

SKRIPSI

IDENTIFIKASI *WASTE* DALAM PROSES PRODUKSI DI PT X DENGAN PENDEKATAN *LEAN MANUFACTURING*



**Disusun Oleh:
Rafhael Jeremiah Palayukan
5303018035**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA
SURABAYA
2025**

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “**IDENTIFIKASI WASTE DALAM PROSES PRODUKSI DI PT X DENGAN PENDEKATAN *LEAN MANUFACTURING***” benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan hasil karya orang lain, baik sebagian maupun seluruhnya, kecuali dinyatakan dalam teks. Seandainya diketahui bahwa laporan skripsi ini ternyata merupakan hasil karya orang lain, maka saya sadar dan menerima konsekuensi bahwa laporan skripsi ini tidak dapat saya gunakan sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik.

Surabaya, 21 Juli 2025
Mahasiswa yang bersangkutan,



Rafhael Jeremiah Palayukan
NRP. 5303018035

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi dengan judul **"IDENTIFIKASI WASTE DALAM PROSES PRODUKSI DI PT X DENGAN PENDEKATAN LEAN MANUFACTURING"** yang disusun oleh mahasiswa :

Nama : Rafhael Jeremiah Palayukan

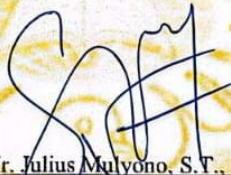
Nomor pokok : 5303018035

Tanggal ujian : 17 Juli 2025

Dinyatakan telah memenuhi sebagian persyaratan kurikulum Jurusan Teknik Industri guna memperoleh gelar Sarjana Teknik bidang Teknik Industri.

Surabaya, 21 Juli 2025

Ketua Dewan Penguji,



Ir. Julius Mulyono, S.T.,
M.T., CIOMP, IPM, ASEAN Eng.
NIK. 531.20.1080

Dekan Fakultas Teknik



Prof. Ir. Felicia Edi Soetaredjo, ST.,
M.Phil., Ph.D., IPU, ASEAN Eng.
NIK. 521.99.0391

Ketua Jurusan Teknik



Ir. Dian Trihanjati, ST., M.Eng., Ph.D.,
NIK. 531.20.1222

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi dengan judul “**IDENTIFIKASI WASTE DALAM PROSES PRODUKSI DI PT X DENGAN PENDEKATAN LEAN MANUFACTURING**” yang disusun oleh mahasiswa :

Nama : Rafhael Jeremia Palayukan

Nomor pokok : 5303018035

Tanggal ujian : 17 Juli 2025

Dinyatakan telah memenuhi sebagian persyaratan kurikulum Jurusan Teknik Industri guna memperoleh gelar Sarjana Teknik bidang Teknik Industri.

Surabaya, 21 Juli 2025

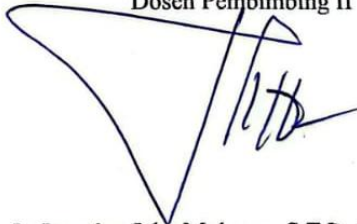
Dosen Pembimbing I



an Trihastuti, ST., M.Eng., Ph.D.

NIK. 531.20.1222

Dosen Pembimbing II



Ir. Ignatius Jaka Mulyana, S.T.P., M.T., IPM.

NRP. 531.98.0325

LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya sebagai Mahasiswa Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya:

Nama : Raphael Jeremiah Palayukan

NRP : 5303018035

Menyetujui skripsi/karya ilmiah saya dengan judul **“IDENTIFIKASI WASTE DALAM PROSES PRODUKSI DI PT X DENGAN PENDEKATAN *LEANMANUFACTURING*”** untuk dipublikasikan ditam pilkan di internet atau media lainnya (*Digital Library* Perpustakaan Universitas Katolik Widya Manadala Surabaya) untuk kepentingan akademik sebatas sesuai dengan Undang-Undang Hak Cipta.

Demikian pernyataan persetujuan publikasi karya ilmiah ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Surabaya, 21 Juli 2025

Yang menyatakan,



Raphael Jeremiah Palayukan.

