

**PEMANFAATAN METODOLOGI *LEAN SIX SIGMA* UNTUK  
MENINGKATKAN EFISIENSI PADA OPERASI BANK  
SAMPAH SERTA KONTRIBUSINYA TERHADAP EKONOMI  
SIRKULAR**



**SKRIPSI**

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Penyelesaian Program Strata – 1  
Program Studi Teknik Industri**

**Oleh:**

**Muhammad Syallaby**

**22173004P**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS SAINS TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS BINA DARMA  
PALEMBANG**

**2025**

**HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI**

**PEMANFAATAN METODOLOGI *LEAN SIX SIGMA* UNTUK  
MENINGKATKAN EFISIENSI PADA OPERASI BANK SAMPAH SERTA  
KONTRIBUSINYA TERHADAP EKONOMI SIRKULAR**

Oleh:

Muhammad Syallaby

22173004P

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Menyelesaikan Studi Strata Satu  
(S1) dan Memperoleh Gelar Sarjana (ST)

Disetujui Oleh:

Palembang, 18 September 2025

Fakultas Sains Teknologi

Universitas Bina Darma

Palembang

Dosen Pembimbing



Septa Hardini S.T.,M.T

NIDN. 8382660018

Dekan Fakultas Sains Teknologi  
Universitas Bina Darma



Universitas Bina Darma  
Fakultas Sains Teknologi

Dr. Tata Sutabri, S.Kom., MMSI., MKM

NIDN. 0324106703

Ketua Program Studi Teknik Industri



Ir. Ch Desi Kusmindari, M.T., IPM

NIDN. 0219127203

**LEMBAR PENGESAHAN KOMPREHENSIF**

**PEMANFAATAN METODOLOGI *LEAN SIX SIGMA* UNTUK  
MENINGKATKAN EFISIENSI PADA OPERASI BANK SAMPAH SERTA  
KONTRIBUSINYA TERHADAP EKONOMI SIRKULAR**

**SKRIPSI**

Oleh:

Muhammad Syallaby (22173004P)

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Menyelesaikan Studi Strata Satu  
(S1) dan Memperoleh Gelar Sarjana Teknik (ST)

Disetujui Oleh:

Palembang, 18 September 2025

Dosen Pembimbing,

  
Septa Harolani S.T., M.T.

NIDN. 8382660018

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Industri

Fakultas Sains Teknologi

Universitas Bina Darma Palembang



Ir. Ch Desi Kusmindari, M.T., IPM

NIDN. 0219127203

## LEMBAR PENGESAHAN UJIAN

Skripsi Berjudul :“Pemanfaatan Metodologi *Lean Six Sigma* Untuk Meningkatkan Efisiensi Pada Operasi Bank Sampah Serta Kontribusinya Terhadap Ekonomi Sirkular”

Dipertahankan Pada Ujian pada hari Senin, 29 Agustus 2025.

1. Ketua Penguji : Septa Hardini, S.T.,M.T (  )
2. Penguji 1 : Ir. Ch Desi Kusmindari,MT.,IPM (  )
3. Penguji 2 : Dr. Yanfi Pasmawati, S.T.,M.T (  )

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Industri  
Fakultas Sains Dan Teknologi  
Universitas Bina Darma Palembang

Universitas Bina Darma  
Fakultas Sains Teknologi 

(Ir. Ch Desi Kusmindari,MT.,IPM)

NIDN. 0219127203

## SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Muhammad Syallaby

NIM : 22173004P

Program Studi : Teknik Industri

Judul Skripsi : Pemanfaatan Metodologi *Lean Six Sigma* Untuk Meningkatkan Efisiensi Pada Operasi Bank Sampah Serta Kontribusinya Terhadap Ekonomi Sirkular

Dengan ini menyatakan bahwasanya:

