

201910140311147
Anisa Ulmafiroh Oktafiasari
Teknik Industri

**USULAN *LEAN PRODUCTION* UNTUK
MENINGKATKAN KINERJA LINI PRODUKSI
(Studi Kasus PT. ESPE KRISTAL BAHARI)**

Skripsi

Diajukan Kepada Universitas Muhammadiyah Malang
Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Akademik
Dalam Menyelesaikan Program Sarjana Teknik



Disusun Oleh:

ANISA ULMAFIROH OKTAFIASARI

201910140311147

**JURUSAN TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG
2026**

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI
USULAN *LEAN PRODUCTION* UNTUK MENINGKATKAN KINERJA
LINI PRODUKSI
(STUDI KASUS: PT. ESPE KRISTAL BAHARI)



Disusun Oleh:

Anisa Ulmafiroh Oktafiasari

201910140311147

Menyetujui dan Mengesahkan:

Malang, 10 Februari 2026


Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing 2

Dr. Ir. Dana Marsetya Utama, S.T., M.T Ir. Shanty Kusuma Dewi, S.T., M.T., IPM



Mengetahui
Ketua Jurusan Teknik Industri


Dr. Ir. Dana Marsetya Utama, S.T., M.T

LEMBAR ASISTENSI



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG
 FAKULTAS TEKNIK
 JURUSAN TEKNIK INDUSTRI
 Jl. Raya Tlogomas No.246 Malang Telp. (0341) 464318, 464319, 460948, 460948
 Fax (0341) 460782 Malang 65144

LEMBAR BIMBINGAN SKRIPSI DOSEN PEMBIMBING I

Nama : Anisa Ulmafiroh Oktafiasari NIM : 201910140311147

Dosen Pembimbing I : Dana Marsetiya Utama, S.T., M.T

No	Tanggal	Catatan Bimbingan	Paraf Dosen
	14/06/23	Revisi judul skripsi	
	28/06/23	Acc judul skripsi	
	05/07/23	Revisi bab 1 : latar belakang, tujuan penelitian, batasan masalah	
	26/07/23	Revisi latar belakang, tujuan penelitian	
	02/08/23	Acc bab 1	
	13/09/23	Revisi bab 2 landasan teori, peneliti terdahulu	
	20/09/23	Acc bab 2	
	09/10/23	Revisi bab 3 metode penelitian, teknik pengolahan data	
	08/11/23	Revisi pengolahan data	
		Acc scrap usar, skripsi	
		15/23 11	
	11/12/24	Sempu	
	13/12/24	Revisi sempu, Acc resemperu	
	19/01/25	Revisi bab 4 perhitungan excel bab 4	
	24/01/25	Revisi excel bab 4	
	31/01/25	Revisi excel bab 4	
	14/02/25	Acc excel	
	28/02/25	Revisi bab 4	
	12/03/25	Revisi gambar penulisan, gambar, perhitungan	
	23/04/25	Revisi pas perhitungan, bab 4, Penjelasan bab 4, gambar.	



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK INDUSTRI

Jl. Raya Tlogomas No.246 Malang Telp. (0341) 464318, 464319, 460948, 460948
Fax (0341) 460782 Malang 65144

No	Tanggal	Catatan Bimbingan	Paraf Dosen
	30/04/25 07/05/25 21/05/25	Revisi tabel PAM. gambar Usim, Revisi bab 4, Acc bab 9 Acc bab 5 Scrap usian scraps 4/5 9	

Malang.....

Dosen Pembimbing I,



LEMBAR BIMBINGAN SKRIPSI DOSEN PEMBIMBING II

Nama : Anisa Ulmafiroh Oktafiasari NIM : 201910140311147
 Dosen Pembimbing II : Shanty Kusuma Dewi S.T, M.T

No	Tanggal	Catatan Bimbingan	Paraf Dosen
1	22/06/23	ACC judul skripsi	✓
2	13/01/23	Revisi bab 1, 2 Tujuan Penelitian, latar belakang, Metode	✓
3	22/11/23	Revisi bab 1, 2 Tujuan Penelitian, latar belakang, landasan teori	✓
4	14/12/23	Revisi bab I : latar belakang	✓
5	22/12/23	Revisi bab I : penelit terdahulu	✓
6	13/03/24	Ganti judul skripsi	✓
7	19/04/24	ACC judul skripsi	✓
8	28/03/24	Revisi bab I : latar belakang	✓
9	30/05/24	Revisi bab I : tujuan penelitian	✓
10	10/06/24	ACC bab I	✓
11	24/06/24	Revisi bab 2 : Landasan teor. (Menambahkan metode yang akan digunakan)	✓
12	11/07/24	Revisi bab 2 : Penelitian terdahulu, tambahkan beda peneliti ini dengan penelitian sebelumnya.	✓
13	02/08/24	ACC bab 2	✓
14	09/11/24	Revisi bab 3 : Tambahkan penjelasan metode - metode pengolahan data.	✓
15	20/11/24	ACC BAB 3	✓
16	16/12/24	Revisi semesta sempit. ACC	✓
17	19/12/24	Konsul	✓
17	25/02/25	Konsultasi skripsi bab 3 dan 4	✓
18	10/03/25	Revisi bab 4	✓
19	17/03/25	Revisi perhitungan	✓



