

**ANALISIS PEMBOROSAN PROSES PRODUKSI PESTISIDA
DENGAN METODE *LEAN SIX SIGMA* DAN *FAILURE MODE
EFFECT ANALYSIS* DI PT PETROKIMIA KAYAKU**

SKRIPSI



Oleh:

MUHAMMAD AFIF RAMADHAN

22032010191

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI

FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"

JAWA TIMUR

2026

**ANALISIS PEMBOROSAN PROSES PRODUKSI PESTISIDA DENGAN
METODE *LEAN SIX SIGMA* DAN *FAILURE MODE EFFECT ANALYSIS* DI PT
PETROKIMIA KAYAKU**

SKRIPSI

**Diajukan sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik
Program Studi Teknik Industri**



Diajukan Oleh:

**MUHAMMAD AFIF RAMADHAN
NPM. 22032010191**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JAWA TIMUR
SURABAYA**

2026

SKRIPSI

**ANALISIS PEMBOROSAN PROSES PRODUKSI PESTISIDA DENGAN
METODE *LEAN SIX SIGMA* DAN *FAILURE MODE EFFECT ANALYSIS*
DI PT PETROKIMIA KAYAKU**

Disusun Oleh:

MUHAMMAD AFIF RAMADHAN
22032010191

Telah dipertahankan dihadapan Tim Penguji Skripsi dan diterima oleh
Publikasi Jurnal Akreditasi Sinta 1-3
Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik dan Sains
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur Surabaya
Pada Tanggal : 19 Februari 2026

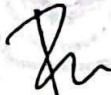
Tim Penguji :

1.



Enny Aryanv, S.T., M.T.
NIP. 197009282021212002

2.



Ir. Irlani, MMT.
NIP. 196211261988032001

Pembimbing :

1.



Ir. Rr. Rochmoeljati, M.MT.
NIP. 196110291991032001

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik dan Sains
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur
Surabaya



Prof. Dr. Dra. Jarivah, M.P.
NIP. 196504031991032001



KETERANGAN REVISI

Mahasiswa di bawah ini:

Nama : Muhammad Afif Ramadhan
NPM : 22032010191
Program Studi : ~~Teknik Kimia~~ / Teknik Industri / ~~Teknologi Pangan~~ /
~~Teknik Lingkungan~~ / ~~Teknik Sipil~~

Telah telah mengerjakan revisi / ~~tidak ada revisi~~ *) ~~PRA RENCANA (DESAIN)~~ /
~~SKRIPSI / TUGAS AKHIR~~ Ujian Lisan Periode Februari, TA 2025/2026.

Dengan judul : ANALISIS PEMBOROSAN PROSES PRODUKSI
PESTISIDA DENGAN METODE *LEAN SIX SIGMA* DAN
FAILURE MODE EFFECT ANALYSIS DI PT PETROKIMIA
KAYAKU

Dosen yang memerintahkan revisi

1. Ir. Rr. Rochmoeljati, M.MT.
2. Enny Aryanny, S.T., M.T.
3. Ir. Iriani, M.MT.

(*[Signature]*)
(*[Signature]*)
(*[Signature]*)

Surabaya, 19 Februari 2026

Menyetujui,

Dosen Pembimbing

[Signature]

Ir. Rr. Rochmoeljati, M.MT.

NIP. 196110291991032001

Catatan: *) coret yang tidak perlu



SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Afif Ramadhan
NPM : 22032010191
Program : Sarjana (S1)
Program Studi : Teknik Industri
Fakultas : Teknik dan Sains

Menyatakan bahwa dalam dokumen ilmiah skripsi ini tidak terdapat bagian dari karya ilmiah lain yang telah diajukan untuk memperoleh gelar akademik pada suatu lembaga pendidikan tinggi, serta tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang atau lembaga lain, kecuali yang secara tertulis disitasi dalam dokumen ini dan disebutkan secara lengkap dalam Daftar Pustaka.

