

**TUGAS AKHIR**

**UPAYA MENGURANGI WASTE PADA PROSES PACKING SIDAMETHRIN  
50 EC DENGAN PENERAPAN METODE *LEAN SIX SIGMA*  
DI PT. PETROSIDA GRESIK**



**Disusun Oleh:**

**Nama : Siska Anggraeni**

**NIM : 16612001**

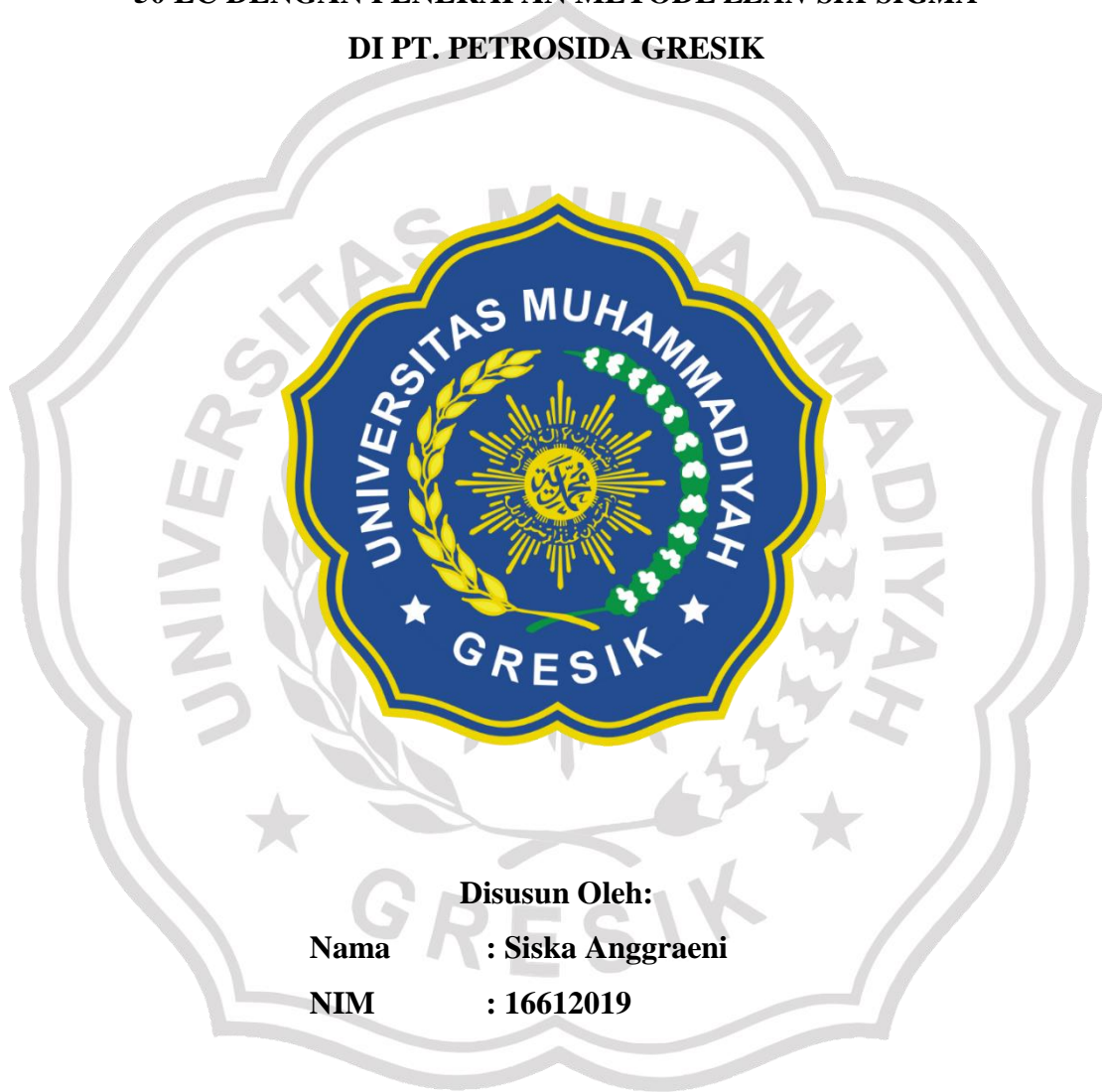
**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH GRESIK**

**2019**

**HALAMAN JUDUL**

**TUGAS AKHIR**

**UPAYA MENGURANGI WASTE PADA PROSES PACKING SIDAMETHRIN  
50 EC DENGAN PENERAPAN METODE *LEAN SIX SIGMA*  
DI PT. PETROSIDA GRESIK**