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK INDUSTRI
Jl. Raya Tlogomas No.246 Malang Telp. (0341) 464318, 464319, 460948, 460948
Fax (0341) 460782 Malang 65144

No	Tanggal	Catatan Bimbingan	Paraf Dosen
20	21/09/25	Revisi PAM, FMEA	✓
21	28/09/25	Revisi PAM, FMEA, gambar	✓
22	05/05/25	Revisi PAM, FMEA	✓
23	13/05/25	Revisi PAM, FMEA.	✓
24	05/06/25	Revisi pareto chart	✓
25	20/06/25	Revisi PAM, FMEA, gambar Usim	✓
26	03/07/25	Acc bab 4, Revisi bab 5	✓
27	08/07/25	Acc bab 5	✓
28	21/07/25	Acc bab 6	✓




Malang,.....

Dosen Pembimbing II,



BERITA ACARA

 UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG  UMMPASTI BERSAMA MENDUKAI	FAKULTAS TEKNIK PRODI TEKNIK INDUSTRI industri.umm.ac.id industri@umm.ac.id	
	<u>BERITA ACARA UJIAN TUGAS AKHIR</u>	
	Nama Mahasiswa	: ANISA ULMAFIROH OKTAFIASARI
	Nim	: 201910140311147
Jurusan	: Teknik Industri	
Judul Skripsi	: USULAN LEAN PRODUCTION UNTUK MENINGKATKAN KINERJA LINI PRODUKSI	
Tanggal Pelaksanaan Sidang Skripsi:	12 Januari 2026	
Dinyatakan	: LULUS	
Dengan Nilai	: B+	
Pembimbing I	: Dr. Ir. Dana Marsetiya Utama, ST., MT.	
Pembimbing II	: Ir. Shanty Kusuma Dewi, ST., MT.	
Penguji I	: Teguh Baroto ST., MT.	
Penguji II	: Tyas Yuli Rosiani, ST., M.Sc.	
Ditetapkan di : Malang Tanggal : 27 Januari 2025 Ketua Program Studi,  Dr. Ir. Dana Marsetiya Utama, S.T., M.T.		
	Kampus I Jl. Banung 1 Malang, Jawa Timur P. +62 341 551 253 (Hunting) F. +62 341 400 435	Kampus II Jl. Bendungan Sutani No 155 Malang, Jawa Timur P. +62 341 521 148 (Hunting) F. +62 341 202 000
		Kampus III Jl. Raya Tlogomas No 248 Malang, Jawa Timur P. +62 341 404 318 (Hunting) F. +62 341 400 425 E. webmaster@umm.ac.id

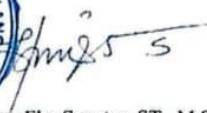
FORMULIR PLAGIASI


 UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG	FAKULTAS TEKNIK		
	PRODI TEKNIK INDUSTRI industri.umm.ac.id industri@umm.ac.id		
FORM CEK PLAGIARISME LAPORAN TUGAS AKHIR			
	Nama Mahasiswa	: ANISA ULMAFIROH OKTAFIASARI	
	NIM	: 201910140311147	
	Judul TA	: USULAN LEAN PRODUCTION UNTUK MENINGKATKAN KINERJA LINI PRODUKSI	
Hasil Cek Plagiarisme dengan Turnitin			
No.	Komponen Pengecekan	Nilai Maksimal Plagiarisme (%)	Hasil Cek Plagiarisme (%)
1.	Bab 1 – Pendahuluan	10 %	10%
2.	Bab 2 – Landasan Teori	25 %	24%
3.	Bab 3 – Metodologi Penelitian	30 %	25%
4.	Bab 4 – Pengumpulan Pengolahan Data	30 %	27%
5.	Bab 5 – Analisa dan Pembahasan	15 %	12%
6.	Bab 6 – Kesimpulan dan Saran	5%	3%
7.	Jurnal	20%	20%

Mengetahui,

Dosen Pembimbing I	Dosen Pembimbing II
	
(Dr. Ir. Dana Marsetya Utama, S.T., M.T)	(Ir. Shanty Kusuma Dewi, S.T., M.T)

Menyahkan hasil Cek Plagiasi,
Koordinator TA


Thomy Eko Saputro, ST., M.Sc.

