

TUGAS AKHIR

**MINIMASI PEMBOROSAN DALAM PROSES PRODUKSI KLEM
GALAH SAWIT DENGAN PENDEKATAN *LEAN*
MANUFACTURING (STUDI KASUS: PT. BORNEO IBAN JAYA
PERKASA)**



Disusun Oleh :

MASHUR AFFANDI KURNIAWAN
NBI: 1412100153

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

2025

TUGAS AKHIR

**MINIMASI PEMBOROSAN DALAM PROSES PRODUKSI KLEM
GALAH SAWIT DENGAN PENDEKATAN *LEAN*
MANUFACTURING (STUDI KASUS: PT. BORNEO IBAN JAYA
PERKASA)**



Disusun Oleh :

MASHUR AFFANDI KURNIAWAN

NBI: 1412100153

PROGRAM SARJANA

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA

2025

TUGAS AKHIR

MINIMASI PEMBOROSAN DALAM PROSES PRODUKSI KLEM GALAH SAWIT DENGAN PENDEKATAN *LEAN* *MANUFACTURING* (STUDI KASUS: PT. BORNEO IBAN JAYA PERKASA)

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

Disusun Oleh :

MASHUR AFFANDI KURNIAWAN

NBI : 1412100153

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

2025

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

LEMBAR PENGESAHAN

Nama : Mashur Affandi Kurniawan
NBI : 1412100153
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Industri
Judul Tugas Akhir : MINIMASI PEMBOROSAN DALAM PROSES
PRODUKSI KLEM GALAH SAWIT DENGAN
PENDEKATAN *LEAN MANUFACTURING* (STUDI
KASUS: PT. BORNEO IBAN JAYA PERKASA)

Tugas Akhir Ini Telah Disetujui

Surabaya, 8 Juli 2025

Disetujui Oleh:

Dosen Pembimbing



Ir. Siti Mundari, MT

NPP. 20410.89.0182

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Industri
Universitas 17 Agustus 1945
Surabaya

Dekan Fakultas Teknik
Universitas 17 Agustus 1945
Surabaya



Dr. Ir. Sajyo, M. Kes., IPU., ASEAN Eng

NPP. 20410.90.0197

Ir. Hery Murnawan, ST., MT.

NPP. 20410.94.0378

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

LEMBAR PENETAPAN PANITIA PENGUJI

Nama : Mashur Affandi Kurniawan
NBI : 1412100153
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Industri
Judul : Minimasi Pemborosan Dalam Proses Produksi Klem Galah Sawit dengan Pendekatan *Lean Manufacturing*
(Studi Kasus: PT. Borneo Iban Jaya Perkasa)

Tugas Akhir Telah Diuji
Surabaya, 20 Juni 2025

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

Ketua	Ir. Siti Mundari, MT	NPP. 20410.89.0182
Anggota	1. Herlina, ST., MT	NPP. 20410.15.0679
	2. Ir. Hilyatun Nuha, ST., MT.	NPP. 20410.16.0722

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

HALAMAN PERNYATAAN ORIGINALITAS PENELITIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Mashur Affandi Kurniawan
NBI : 1412100153
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Industri

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

**“MINIMASI PEMBOROSAN DALAM PROSES PRODUKSI KLEM
GALAH SAWIT DENGAN PENDEKATAN *LEAN*
MANUFACTURING (STUDI KASUS: PT. BORNEO IBAN JAYA
PERKASA)”**

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

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

Surabaya, 8 Juli 2025

Pembuat Pernyataan,



Mashur Affandi Kurniawan

1412100153



UNIVERSITAS
17 AGUSTUS 1945
SURABAYA

BADAN PERPUSTAKAAN

Jl. SEMOLOWARU 45 SURABAYA
TELP. 031 593 1800 (Ext. 311)

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya,

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Mashur Affandi Kurniawan
NBI : 1412100153
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Industri
Jenis Karya : Skripsi /Tesis/Disertasi/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 :