1. Karya tulis saya (skripsi) ini asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik baik (sarjana) di Universitas Bina Darma.
2. Karya tulis ini murni gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri dengan arahan pembimbing.
3. Menyatakan bahwasanya skripsi ini telah ditulis sendiri dengan sungguh – sungguh dan tidak ada bagian yang yakni penjiplakan karya orang lain, kecuali secara tertulis jelas dikutip dengan mencantumkan nama pengarang dan memasukkan ke dalam daftar pustaka.
4. Surat pernyataan saya tulis dengan sungguh – sungguh dan apabila dikemudian hari terbukti melaksanakan penyimpangan atau ketidaksesuaian dalam pernyataan ini, saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan yang berlaku.
5. Saya bersedia tugas akhir (skripsi) yang saya hasilkan dicek keasliannya menggunakan *plagiarism* serta dengan keikhlasan, sehingga dapat diuji keasliannya.

Palembang, 18 September 2025



Muhammad Syallaby

NIM. 22173004P

## DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Nama : Muhammad Syallaby  
Jenis Kelamin : Laki-laki  
Tempat Tanggal Lahir : Palembang, 21 September 1991  
Agama : Islam  
Status : Menikah  
Email : [md.syallaby@gmail.com](mailto:md.syallaby@gmail.com)

### **Pendidikan Formal**

SD Xaverius 8 Palembang  
SMP Xaverius 5 Palembang  
SMA Negeri 3 Palembang  
Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang

### **Pendidikan Non Formal**

Pelatihan TOEFL di Neo Spectra English Course  
Training Audit SMK3 PT Exagama Merapi Sertifikasi  
Sertifikasi Kualifikasi Pengelola dan Juru Tembak Bahan Peledak di PT Expro  
Indonesia

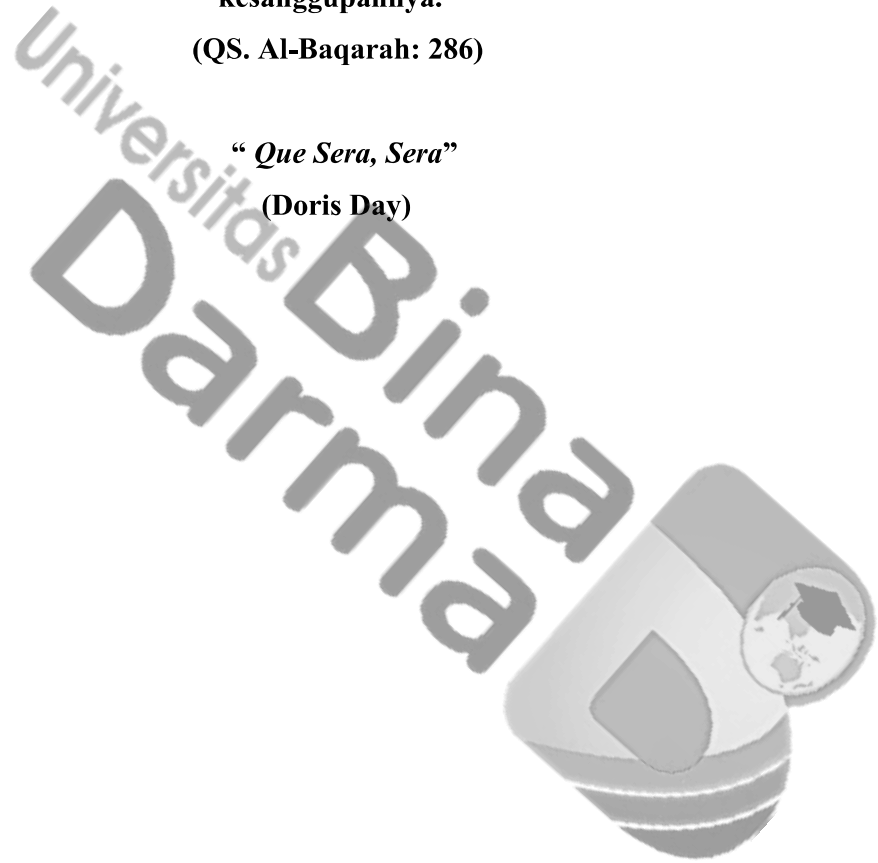
## MOTTO

**“Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya.”**

**(QS. Al-Baqarah: 286)**

**“*Que Sera, Sera*”**

**(Doris Day)**



## KATA PERSEMBAHAN

Dengan penuh rasa syukur ke hadirat Allah SWT, atas limpahan rahmat, taufik, dan hidayah-Nya, akhirnya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Perjalanan ini bukanlah hal yang mudah, melainkan sebuah proses panjang yang penuh dengan perjuangan, kesabaran, doa, serta dukungan dari berbagai pihak. Maka dengan segala kerendahan hati, karya sederhana ini penulis persembahkan kepada:

1. Kepada Universitas Bina Darma Palembang, almamater tercinta, yang telah menjadi rumah kedua tempat penulis belajar, berkembang, dan menemukan jati diri. Dari universitas ini penulis bukan hanya mendapatkan ilmu pengetahuan, tetapi juga pengalaman, persahabatan, serta nilai-nilai kehidupan yang akan selalu menjadi bekal dalam melangkah ke masa depan.
2. Kepada Ketua Program Studi Teknik Industri, Ibu Ir. Ch. Desi Kusmindari, MT., IPM, yang dengan penuh ketulusan hati telah membimbing dan memberikan arahan, serta selalu berusaha menghadirkan lingkungan akademik yang inspiratif. Semangat, dedikasi, dan keteladanan Ibu menjadi dorongan besar bagi penulis untuk terus berusaha dan tidak berhenti bermimpi.
3. Kepada dosen pembimbing saya, Ibu Septa Hardini, S.T., M.T., yang dengan kesabaran, keteguhan, dan ketulusan telah memberikan bimbingan yang tiada ternilai. Setiap arahan, kritik, dan saran Ibu bukan hanya membantu penulis menyelesaikan karya ini, tetapi juga membentuk cara berpikir, disiplin, dan keteguhan dalam menghadapi setiap tantangan. Bimbingan Ibu adalah salah satu anugerah terbesar dalam perjalanan akademik penulis.
4. Kepada Seluruh dosen Program Studi Teknik Industri Universitas Bina Darma Palembang, yang dengan penuh dedikasi telah menyalurkan ilmu, membagikan pengalaman, serta memberikan nilai-nilai berharga tentang arti perjuangan, keikhlasan, dan pengabdian. Setiap pelajaran, baik yang tersurat maupun tersirat, akan selalu menjadi warisan berharga bagi penulis dalam melangkah menuju kehidupan yang lebih luas.

5. Kepada Bank Sampah Indonesia Sumatera Selatan, yang telah memberikan kesempatan dan ruang bagi penulis untuk belajar secara nyata mengenai arti penting pengelolaan lingkungan, pemberdayaan masyarakat, dan keberlanjutan. Pengalaman berharga bersama Bank Sampah ini menjadi inspirasi besar dalam menyelesaikan penelitian dan menambah keyakinan penulis akan pentingnya kontribusi kecil bagi perubahan besar.
6. Kepada Istri dan anak tercinta, serta keluarga besar, yang senantiasa hadir dengan doa, cinta, dan dukungan yang tidak pernah putus. Dalam setiap lelah dan putus asa, kehadiran kalian menjadi penguat dan alasan terbesar penulis untuk terus bangkit dan melanjutkan langkah. Pengorbanan, kesabaran, dan doa kalian adalah energi yang tak ternilai, yang menjadikan karya ini akhirnya dapat terwujud.
7. Kepada Diriku sendiri, yang telah berani melangkah, berusaha, dan bertahan di tengah segala keterbatasan dan rintangan. Kepada diriku, terima kasih telah memilih untuk tidak menyerah, meskipun jalan terasa berat dan penuh liku. Segala air mata, perjuangan, serta kegigihan yang telah tumpah adalah saksi bahwa mimpi dapat dicapai dengan kerja keras dan keyakinan.

Karya ini adalah persembahan kecil yang lahir dari proses panjang penuh makna. Semoga menjadi bukti nyata rasa syukur penulis, serta menjadi langkah awal menuju masa depan yang lebih baik, bermanfaat, dan bermakna bagi banyak orang.