 STARS	Kampus I Jl. Bardsung 1 Malang, Jawa Timur P. +62 341 551 253 (Hunting) F. +62 341 460 435	Kampus II Jl. Beutangan Sistem No 168 Malang, Jawa Timur P. +62 341 551 140 (Hunting) F. +62 341 382 060	Kampus III Jl. Raya Tlogomas No 248 Malang, Jawa Timur P. +62 341 464 318 (Hunting) F. +62 341 460 435 E. webmaster@umm.ac.id
--	--	--	--

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

Skripsi saya ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik sarjana baik di Universitas Muhammadiyah Malang maupun di Perguruan Tinggi lain.

Skripsi ini adalah murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri tanpa bantuan dari pihak lain kecuali arahan Dosen Pembimbing.

Dalam skripsi ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik sesuai dengan aturan yang berlaku.

Malang, 12 Februari 2026

Yang membuat pernyataan



Anisa Ulmafiroh Oktafiasari

201910140311147

SURAT BALASAN



PT. ESPE KRISTAL BAHARI

Dusun Mondung, RT 05 RW 05, Desa Dasok, Pademawu, Pamekasan, 69323

Telp : 0324-322004 HP : 08112699964 Email: ptespekrystalbahari@gmail.com *Daun Salam*



Pamekasan, 19 Desember 2024

Nomor: 125HR/PT. ESPEKB/12/2024

Lampiran: -

Perihal: Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian

Dengan hormat,

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama: Hendra Budiman

Jabatan: Manager Produksi

Instansi: PT. Espe Kristal Bahari

Dengan ini mengatakan bahwa:

Nama: Anisa Ulmafiroh Oktafiasari

NIM: 201910140311147

Program Studi: Teknik Industri

Fakultas: Teknik

Universitas: Universitas Muhammadiyah Malang

Telah melakukan penelitian untuk keperluan skripsi dengan judul "**Usulan Lean Production Untuk Meningkatkan Kinerja Lini Produksi**"

Penelitian dilakukan di PT. Espe Kristal Bahari mulai 03 Juni 2023 sampai dengan 24 Juli 2023

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya

Mengetahui/Mengesahkan

Hendra Budiman
Manager Produksi

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Wr. Wb

Puji syukur kehadirat Allah SWT. yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir skripsi dengan baik dan dalam keadaan sehat wal'afiat. Sholawat serta salam tetap tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW., sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir skripsi ini yang berjudul *USULAN LEAN PRODUCTION UNTUK MENINGKAKAN KINERJA LINI PRODUKSI (STUDI KASUS: PT. ESPE KRISTAL BAHARI)* sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana Teknik di Universitas Muhammadiyah Malang.

Dalam proses penyelesaian skripsi, penulis telah banyak mendapatkan bimbingan, dukungan, motivasi serta bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis ingin menyampaikan terimakasih yang sebesar – besarnya kepada:

1. ALLAH SWT. yang telah memberikan kesehatan, kemudahan, ilmu pengetahuan, dan rahmat kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir skripsi ini dengan lancar.
2. Ibu saya Indah Hudoifah, Ayah Kandung saya R. Ach. Syariful Alam, Ayah Sambung saya Ahmad Tajuddin, adik-adik saya Ade Dimas Rizky Dwi Alam Syah dan Dhafa Tri Syaputra, dan keluarga saya yang telah mendukung saya untuk menyelesaikan tugas akhir skripsi ini agar tepat waktu.
3. Semua saudara dan sanak famili yang membantu secara moril dan materil.
4. Bapak Dr. Ir. Dana Marsetya Utama, S. T., M. T selaku Dosen Pembimbing I saya yang telah membimbing dan mengarahkan saya jika terjadi kesalahan dalam pengerjaan skripsi. Terima kasih karena bapak telah meluangkan waktunya ditengah kesibukan dan segala ilmu yang bapak berikan kepada saya.