**Disusun Oleh:**

**Nama : Siska Anggraeni**

**NIM : 16612019**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH GRESIK**

**2019**

## PRAKATA

Alhamdulillah puji syukur penulis panjatkan kepada Allah Subhanahu Wa Taala atas segala limpahan rahmat dan hidayah serta taufiknya. Sholawat dan Salam senantiasa tercurahkan kepada Nabi Muhammad Shollallahu Alaihi Wasalam. Penelitian Tugas Akhir dengan judul “UPAYA MENGURANGI WASTE PADA PROSES PACKING SIDAMETHRIN 50 EC DENGAN PENERAPAN METODE *LEAN SIX SIGMA* DI PT. PETROSIDA GRESIK” akhirnya dapat diselesaikan, meskipun banyak kekurangan di dalamnya. Selama melakukan Penelitian Tugas Akhir ini, penulis banyak sekali menerima bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis dengan tulus dan renda hati ingin menyampaikan terima kasih banyak kepada:

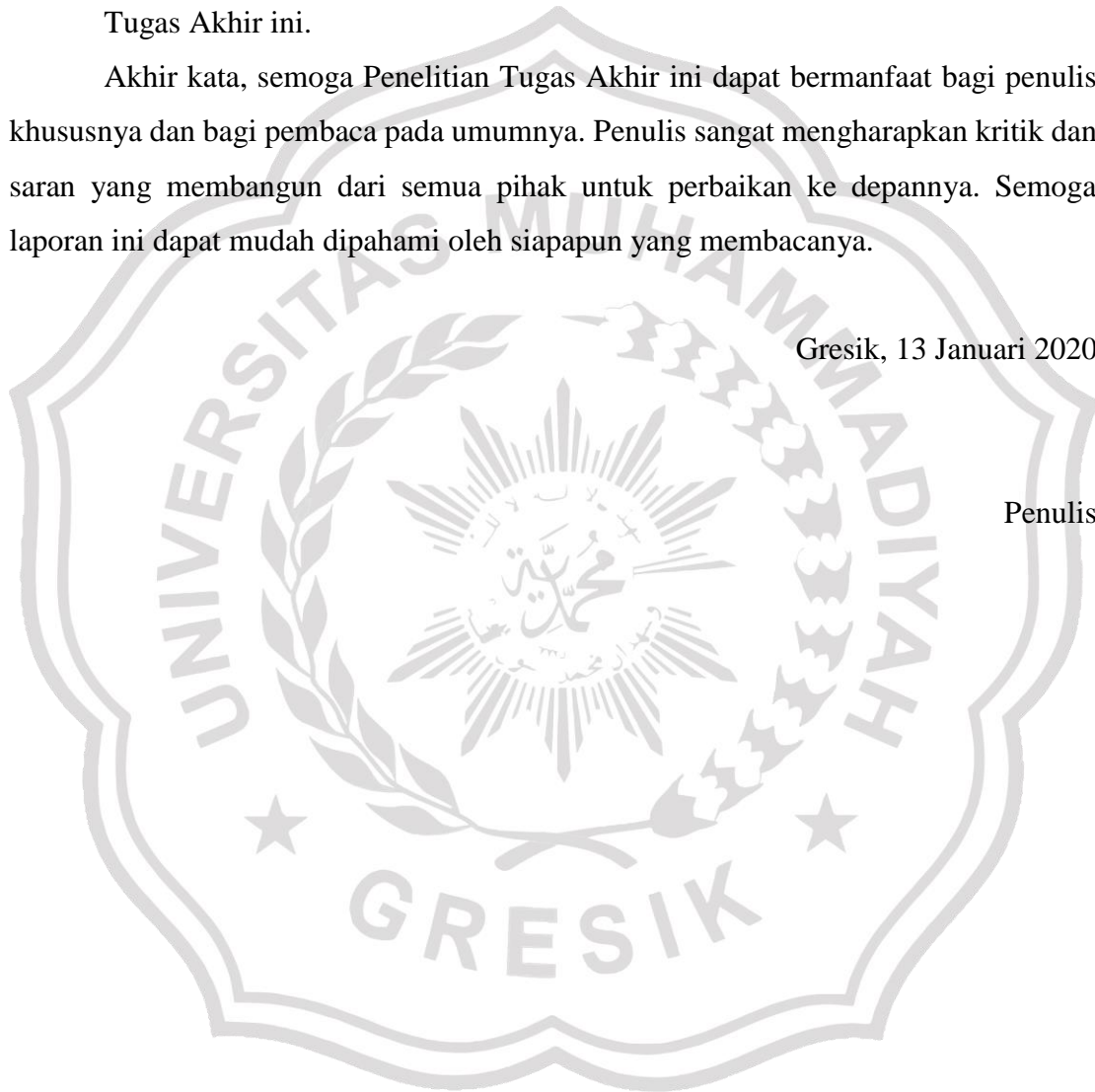
1. Ibu sugiarti Eka Lestari dan Bapak Bari selaku orang tua penulis yang telah menjadi salah satu support system dalam mengerjakan penelitian ini.
2. Seluruh keluarga penulis yang juga menjadi bagian dari motivator yang baik bagi penulis.
3. Bapak Dr. Eko Budi Lekosono, S.T., M.T., I.P.M. sebagai Dekan Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Gresik dan Dosen Pembimbing I yang selalu membimbing dengan ikhlas, sabar dan tulus, membagikan ilmu-ilmunya, sehingga penulis bisa menyelesaikan Penelitian Tugas Akhir.
4. Ibu Dzakiyah Widyaningrum, S.T., M.Sc. sebagai Kepala Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Gresik dan Dosen Wali.
5. Ibu Nina Aini Mahbubha, S.T., M.T., PhD sebagai Dosen Penguji II.
6. Bapak M. Zainuddin Fathoni S.T., M.MT. sebagai Dosen Penguji III.
7. Bapak Chusain, S.T., M.M.T., C.S.S.B.B. yang telah memberikan semangat – semangat kepada seluruh mahasiswa A-sore.
8. Semua karyawan di PT. Petrosida Gresik
9. Bapak dan Ibu Dosen di Universitas Muhammadiyah Gresik.
10. Seluruh jajaran guru di TK At- Tazkiyah baik kebomas maupun cerme