## ABSTRAK

Bank sampah merupakan solusi inovatif dalam pengelolaan limbah berbasis komunitas yang mendukung prinsip ekonomi sirkular. Namun, banyak bank sampah menghadapi berbagai kendala operasional seperti inefisiensi proses, pemborosan sumber daya, dan rendahnya pemanfaatan teknologi. Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan metodologi *Lean Six Sigma* guna meningkatkan efisiensi operasional bank sampah dan menganalisis kontribusinya terhadap ekonomi sirkular. Dengan pendekatan *DMAIC (Define, Measure, Analyze, Improve, Control)*, studi dilakukan melalui observasi lapangan, wawancara, dan analisis efisiensi proses pada bank sampah di Provinsi Sumatera Selatan. Hasil menunjukkan bahwa *Lean Six Sigma* mampu mengidentifikasi titik-titik pemborosan dan meningkatkan indikator efisiensi seperti waktu proses, pemanfaatan ruang, dan kualitas pemilahan. Efisiensi ini berdampak positif terhadap peningkatan volume daur ulang dan nilai ekonomi dari produk sampah. Studi ini menunjukkan bahwa integrasi *Lean Six Sigma* mendukung transisi menuju sistem pengelolaan sampah yang lebih berkelanjutan.

**Kata kunci:** Bank Sampah, *Lean Six Sigma*, Ekonomi Sirkular

## ABSTRACT

*Waste banks are an innovative solution in community-based waste management that supports the principles of a circular economy. However, many waste banks face various operational constraints such as process inefficiencies, waste of resources, and low utilization of technology. This study aims to apply the Lean Six Sigma methodology to improve the operational efficiency of waste banks and analyze their contribution to the circular economy. With the DMAIC (Define, Measure, Analyze, Improve, Control) approach, the study was conducted through field observations, interviews, and efficiency analysis processes at waste banks in South Sumatra Province. The results show that Lean Six Sigma is able to identify waste points and improve the efficiency of indicators such as process time, space utilization, and sorting quality. This efficiency has a positive impact on increasing recycling volume and the economic value of waste products. This study shows that the integration of Lean Six Sigma supports the transition to a more sustainable waste management system.*

**Keywords:** *Waste Bank, Lean Six Sigma, Circular Economy*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena atas rahmat dan karunia-Nya, laporan yang berjudul "Pemanfaatan Metodologi *Lean Six Sigma* untuk Meningkatkan Efisiensi pada Operasi Bank Sampah serta Kontribusinya terhadap Ekonomi Sirkular" ini dapat diselesaikan dengan baik. Laporan ini disusun sebagai bentuk kajian dan analisis terhadap penerapan metodologi *Lean Six Sigma* dalam meningkatkan efisiensi operasional bank sampah. Di era modern ini, pengelolaan sampah yang efektif menjadi salah satu tantangan utama yang dihadapi masyarakat. Bank sampah hadir sebagai solusi inovatif dalam mendukung sirkular ekonomi dengan mengubah sampah menjadi sumber daya bernilai ekonomi. Namun masih terdapat berbagai kendala dalam operasionalnya, seperti efisiensi proses yang belum optimal, tingginya tingkat kesalahan dalam pemilahan sampah, serta kurangnya pemanfaatan teknologi dalam pengelolaan limbah. Oleh karena itu, metodologi *Lean Six Sigma* diterapkan untuk mengidentifikasi, menganalisis, dan meningkatkan efektivitas sistem kerja bank sampah guna mengurangi pemborosan serta meningkatkan produktivitas dan keuntungan yang dapat diperoleh.