5. Ibu Ir. Shanty Kusuma Dewi, S. T., M. T., IPM selaku Dosen Pembimbing II saya yang membimbing dan meluangkan waktunya untuk saya. Semoga ilmu yang telah ibu berikan akan bermanfaat dikemudian hari.
6. Kepada seluruh pihak perusahaan terutama Bapak Hendra Budiman yaitu pembimbing lapangan saya selama melakukan penelitian di perusahaan. Terima kasih telah memberikan saya kesempatan melakukan penelitian di perusahaan PT. Espe Kristal Bahari. Banyak pengalaman dan kenalan yang saya dapat di sana. Semoga kedepannya perusahaan menjadi lebih baik dan lebih maju untuk bersaing dengan perusahaan lain.
7. Bapak Teguh Baroto S.T., M. T selaku dosen penguji I dan Ibu Tyas Yuli Rosiani, S.T., M.Sc selaku dosen penguji II, terimakasih telah memberikan saran dan penjelasan saat seminar proposal dan ujian skripsi.
8. Kepada seluruh Dosen Teknik Industri Universitas Muhammadiyah Malang yang telah memberikan ilmu bagi penulis. Serta karyawan Teknik Industri Universitas Muhammadiyah Malang yang telah membantu kelancaran selama perkuliahan
9. Ustadz Dr. (H.C) Adi Hidayat, Lc., M.A yang selalu memotivasi secara religius kepada penulis sehingga semangat dalam menjalani hidup dan selalu mendekatkan diri kepada Allah Swt.
10. Untuk teman – teman Teknik Industri D angkatan 2019 yang telah memberikan semangat dan menemani selama kurang lebih 4 tahun saya kuliah di Teknik Industri Universitas Muhammadiyah Malang yang telah berjuang bersama menuntaskan kuliah dengan dipenuhi suka maupun duka.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan yang memerlukan penyempurnaan. Untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran sehingga dapat menambah pengetahuan penulis dan skripsi ini dapat bermanfaat.

Wassalamu 'alaikum Wr. Wb.

ABSTRAK

Usulan Lean Production Untuk Meningkatkan Kinerja Lini Produksi (Studi Kasus PT. Espe Kristal Bahari)

Anisa Ulmafiroh Oktafiasari¹, Dana Marsetya Utama², Shanty Kusuma Dewi³

Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik, University Muhammadiyah Malang
Jl. Raya Tlogomas 246 Malang, Jawa Timur
Gmail: Anisaulmafirohoktafiasari@gmail.com

Penelitian ini membahas penerapan produksi ramping (lean production) untuk meningkatkan kinerja lini produksi di PT. Espe Kristal Bahari, sebuah perusahaan manufaktur garam. Tujuan penelitian ini adalah mengidentifikasi limbah dominan dalam proses produksi dan mengusulkan perbaikan untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas. Ruang lingkup penelitian ini berfokus pada lini produksi garam konsumsi, mencakup proses dari penanganan bahan baku hingga pengemasan. Data dikumpulkan melalui observasi, wawancara, dan analisis data produksi, dan dianalisis menggunakan alat-alat Lean Manufacturing, termasuk Metode Borda Count, Peta Aliran Nilai, diagram tulang ikan, dan Analisis Mode dan Efek Kegagalan. Hasil menunjukkan bahwa limbah dominan yang mempengaruhi kinerja produksi adalah cacat produk, proses yang tidak perlu, dan waktu tunggu. Usulan perbaikan berhasil mengurangi waktu produksi dari 138.210 detik menjadi 96.890 detik, terutama dengan meminimalkan waktu tunggu akibat kerusakan mesin. Analisis juga menunjukkan bahwa pemeliharaan preventif terjadwal, metode kerja yang ditingkatkan, inspeksi bahan yang lebih baik, dan pengawasan yang ditingkatkan merupakan tindakan kritis. Kesimpulannya, penerapan prinsip produksi lean secara efektif mengurangi limbah dan meningkatkan kinerja keseluruhan lini produksi.

Kata Kunci: Lean Production, Production line performance, waste reduction, process improvment

ABSTRACT

Usulan Lean Production Untuk Meningkatkan Kinerja Lini Produksi (Studi Kasus PT. Espe Kristal Bahari)

Anisa Ulmafiroh Oktafiasari¹, Dana Marsetya Utama², Shanty Kusuma Dewi³

Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik, University Muhammadiyah Malang
Jl. Raya Tlogomas 246 Malang, Jawa Timur
Gmail: Anisaulmafirohoktafiasari@gmail.com