11. Teman-Teman Mahasiswa Teknik Industri Angkatan 2016.
12. Kelas A Sore angkatan 2016 yang menjadi teman – teman spesial saya. Kelas yang banyak omongnya tapi membantu saya dalam berproses sampai detik ini.
13. Semua kakak tingkat yang berperan dalam membantu kelancaran aktivitas saya.
14. Semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan Penelitian Tugas Akhir ini.

Akhir kata, semoga Penelitian Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan bagi pembaca pada umumnya. Penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari semua pihak untuk perbaikan ke depannya. Semoga laporan ini dapat mudah dipahami oleh siapapun yang membacanya.

Gresik, 13 Januari 2020

Penulis



## ABSTRAK

Sidamethrin 50 EC merupakan salah satu jenis produk yang telah di produksi di PT. Petrosida Gresik dengan angka permintaan yang tinggi. Produk Sidamethrin 50 EC memiliki defect selama 7 bulan dengan rata – rata 4,56% melebihi standart 4%. Selain defect, terdapat beberapa pemborosan yang teridentifikasi yaitu pemborosan inventory dan transportasi. Dari permasalahan tersebut kemudian upaya perbaikan yang dilakukan untuk mengurangi defect. Sehingga harus dilakukan identifikasi keseluruhan proses produksi pada produk sidamethrin 50 EC.

Metode lean six sigma akan menjadi metode yang cocok digunakan untuk mengidentifikasi dan menghilangkan pemborosan dan meningkatkan kapabilitas proses hingga mencapai nilai 6 sigma atau memproduksi 3,4 cacat dalam satu juta kesempatan. Mengidentifikasi dan menghilangkan pemborosan dengan menggunakan sistem lean dimana mengidentifikasi aliran proses dan aktivitas – aktivitas Value Added, Non-Value Added, dan Necessary but Non-value Added kemudian melakukan proses peningkatan nilai sigma dengan menggunakan six sigma. Tahapan yang digunakan dalam penelitian yaitu satu siklus DMAIC (*Define – Measure – Analyze – Improve – Control*).