**“MINIMASI PEMBOROSAN DALAM PROSES PRODUKSI KLEM
GALAH SAWIT DENGAN PENDEKATAN LEAN
MANUFACTURING (STUDI KASUS: PT. BORNEO IBAN JAYA
PERKASA)”**

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

Dibuat di : Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya
Pada Tanggal : 8 Juli 2025

Yang Menyatakan,



Mashur Affandi Kurniawan
1412100153

ABSTRAK

PT. Borneo Iban Jaya Perkasa adalah perusahaan manufaktur logam yang memproduksi berbagai komponen berdasarkan sistem *Make to Stock* dan *Make to Order*. Namun, perusahaan menghadapi tantangan efisiensi, khususnya pada lini produksi klem galah sawit, di mana terjadi pemborosan waktu dan tenaga yang menyebabkan keterlambatan pengiriman kepada pelanggan. Penelitian ini mengaplikasikan pendekatan *lean manufacturing* untuk mengidentifikasi dan mengurangi pemborosan tersebut. Analisis proses berhasil memetakan tiga jenis pemborosan dominan: *motion* (gerak), *inventory* (persediaan), dan *waiting* (menunggu), dengan pemborosan gerak menjadi yang terbesar (21,66%). Berdasarkan temuan ini, serangkaian perbaikan diusulkan, meliputi standardisasi prosedur kerja, implementasi 5S, manajemen visual, dan pelatihan operator. Penerapan usulan ini terbukti mampu meningkatkan efisiensi total waktu proses produksi sebesar 10,55%. Keberhasilan ini dicapai sepenuhnya dengan mengeliminasi aktivitas tanpa nilai tambah (*Non Value Added*), tanpa mengubah aktivitas inti yang bernilai tambah bagi produk.

Kata Kunci : *Lean Manufacturing*, Reduksi Pemborosan, Efisiensi Produksi, 5S, *Value Stream Mapping*

ABSTRACT

PT. Borneo Iban Jaya Perkasa is a metal manufacturing company that produces various components based on Make to Stock and Make to Order systems. However, the company faces efficiency challenges, particularly on the production line for oil palm pole clamps, where significant time and energy waste leads to customer delivery delays. This study applies the lean manufacturing approach to identify and reduce this waste. Process analysis successfully identified three dominant types of waste: motion, inventory, and waiting, with motion being the largest contributor at 21.66%. Based on these findings, a series of improvements were proposed, including standardized work procedures, 5S implementation, visual management, and operator training. The implementation of these proposals resulted in a 10.55% improvement in total production process efficiency. This gain was achieved entirely by eliminating Non-Value Added (NVA) activities, without altering core Value-Added (VA) processes.

Keywords : *Lean Manufacturing, Waste Reduction, Production Efficiency, 5S, Value Stream Mapping*

KATA PENGANTAR

Puji Syukur kami panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmatnya, kami dapat menyelesaikan laporan tugas akhir ini yang berjudul MINIMASI PEMBOROSAN DALAM PROSES PRODUKSI KLEM “GALAH SAWIT DENGAN PENDEKATAN *LEAN MANUFACTURING*”. Laporan tugas akhir ini disusun sebagai bagian dari syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik (S1) di program studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas 17 Agustus 1945, dan laporan tugas akhir ini mengambil studi kasus di PT. Borneo Iban Jaya Perkasa.

Pengalaman laporan tugas akhir ini memberikan kesempatan berharga bagi kami untuk menerapkan ilmu yang telah dipelajari di bangku perkuliahan serta memahami lebih dalam tentang *Lean Manufacturing*.

Laporan tugas akhir ini disusun sebagai bentuk penerapan ilmu yang telah penulis peroleh selama masa perkuliahan, khususnya dalam bidang *Lean Manufacturing*. Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini tidak akan terselesaikan dengan baik tanpa adanya bantuan, bimbingan, dan dukungan dari berbagai pihak.

Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar besarnya kepada :

1. Allah S.W.T yang telah memberikan kesehatan serta kelancaran dalam menyelesaikan penulisan Tugas Akhir di waktu yang tepat
2. Ayah, Ibu, dan Adik tercinta dan keluarga besar, atas doa, dukungan, dan semangat tiada henti.
3. Ibu Ir. Siti Mundari, MT, selaku dosen pembimbing yang telah sabar membimbing dan memberikan masukan selama proses penyusunan laporan tugas akhir ini.
4. Bapak Ir. Hery Murnawan, ST., MT. selaku Ketua Program Studi Teknik Industri.
5. Bapak Fiky Two Nando, ST., MT. selaku dosen pembimbing lapangan kelompok KKN R11 yang telah sabar memberikan masukan selama proses penyusunan laporan tugas akhir.
6. Keluarga besar KKN R11 yang tidak dapat saya sebutkan namanya satu persatu, mengucapkan terimakasih banyak atas semangat dan doanya selama penulis menyelesaikan tugas akhir ini.

7. Seluruh dosen dan staff di Program Studi Teknik Industri Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya yang telah memberikam ilmu dan bantuan selama masa studi.
8. PT. Borneo Iban Jaya Perkasa, yang telah memberikan izin dan kesempatan kepada penulis untuk melakukan penelitian.
9. Kepada anggota B5 (Keane, Putra, Alfian, Adin, dan Bima) dan teman-teman angkatan 2021 dari semua pihak yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu, yang telah membantu memberikan semangat selama proses penyusunan laporan tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa laporan tugas akhir ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan demi perbaikan di masa mendatang. Semoga laporan tugas akhir ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca serta menjadi kontribusi ilmiah dalam pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya di bidang Teknik Industri.

Surabaya, 16 April 2025

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'M. A. B.', written over a horizontal line.

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
LEMBAR PENETAPAN PANITIA PENGUJI	iv
ABSTRAK	vii
<i>ABSTRACT</i>.....	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR TABEL	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	6
1.3 Tujuan Penelitian	6
1.4 Ruang Lingkup Penelitian.....	6
1.4.1 Batasan	6
1.4.2 Asumsi.....	6
1.5 Manfaat Penelitian	6
BAB II STUDI PUSTAKA	9
2.1 <i>Lean Manufacturing</i>	9
2.1.1 Prinsip <i>Lean Manufacturing</i>	11
2.2.2 Konsep <i>Lean Thinking</i>	11
2.3.4 Pemborosan (<i>Waste</i>).....	13
2.3.5 Tujuh Pemborosan (<i>7 Waste</i>).....	13
2.4 Konsep Waste Assesment Model (WAM)	15
2.3.1 <i>Seven Waste Relationship</i>	15
2.3.2 <i>Waste Relationship Matrix</i> (WRM)	17
2.3.3 <i>Waste Assessment Questionare</i> (WAQ).....	18
2.4 Pengukuran Waktu Kerja	20
2.4.1 Metode Pengukuran Waktu Kerja.....	20

2.5	Tes Keseragaman Data.....	21
2.5.1	Menghitung Rata-Rata.....	22
2.5.2	Menghitung Standard Deviasi.....	22
2.5.3	Menghitung Batas Kontrol.....	22
2.6	Uji Kecukupan Data.....	23
2.6.1	Faktor Penyesuaian dalam Pengukuran Waktu Kerja	24
2.6.2	Penentuan Waktu Normal (W_n) dan Waktu Siklus.....	25
2.6.3	Penentuan Waktu Longgar (Allowance Time).....	26
2.6.4	Penentuan Waktu Baku atau Waktu Standart.....	29
2.7	Value Stream Mapping	29
2.7.1	<i>Process Activity Mapping</i> (PAM).....	33
2.7.2	Value Stream Analysis Tools (VALSAT)	35
2.8	Cause and Effect Diagram (Fishbone)	38
2.9	Instrumen Penelitian	40
2.9.1	Uji Validitas.....	41
2.9.2	Uji Reliabilitas.....	41
2.10	Penelitian Terdahulu	42
BAB III METODE PENELITIAN.....		47
3.1	Penjelasan Tentang <i>Flowchart</i> Penelitian	47
3.2	Tahapan Penelitian.....	47
3.2.1	Studi Lapangan.....	48
3.2.2	Studi Literatur.....	48
3.3	Pengumpulan data.....	48
3.4	Pengolahan Data	49
3.4.1	Kesimpulan dan Saran	50
3.5	<i>Flowchart</i> Penelitian	51
3.6	Perencanaan Penelitian	52
3.6.1	Tempat Penelitian	52
3.6.2	Waktu Penelitian.....	52
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		53

