

**ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS
CRUDE PALM OIL UNTUK MENGURANGI *LOSSES*
MENGUNAKAN METODE *LEAN SIX SIGMA*
(STUDI KASUS PT. SRIWIJAYA PALM OIL INDONESIA)**



SKRIPSI

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana
Program Strata-1 Pada Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Palembang**

Oleh

**ALGHANIYA SAKRIA
152018032**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG
2022**

**ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS
CRUDE PALM OIL UNTUK MENGURANGI *LOSSES*
MENGUNAKAN METODE *LEAN SIX SIGMA*
(STUDI KASUS PT. SRIWIJAYA PALM OIL INDONESIA)**



SKRIPSI

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana
Program Strata-1 Pada Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Palembang**

Oleh

**ALGHANIYA SAKRIA
152018032**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG
2022**

SKRIPSI

**ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS *CRUDE PALM OIL*
UNTUK MENGURANGI *LOSSES* MENGGUNAKAN
METODE *LEAN SIX SIGMA***

(STUDI KASUS PT. SRIWIJAYA PALM OIL INDONESIA)

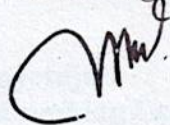
Dipersembahkan dan disusun oleh :

Alghaniya Sakria
152018032

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji pada tanggal 09 Februari 2022

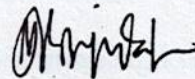
SUSUNAN DEWAN PENGUJI

Pembimbing Utama



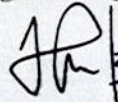
Rurry Patradhiani, S.T.,M.T
NBM/NIDN : 1329472/1024088701

Dewan Penguji
Ketua penguji



Masayu Rosyidah, S.T.,M.T
NBM/NIDN : 1189341/0210117503

Anggota Penguji



Merisha Hastarina, S.T.,M.Eng
NBM/NIDN : 1240553/0230058401

Laporan Skripsi Ini Telah Diterima Sebagai Salah Satu Persyaratan Untuk
Memperoleh Gelar Sarjana Teknik (S.T)

Palembang, 24 Februari 2022

Ketua Program Studi Teknik Industri


Merisha Hastarina, S.T.,M.Eng
NBM/NIDN : 1240553/0230058401



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI

Jl. Jendral A. Yani 13 Ulu Palembang 30623, Telp (0711) 518764, Fax (0711) 519408
Website : ft.um Palembang.ac.id/industri

Bismillahirrahmanirrahim

Nama : ALGHANIYA SAKRIA
NRP : 152018032
Judul Tugas : ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS *CRUDE PALM OIL* UNTUK MENGURANGI *LOSSES* MENGGUNAKAN METODE *LEAN SIX SIGMA*
(Studi Kasus PT. Sriwijaya Palm Oil Indonesia)

Telah Mengikuti Ujian Sidang Sarjana Program Studi Teknik Industri Periode Ke-8, Tanggal Sembilan Februari Tahun Dua Ribu Dua Puluh Dua

Palembang, 24 Februari 2022

Menyetujui,
Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping

Rurry Patradhiani, S.T.,M.T
NBM/NIDN : 1329472/1024088701

Nidya Wisudawati, S.T.,M.T.,M.Eng
NBM/NIDN : 1240723/0205088903

Mengetahui,

Dekan
Fakultas Teknik

Ketua Program Studi
Teknik Industri



Dr. H. Kiagus A. Roni, M.T.,IPM
NBM/NIDN : 7630449/0227077004



Merisha Hastarina, S.T.,M.Eng
NBM/NIDN : 1240553/0230058401

MOTTO

“Allah tidak membebani seseorang itu melainkan sesuai dengan kesanggupannya”

(QS Al Baqarah : 286)

“Sabar bukan hal yang mustahil untuk dimiliki semua umat islam, ketika ditimpa suatu ujian kadang kita menyalahkan diri sendiri atau bahkan menyalahkan takdir, yakinlah bahwa segala ujian pasti ada hikmah di dalamnya”

UCAPAN TERIMA KASIH

Dengan Bismillah saya memulainya, dan dengan Alhamdulillah saya mengakhirinya. Tugas Akhir ini saya persembahkan kepada kedua orang tua saya Amirul Mukmin, SE dan Lasmiyati yang telah mendidik dan membina saya dari kecil hingga saat ini serta kedua adik saya Muiz Ibrahim dan Amira Azizah yang telah mendukung selama mengerjakan Tugas Akhir ini. Tidak lupa juga saya ucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada seluruh keluarga besar saya yang sudah mendoakan, mendukung dan memberikan motivasi yang sangat berarti dan membangun, serta kerabat, sahabat, teman dan tidak lupa juga terima kasih kepada orang-orang dibelakang saya yang tidak biasa disebutkan satu persatu. Terima kasih karena selalu membantu dan menemani selama berjalannya proses pengerjaan Tugas Akhir ini.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan hidayahNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “**Analisis Pengendalian Kualitas *Crude Palm Oil* Untuk Mengurangi Produk Cacat Menggunakan Metode *Lean Six Sigma*”**”.