Tipe aktivitas pada proses packing di PT. Petrosida Gresik memiliki nilai VA : 57%, NVA : 29%, dan NNVA : 14%. Perhitungan nilai sigma pada sebelum perbaikan yaitu pada kemasan 100 ml yaitu dengan rata – rata 3,55 dan 3,52 pada kemasan 400 ml. Nilai COPQ pada waste defect yaitu Rp. 40.704.362,- untuk waste inventory Rp. 360.969.293,- dan Rp. Rp. 5.423.214.256,- untuk nilai COPQ waste transportasi. Setelah dilakukan perbaikan sesuai dengan hasil rencana perbaikan, maka nilai sigma pada waste defect yaitu rata – rata 3,72 untuk Sidamethrin 50 EC 100 ml dan 3,78 untuk kemasan 400 ml. Dari peningkatan nilai sigma tersebut, nilai COPQ pada waste defect mengalami penurunan yaitu sebesar Rp. 999.421,35 / bulan.

Kata Kunci : *Lean Six Sigma, Waste, Inventory, Transportasi, Defect, Six Sigma, DMAIC.*

## ABSTRACT

*Sidamethrin 50 EC is one type of product that has been produced at PT. Petrosida Gresik with high demand. Sidamethrin 50 EC products have a defect for 7 months with an average of 4.56% exceeding the 4% standard. In addition to defects, there are several identified wastes, namely inventory and transportation waste. From these problems then improvement efforts are made to reduce defects. So that the entire production process must be identified in sidamethrin 50 EC products.*

*The lean six sigma method will be a suitable method for identifying and eliminating waste and increasing process capability to 6 sigma or producing 3.4 defects in a million occasions. Identify and eliminate waste by using a lean system which identifies the flow of processes and activities - Value Added, Non-Value Added, and Necessary but Non-Value Added activities then performs the process of increasing sigma value using six sigma. The stages used in the study are one cycle of DMAIC (Define - Measure - Analyze - Improve - Control).*

*Type of activity in the packing process at PT. Petrosida Gresik has VA values: 57%, NVA: 29%, and NNVA: 14%. The calculation of sigma value prior to improvement is in the 100 ml package, with an average of 3.55 and 3.52 in the 400 ml package. COPQ value on waste defect is Rp. 40,704,362, - for waste inventory Rp. 360,969,293 and Rp. Rp. 5,423,214,256, - for the value of transport waste COPQ. After making improvements according to the results of the improvement plan, the sigma value of waste defect is 3.72 for Sidamethrin 50 EC 100 ml and 3.78 for 400 ml packaging. From the increase in sigma value, the COPQ value in waste defect has decreased by Rp. 999,421.35 / month.*

**Keywords:** *Lean Six Sigma, Waste, Inventory, Transportation, Defect, Six Sigma, DMAIC.*

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN SAMPUL</b> .....	<b>i</b>
<b>LEMBAR PERSETUJUAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	<b>iv</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>v</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xiii</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>xiv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.1 Latar Belakang .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.2 Rumusan Masalah.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.3 Tujuan Penelitian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.4 Manfaat Penelitian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.5 Batasan Permasalahan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.6 Asumsi – Asumsi .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.7 Sistem Penulisan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.1 <i>Lean</i> Konsep .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.1.1 <i>Lean Manufacturing</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2 <i>Six sigma</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.3 DMAIC .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.3.1 <i>Define</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.3.2 <i>Measure</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.3.3 <i>Analyze</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.3.4 <i>Improve</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.3.5 <i>Control</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.3.1 CTQ ( <i>Critical To Quality</i> ).....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.3.7 COPQ ( <i>Cost Of Poor Quality</i> ).....	<b>Error! Bookmark not de</b>
2.3.8 DPMO ( <i>Defect Per Million Opportunities</i> ) .....	<b>Error! Bookmark not de</b>

2.4 *Lean Six Sigma* .....Error! Bookmark not defined.

2.5 *Waste* .....Error! Bookmark not defined.

2.6 *Tools* .....Error! Bookmark not defined.

    2.6.1 *Big Picture Mapping*..... Error! Bookmark not defined.

    2.6.2 *FMEA (Failed Mode And Effect Analysis)*Error! Bookmark not defined.

    2.6.3 *Fishbone Diagram* ..... Error! Bookmark not defined.

2.7 Penelitian terdahulu .....Error! Bookmark not defined.

**BAB III METODOLOGI PENELITIAN** ..... Error! Bookmark not defined.

3.1 Tahap Awal Penelitian .....Error! Bookmark not defined.

    3.1.1 Tahap Identifikasi ..... Error! Bookmark not defined.

    3.1.2 Perumusan Masalah ..... Error! Bookmark not defined.

    3.1.3 Studi Lapangan & Studi Pustaka ..... Error! Bookmark not defined.

3.2 Tahap Pengumpulan Dan Pengolahan Data .....Error! Bookmark not defined.

    3.2.1 *Define*..... Error! Bookmark not defined.