4.1	Pengumpulan Data	53
4.1.1	<i>Operation Process Chart (OPC)</i>	54
4.1.2	Proses Produksi Klem Galah Sawit	56
4.1.3	Data Waktu Pengamatan Proses Produksi Klem Galah Sawit	58
4.1.4	<i>Layout</i> Lantai Produksi	62
4.1.5	Data Kuisiner <i>Seven Waste Relationship</i>	63
4.1.6	Data <i>Waste Assessment Questionare</i>	66
4.2	Pengolahan Data	72
4.2.1	Uji Kecukupan Data	72
4.2.2	Uji Keseragaman Data	74
4.2.3	Penentuan <i>Performance Rating</i>	76
4.2.4	Perhitungan Waktu Normal	77
4.2.5	Penentuan <i>Allowance</i>	79
4.2.6	Perhitungan Waktu Baku	80
4.2.7	Uji Validitas.....	82
4.2.8	Uji Reliabilitas.....	84
4.2.9	Identifikasi Waste	85
4.2.10	Pembobotan <i>Seven Waste Relationship</i>	87
4.2.11	<i>Waste Relationship Matrix</i>	90
4.2.12	Perhitungan Rata-Rata <i>Waste Assessment Questionare</i>	92
4.2.13	Menentukan Skor <i>Waste Assessment Questionare</i> Dengan Ni	96
4.2.14	Pembobotan <i>Waste Assessment Questionnaire</i> Dengan Rata Rata 101	
4.2.15	Penilaian Waste	104
4.2.16	<i>Value Stream Analysis Tools (VALSAT)</i>	105
4.2.17	<i>Current State Value Stream Mapping</i>	117
4.2.18	<i>Cause And Effect Diagram Waste Motion</i>	118
4.2.19	<i>Cause And Effect Diagram Waste Inventory</i>	119
4.2.20	<i>Cause And Effect Diagram Waste Waiting</i>	121
4.3	Usulan Perbaikan	122

4.3.1	Usulan Perbaikan Terhadap <i>Waste Motion</i>	122
4.3.2	Usulan Perbaikan Terhadap <i>Waste Inventory</i>	124
4.3.3	Usulan Perbaikan Terhadap <i>Waste Waiting</i>	127
4.3.4	Usulan Perbaikan Terhadap <i>Process Activity Mapping</i> (PAM)	130
4.3.5	<i>Future State Value Stream Mapping</i>	139
4.3.6	Perhitungan Kapasitas Produksi Harian.....	140
4.3.7	Perhitungan Waktu Pemenuhan Keterlambatan.....	141
4.4	Analisis dan Pembahasan.....	141
4.4.1	Analisis Perhitungan Waktu Baku	141
4.4.2	Analisis Hasil Pembobotan <i>Waste</i>	142
4.4.3	Penentuan <i>Tools</i> VALSAT	143
4.4.4	Komparasi Sebelum dan Setelah Perbaikan.....	143
4.4.5	Rencana Usulan Perbaikan Terhadap Pemborosan	145
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		149
5.1	Kesimpulan	149
5.2	Saran	149
DAFTAR PUSTAKA		151
LAMPIRAN.....		153
Lampiran 1 (<i>Waste Assesment Questionare</i>).....		153
Lampiran 2 (<i>Waste Assesment Model</i>)		159
Lampiran 3 (Nilai Skor WAM).....		175
Lampiran 4 (Uji Keseragaman Data)		182
Lampiran 5 (Perhitungan Nilai <i>Waste</i>).....		198
Lampiran 6 (Foto Dokumentasi Objek Penelitian).....		200
Lampiran 7 (Surat Izin Penelitian)		201
Lampiran 8 (Lembar Revisi Sidang Tugas Akhir)		202
Lampiran 9 (Kartu Bimbingan).....		203
BIOGRAFI PENULIS		205