Skripsi ini merupakan tugas akhir yang diajukan untuk memenuhi syarat dalam memperoleh gelar sarjana Teknik pada Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang.

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini tidak akan terwujud tanpa adanya bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada yang terhormat :

1. Bapak Dr. Abid Djazuli, SE.,M.M selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Palembang
2. Bapak Dr. Ir. Kiagus Ahmad Roni, MT, IPM selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang.
3. Ibu Merisha Hastarina, S.T.,M.Eng selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang.
4. Ibu Nidya Wisudawati, S.T.,M.T.,M.Eng selaku Sekretaris dan Dosen Pembimbing Pendamping.
5. Ibu Rurry Patradhiani, S.T.,M.T., selaku Dosen Pembimbing Utama Skripsi Prodi Teknik Industri Universitas Muhammadiyah Palembang.

Demikian kesempurnaan skripsi ini, saran dan kritik yang sifatnya membangun sangat penulis harapkan. Semoga karya skripsi ini bermanfaat dan dapat memberikan sumbangan yang berarti bagi pihak yang membutuhkan.

Palembang, Februari 2022

Penulis

PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa sepanjang pengetahuan saya, di dalam naskah skripsi ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh pihak lain untuk mendapatkan karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebut dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam naskah skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur jiplakan, saya bersedia skripsi ini digugurkan dan gelar akademik yang telah saya peroleh (S-1) dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku (UU) No 20 Tahun 2003, Pasal 25 ayat 2 dan pasal 70).

Palembang, Februari 2022

Mahasiswa



Nama : Alghaniya Sakria

NIM : 152018032

ABSTRAK

ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS *CRUDE PALM OIL* UNTUK MENGURANGI *LOSSES* MENGGUNAKAN METODE *LEAN SIX SIGMA*

Alghaniya Sakria
Teknik Industri, Universitas Muhammadiyah Palembang
Alghaniya2001@gmail.com

Abstrak-- Sriwijaya Palm Oil Indonesia adalah perusahaan yang bergerak di bidang perkebunan kelapa sawit dan pengolahan kelapa sawit yang memproduksi minyak sawit dan inti sawit. PT. Sriwijaya Palm Oil Indonesia selalu mengutamakan kualitas produk dengan kualitas terbaik, dengan total produksi 12.803,80 ton per tahun dan jumlah total *losses* produk 201.053 ton. Dalam penelitian ini digunakan metode *Lean Six Sigma* sebagai upaya meminimalisir jumlah *losses crude palm oil* dan menghilangkan pemborosan pada saat produksi. Hasil identifikasi faktor penyebab terjadinya pemborosan pada proses produksi produk minyak sawit mentah disebabkan oleh faktor mesin, manusia, material, metode, dan lingkungan. Nilai DPMO dan tingkat sigma produk minyak sawit mentah tahun 2020 memiliki nilai DPMO sebesar 78.513 atau tingkat sigma sebesar 2,92. Tindakan yang dapat dilakukan dengan pendekatan *Lean Six Sigma* adalah melakukan perbaikan menggunakan metode FMEA yang difokuskan pada jenis *losses* produk yang memiliki nilai RPN tertinggi sebesar 240 untuk perawatan mesin secara berkala.

Kata Kunci : DPMO, FMEA , Kelapa Sawit, Kualitas dan Pemborosan (*Waste*), *Lean Six Sigma*

ABSTRACT

CRUDE PALM OIL QUALITY CONTROL ANALYSIS TO REDUCE LOSSES USING THE LEAN SIX SIGMA METHOD

Alghaniya Sakria
Teknik Industri, Universitas Muhammadiyah Palembang
Alghaniya2001@gmail.com

Abstract-- Sriwijaya Palm Oil Indonesia is a company engaged in oil palm plantations and palm oil processing that produces palm oil and palm kernel. PT. Sriwijaya Palm Oil Indonesia always prioritizes product quality with the best quality, with a total production of 12,803.80 tons per year and total product losses of 201,053 tons. In this study, the Lean Six Sigma method was used as an effort to minimize the number of losses of crude palm oil and eliminate waste during production. The results of the identification of factors causing waste in the production process of crude palm oil products are caused by machine, human, material, method, and environmental factors. The DPMO value and the sigma level of crude palm oil products in 2020 have a DPMO value of 78,513 or a sigma level of 2.92. Actions that can be taken with the Lean Six Sigma approach are to make improvements using the FMEA method which is focused on the types of product losses that have the highest RPN value of 240 for regular machine maintenance.