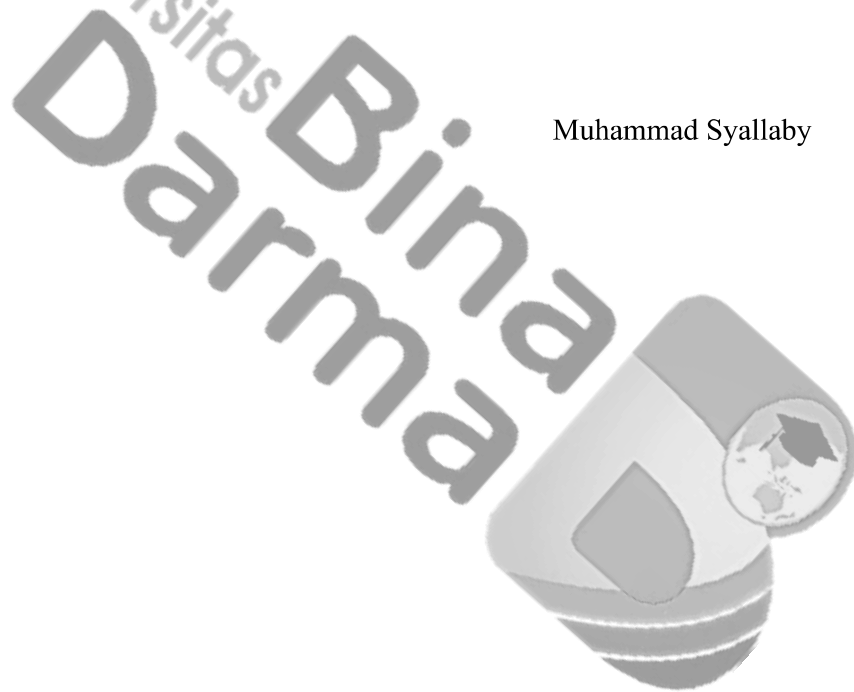
Laporan ini tidak akan tersusun tanpa adanya dukungan dari berbagai pihak yang telah memberikan bantuan, bimbingan, serta masukan yang berharga. Oleh karena itu, kami mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada Septa Hardini, S.T., M.T sebagai Dosen Pembimbing, Dosen Teknik Industri Universitas Bina Darma Palembang, dan Pihak yang Terlibat atas arahan dan dukungannya selama proses penyusunan laporan ini. Kami juga menyampaikan penghargaan kepada rekan-rekan serta semua pihak yang telah membantu dalam pengumpulan data, analisis, serta penyusunan laporan ini dengan berbagai masukan dan saran yang konstruktif. Tanpa adanya kerja sama dan kontribusi dari berbagai pihak, laporan ini tidak akan dapat terselesaikan dengan baik.

Kami menyadari bahwa laporan ini masih memiliki keterbatasan dan kekurangan. Oleh karena itu, kami sangat terbuka terhadap kritik dan saran yang membangun demi penyempurnaan di masa mendatang. Besar harapan kami bahwa laporan ini dapat memberikan manfaat serta menjadi referensi yang berguna bagi

berbagai pihak yang tertarik dalam penerapan metodologi *Lean Six Sigma* dalam pengelolaan bank sampah serta pengembangannya dalam konteks ekonomi sirkular. Semoga laporan ini dapat menambah wawasan dan memberikan kontribusi nyata dalam upaya menciptakan lingkungan yang lebih berkelanjutan serta sistem pengelolaan sampah yang lebih efisien dan inovatif.