    3.2.2 *Measure* ..... Error! Bookmark not defined.

3.3 Tahap Analisis dan Perbaikan .....Error! Bookmark not defined.

    3.3.1 *Analyze*..... Error! Bookmark not defined.

    3.3.2 *Improve* ..... Error! Bookmark not defined.

    3.3.3 *Control*..... Error! Bookmark not defined.

3.4 Analisis dan interpretasi hasil .....Error! Bookmark not defined.

3.5 Kesimpulan dan saran .....Error! Bookmark not defined.

3.6 *Flowchart* Penyelesaian .....Error! Bookmark not defined.

**BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA**Error! Bookmark not defined.

4.1 Pengumpulan Data.....Error! Bookmark not defined.

    4.1.1 Gambaran Umum Perusahaan ..... Error! Bookmark not defined.

    4.1.2 Visi Misi Perusahaan ..... Error! Bookmark not defined.

    4.1.3 *Define*..... Error! Bookmark not defined.

4.2 Pengolahan Data.....Error! Bookmark not c

    4.2.1 *Measure* ..... Error! Bookmark not d

    4.2.2 *Analyze* ..... Error! Bookmark not defined.



4.2.3 <i>Improve</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.2.4 <i>Control</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>BAB V ANALISIS DAN INTERPRETASI HASIL...</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
5.1 Define .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
5.2 Measure .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
5.2.1 Identifikasi <i>Big Picture Mapping</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
5.2.2 Penetapan CTQ dan perhitungan COPQ ....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
5.3 <i>Analyze</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
5.3.1 <i>Defect</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
5.3.2 Akar permasalahan <i>Waste Inventory</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
5.3.3 Akar permasalahan pada waste transportasi	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
5.3.4 Penentuan perbaikan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
5.4 <i>Improve</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
5.5 <i>Control</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>BAB VI PENUTUP</b> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
6.1 Kesimpulan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
6.2 Saran .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Data <i>Defect</i> kemasan produk Sidamethrin 50 EC periode Januari 2019 Juli 2019 .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 1.2 Data Pemborosan Inventori Produk Jadi.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 2.1 Konversi <i>Six Sigma</i> Sederhana .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

Tabel 2.2 Perbedaan True 6-Sigma dengan Motorola's 6-Sigma.... **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 2.3 Nilai kriteria *Severity* ..... **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 2.4 Nilai Kriteria *Detection*..... **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 2.5 Nilai kriteria *Occurance*..... **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 2.6 Penelitian Terdahulu ..... **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 2.7 Riset Gap Penelitian (Lanjutan)..... **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.1 Urutan waste proses produksi sidamethrin 50 EC ..... **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.2 Identifikasi Aktivitas – aktivitas proses produksi ..... **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.3 CTQ dari proses produksi sidamethrin 50 EC ..... **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.4 Rincian Defect setiap proses produksi pada produksi sidamethrin 50 EC kemasan 100 mL ..... **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.5 Rincian Defect setiap proses produksi pada produksi sidamethrin 50 EC kemasan 400 mL ..... **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.6 Perhitungan biaya COPQ untuk kerugian akibat defect produk dalam 7 bulan proses packing Pada kemasan 100 mL dan 400 mL ..... **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.7 Jumlah Inventory dalam 7 Bulan ..... **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.8 Rekap COPQ produk Sidamethrin 50 EC... **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.9 Biaya Waste Transportasi selama 7 bulan dengan menggunakan perhitungan OMH (Ongkos Material Handling)..... **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.10 Rekap table pada Sidamethrin 100 mL dalam 7 bulan. . **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.11 Rekap table pada Sidamethrin 50 EC 400 mL dalam 7 bulan. .... **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.12 FMEA waste defect..... **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.13 Tabel Perencanaan Perbaikan Dengan Menggunakan 5W+2H .....**Error!  
Bookmark not defined.**