Keywords: DPMO, FMEA, Lean Six Sigma, Palm Oil, Quality and Waste.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN MOTTO	iv
HALAMAN UCAPAN TERIMA KASIH	v
KATA PENGANTAR.....	vi
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	viii
ABSTRAK	ix
ABSTRACT	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR TABEL	xv
BAB 1 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
1.5.1 Bagi Mahasiswa.....	4
1.5.2 Bagi Universitas	4
1.5.3 Bagi Perusahaan	4

1.6	Sistematika Penulisan	5
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....		7
2.1	Sejarah PT Sriwijaya Palm Oil Indonesia	7
2.2	Pengendalian Kualitas	8
2.2.1	Pengertian Pengendalian	8
2.2.2	Pengertian Kualitas	9
2.2.3	Pengertian Pengendalian Kualitas	9
2.3	Dimensi Kualitas	10
2.4	Faktor Mutu <i>Crude Palm Oil</i> Indonesia.....	11
2.5	Karakteristik <i>Crude Palm Oil</i> Indonesia	12
2.6	<i>Six Sigma</i>	13
2.6.1	Pengertian <i>Six Sigma</i>	13
2.6.2	Pendekatan <i>Lean</i>	13
2.6.3	Pengertian <i>Lean Six Sigma</i>	16
2.6.4	Tindakan Peningkatan Kualitas <i>Lean Six Sigma</i>	18
2.7	Metode DMAIC Dalam <i>Six Sigma</i>	18
2.8	<i>Tools</i> dalam <i>Six Sigma</i>	19
2.9	Menghitung Nilai DPMO dan Kapabilitas <i>Six Sigma</i>	28
2.10	Penelitian Terdahulu	30
BAB 3 METODE PENELITIAN.....		32
3.1	Lokasi Dan Waktu Penelitian.....	32
3.2	Jenis Data	32
3.2.1	Data Primer	32

3.2.2 Data Sekunder	33
3.3 Metode Pengumpulan Data	33
3.4 Metode Pengolahan Data.....	34
3.5 Diagram Alir Penelitian (<i>Flow Chart</i>)	35
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	37
4.1 Proses Produksi PT. Sriwijaya Palm Oil Indonesia	37
4.2 Pengumpulan Data	43
4.3 Pengolahan Data.....	44
4.3.1 Tahap <i>Define</i>	44
4.3.2 Tahap <i>Measure</i>	46
4.3.3 Tahap <i>Analyze</i>	50
4.3.4 Tahap <i>Improvement</i>	55
4.4 Analisa Hasil Penelitian.....	57
4.4.1 Analisa Tahap <i>Define</i>	57
4.4.2 Analisa Tahap <i>Measure</i>	58
4.4.3 Analisa Tahap <i>Analyze</i>	63
4.4.4 Analisa Tahap <i>Improvement</i>	65
BAB 5 PENUTUP.....	69
5.1 Kesimpulan	69
5.2 Saran	70
DAFTAR PUSTAKA	71
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 PMKS PT. Sriwijaya Palm Oil Indonesia	8
Gambar 2.2 Contoh CTQ <i>Tree</i>	20
Gambar 2.3 Contoh Diagram <i>Pareto</i>	21
Gambar 2.4 Diagram Sebab Akibat	24
Gambar 3.1 Lokasi Penelitian	32
Gambar 3.2 Diagram Alir Penelitian	36
Gambar 4.1 Proses Produksi PT Sriwijaya Palm Oil Indonesia	37
Gambar 4.2 Stasiun Timbangan	38
Gambar 4.3 Stasiun <i>Loading Ramp</i>	38
Gambar 4.4 Stasiun <i>Sterilizer</i>	39
Gambar 4.5 Stasiun <i>Tipler</i>	39
Gambar 4.6 Stasiun <i>Thresher</i>	40
Gambar 4.7 Stasiun <i>Digester dan Press</i>	41
Gambar 4.8 Stasiun Klarifikasi	41
Gambar 4.9 Peta Proses Operasi PT Sriwijaya Palm Oil Indonesia	42
Gambar 4.10 <i>Grafik Peta Control P losses</i>	52
Gambar 4.11 <i>Diagram Pareto</i> Minyak Kelapa Sawit.....	53
Gambar 4.12 <i>Diagram Fishbone</i>	54