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Produk Klem Galah Sawit	2
Gambar 1. 2 Total Keterlambatan Pemenuhan Permintaan Pada Tahun 2024-2025	3
Gambar 1. 3 Diagram Waktu Proses Klem Galah Sawit	4
Gambar 2. 1 4P Model Of Toyota Way.....	9
Gambar 2. 2 Direct Wastes Relationship.....	15
Gambar 2. 3 Contoh Value Stream Mapping	30
Gambar 2. 4 Fishbone Diagram	40
Gambar 3. 1 Flowchart Penelitian	51
Gambar 4. 1 Operation Process Chart Klem Galah Sawit	54
Gambar 4. 2 Layout Lantai Produksi.....	62
Gambar 4. 3 Keterangan Layout Lantai Produksi	63
Gambar 4. 4 Grafik Keseragaman Aktivitas O-1 Pemotongan Besi AS 12mm.....	75
Gambar 4. 5 Hasil Uji Validitas Kuesioner WAM	82
Gambar 4. 6 Hasil Uji Validitas Pada Kuesioner WAQ	83
Gambar 4. 7 Hasil Uji Reliabilitas Pada Kuesioner WAM.....	84
Gambar 4. 8 Hasil Uji Reliabilitas Pada Kuesioner WAQ	85
Gambar 4. 9 Current State Mapping.....	117
Gambar 4. 10 Fishbone Waste Motion	118
Gambar 4. 11 Rak Penyimpanan Sparepart Yang Tidak Tertata	119
Gambar 4. 12 Fishbone Waste Inventory	119
Gambar 4. 13 Mobilitas Pengambilan Material Menggunakan Crane Yang Terbatas	120
Gambar 4. 14 Material Plat Yang Berkarat Akibat Terlalu Lama Tidak Digunakan	120
Gambar 4. 15 Fishbone Waste Waiting.....	121
Gambar 4. 16 Operator Maintenance Melakukan Proses Changeover.....	122
Gambar 4. 17 Future State Value Stream Mapping	139
Gambar 4. 18 Kondisi Sebelum Perbaikan (Waste Motion).....	145
Gambar 4. 19 Rencana Usulan (Waste Motion)	146
Gambar 4. 20 Kondisi Sebelum Perbaikan (Waste Inventory)	146
Gambar 4. 21 Rencana Usulan (Waste Inventory)	147
Gambar 4. 22 Kondisi Sebelum Perbaikan (Waste Waiting).....	148
Gambar 4. 23 Rencana Usulan (Waste Waiting)	148