Tabel 4.14 FMEA waste Inventory ..... **Error! Bookmark not d** xi

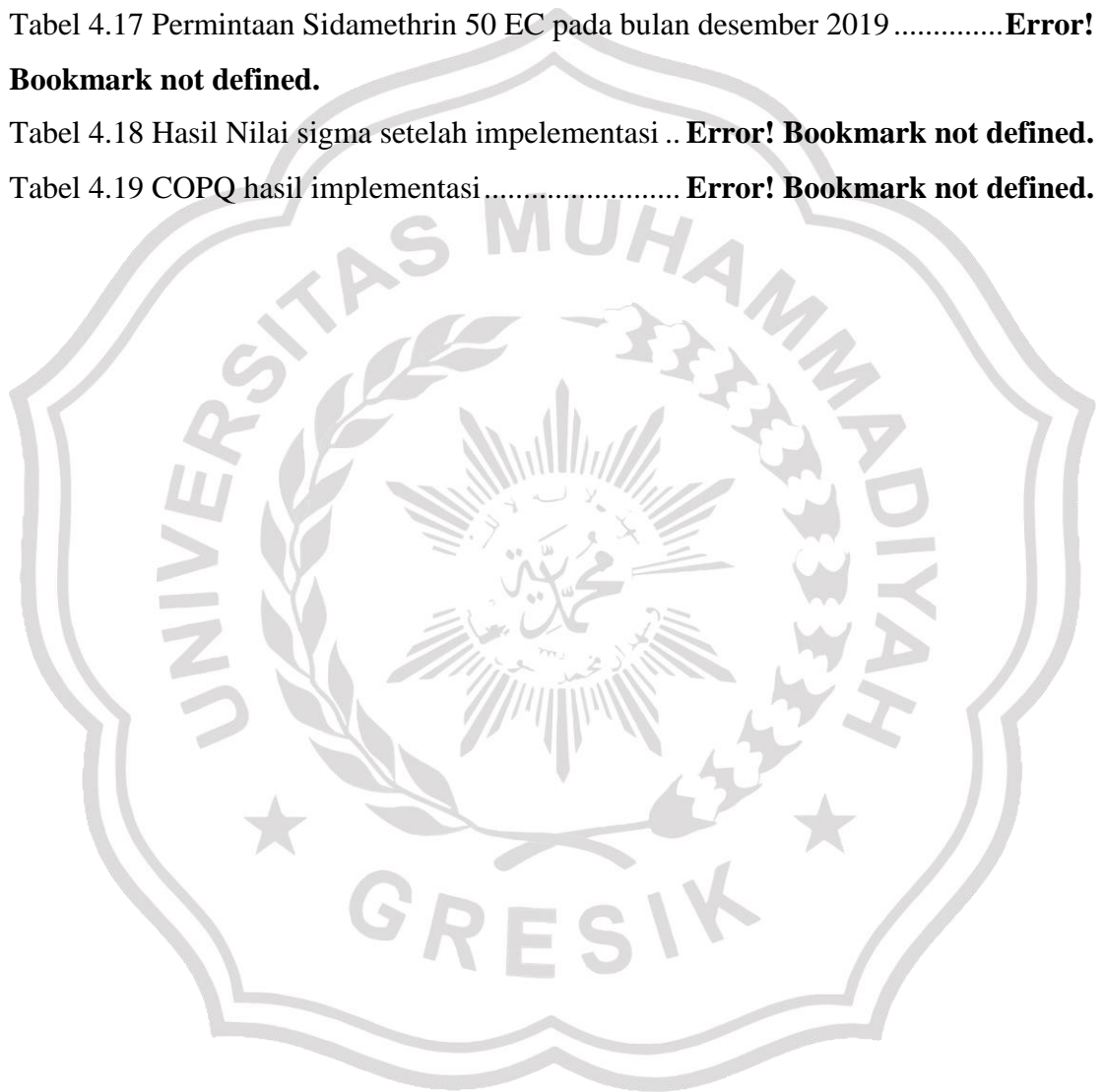
Tabel 4.15 FMEA waste Transportasi ..... **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.16 Tabel Perbandingan Hasil Implementasi .. **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.17 Permintaan Sidamethrin 50 EC pada bulan desember 2019 .....**Error!  
Bookmark not defined.**

Tabel 4.18 Hasil Nilai sigma setelah impelementasi .. **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.19 COPQ hasil implementasi ..... **Error! Bookmark not defined.**



## DAFTAR GAMBAR

- Gambar 1.1 *Histogram* Permintaan Produk Insektisida..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2.1 *Big Picture Mapping Icon* ..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2.2 *Cause and Effect Diagram* ..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3.1 Flowchart Penyelesaian..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.1 Struktur Tim Project..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.2 Peta Proses Operasi ..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.3 Big Picture Mapping ..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.4 Fishbone waste defect kaleng kemasan... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.5 Fishbone waste defect tutup kaleng ..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.6 Fishbone Waste Defect Printing tanggal expired... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.7 Fishbone Waste Inventory..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.8 Fishbone Waste Transportasi ..... **Error! Bookmark not defined.**