Saya juga menyatakan bahwa dokumen ilmiah ini bebas dari unsur plagiarisme. Apabila di kemudian hari ditemukan adanya indikasi plagiarisme dalam skripsi ini, saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan tanpa adanya paksaan dari pihak mana pun untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Surabaya, 20 Februari 2026

Yang Membuat Pernyataan

Muhammad Afif Ramadhan

NPM. 22032010191

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan Tugas Akhir dengan judul “Analisis Pemborosan Proses Produksi Pesticida Dengan Metode *Lean Six Sigma* Dan *Failure Mode Effect Analysis* Di PT Petrokimia Kayaku”. Tugas Akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat penyelesaian program studi Sarjana Teknik Industri, Fakultas Teknik dan Sains, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur. Penulis berharap Tugas Akhir ini dapat menjadi gambaran yang komprehensif dan bermanfaat, baik bagi pihak perusahaan maupun bagi penulis sendiri dalam rangka pengembangan pengetahuan, karier, serta wawasan di bidang industri manufaktur. terselesaikannya Tugas Akhir ini tidak lepas dari bantuan, motivasi, kritik, dan saran dari berbagai pihak. Untuk itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Akhmad Fauzi, MMT., IPU, selaku Rektor Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
2. Ibu Prof. Dr. Dra. Jariyah, M.P., selaku Dekan Fakultas Teknik dan Sains Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
3. Bapak Ir. Rusindiyanto, M.T., selaku Koordinator Program Studi Teknik Industri Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
4. Ibu Ir. Rr. Rochmoeljati, MMT. selaku Dosen Pembimbing Laporan Tugas Akhir Program Studi Teknik Industri Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur yang senantiasa mengarahkan, memotivasi, berbagi

ilmu, dan membantu penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik.

5. Ibu Enny Ariyani ST., MT. selaku dosen penguji pertama, dan Ibu Isna Nugraha ST., MT. selaku dosen penguji kedua, atas kontribusinya dalam memberikan masukan dan saran untuk penyempurnaan laporan skripsi ini.
6. Seluruh rekan di PT Petrokimia Kayaku yang telah membantu dan memberikan informasi serta pengalaman kepada saya dalam menyelesaikan tugas akhir.
7. Kepada kedua orang tua tercinta Ibu Sri Mulyani dan Bapak Parno, yang selalu memberikan dukungan, semangat dan bagaimana cara menyelesaikan masalah dengan baik. Sehingga laporan Tugas Akhir ini bisa selesai dengan tepat waktu.
8. Untuk kakak - kakak saya Mbak Widya dan Mbak Veni yang selalu senantiasa memberikan semangat selama pengerjaan Tugas Akhir ini berlangsung.
9. Kepada Dea Rahmawati yang selalu senantiasa memberikan dukungan dan dorongan yang membuat penulis terbangun untuk segera menyelesaikan laporan Tugas Akhir pada kali ini lebih cepat sebagaimana mestinya.
10. Penulis menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada diri sendiri, Muhammad Afif Ramadhan, atas ketekunan, kesabaran, dan perjuangan yang telah diberikan selama proses penyusunan skripsi ini. Terima kasih karena telah mampu bertahan dalam setiap tantangan, melewati berbagai revisi, mengelola rasa lelah dan ragu, serta tetap berkomitmen hingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan penuh tanggung jawab dan

dedikasi.

Penulis memohon kepada Allah SWT agar segala bentuk kebaikan, bantuan, dan keikhlasan yang telah diberikan kepada penulis mendapatkan balasan yang terbaik. Dengan penuh kerendahan hati, penulis berharap hasil penelitian dalam skripsi ini tidak hanya bermanfaat secara praktis, tetapi juga mampu memperluas pengetahuan, menjadi referensi pembelajaran, serta memberikan kontribusi terhadap perkembangan ilmu pengetahuan, khususnya di bidang Teknik Industri, bagi pembaca maupun pihak-pihak yang membutuhkan.