NRP. 5303018035

PERNYATAAN SKRIPSI

Yang betandatangani dibawah ini:

Nama Lengkap : Rafhael Jeremiah Palayukan
Nomor Pokok : 5303018035
Jurusan : Teknik Industri
Alamat Tetap/Asal : Jl. Flamboyan A3, No 15/ Tabalong
No. Telepon : 081228203001
Judul Skripsi : Identifikasi *waste* dalam proses produksi di PT
X dengan pendekatan *Lean Manufacturing*
Tanggal Ujian(lulus) : 17 Juli 2025
Nama Pembimbing I : Ir.Dian Trihastuti.,ST.,M.Eng.,Ph.D.
Nama Pembimbing II : Ir. Ignatius Jaka Mulyana, S.T.P., M.T., IPM.

Menyatakan bahwa:

1. Skripsi saya adalah hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan hasil suatu plagiat. Apabila suatu saat dalam skripsi saya tersebut ditemukan hasil plagiat, maka saya bersedia menerima sanksi akademis terhadap karir saya, seperti pembatalan gelar dari fakultas, dll.
2. Skripsi saya boleh digandakan dalam bentuk apapun oleh pihak Fakultas Teknik Unika Widya Mandala Surabaya sesuai dengan kebutuhan, demi untuk pengemangan ilmu pengetahuan selama penulisan/pengarang tetap dicantumkan.
3. Saya telah mengumpulkan laporan skripsi saya tersebut (pada jurusan dan fakultas) dalam bentuk buku maupun data elektronik/cd tersebut, saya bersedia memperbaikinya sampai dengan tuntas.

Demikian surat pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya, tanpa ada tekanan dari pihak manapun.

Mengetahui/menyetujui:

Pembimbing I,



Ir.Dian Trihastuti.,ST.,M.Eng.,Ph.D.

NIK. 531.20.1222

Surabaya, 21 Juli 2025

Yang membuat pernyataan,



Rafhael Jeremiah Palayukan.

NRP. 5303018035

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan anugerah-Nya, sehingga penulis bisa menyelesaikan skripsi dengan judul **“IDENTIFIKASI *WASTE* DALAM PROSES PRODUKSI DI PT X DENGAN PENDEKATAN *LEAN MANUFACTURING*”** sebagai syarat untuk menyelesaikan Program Sarjana (S1) pada Program Sarjana Fakultas Teknik, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya. Dalam penyusunan skripsi ini banyak hambatan serta rintangan yang penulis hadapi, namun pada akhirnya penulis dapat melaluinya berkat adanya bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Tuhan Yang Maha Esa yang memberkati, melindungi, serta melancarkan jalannya proses penulisan skripsi sehingga dapat selesai tepat waktu.
2. Ir.Dian Trihastuti.,ST.,M.Eng.,Ph.D. selaku dosen pembimbing satu saya yang selalu memberikan arahan, masukan, saran, dan solusi di setiap masalah yang dihadapi selama proses penyusunan skripsi ini. Terima kasih karena selalu ada, selalu memberikan yang terbaik, mau direpoti dengan segala pertanyaan mahasiswa bimbingannya yang kadang ‘aneh-aneh’, *words can’t describe* pak.
3. Ir Ignatius Jaka Mulyana, S.T.P., M.T., IPM selaku dosen pembimbing dua saya yang telah memberikan dukungan dan masukan selama proses penyusunan skripsi.
4. Keluarga penulis yang selalu mendoakan penulis, sehingga skripsi ini dapat selesai tepat waktu.

5. Seluruh dosen Jurusan Teknik Industri yang selama masa perkuliahan telah memberikan ilmu, pengalaman, serta semangat.
6. Sahabat penulis: Irjavan Wenda, Ayu, Johana, Lady, Stevanus dan David yang selalu mendengarkan keluh kesah penulis, saling menyemangati, dan memberikan dukungan doa selama proses penyusunan skripsi.
7. Teman – teman Jurusan Teknik Industri Angkatan 2018 yang menemani dalam melewati masa-masa kuliah penulis, sampai akhirnya skripsi ini dapat terselesaikan.

Penulis menyadari bahwa tiada sesuatu yang sempurna, begitu pula laporan skripsi ini. Oleh karena itu, penulis memohon maaf sebesar-besarnya apabila terdapat kesalahan dalam laporan skripsi ini. Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat untuk mendorong penelitian-penelitian yang akan datang.