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Karakteristik Kualitas <i>Crude Palm Oil</i> (CPO)	12
Tabel 2.2. Jenis-jenis Pemborosan/ <i>Waste</i>	15
Tabel 2.3 Simbol Diagram Proses.....	23
Tabel 2.4 <i>Severity Rating</i>	26
Tabel 2.5 <i>Occurence Rating</i>	27
Tabel 2.6 <i>Detection</i>	27
Tabel 2.7 FMEA (<i>Failure Mode and Effect Analylsis</i>).....	28
Tabel 2.8 Pencapaian Tingkat <i>Six Sigma</i>	29
Tabel 2.9 Hasil Penelitian Terdahulu.....	30
Tabel 4.1 Produksi Dan <i>losses</i> Produk <i>Crude Palm Oil</i> Selama 2020	43
Tabel 4.2 Diagram SIPOC Proses Produksi <i>Crude Palm Oil</i> (CPO).....	45
Tabel 4.3 Produksi Dan <i>losses</i> Produk <i>Crude Palm Oil</i> Selama 2020	46
Tabel 4.4 Perhitungan DPMO Dan Nilai <i>Sigma</i> Produk <i>Crude Palm Oil</i>	48
Tabel 4.5 CTQ Persentase <i>Crude Palm Oil</i>	50
Tabel 4.6 Batas-Batas Proporsi Produk <i>losses</i>	51
Tabel 4.7 Hasil Rekapitulasi Tabel FMEA	56

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia termasuk salah satu negara yang menghasilkan minyak *Crude Palm Oil* (CPO) terbesar di dunia yang berasal dari perkebunan kelapa sawit. Dalam upaya mengembangkan usahanya, bukan hanya mengembangkan dalam bentuk usaha perkebunan saja tapi banyak perusahaan yang mendirikan pabrik kelapa sawit (PKS) dan makin banyak produk yang bisa dihasilkan dari kelapa sawit sehingga dapat meningkatkan nilai jual dari *crude palm oil*.

Salah satu cara untuk meningkatkan nilai jual yaitu memperhatikan standar kualitas produk dengan melakukan pengendalian kualitas secara tepat, mempunyai cara dan tujuan secara jelas, menemukan solusi dengan melakukan inovasi untuk melakukan penyelesaian permasalahan yang ada pada saat proses produksi maupun pengawasan produk di perusahaan. Pengendalian kualitas bisa membantu perusahaan dalam meningkatkan nilai kualitas produk dengan memperhatikan tingkat kerusakan produk sampai tingkat paling rendah atau nol, sehingga bisa menahan terjadinya pemborosan dari material maupun tenaga kerja pada akhirnya bisa memperbaiki kualitas produktifitas.

Dalam melakukan penelitian, penulis menggunakan metode *Lean Six Sigma* yang bertujuan untuk mengurangi *losses* produk yang terjadi pada proses produksi kelapa sawit. *Six sigma* adalah pendekatan kualitas *Total Quality Management*. *Lean* merupakan upaya yang terus menerus dilakukan untuk menghilangkan *waste*

dan meningkatkan nilai tambah produk (barang atau jasa) dalam rangka memberikan nilai kepada pelanggan.

PT Sriwijaya Palm Oil Indonesia adalah perusahaan yang bergerak dibidang produksi *crude palm oil* (CPO) dengan menghasilkan *crude palm oil* (CPO) dan *kernel* (inti sawit), CPO merupakan produk dengan permintaan yang tinggi di pasar, hal ini membuat peluang besar terhadap persaingan yang muncul dari perusahaan lain yang memproduksi *Crude Palm Oil*, sehingga perusahaan harus mengambil langkah yang baik untuk memenangkan persaingan pasar. Perusahaan juga memiliki standar mutu *Crude Palm Oil* yaitu dengan nilai ambang batas asam lemak bebas (alb) 3,50 %, kadar air 0,20 %, dan kadar kotoran 0,02 % penetapan ini bertujuan untuk mengantisipasi agar tidak melebihi standar nasional yaitu asam lemak bebas 5%, kadar air 0,5%, dan kadar kotoran 0,5% (Sumber : Laboratorium PT. Sriwijaya Palm Oil Indonesia Tahun 2021).