Surabaya, 1 Januari 2026

Penulis

DAFTAR ISI

COVER

KATA PENGANTAR..... i

DAFTAR ISI..... iv

DAFTAR GAMBAR..... viii

DAFTAR TABEL x

DAFTAR LAMPIRAN xiii

ABSTRAK xiv

***ABSTRACT* xv**

BAB I PENDAHULUAN..... 1

1.1 Latar Belakang..... 1

1.2 Rumusan Masalah..... 4

1.3 Batasan Masalah 5

1.4 Asumsi Penelitian 5

1.5 Tujuan Penelitian 6

1.6 Manfaat Penelitian 6

1.7 Sistematika Penelitian..... 7

BAB II TINJAUAN PUSTAKA..... 10

2.1 Sistem Produksi 10

2.1.1 Proses Produksi Pestisida Mipcinta 11

2.2 Konsep *Lean* 12

2.3.1 Pengertian *Lean*..... 12

2.3.2 Prinsip – Prinsip Dasar *Lean*..... 15

2.3	Pemborosan.....	16
2.3.1	Definisi Pemborosan (<i>Waste</i>).....	16
2.3.2	Jenis Jenis Pemborosan	16
2.3.3	Contoh Atribut <i>Waste</i> Proses Produksi	18
2.4	<i>Six Sigma</i>	21
2.4.1	Kerangka Penyelesaian DMAIC	24
2.5	<i>Lean Six Sigma</i>	28
2.5.1	<i>Process Activity Mapping</i>	29
2.5.2	<i>Big Picture Mapping</i>	30
2.5.3	<i>Value Stream Mapping</i>	35
2.6	Kapabilitas Proses.....	41
2.7	<i>Value Stream Analysis Tools</i> (VALSAT).....	42
2.8	<i>Failure Mode And Effect Analysis</i> (FMEA)	46
2.9	Diagram Sebab Akibat (<i>Fishbone</i>).....	51
2.10	Penelitian Terdahulu.....	54
	BAB III METODE PENELITIAN	62
3.1	Tempat dan Waktu Penelitian.....	62
3.2	Identifikasi dan Definisi Operasional Variabel	62
3.2.1	Identifikasi Operasional Variabel	62
3.2.2	Definisi Operasional Variabel.....	65
3.3	Langkah – Langkah Pemecahan Masalah.....	67
3.4	Metode Pengumpulan Data.....	76

3.5	Teknik Analisis Data	77
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		82
4.1	Pengumpulan Data.....	82
4.1.1	Data Total Hasil Produksi	82
4.1.2	Identifikasi Jenis Kecacatan	83
4.1.3	Data Jumlah Jenis Kecacatan	86
4.1.4	Data Jenis Pemborosan	87
4.1.5	Data Aliran Proses Pestisida	89
4.2	Pengolahan Data	90
4.2.1	<i>Big Picture Mapping</i> Awal	90
4.2.1.1	Aliran Fisik	93
4.2.1.2	Aliran Informasi	94
4.2.1.3	Analisis Pembobotan Data <i>Waste</i>	99
4.2.2	<i>Define</i>	100
4.2.2.1	Identifikasi Kecacatan	100
4.2.2.2	Diagram Pareto	101
4.2.3	<i>Measure</i>	103
4.2.3.1	Penetapan <i>Waste</i> Kritis.....	103
4.2.3.2	<i>Value Stream Analysis Tools</i> (VALSAT).....	104
4.2.3.3	Perhitungan Peta Kontrol (<i>P-Chart</i>).....	107
4.2.3.4	Perhitungan Nilai Sigma.....	109
4.2.3	<i>Analyze</i>	113
4.2.3.1	Analisa <i>Value Stream Tools</i> dengan <i>Process Activity Mapping</i> Awal	113

4.2.3.2	Perhitungan Kapabilitas Proses	117
4.2.3.3	Diagram Sebab Akibat (<i>Cause Effect Diagram</i>)	118
4.2.3.4	Mengidentifikasi Faktor – Faktor Penyebab Pemborosan....	134
4.2.4	<i>Improvement</i>	136
4.2.4.1	Usulan Perbaikan Menggunakan <i>Failure Mode Effect Analysis</i> (FMEA)	136
4.2.4.2	Usulan Perbaikan Penyebab Pemborosan.....	157
4.2.4.3	<i>Big Picture Mapping</i> Usulan	164
4.2.4.4	Analisa <i>Value Stream Tools</i> dengan <i>Process Activity Mapping</i> Usulan.....	170
4.2.5	<i>Control</i>	174
4.3	Hasil dan Pembahasan	174
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		183
5.1	Kesimpulan.....	183
5.2	Saran	184
DAFTAR PUSTAKA		185
LAMPIRAN.....		L-1