Surabaya, 21 Juli 2025



Rafhael Jeremiah Palayukan
NRP.5303018035

DAFTAR ISI

LEMBAR PERNYATAAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iv
LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH.	v
PERNYATAAN SKRIPSI	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI	ix
ABSTRAK.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	7
1.3 Tujuan Penelitian	7
1.4 Sistematika Penulisan	7
BAB II LANDASAN TEORI.....	10
2.1 Konsep <i>Lean Manufacturing</i>	10
2.2 Konsep <i>Waste</i>	11
2.3 Metode Identifikasi dan Pengukuran Pemborosan	13
2.4 Posisi Penelitian & Kerangka Teoritis	18
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	27
3.1 Langkah-langkah Penelitian.....	27
3.2 Metode dan Model Penelitian.....	28
3.3 Pengumpulan dan Pengolahan Data	29
3.3.1 Teknik Pengumpulan Data.....	29

3.3.2 Teknik Pengolahan Data.....	30
3.4 <i>Flowchart</i> Proses Produksi	32
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	34
4.1 Hasil Penelitian	34
4.1.1 Profil Perusahaan	34
4.2. Identifikasi Waste	37
4.3 Analisa Hasil WAM	60
BAB V ANALISIS DATA	62
5.1 Analisis <i>Waste</i> Berdasarkan <i>Waste Assessment Model</i> (WAM)	62
5.1.1 Bobot Awal dari <i>Waste Relationship Matrix</i> (WRM)	62
5.1.2 Normalisasi Berdasarkan Nilai Ini	63
5.1.3 Pembobotan Berdasarkan Nilai Kuesioner	63
5.1.4 Rekapitulasi Perhitungan WAQ	63
5.2 Analisis Fishbone Diagram.....	64
5.2.1 Usulan perbaikan	64
BAB VI PENUTUP.....	70
6.1 Kesimpulan.....	70
6.2 Saran.....	71
DAFTAR PUSTAKA.....	72
LAMPIRAN.....	76

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kerangka Teoritis	25
Gambar 3.1 Langkah Penelitian	27
Gambar 3.2 <i>Flowchart</i> Proses Produksi	32
Gambar 5.1 Diagram <i>Fishbone waste Defect</i>	65
Gambar 5.2 Diagram <i>Fishbone waste Waiting</i>	66
Gambar 5.3 Diagram <i>Fishbone waste Transportation</i>	67

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu.....	18
Tabel 4.1 Pembagian Responden Kuesioner WAQ	40
Tabel 4.2 Jumlah Pertanyaan.....	41
Tabel 4.3 Pertanyaan <i>waste asesment quetionaire</i>	42
Tabel 4.4 Bobot <i>waste relationship matrix</i>	43
Tabel 4.5 Mengidentifikasi <i>waste</i>	43
Tabel 4.6 Bobot awal yang diperoleh dari <i>waste relationship matrix value</i> .45	
Tabel 4.7 Pembobotan berdasarkan nilai Ni	50
Tabel 4.8 Pembobotan <i>waste</i> berdasarkan bobot tiap jawaban	55
Tabel 4.9 Rekapitulasi hasil perhitungan berdasarkan WAQ.....	60
Tabel 4.10 Ranking hasil perhitungan WAQ	61
Tabel 5.1 Hasil perhitungan akhir ($Y_{j\text{final}}$)	63

ABSTRAK

Persaingan yang semakin ketat dalam industri manufaktur mendorong perusahaan untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas produksi. Salah satu faktor yang mempengaruhi efisiensi adalah adanya pemborosan (*waste*) di setiap tahapan proses produksi. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi jenis-jenis pemborosan pada proses produksi di PT X dengan menggunakan pendekatan *Lean Manufacturing*. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Waste Assessment Model* (WAM), *Waste Assessment Questionnaire* (WAQ), dan *Waste Relationship Matrix* (WRM). Data dikumpulkan melalui observasi, wawancara dengan pihak terkait, dan pengisian kuesioner oleh manajemen produksi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa jenis *waste* dominan yang terjadi di PT X adalah *defect*, *waiting*, dan *inventory*, dengan *defect* menjadi pemborosan paling signifikan. Analisis *fishbone* digunakan untuk mengetahui akar penyebab terjadinya *defect*, antara lain keterampilan operator yang belum merata, kondisi mesin yang tidak stabil, serta metode kerja yang belum standar. Penelitian ini memberikan rekomendasi perbaikan berupa penerapan *Total Productive Maintenance* (TPM), perbaikan standar kerja, dan pengendalian sistem perencanaan material agar efisiensi proses produksi meningkat dan pemborosan dapat diminimalkan.

Kata kunci: *Lean Manufacturing*, *Waste*, *Waste Assessment Model*, *Waste Relationship Matrix*, Efisiensi Produksi