Hormat Saya

Muhammad Syallaby



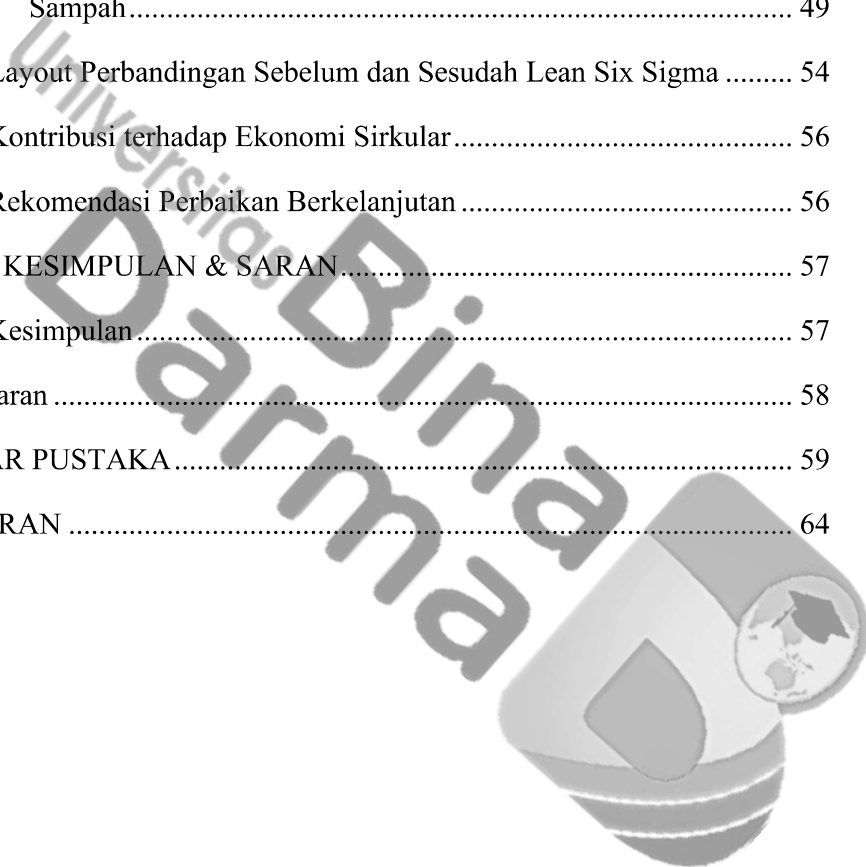
## DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI .....	i
LEMBAR PENGESAHAN KOMPREHENSIF .....	ii
LEMBAR PENGESAHAN UJIAN .....	iii
SURAT PERNYATAAN .....	iv
DAFTAR RIWAYAT HIDUP .....	v
MOTTO .....	vi
KATA PERSEMBAHAN .....	vii
ABSTRAK.....	ix
ABSTRACT .....	x
KATA PENGANTAR.....	xi
DAFTAR ISI .....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xvii
DAFTAR TABEL .....	xviii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah .....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
1.6 Penelitian Terdahulu.....	5
1.6.1 Perbedaan Penelitian ini dengan Penelitian-Penelitian Sebelumnya .....	7

BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	8
2.1 Bank Sampah dan Pengelolaan Limbah .....	8
2.1.1 Konsep Bank Sampah.....	8
2.1.2 Tujuan dan Manfaat Bank Sampah .....	9
2.1.3 Peran Bank Sampah dalam Pengelolaan Limbah .....	9
2.1.4 Detail Alur Bank Sampah.....	10
2.1.5 Profil Bank Sampah Studi Perbandingan .....	14
2.1.6 Studi Perbandingan: Bank Sampah Indonesia Sumatera Selatan vs Bank Sampah BSIS Surabaya .....	17
2.2 Efisiensi Operasi dalam Manajemen Bank Sampah.....	19
2.2.1 Bentuk Efisiensi dalam Pengelolaan Bank Sampah .....	19
2.2.2 Jenis Limbah yang Dapat Dikelola.....	20
2.2.3 Pemborosan dalam Proses Bank Sampah.....	21
2.2.4 Tantangan dan Solusi Pengelolaan Bank Sampah.....	22
2.3 Definisi Lean Six Sigma.....	23
2.3.1 Prinsip Lean Six Sigma .....	24
2.3.2 Tujuan <i>Lean Six Sigma</i> .....	24
2.3.3 Alat-Alat <i>Lean Six Sigma</i> .....	25
2.3.4 Manfaat Penerapan <i>Lean Six Sigma</i> .....	25
2.3.5 Penerapan <i>Lean Six Sigma</i> dalam Pengelolaan Bank Sampah ...	25
2.3.6 Solusi <i>Lean Six Sigma</i> untuk Mengatasi Pemborosan di Bank Sampah.....	26
2.4 Pengertian Ekonomi Sirkular.....	27
2.4.1 Prinsip-Prinsip Dasar Ekonomi Sirkular (3R: <i>Reduce, Reuse,</i> <i>Recycle</i> ).....	27
2.4.2 Produk Daur Ulang dari Bank Sampah .....	28