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Aliran Proses Produksi Pestisida Mipcinta	11
Gambar 2. 2 Contoh Pemetaan <i>Big Picture Mapping</i>	33
Gambar 2. 3 Contoh Pemetaan <i>Value Stream Mapping</i>	40
Gambar 2. 4 Contoh Diagram <i>Fishbone</i>	53
Gambar 3. 1 Langkah – Langkah Pemecahan Masalah	70
Gambar 4. 1 Cacat Menggumpal	83
Gambar 4. 2 Cacat Produk Kotor	84
Gambar 4. 3 Cacat Berat Tidak Sesuai Standar	84
Gambar 4. 4 Cacat Adonan Tidak Rata	85
Gambar 4. 5 <i>Big Picture Mapping</i> Awal Proses Produksi Pestisida Mipcinta	92
Gambar 4. 6 Aliran Proses Produksi Pestisida.....	93
Gambar 4. 7 Diagram Histogram Persentase <i>Defect</i> Produk Pestisida Mipcinta	101
Gambar 4. 8 Diagram Pareto Produk Cacat	103
Gambar 4. 9 P-Chart Jumlah <i>Defect</i> Berat Tidak Sesuai Standar.....	108
Gambar 4. 10 Bentuk Diagram Persentase Jumlah Aktivitas Awal.....	115
Gambar 4. 11 Bentuk Diagram Persentase Jumlah Waktu Awal.....	116
Gambar 4. 12 <i>Fishbone</i> Cacat Menggumpal.....	118
Gambar 4. 13 <i>Fishbone</i> Cacat Produk Kotor	119
Gambar 4. 14 <i>Fishbone</i> Cacat Berat Tidak Sesuai Standar	121
Gambar 4. 15 <i>Fishbone</i> Cacat Produk Adonan Tidak Merata	122
Gambar 4. 16 <i>Fishbone Waste Waiting</i>	123
Gambar 4. 17 <i>Fishbone Waste Transportation</i>	125

Gambar 4. 18 <i>Fishbone Waste Environment Health and Safety</i>	126
Gambar 4. 19 <i>Fishbone Waste Motion</i>	128
Gambar 4. 20 <i>Fishbone Waste Non Utilizing Employe</i>	129
Gambar 4. 21 <i>Fishbone Waste Over Processing</i>	131
Gambar 4. 22 <i>Fishbone Waste Over Production</i>	132
Gambar 4. 23 <i>Fishbone Waste Inventory</i>	133
Gambar 4. 24 <i>Big Picture Mapping Usulan</i>	169
Gambar 4. 25 Bentuk Diagram Persentase Jumlah Aktivitas Usulan	171
Gambar 4. 26 Bentuk Diagram Persentase Jumlah Waktu Usulan	172

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Hasil Produksi dan Presentase Cacat Jenis Pestisida	1
Tabel 1. 2 Hasil Produksi dan Banyak Cacat Pestisida Tepung Periode Oktober 2024 – September 2025.....	2
Tabel 2. 1 Controh Atribut <i>Waste</i> produksi PT ABC	18
Tabel 2. 2 Controh Atribut <i>Waste</i> Produksi Pupuk Urea	19
Tabel 2. 3 Tingkat Pencapaian Sigma.....	23
Tabel 2. 4 Simbol Pada <i>Big Picture Mapping</i>	34
Tabel 2. 5 Contoh Tabel VALSAT	45
Tabel 2. 6 Nilai Level Risiko RPN	48
Tabel 2. 7 Skala Penilaian <i>Saverity</i>	49
Tabel 2. 8 Skala Penilaian <i>Occurance</i>	49
Tabel 2. 9 Skala Penilaian <i>Detection</i>	50
Tabel 2. 10 Skala Bobot <i>Risk Priority Number</i>	51
Tabel 3. 1 Variabel Bebas Jenis Pemborosan	63
Tabel 3. 2 Data Jenis Cacat Pestisida Mipcinta	64
Tabel 4. 1 Total Hasil Produksi Pestisida Mipcinta.....	82
Tabel 4. 2 Jumlah dan Jenis Cacat Pestisida Mipcinta.....	86
Tabel 4. 3 Aliraan Proses Produksi Pestisida.....	89
Tabel 4. 4 Waktu Proses Produksi Pestisida	96
Tabel 4. 5 Rekapitulasi Hasil Pembobotan	100
Tabel 4. 6 Data Persentase Kecacatan Produksi Pestisida Mipcinta.....	100
Tabel 4. 7 Data Jumlah Kumulatif Cacat Pestisida.....	102

