis (RCA) untuk mengetahui akar penyebab pemborosan. Pengumpulan data dilakukan melalui observasi, wawancara, dokumentasi, dan pengukuran waktu proses. Hasil penelitian menunjukkan bahwa waste dominan terdiri atas waiting, inventory, dan motion. Waste waiting disebabkan oleh downtime mesin dan waktu tunggu antarproses, waste inventory terjadi akibat penumpukan work in process (WIP), sedangkan waste motion dipengaruhi oleh tata letak fasilitas yang kurang optimal sehingga meningkatkan perpindahan operator. Usulan perbaikan disusun melalui Future State Mapping (FSM) dengan menerapkan preventive maintenance, perbaikan tata letak fasilitas, pengendalian kapasitas WIP, dan penyesuaian alur kerja operator. Hasil usulan menunjukkan penurunan waktu proses, pengurangan jarak perpindahan, serta peningkatan efisiensi aliran produksi sehingga proses produksi menjadi lebih efektif dan efisien.

Kata kunci: *Lean Manufacturing, Value Stream Mapping (VSM), Process Activity Mapping (PAM), Root Cause Analysis (RCA), Waste.*

ABSTRACT

PT XYZ is a manufacturing company engaged in yarn production to meet the needs of the textile industry. In its production process, there are still several non-value-added activities (waste) that hinder production performance and reduce process efficiency. This study aims to identify the types of waste, analyze the root causes of waste, and propose improvement strategies for the production process using the Lean Manufacturing approach. The methods employed include Value Stream Mapping (VSM) to map the flow of materials and information, Process Activity Mapping (PAM) to classify activities into value-added (VA), non-value-added (NVA), and necessary non-value-added (NNVA), as well as Root Cause Analysis (RCA) to identify the underlying causes of waste. Data were collected through observations, interviews, documentation, and production process time measurements. The results indicate that the dominant types of waste are waiting, inventory, and motion. Waiting waste is primarily caused by machine downtime and delays between production processes, inventory waste results from excessive work in process (WIP), while motion waste is influenced by an inefficient facility layout that increases operator movement. Improvement proposals were developed through Future State Mapping (FSM) by implementing preventive maintenance, facility layout improvements, WIP capacity control, and adjustments to operator workflow. The proposed improvements resulted in reduced processing time, shorter material handling distances, and improved production flow efficiency, leading to a more effective and efficient production process.

Keywords: *Lean Manufacturing, Value Stream Mapping (VSM), Process Activity Mapping (PAM), Root Cause Analysis (RCA), Waste.*

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
LEMBAR PENETAPAN PANITIA PENGUJI	iv
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	v
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
ABSTRAK	ix
ABSTRACT	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR TABEL	vii
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	10
1.3 Tujuan Penelitian	11
1.4 Ruang Lingkup Penelitian.....	11
1.4.1 Batasan Penelitian.....	11
1.4.2 Asumsi Penelitian	11
1.5 Manfaat Penelitian	11
1.5.1 Bagi Peneliti.....	11
1.5.2 Bagi Perusahaan.....	12
1.5.3 Bagi Perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi)	12
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	13
2.1 Landasan Teori.....	13
2.1.1 Konsep <i>Lean Manufacturing</i>	13
2.1.2 <i>Waste</i>	14
2.1.3 Pengukuran Kerja	14
2.1.4 <i>Stopwatch Time Study</i> (STS).....	15
2.1.5 <i>Value Stream Mapping</i> (VSM)	16
2.1.6 Value Stream Analysis Tools (VALSAT) – PAM.....	25
2.1.7 <i>Root Cause Analysis</i> (RCA)	27
2.2 Penelitian Terdahulu.....	28
BAB 3 METODE PENELITIAN	35
3.1 Diagram Alir	35
3.2 Pengumpulan Data	36
3.3 Pengolahan Data	37
3.4 Tempat dan Waktu Penelitian	38
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....	39

4.1 Gambaran Umum Perusahaan	39
4.1.1 Profil Perusahaan	39
4.1.2 Visi dan Misi	39
4.2 Pengumpulan Data	40
4.2.1 Aliran Material	40
4.2.2 Perhitungan <i>Stopwatch Time Study</i> (STS)	41
4.3 Pengolahan Data	42
4.3.1 Uji Keseragaman Data	42
4.3.2 Uji Kecukupan Data	42
4.4 Analisis dan Pembahasan	43
4.4.1 Penggambaran <i>Current State Mapping</i>	43
4.4.2 <i>Takt Time</i>	45
4.4.3 Pembuatan <i>Process Activity Mapping</i>	45
4.4.4 <i>Root Cause Analysis</i> (RCA)	55
4.5 Usulan Perbaikan	61
4.6 Pembuatan <i>Future State Mapping</i>	73
4.6.1 Estimasi Perubahan Setelah Di Lakukan Perbaikan	73
4.6.2 Pembuatan <i>Future State Mapping</i>	83
4.6.3 A3 Lean	85
BAB V PENUTUP	87
5.1 Kesimpulan	87
5.2 Saran	88
DAFTAR PUSTAKA	89
LAMPIRAN	91
BIOGRAFI	119