This study discussed the application of lean production to improve the performance of the production line at PT. Espe Kristal Bahari, a salt manufacturing company. The purpose of this research was to identify dominant wastes in the production process and propose improvements to enhance efficiency and effectiveness. The scope of the study focused on the consumption salt production line, covering processes from raw material handling to packaging. Data were collected through observation, interviews, and production data analysis, and were analyzed using Lean Manufacturing tools, including Borda Count Method, Value Stream Mapping, fishbone diagram, and Failure Mode and Effects Analysis. The results showed that the most dominant wastes affecting production performance were defects, unnecessary processes, and waiting time. Proposed improvements successfully reduced production lead time from 138,210 seconds to 96,890 seconds, mainly by minimizing waiting time caused by machine breakdowns. The analysis also indicated that scheduled preventive maintenance, improved work methods, better material inspection, and enhanced supervision were critical actions. In conclusion, the implementation of lean production principles effectively reduced waste and improved the overall performance of the production line.

Keywords: Lean Production, Production line performance, waste reduction, process improvement

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	i
LEMBAR ASISTENSI	ii
BERITA ACARA	vi
FORMULIR PLAGIASI	vii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN	viii
SURAT BALASAN	ix
KATA PENGANTAR	x
ABSTRAK	xii
ABSTRACT	xiii
DAFTAR TABEL	xvii
DAFTAR GAMBAR	xviii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.5 Batasan Masalah	3
BAB II LANDASAN TEORI	4
2.1 Lean	4
2.2 Lean Production/Manufacturing	5
2.3 Waste	6
2.4 Metode Borda	7
2.5 Pareto Diagram	9
2.6 Value Stream Mapping Analysis Tool (VALSAT)	9
2.7 Fishbone Diagram (Diagram Sebab-Akibat)	12
2.8 Value Stream Mapping (VSM)	13
2.9 Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)	17
2.10 Peneliti Terdahulu	20
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	24
3.1 Tahap Pendahuluan	26
3.1.1 Studi Lapangan dan Studi Literatur.	26

3.1.2 Identifikasi dan Perusumusan Masalah	26
3.1.3 Penentuan Tujuan, Masalah, dan Batasan Masalah.....	26
3.2 Tahap Pengumpulan Data	26
3.2.1 Pengumpulan Data Primer dan Sekunder	26
3.3 Pengolahan Data.....	28
3.3.1 Membuat <i>Current State Value Stream Mapping</i> (CSVSM)	28
3.3.2 Identifikasi <i>seven waste</i>	28
3.3.3 Pembobotan <i>waste</i> menggunakan <i>Borda Count Methode</i> (BORDA).....	28
3.3.4 Pemilihan <i>Value Stream Analysis Tools</i> (VALSAT).....	29
3.3.5 Penentuan akar penyebab <i>waste</i> dominan menggunakan <i>fishbone diagram</i>	29
3.3.6 Usulan perbaikan menggunakan <i>Failure Mode Effect Analysis</i> (FMEA) .	30
3.4 Analisa dan Pembahasan.....	31
3.5 Kesimpulan dan Saran.....	31
BAB IV PENGUMPULAN DATA DAN PENGOLAHAN DATA.....	32
4.1 Tinjauan Perusahaan.....	32
4.1.1 Profil Perusahaan	32
4.1.2 Proses Produksi	33
4.2 Pengumpulan Data.....	34
4.2.1 Aliran Informasi.....	34
4.2.2 Data Jenis <i>Waste</i>	35
4.3 Pengolahan Data.....	35
4.3.1 Identifikasi <i>Waste</i>	36
4.3.2 <i>Current State Mapping</i> Lini Produksi Garam Konsumsi	37
4.3.3 Menentukan <i>Waste</i> Dominan.....	41
4.3.4 <i>Value Stream Analysis Tools</i> (VALSAT).....	44
4.3.4 <i>Process Activity Mapping</i> (PAM)	47
4.3.6 <i>Fishbone Diagram</i>	50
4.3.7 <i>Failure Mode and Effect Analysis</i> (FMEA).....	51
4.3.8 <i>Future State Value Stream Mapping</i> (FSVSM).....	58
BAB V ANALISA DAN PEMBAHASAN	60
5.1 Analisa <i>Current State Value Stream Mapping</i> (CSVSM)	60
5.2 Analisa Pemborosan (<i>Waste</i>)	60