2.4.3 Pemanfaatan Daur Ulang Sampah.....	29
2.4.4 Volume Sampah yang Didaur Ulang.....	31
2.4.5 Dampak Ekonomi Sirkular dari Proses Bank Sampah .....	31
2.4.6 Efektivitas Bank Sampah dalam Kontribusi ke Ekonomi Sirkular .....	32
2.4.7 Hubungan antara Bank Sampah dan Ekonomi Sirkular .....	32
2.4.8 Peran Ekonomi Sirkular dalam Pengelolaan Sampah .....	33
2.4.9 Hubungan Ekonomi Sirkular dengan Lean Six Sigma.....	33
2.4.10 Dampak Peningkatan Efisiensi terhadap Ekonomi Sirkular ....	34
<b>BAB III METODE PENELITIAN.....</b>	<b>35</b>
3.1 Lokasi Penelitian .....	35
3.2 Waktu Penelitian.....	35
3.3 Metodologi <i>Lean Six Sigma</i> dengan pendekatan DMAIC:.....	35
3.3.1 Analisis Ekonomi Sirkular .....	37
3.4 Menganalisis Dengan Diagram Fishbone.....	37
3.5 Metode Pengumpulan Data.....	37
3.6 Diagram Alir Penelitian.....	39
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>41</b>
4.1 Gambaran Umum Lokasi Penelitian.....	41
4.2 Penerapan Metodologi <i>Lean Six Sigma</i> (DMAIC) .....	41
4.2.1 <i>Define</i> (Pendefinisian Masalah).....	41
4.2.2 <i>Measure</i> (Pengukuran Kondisi Awal) .....	42
4.2.3 <i>Analyze</i> (Analisis Akar Masalah) .....	42
4.2.4 <i>Improve</i> (Perbaikan Proses).....	44
4.2.5 <i>Control</i> (Pengendalian dan Monitoring).....	46

4.3 Indikator Efisiensi Operasional Bank Sampah: Sebelum dan Sesudah <i>Lean Six Sigma</i> .....	47
4.3.1 Pembuktian Data Sekunder Indikator Efisiensi Operasional Bank Sampah.....	49
4.4 Layout Perbandingan Sebelum dan Sesudah Lean Six Sigma .....	54
4.4 Kontribusi terhadap Ekonomi Sirkular.....	56
4.5 Rekomendasi Perbaikan Berkelanjutan .....	56
BAB V KESIMPULAN & SARAN.....	57
5.1 Kesimpulan.....	57
5.2 Saran .....	58
DAFTAR PUSTAKA.....	59
LAMPIRAN .....	64