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Benang TOP	2
Gambar 1. 2 Benang Weta.....	2
Gambar 1. 3 Benang Zebra.....	2
Gambar 1. 4 Alur Proses Produksi	3
Gambar 1. 5 Data Produksi 6 Bulan Juli – Desember 2025.....	6
Gambar 1. 6 Data Produksi Tertinggi 6 Bulan Juli – Desember 2025	6
Gambar 1. 7 Output dan Target Produksi Jahit Tritop	7
Gambar 1. 8 Work In Procces (Pre Winding)	8
Gambar 3. 1 Diagram Alir Penelitian	35
Gambar 4. 1 Uji Keseragaman Data Aktivitas Persiapan Bahan Baku	42
Gambar 4. 2 Current State Mapping.....	44
Gambar 4. 3 Diagram Fishbone Waste Waiting Soft Procces	56
Gambar 4. 4 Waste Motion Soft Procces	57
Gambar 4. 5 Waste waiting Dyeing.....	57
Gambar 4. 7 Waste Inventory Winding	59
Gambar 4. 8 Waste Motion Winding	59
Gambar 4. 9 Waste Waiting Winding	60
Gambar 4. 10 Waste Motion Packing	61
Gambar 4. 11 Layout Sebelum Usulan	63
Gambar 4. 12 Layout Soft Procces Sebelum Usulan	64
Gambar 4. 13 Layout Soft Procces Setelah Usulan	66
Gambar 4. 14 Layout Winding Sebelum Usulan	67
Gambar 4. 15 Layout Winding Setelah Usulan	69
Gambar 4. 16 Layout Packing Sebelum Usulan	70
Gambar 4. 17 Layout Packing Setelah Usulan	71
Gambar 4. 18 Layout Setelah Perbaikan	72
Gambar 4. 19 Future State Mapping	84
Gambar 4. 20 A3 Lean Produk Benang Tritop	86

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Waktu Stasiun Kerja	4
Tabel 1. 2 Output Produksi 6 bulan (Juli – Desember 2025)	4
Tabel 1. 3 Jenis <i>Waste</i> Pada Setiap Stasiun Kerja	8
Tabel 2.1 Simbol-Simbol Value Stream Mapping	17
Tabel 2.2 Template Process Activity Mapping	26
Tabel 2.3 Jumlah VA, NNVA, dan NVA Pada Setiap Aktivitas	26
Tabel 2.4 Waktu Total untuk VA, NNVA, dan NVA	27
Tabel 2.5 Penelitian Terdahulu	28
Tabel 3.1 Form Pengukuran Waktu Proses	37
Tabel 3.2 Form Identifikasi Pemborosan (Waste Observation).....	37
Tabel 3.3 Jadwal Penelitian	38
Tabel 4. 1 Perhitungan STS Soft Procces	41
Tabel 4. 2 Klasifikasi PAM	46
Tabel 4. 3 Klasifikasi PAM Soft Procces.....	49
Tabel 4. 4 Klasifikasi PAM Mix Color	50
Tabel 4. 5 Klasifikasi PAM Dyeing.....	51
Tabel 4. 6 Klasifikasi PAM Drying	52
Tabel 4. 7 Klasifikasi PAM Quality Control.....	53
Tabel 4. 8 Klasifikasi PAM Winding	53
Tabel 4. 9 Klasifikasi PAM Packing.....	54
Tabel 4. 10 Aktivitas Soft Procces.....	64
Tabel 4. 11 Aktivitas Setelah Usulan	66
Tabel 4. 12 Aktivitas Winding Sebelum Usulan	67
Tabel 4. 13 Aktivitas Winding Setelah Usulan	69
Tabel 4. 14 Aktivitas Packing Sebelum Usulan	70
Tabel 4. 15 Aktivitas Packing Setelah Usulan	71
Tabel 4. 16 Perubahan Setelah Dilakukan Perbaikan	73
Tabel 4. 17 Perbandingan Sebelum dan Sesudah Perbaikan	82