5.3 Analisa Pareto Diagram	62
5.4 Analisa <i>Detailed Mapping Tool</i> Menggunakan VALSAT	63
5.5 <i>Process Activity Mapping</i> (PAM)	63
5.6 Analisa <i>Fishbone Diagram</i> Pada <i>Waste Defect</i>	64
5.7 Analisa <i>Fishbone Diagram</i> Pada <i>Waste Unecessary Process</i>	65
5.8 Analisa <i>Fishbone Diagram</i> Pada <i>Waste Waiting</i>	65
5.9 Analisa <i>Failure Mode Effect Analysis</i> (FMEA)	66
5.10 <i>Future State Value Stream Mapping</i> (FSVSM)	67
BAB VI PENUTUP	68
6.1 Kesimpulan	68
6.2 Saran	69
LAMPIRAN	75



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Simbol – simbol dalam VSM.....	14
Tabel 2. 2 Nilai ranking pada severity.....	18
Tabel 2. 3 Nilai ranking occurance	19
Tabel 2. 4 Nilai ranking pada detection.....	19
Tabel 2. 5 Peneliti Terdahulu	20
Tabel 3. 1 Kuesioner pemborosan (waste).....	28
Tabel 3. 2 Matriks VALSAT	29
Tabel 3. 3 Identifikasi metode kegagalan dan perbaikan dengan FMEA	31
Tabel 4. 1 Rekapitulasi kuesioner	35
Tabel 4. 2 Aktivitas – aktivitas yang terjadi di rantai produksi garam konsumsi	38
Tabel 4. 3 Rekapitulasi hasil kuesioner waste.....	41
Tabel 4. 4 Penentuan ranking	42
Tabel 4. 5 Perhitungan bobot	43
Tabel 4. 6 Faktor pengali VALSAT	45
Tabel 4. 7 Pembobotan VALSAT	45
Tabel 4. 8 Process Activity Mapping (PAM).....	47
Tabel 4. 9 Rekapitulasi Process Activity Mapping (PAM)	49
Tabel 4. 10 Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) proses produksi garam konsumsi.....	53

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Contoh pengimplemntasian metode borda.....	8
Gambar 2. 2 Pareto Diagram.....	9
Gambar 2. 3 Value Stream Mapping Analysis Tool (VALSAT).....	10
Gambar 2. 4 Fishbone Diagram.....	12
Gambar 2. 5 Value Stream Mapping	13
Gambar 3. 1 Metode Penelitian	25
Gambar 3. 2 Contoh fishbone diagram.....	30
Gambar 4. 1 Struktur organisasi PT. Espe Kristal Bahari	32
Gambar 4. 2 Current State Value Stream Mapping	40
Gambar 4. 3 Diagram pareto peringkat waste	44
Gambar 4. 4 Fishbone diagram waste defect.....	51
Gambar 4. 5 Fishbone diagram waste unnecessary process.....	51
Gambar 4. 6 Fishbone diagram waste waiting	51
Gambar 4. 7 Future State Value Stream Mapping (FSVSM)	59
Gambar 5. 1 Pareto diagram	62

DAFTAR PUSTAKA

- Adeodu, A., Kanakana-Katumba, M. G., & Rendani, M. (2021). Implementation of lean six sigma for production process optimization in a paper production company. *Journal of Industrial Engineering and Management*, 14(3), 661–680. <https://doi.org/10.3926/jiem.3479>
- Aribowo, B., Rakhmaputri, S., Nurhasanah, N., Purwandari, A. T., Al Azhar, M., Sisingamangaraja, J., Baru, K., & Selatan, J. (2023). Analisis Waste Pada UMKM Konveksi Maxsupply Menggunakan Pendekatan Lean Manufacturing. In *Jurnal Metris* (Vol. 24). <http://ejournal.atmajaya.ac.id/index.php/metris>
- Armyanto, H. D., Djumhariyanto, D., & Mulyadi, S. (2020). Penerapan Lean Manufacturing dengan Metode VSM dan FMEA untuk Mereduksi Pemborosan Produksi Sarden. *Jurnal Energi Dan Manufaktur*, 13(1). <https://doi.org/10.24843/jem.2020.v13.i01.p07>
- Daniyan, I., Adeodu, A., Mpofu, K., Maladzhi, R., & Kana-Kana Katumba, M. G. (2022). Application of lean Six Sigma methodology using DMAIC approach for the improvement of bogie assembly process in the railcar industry. *Heliyon*, 8(3). <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2022.e09043>
- Dewi, S. K., Utama, D. M., & Rohman, R. N. (2021). Minimize waste on production process using lean concept. *Journal of Physics: Conference Series*, 1764(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1764/1/012201>
- Firman Prayogi, M., Puspita Sari, D., & Arvianto, A. (2016). ANALISIS PENYEBAB CACAT PRODUK FURNITURE DENGAN MENGGUNAKAN METODE FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS (FMEA) DAN FAULT TREE ANALYSIS (FTA) (STUDI KASUS PADA PT. EBAKO NUSANTARA). *Industrial Engineering Online Journal*, 5(4).
- Gamez, T. E. C., González, J. R. A., Abanto, S. E. S., & Zare, E. J. G. (2023). Implementation of Lean Manufacturing to improve the performance of the dispatch process in the dispatch area of agro-export companies. *Proceedings of the LACCEI International Multi-Conference for Engineering, Education and Technology, 2023-July*. <https://doi.org/10.18687/laccei2023.1.1.1460>
- Gesperz, V. (2007). *Lean Six Sigma for Manufacturing and Service Industries* (Gesperz,