Tabel 4. 8 Rekapitulasi Hasil Pembobotan Pemborosan Sesuai <i>Ranking</i>	104
Tabel 4. 9 <i>Value Stream Analysis Tools</i>	105
Tabel 4. 10 Perhitungan Skor VALSAT	106
Tabel 4. 11 Penentuan <i>Rangking Tools</i> VALSAT	106
Tabel 4. 12 Rekapitulasi Perhitungan Proporsi 12 Periode.....	108
Tabel 4. 13 Data Jumlah Produk Cacat Pestisida Mipcinta	109
Tabel 4. 14 Nilai DPO, DPMO, dan Level Sigma Pestisida Mipcinta Bulan Oktober 2024 Hingga September 2025	112
Tabel 4. 15 Hasil Perhitungan Jumlah Aktivitas Awal	114
Tabel 4. 16 Perhitungan Jumlah Waktu Awal	115
Tabel 4. 17 Faktor Penyebab Terjadinya Pemborosan Produksi Pestisida Mipcinta	135
Tabel 4. 18 <i>Potential Effect of Failure</i>	138
Tabel 4. 19 Penilaian <i>Severity</i>	139
Tabel 4. 20 Penilaian <i>Occurance</i>	142
Tabel 4. 21 <i>Current Control</i>	145
Tabel 4. 22 Penilaian <i>Detection</i>	146
Tabel 4. 23 Perhitungan Nilai RPN Untuk Kecacatan.....	151
Tabel 4. 24 Rekomendasi Perbaikan Berdasarkan Urutan Hasil Perhitungan RPN	154
Tabel 4. 25 Usulan Perbaikan Pemborosan <i>Waiting</i>	157
Tabel 4. 26 Usulan Perbaikan Pemborosan <i>Transportation</i>	158
Tabel 4. 27 Usulan Perbaikan Pemborosan <i>Enviroenment Health And Safety</i> ...	159
Tabel 4. 28 Usulan Perbaikan Pemborosan <i>Motion</i>	160

Tabel 4. 29 Usulan Perbaikan Pemborosan <i>Non Utilizing Employe</i>	161
Tabel 4. 30 Usulan Perbaikan Pemborosan <i>Over Processing</i>	162
Tabel 4. 31 Usulan Perbaikan Pemborosan <i>Over Production</i>	163
Tabel 4. 32 Usulan Perbaikan Pemborosan <i>Inventory</i>	164
Tabel 4. 33 Kategori Aktivitas Usulan.....	165
Tabel 4. 34 Waktu Proses Produksi Pestisida Mipcinta Usulan	165
Tabel 4. 35 Hasil Perhitungan Jumlah Aktivitas Usulan	170
Tabel 4. 36 Hasil Perhitungan Jumlah Keseluruhan Waktu Usulan	171
Tabel 4. 37 Perbandingan Kondisi Sebelum dan Sesudah Diberikan Usulan Perbaikan Proses Produksi Pestisida.....	182

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A *Big Picture Mapping* Awal