Kondisi yang terjadi pada perusahaan menunjukkan bahwa standar *losses* yaitu 1,50 % (standar nasional) sedangkan yang terjadi selama tahun 2020 yaitu 1,57 %. Salah satu pemborosan terjadi pada proses produksi yaitu pemisahan antara *fiber* buah sawit dengan *oil* yang mengakibatkan *losses* yang mengurangi tingkat profit perusahaan.

Sehingga masih ada parameter standar kualitas minyak kelapa sawit yang menyimpang dari batas maksimum sesuai dengan ketentuan dan ketetapan perusahaan. Untuk mengatasi masalah tersebut perlu dilakukan suatu penelitian untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi terhadap pengendalian kualitas.

Berdasarkan latar belakang di atas dalam penyusunan Tugas Akhir ini, penulis mengambil judul “Analisis Pengendalian Kualitas *Crude Palm Oil* Untuk Mengurangi *Losses* Menggunakan Metode *Lean Six sigma*”.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun yang menjadi rumusan permasalahan dalam penelitian ini yaitu :

1. Bagaimana pengendalian mutu CPO pada PT Sriwijaya Palm Oil Indonesia dengan menggunakan metode *Lean six sigma* ?
2. Apa saja faktor yang mempengaruhi terjadinya *losses* sehingga menyebabkan menurunnya tingkat kualitas pada produk CPO di PT Sriwijaya Palm Oil Indonesia ?
3. Bagaimana rekomendasi perbaikan untuk meningkatkan kualitas *Crude Palm Oil* di PT Sriwijaya Palm Oil Indonesia ?

1.3 Batasan Masalah

Dalam penelitian ini masalah yang akan dianalisis dibatasi agar tepat sasaran dan tidak terlalu luas. Pembatasan terletak pada masalah yang ada yaitu :

1. Penelitian dilakukan hanya pada rantai produksi *Crude Palm Oil* di PT Sriwijaya Palm Oil Indonesia.
2. Evaluasi dilakukan berdasarkan data masa lalu perusahaan tahun 2020.
3. Penggunaan cara DMAIC hanya sampai pada tahap perbaikan.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Menentukan bagaimana pengendalian mutu CPO pada PT Sriwijaya Palm Oil Indonesia dengan menggunakan metode *Lean six sigma*.
2. Menganalisis faktor-faktor yang menyebabkan terjadinya *losses* pada PT Sriwijaya Palm Oil Indonesia sehingga menyebabkan menurunnya tingkat kualitas produk.
3. Menentukan Bagaimana rekomendasi perbaikan untuk meningkatkan kualitas *Crude Palm Oil* di PT Sriwijaya Palm Oil Indonesia.

1.5 Manfaat Penelitian

1.5.1 Bagi Masyarakat

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan hasil produksi yang terbaik untuk masyarakat agar tidak ada *losses* dan masyarakat bisa mendapatkan hasil produksi yang terbaik.

1.5.2 Bagi Universitas

Sebagai masukan untuk mengevaluasi sampai sejauh mana kurikulum yang telah ada sesuai dengan kebutuhan dunia kerja.

1.5.3 Bagi Perusahaan

Melalui penelitian serta praktik aplikasinya ini diharapkan akan terjadi proses pengembangan kemampuan sehingga pengembangan bakat dan ilmu tersebut

sedikit banyaknya dapat membantu perusahaan dalam proses kerjanya yang berhubungan dengan ilmu Industri lainnya.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika Penulisan dibuat untuk membantu memberikan gambaran secara umum tentang penelitian yang akan dilakukan. Secara garis besar sistematika penulisan sebagai berikut :

BAB 1 PENDAHULUAN

Bab ini akan menjelaskan secara singkat mengenai latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan skripsi.

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

Bab kedua ini memuat kajian literatur deduktif dan induktif yang dapat membuktikan bahwa topik skripsi yang diangkat memenuhi syarat dan kriteria yang telah dijelaskan diatas.

BAB 3 METODE PENELITIAN

Bab ini memuat obyek penelitian, data yang digunakan dan tahapan yang telah dilakukan dalam penelitian secara ringkas dan jelas. Metode ini dapat meliputi metode pengumpulan data dan alat bantu analisis data yang akan dipakai dan sesuai dengan bagan alir yang telah dibuat. Urutan langkah yang telah ditetapkan tersebut merupakan suatu kerangka yang dijadikan pedoman dalam pelaksanaan penelitian.

BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang data-data yang akan dikumpulkan dalam penelitian dan

pengolahan data yang digunakan sebagai dasar pada pembahasan masalah dan mengemukakan analisis hasil pengolahan data dan pemecahan dari masalah yang ada.

BAB 5 PENUTUP

Bab ini berisi tentang kesimpulan yang diperoleh melalui pembahasan penelitian. Kemudian saran dibuat berdasarkan pengalaman dan pertimbangan penulis yang ditujukan kepada para peneliti dalam bidang sejenis yang dimungkinkan hasil penelitian tersebut dapat dilanjutkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Ariani, D.W. (2015). Pengendalian Kualitas Statistik (Pendekatan Kuantitatif dalam Manajemen Kualitas). Yogyakarta: Andi Offset.
- Bonar Harahap. (2018). Analisis Pengendalian Kualitas Dengan Menggunakan Metode Six Sigma (Studi Kasus : PT. Growth Sumatera Industry).Jurnal Teknik Industri. 13(3) : 212-216.
- Eko Waluyo Mahardwijantoro, Dengan Metode Lean, S. I. X. Sigma, Program Studi, Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Dan Universitas Islam Indonesia. 2017. "Tugas Akhir."
- Gasperz, V. (2011). Pedoman Implementasi Program *Six Sigma* Terintegrasi dengan ISO 9001: 2000, MBNQA, dan HACCP. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Gaspersz, V. (2011). Manajemen Kualitas dalam Industri Jasa. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Gasperz, V. (2011). *Lean Six Sigma for Manufacturing and Service Industries*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- George, M.L. (2011). *Lean Six Sigma: Combining Six Sigma Quality with Lean Speed*. New York: Mc Graw Hill.
- Gultom, Sinurmaida, Tuti Sarma Sinaga, Dan Sukaria Sinulingga. 2013. "Studi Pengendalian Mutu Dengan Menggunakan Pendekatan Lean Six Sigma Pada Pt . Xyz." 3(2):23–30.

- Novita, I., N. Rochman, Program Studi Agribisnis, Fakultas Pertanian, Universitas Djuanda Bogor, Jl Tol, Ciawi No, Dan Kotak Pos Ciawi. 2019. “Analisis Kelembagaan Rantai Pasok Usaha Ayam Ras Pedaging Supply Chain Institutional Analysis On Broiler Production In The Form Of Live With Rpa Retailers Get Products In The Form Of Carcasses , Partings And Fillets Keywords : Institutional , Supply Chain.” (2):32–35.
- Nur, Muhammad, Yolanda Eka, dan Putri Dasneri. 2019. “Pengendalian Kualitas Crude Palm Oil (CPO) di PT . Sebang Multi Sawit.” 5(2):148–55.
- Permadi, D. (2014). Analisis Tingkat Defect Produk Aileron dengan Pendekatan Metode DMAIC (studi Kasus : PT Goodrich PINDAD Aeronautical System Indonesia). *Jurnal Logistik Bisnis*, 4(2), 38-50.
- Palm, Crude, O. I. L. Cpo, D. I. Pt, Wawan Kurniawan, dan Dedy Sugiarto. 2017. “Usulan penerapan metode.” 5(2):85–91.
- Pendekatan, Dengan, Metode Lean, S. I. X. Sigma, Pada Pt, Sinar Utama, dan Nusantara Sun. 2017. “Pengendalian kualitas untuk mereduksi.”
- Pyzdek, T. (2013). *The Six Sigma Handbook: A Complete Guide for Green Belts, Black Belts, and Managers at All Levels. Revised and Expanded*. New York: The Mc Graw Hill Companies, Inc.
- Tjiptono, Fandy. (2016). *Prinsip-Prinsip Total Quality Service*. ANDI. Yogyakarta. Reksohadiprojo, Soekanto & Indriyo GitoSudarmo. 2000. *Manajemen Produksi*. BPFE. Yogyakarta.
- Vincent Gaspersz dan Avanti Fontana. 2011. *Lean Six Sigma for Manufacturing and Service Industries*. Vinchristo Publication. Bogor.

Wicaksono, P. A., Sari, D P., Handayani, N. U., & Ramadhan, A. D. (2017).
“Peningkatan Pengendalian Kualitas Melalui Metode Lean Six Sigma”.
Jurnal Teknik Industri. Vol. 12, no 3, pp. 205-212.