Vincent). Gramedia Pusaka Utama.

[https://books.google.co.id/books?hl=id&lr=&id=-](https://books.google.co.id/books?hl=id&lr=&id=-APoYfWmr7AC&oi=fnd&pg=PP9&dq=Gaspersz.+(2007).+Lean+Six+Sigma:+Gramedia+Pustaka+Utama.&ots=bV0hGsKV71&sig=d6HwGG7fgAWy1tTw6ugdU2EFCHU&redir_esc=y#v=onepage&q=Gaspersz.%20(2007).%20Lean%20Six%20Sigma%3A%20Gramedia%20Pustaka%20Utama.&f=false)

[APoYfWmr7AC&oi=fnd&pg=PP9&dq=Gaspersz.+\(2007\).+Lean+Six+Sigma:+Gramedia+Pustaka+Utama.&ots=bV0hGsKV71&sig=d6HwGG7fgAWy1tTw6ugdU2EFCHU&redir_esc=y#v=onepage&q=Gaspersz.%20\(2007\).%20Lean%20Six%20Sigma%3A%20Gramedia%20Pustaka%20Utama.&f=false](https://books.google.co.id/books?hl=id&lr=&id=-APoYfWmr7AC&oi=fnd&pg=PP9&dq=Gaspersz.+(2007).+Lean+Six+Sigma:+Gramedia+Pustaka+Utama.&ots=bV0hGsKV71&sig=d6HwGG7fgAWy1tTw6ugdU2EFCHU&redir_esc=y#v=onepage&q=Gaspersz.%20(2007).%20Lean%20Six%20Sigma%3A%20Gramedia%20Pustaka%20Utama.&f=false)

Hernadewita, Setiawan, I., & Hendra. (2022). Enhance quality improvement through lean six sigma in division Side Board Clavinova piano's. *International Journal of Production Management and Engineering*, 10(2), 173–181. <https://doi.org/10.4995/ijpme.2022.16140>

Indrawati, S., & Ridwansyah, M. (2015). Manufacturing Continuous Improvement Using Lean Six Sigma: An Iron Ores Industry Case Application. *Procedia Manufacturing*, 4, 528–534. <https://doi.org/10.1016/j.promfg.2015.11.072>

Jannah, M., & Siswanti, D. (2017). ANALISIS PENERAPAN LEAN MANUFACTURING UNTUK MEREDUKSI OVER PRODUCTION WASTE MENGGUNAKAN VALUE STREAM MAPPING DAN FISHBONE DIAGRAM. *Sinteks: Jurnal Teknik*, 6(1).

Kholil, M. , & Mulya, R. (2013). MINIMASI WASTE DAN USULAN PENINGKATAN EFISIENSI PROSES PODUKSI MCB - MINI CIRCUIT DENGAN PENDEKATAN SISTEM LEAN MANUFACTURING. *Penelitian dan Aplikasi Sistem dan Teknik Industri*, 8(1), 44–70. <https://download.garuda.kemdikbud.go.id/article.php?article=427930&val=7210&title=MINIMASI%20WASTE%20DAN%20USULAN%20PENINGKATAN%20EFISIENSI%20PROSES%20PRODUKSI%20MCB%20MINI%20CIRCUIT%20BREAKER%20DENGAN%20PENDEKATAN%20SISTEM%20LEAN%20MANUFACTURING%20DI%20PT%20SCHNEIDER%20ELECTRIC%20INDONESIA>

Komariah, I. (2022). PENERAPAN LEAN MANUFACTURING UNTUK MENGIDENTIFIKASI PEMBOROSAN (WASTE) PADA PRODUKSI WAJAN MENGGUNAKAN VALUE STREAM MAPPING (VSM) PADA PERUSAHAAN PRIMAJAYA ALUMUNIUUM INDUSTRI DI CIAMIS. *Jurnal*

Media Teknologi, 8(2), 109–118.