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Jenis Produk dan Harga Produk Klem Galah sawit	2
Tabel 2. 1 Keterkaitan Antar Pemborosan.....	16
Tabel 2. 2 Waste Relationship Matrix	17
Tabel 2. 3 Nilai Konversi Keterkaitan Antar Waste	17
Tabel 2. 4 Performance Rating dengan Westinghouse	25
Tabel 2. 5 Nilai Kelonggaran	26
Tabel 2. 6 Penjelasan Simbol Value Stream Mapping.....	30
Tabel 2. 7 Process Activity Mapping	34
Tabel 2. 8 Rekapitulasi Process Activity Mapping (PAM).....	34
Tabel 2. 9 Seven Waste Analysis Tools	35
Tabel 2. 10 Penelitian Terdahulu.....	42
Tabel 3. 1 Jadwal Kegiatan Penelitian.....	52
Tabel 4. 1 Total Data Waktu Pengamatan Proses Produksi Klem Galah Sawit.....	58
Tabel 4. 2 Data Kuesioner Seven Waste Relationship Pada Responden 1.....	63
Tabel 4. 3 Hasil Waste Assesment Questionare	67
Tabel 4. 4 Uji Kecukupan Data	72
Tabel 4. 5 Waktu Pengamatan O-1 Pemoangan Besi AS 12mm	75
Tabel 4. 6 Performance Rating Pekerja	76
Tabel 4. 7 Waktu normal pada setiap elemen kerja	78
Tabel 4. 8 Nilai allowance setiap elemen pekerja.....	79
Tabel 4. 9 Waktu baku setiap elemen kerja.....	80
Tabel 4. 10 Hasil rata-rata kuesioner seven waste relationship	87
Tabel 4. 11 Konversi rentang skor keterkaitan antar waste	89
Tabel 4. 12 Keterkaitan antar waste	89
Tabel 4. 13 Waste Relationship Matrix	91
Tabel 4. 14 Waste Matrix Value.....	91
Tabel 4. 15 Hasil Rata-Rata Waste Assessment Questionare	93
Tabel 4. 16 Jumlah Pertanyaan Pada Setiap Kategori Waste Assessment Questionare	96
Tabel 4. 17 Pengisian Nilai Berdasarkan Waste Matrix Value	96
Tabel 4. 18 Penentuan Skor Waste Assessment Questionare Berdasarkan Ni.....	99
Tabel 4. 19 Pembobotan Akhir Waste Assessment Questionare Berdasarkan Rata-Rata.....	101
Tabel 4. 20 Rekapitulasi Hasil Waste Assesment.....	105
Tabel 4. 21 Skor Tools Valsat	105
Tabel 4. 22 Hasil Konversi Dari Bentuk Simbol Ke Angka	106
Tabel 4. 23 Hasil Perhitungan VALSAT.....	107
Tabel 4. 24 Process Activity Mapping Proses Produksi Klem Galah Sawit	108

Tabel 4. 25 Rekapitulasi Hasil Persentase Berdasarkan Jumlah Aktivitas.....	116
Tabel 4. 26 Rekapitulasi Hasil Persentase Berdasarkan Jumlah Waktu	116
Tabel 4. 27 Standart Operasional Prosedur (SOP) Penanganan Waste Motion ...	123
Tabel 4. 28 Contoh Formulir 5S.....	124
Tabel 4. 29 Standart Operasional Prosedur Pada Penanganan Waste Inventory..	124
Tabel 4. 30 Contoh Formulir Permintaan Pengeluaran Material Atau Sparepart.	126
Tabel 4. 31 Contoh Checklist Audit 5S Area Gudang	127
Tabel 4. 32 Standart Operasional Prosedur Pada Penanganan Waste Waiting	127
Tabel 4. 33 Usulan Perbaikan Terhadap PAM	130
Tabel 4. 34 Hasil Perhitungan Waktu Baku	142
Tabel 4. 35 Penentuan Rangkings Waste Berdasarkan Metode WAM	142
Tabel 4. 36 Hasil Perhitungan Dari Pemilihan Tools Valsat	143
Tabel 4. 37 Hasil Komparasi Sebelum dan Sesudah Usulan Perbaikan Pada Durasi Aktivitas Proses Produksi Klem Galah Sawit.....	144
Tabel 4. 38 Hasil Komparasi Sebelum dan Sesudah Perbaikan Pada Tipe Aktivitas Proses Produksi Klem Galah Sawit.....	144
Tabel 4. 39 Hasil Komparasi Pemenuhan Keterlambatan Sebanyak 10,729 unit	144