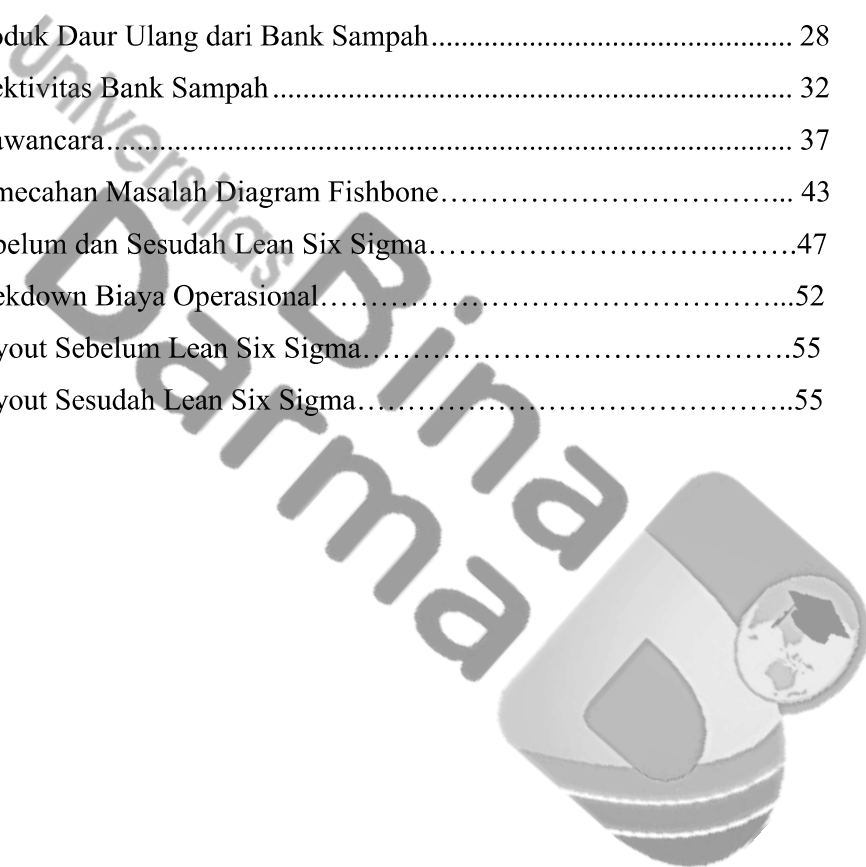


## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Observasi Langsung .....	2
Gambar 2. 1 Buku Tabungan.....	10
Gambar 2. 2 Pengumpulan Sampah dari Masyarakat .....	10
Gambar 2. 3 Kertas Pencacatan & Pemilahan .....	11
Gambar 2. 4 Penjualan ke Tempat Pengolahan .....	11
Gambar 2. 5 Pengambilan Saldo oleh Masyarakat.....	12
Gambar 2. 6 Alur Bank Sampah .....	13
Gambar 2. 7 Logo Bank Sampah Indonesia.....	14
Gambar 2. 8 Profil Bank Sampah BSIS .....	15
Gambar 2. 9 Legalitas Bank Sampah BSIS .....	16
Gambar 2. 10 Visi Misi Bank Sampah BSIS .....	16
Gambar 2. 11 Pemadatan Sampah Kertas .....	20
Gambar 2. 12 Kerajinan Genteng.....	29
Gambar 2. 13 Limbah Plastik .....	29
Gambar 2. 14 Kerajinan dari Logam.....	30
Gambar 2. 15 Kerajinan dari Kaca.....	30
Gambar 3. 1 Flowchart Penelitian.....	40
Gambar 4. 1 Diagram Fishbone.....	42
Gambar 4. 2 Sampah yang Belum Dipilah .....	50

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Studi Perbandingan .....	17
Tabel 2. 2 Jenis Limbah .....	20
Tabel 2. 3 Produk Daur Ulang dari Bank Sampah.....	28
Tabel 2. 4 Efektivitas Bank Sampah .....	32
Tabel 3. 1 Wawancara.....	37
Tabel 4. 1 Pemecahan Masalah Diagram Fishbone.....	43
Tabel 4. 2 Sebelum dan Sesudah Lean Six Sigma.....	47
Tabel 4. 3 Brekdown Biaya Operasional.....	52
Tabel 4. 4 Layout Sebelum Lean Six Sigma.....	55
Tabel 4. 5 Layout Sesudah Lean Six Sigma.....	55



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Pengangkutan Sampah.....	64
Lampiran 2 Sampah Kertas.....	64
Lampiran 3 Sampah Plastik .....	64
Lampiran 4 Tempat Bank Sampah.....	65
Lampiran 5 Sampah Yang Dipadatkan .....	65
Lampiran 6 Wawancara .....	66
Lampiran 7 Permohonan Judul & Pembimbing Karya Akhir.....	69
Lampiran 8 SK Pembimbing Penelitian.....	70
Lampiran 9 Surat Keterangan Lulus Seminar Proposal.....	71
Lampiran 10 Formulir Perbaikan Proposal Penelitian.....	72
Lampiran 11 Lembar Konsultasi Skripsi .....	73
Lampiran 12 Surat Keterangan Lulus Ujian Komprehensif .....	75
Lampiran 13 Formulir Perbaikan Seminar Hasil Penelitian .....	76
Lampiran 14 Jurnal Penelitian .....	77
Lampiran 15 Turnitin Penelitian .....	85
Lampiran 16 Formulir Kelayakan Karya Akhir.....	94