- Krida Sakti, Y., Apriliana Sari, I. W., & Zuhroh, D. (2020). Analisis Faktor-Faktor Penyebab Tehambatnya Perkembangan Umkm Sentra Ikan Bulak (SIB) Kenjeran Dengan Pendekatan Metode Fishbone Diagram. *Prosiding Seminar Nasional Darmajaya*.
- Kurniawan, E. B. , & Hariastuti, N. L. P. (2020). Implementasi Lean Manufacturing pada Proses Produksi untuk Mengurangi Waste Guna Lebih Efektif dan Efisien. *Jurnal SENOPATI: Sustainability, Ergonomics, Optimization, and Application of Industrial Engineerin*, 1(2), 85–95.
- Mahendra, R. K., & Susanty, A. (2019). Analisis Efisiensi Kinerja Proses Produksi Briket Dengan Metode Value Stream Analysis Tools (VALSAT) di CV Mega Briquette Semarang. *Industrial Engineering Online Journal*, 8.3. <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/ieoj/article/viewFile/24304/21989>
- Maknun, S. L., & Aidil, J. (2024). Implementation of Lean Manufacturing Approach Using Value Stream Mapping to Optimize Cycle Time and Reduce Process Waste (Case Study: CV. Teguh Jaya Mandiri). *IJIEM - Indonesian Journal of Industrial Engineering and Management*, 5(2), 589. <https://doi.org/10.22441/ijiem.v5i2.22440>
- Palange, A., & Dhattrak, P. (2021). Lean manufacturing a vital tool to enhance productivity in manufacturing. *Materials Today: Proceedings*, 46, 729–736. <https://doi.org/10.1016/j.matpr.2020.12.193>
- Permana, N., & Pujani, V. (2019). PENERAPAN LEAN MANUFACTURING UNTUK MENGURANGI WASTE PADA PROSES PRODUKSI (TIANG POST) PRODUK GUARDRAIL DI PT. XXX. *Jurnal Ilmu Manajemen Dan Akuntansi Terapan (JIMAT)*, 10(1).
- Pratama, R. A., Zaqi, A., & Faritsy, A. (2024). Optimalisasi Proses Produksi Briket dengan Metode Lean Manufacturing (Studi Kasus : CV Harico). *Jurnal Teknologi Dan Manajemen Industri Terapan (JTMIT)*, 3(2), 220–229.
- Rahayu Khasanah, Kojoba, G. S., & Mawadati, A. (2022). Lean Six Sigma untuk Minimasi Pemborosan pada Proses Penyamakan Kulit Domba. *INSOLOGI: Jurnal Sains Dan Teknologi*, 1(3), 204–217. <https://doi.org/10.55123/insologi.v1i3.382>

- Rochimah, S. F. , & Mudayana, A. A. (2020). WASTE KRITIS PADA INSTALASI FARMASI RAWAT JALAN RSUP DR. SOERADJI TIRTONEGORO : LEAN MANAGEMENT APPROACH. *Environmental Occupational Health and Safety, 1.1*, 81–100.
- Sanusi, Bareduan, S. A., & Larisang. (2024). Identifying and Prioritizing Waste in OCTG Production Lines Through Value Stream Mapping and Borda Count Method. *Journal Europeen Des Systemes Automatises, 57(2)*, 373–382. <https://doi.org/10.18280/jesa.570207>
- Subriadi, A. P., & Najwa, N. F. (2020). The consistency analysis of failure mode and effect analysis (FMEA) in information technology risk assessment. *Heliyon, 6(1)*. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2020.e03161>
- Suparno, S., & Susanto, A. S. (2021). Peningkatan Produktivitas Leaf Spring Jenis Minicup Tipe MMS 2230 dengan Mengurangi Pemborosan Proses Produksi Melalui Penerapan Metode Lean Manufacturing. *Jurnal Rekayasa Sistem Industri, 10(1)*, 89–100. <https://doi.org/10.26593/jrsi.v10i1.3813.89-100>
- Utomo, P., & Pudji, E. (2025). Analysis of Waste in the Production System with the Approach Lean Manufacturing Method. *Journal La Multiapp, 6(2)*, 270–286. <https://doi.org/10.37899/journallamultiapp.v6i2.1999>
- Yanti, M., Surayya Lubis, F., & Rizki, M. (2022). *Production Line Improvement Analysis With Lean Manufacturing Approach To Reduce Waste At CV. TMJ uses Value Stream Mapping (VSM) and Root Cause Analysis (RCA) methods.* 19–21.