Lampiran B *Process Activity Mapping* Awal

Lampiran C Kuesioner Pemborosan

Lampiran D Perhitungan Valsat

Lampiran E *Big Picture Mapping* Usulan

Lampiran F *Process Activity Mapping* Usulan

Lampiran G Perhitungan Nilai Sigma

Lampiran H Konversi DPMO Ke Nilai Six Sigma

Lampiran I Kuesioner *Failure Mode Effect Analysis*

Lampiran J Perhitungan Peta Kendali P

Lampiran K Pengelompokan Aktivitas *Big Picture Mapping* Awal

Lampiran L Pengelompokan Aktivitas *Big Picture Mapping* Usulan

ABSTRAK

Indonesia disebut sebagai negara agraris karena memiliki kekayaan alam dari hasil pertanian dan perkebunan. Sektor pertanian dan perkebunan memegang peranan penting dalam menopang ketahanan pangan nasional berkelanjutan. Pestisida adalah zat kimia, mikroba, atau virus yang digunakan untuk mengendalikan dan mencegah berbagai organisme pengganggu seperti hama, penyakit tanaman, gulma, serta hewan perusak lainnya. PT Petrokimia Kayaku merupakan perusahaan yang memproduksi berbagai jenis pestisida yang terdiri atas pestisida cair, pestisida tepung, dan pestisida butiran. Dari ketiga jenis pestisida yang diproduksi pestisida tepung menunjukkan tingkat cacat tertinggi sebesar 25,6%. Dalam proses produksi tersebut Mipcinta memiliki kapasitas produksi paling banyak dan teridentifikasi beberapa bentuk pemborosan yang terjadi pada aliran produksi salah satunya yaitu berupa *defect* produk sebesar 88.221 kg yang meliputi cacat produk menggumpal, cacat produk kotor, cacat berat produk tidak sesuai standar dan cacat adonan tidak merata. Kemudian terdapat permasalahan lainnya berupa *lead time* yang tinggi yaitu sebesar 763,11 menit. Penelitian ini bertujuan mereduksi pemborosan dan meminimalkan *lead time* menggunakan metode *lean six sigma* dengan pendekatan DMAIC dan FMEA. Tiga pemborosan dominan yang ditemukan meliputi kecacatan, waktu menunggu dan transportasi. Implementasi usulan perbaikan berhasil mereduksi *lead time* menjadi 681,38 menit. Rata-rata level sigma tercatat 3,28 dengan DPMO 37519, yang termasuk kategori baik untuk rata-rata industri di Indonesia. Rekomendasi mencakup memberikan pelatihan kepada karyawan, melakukan pemeriksaan mesin dengan rutin, melakukan pengadaan jumlah *foklift* dan pembuatan *layout* untuk parkir *foklift* agar bisa lebih cepat ke area produksi. Dengan rancangan *process activity mapping* dan *big picture mapping* yang telah dilakukan, maka efisiensi produksi pestisida dapat meningkat dari 52,59% menjadi 58,90%.

Kata Kunci: FMEA, Lean Six Sigma, Pemborosan, Pestisida

ABSTRACT

Indonesia is referred to as an agrarian country due to its abundant natural resources derived from the agricultural and plantation sectors. These sectors play a crucial role in supporting sustainable national food security. Pesticides are chemical substances, microorganisms, or viruses used to control and prevent various pests, including insects, plant diseases, weeds, and other harmful organisms. PT Petrokimia Kayaku is a company that produces various types of pesticides, namely liquid, powder, and granular pesticides. Among these products, powder pesticides exhibit the highest defect rate of 25.6%. In the powder pesticide production process, Mipcinta has the largest production capacity, and several types of waste were identified along the production flow, including product defects totaling 88,221 kg units, consisting of caking defects, contaminated products, non-standard product weight, and non-uniform mixing. Another issue identified was a high production lead time of 763.11 minutes. This study aims to reduce waste and minimize lead time by applying the Lean Six Sigma method using the DMAIC approach and Failure Mode and Effect Analysis (FMEA). The results indicate that the three dominant types of waste are defects, waiting time, and transportation. The implementation of proposed improvements successfully reduced the lead time to 681.38 minutes. The average sigma level was 3.28 with a DPMO value of 37,519, which is considered good compared to the average industrial performance in Indonesia. The recommended improvements include providing employee training, conducting routine machine inspections, increasing the number of forklifts, and designing a dedicated forklift parking layout to improve access to the production area. Through the implementation of process activity mapping and big picture mapping, production efficiency increased from 52,59% to 58,90%.

Keywords: *FMEA, Lean Six Sigma, Pesticides, Waste*