

**USULAN PENURUNAN *DEFECT* KERUPUK
BAWANG MENTAH PADA UMKM PK. KAYA SARI
MENGUNAKAN METODE SIX SIGMA**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat guna mencapai gelar
Sarjana dalam bidang ilmu Teknik Industri

Disusun oleh:

Nama : Felix Jonathan

NPM : 6131801119



**PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK INDUSTRI
JURUSAN TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN
BANDUNG
2022**

**USULAN PENURUNAN *DEFECT* KERUPUK
BAWANG MENTAH PADA UMKM PK. KAYA SARI
MENGUNAKAN METODE SIX SIGMA**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat guna mencapai gelar
Sarjana dalam bidang ilmu Teknik Industri

Disusun oleh:

Nama : Felix Jonathan

NPM : 6131801119



**PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK INDUSTRI
JURUSAN TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN
BANDUNG
2022**

***PROPOSED DECREASING OF RAW ONION
CRACKERS DEFECT IN MSME PK. KAYA SARI
USING THE SIX SIGMA METHOD***

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat guna mencapai gelar
Sarjana dalam bidang ilmu Teknik Industri

Disusun oleh:

Nama : Felix Jonathan

NPM : 6131801119



**PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK INDUSTRI
JURUSAN TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN
BANDUNG
2022**

***PROPOSED DECREASING OF RAW ONION
CRACKERS DEFECT IN MSME PK. KAYA SARI
USING THE SIX SIGMA METHOD***

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat guna mencapai gelar
Sarjana dalam bidang ilmu Teknik Industri

Disusun oleh:

Nama : Felix Jonathan

NPM : 6131801119



**PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK INDUSTRI
JURUSAN TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN
BANDUNG
2022**

**FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN
BANDUNG**



Nama : Felix Jonathan
NPM : 6131801119
Program Studi : Sarjana Teknik Industri
Judul Skripsi : USULAN PENURUNAN DEFECT KERUPUK BAWANG
MENTAH PADA UMKM PK. KAYA SARI
MENGUNAKAN METODE SIX SIGMA

TANDA PERSETUJUAN SKRIPSI

Bandung, Agustus 2022
**Ketua Program Studi Sarjana
Teknik Industri**


(Dr. Cecilia Tesavrita, S.T., M.T.)

Pembimbing Tunggal


24/08/2022
(Ir. Marihot Nainggolan, S.T, M.T., M.S.)



Program Studi Sarjana Teknik Industri
Jurusan Teknik Industri
Fakultas Teknologi Industri
Universitas Katolik Parahyangan

PERNYATAAN TIDAK MENCONTEK ATAU MELAKUKAN PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Felix Jonathan

NPM : 6131801119

dengan ini menyatakan bahwa Skripsi dengan Judul:

**“USULAN PENURUNAN DEFECT KERUPUK BAWANG MENTAH PADA
UMKM PK. KAYA SARI MENGGUNAKAN METODE SIX SIGMA”**

adalah hasil pekerjaan saya dan seluruh ide, pendapat atau materi dari sumber lain telah dikutip dengan cara penulisan referensi yang sesuai.

Pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan jika pernyataan ini tidak sesuai dengan kenyataan, maka saya bersedia menanggung sanksi yang akan dikenakan kepada saya.

Bandung, 25 Juli 2022

Felix Jonathan

NPM : 6131801119

ABSTRAK

UMKM Kaya Sari merupakan salah satu perusahaan yang bergerak dalam industri makanan sejak tahun 1990 dan memproduksi dua jenis kerupuk yaitu kerupuk bawang putih dan kerupuk ikan. UMKM Kaya Sari selalu memastikan bahwa kerupuk yang dijual sesuai dengan spesifikasi yang telah ditentukan. Pada penelitian kali ini, akan menggunakan kerupuk dengan jenis bawang putih dikarenakan menimbulkan kerugian yang lebih besar dibandingkan kerupuk ikan. Berdasarkan data yang diambil, sebanyak 1,953% dari produksi kerupuk bawang putih mengalami cacat. UMKM Kaya Sari menginginkan peningkatan mutu agar dapat mengurangi cacat pada kerupuk bawang.

Untuk mengurangi cacat pada kerupuk bawang putih, akan diberikan usulan dengan menggunakan metode *Six Sigma*. Dalam metode *Six Sigma* terdapat 5 tahapan yang biasa disingkat menjadi DMAIC yaitu *define*, *measure*, *analyze*, *improve*, dan *control*. Pada tahap pertama yaitu *define* akan dilakukan identifikasi mengenai proses produksi pada UMKM Kaya Sari dengan pendefinisian proses produksi, pembuatan diagram SIPOC, serta identifikasi *critical-to-quality* (CTQ). Pada tahap kedua yaitu *measure* akan dilakukan pengumpulan serta pengolahan data untuk mengetahui performansi saat ini melalui beberapa parameter yaitu nilai DPMO serta *level sigma*. Nilai DPMO dan *level sigma* pada kondisi produksi saat ini adalah sebesar 6368,794 dan 3,991. Pada tahap ketiga yaitu *analyze* akan dilakukan pemberian prioritas pada jenis cacat dengan pembuatan diagram Pareto, menentukan akar masalah dengan pembuatan *Ishikawa Diagram*, serta pembuatan FMEA. Pada tahap keempat yaitu *improve* akan dilakukan pembuatan usulan perbaikan. Usulan perbaikan yang akan dibuat berjumlah 7 buah dan terbagi menjadi beberapa jenis seperti pembuatan alat bantu untuk pengayakan, pembuatan *visual display*, dan lain-lain. Pada tahap terakhir yaitu *control* akan dilakukan pengambilan data kembali untuk mengetahui apakah implementasi usulan perbaikan dapat mengurangi cacat pada produk kerupuk bawang putih. Dengan pemberian usulan perbaikan ini, peningkatan performansi dapat terjadi yang ditunjukkan dengan kenaikan *level sigma*.

ABSTRACT

MSME Kaya Sari is a company that has been engaged in the food industry since 1990 and produces two types of crackers, namely garlic crackers and fish crackers. MSME Kaya Sari always ensures that the crackers sold are in accordance with predetermined specifications. In this study, we will use garlic crackers because it causes greater losses than fish crackers. Based on the data taken, 1,953% of the production of garlic crackers were defective. MSME Kaya Sari wants quality improvement in order to reduce defects in garlic crackers.

To reduce defects in garlic crackers, suggestions will be given using the Six Sigma method. In the Six Sigma method, there are 5 stages which are usually shortened to DMAIC, namely define, measure, analyze, improve, and control. In the first stage, namely define, identification of the production process at Kaya Sari SMEs will be carried out by defining the production process, making SIPOC diagrams, and identifying critical-to-quality (CTQ). In the second stage, namely the measure, data collection and processing will be carried out to determine the current performance through several parameters, namely the DPMO value and sigma level. DPMO value and sigma level at current production conditions are 6.368,794 and 3,991. In the third stage, namely analysis, priority will be given to the types of defects by making Pareto diagrams, determining the root of the problem by making Ishikawa Diagrams, and making FMEA. In the fourth stage, namely improve, suggestions for improvement will be made. There are 7 proposed improvements to be made and they are divided into several types, such as making tools for sifting, making visual displays, and others. In the last stage, namely control, data collection will be carried out again to find out whether the implementation of the proposed improvement can reduce defects in garlic cracker products. By giving this improvement proposal, performance improvement can occur as indicated by an increase in sigma level.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis haturkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena berkat kasih dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi yang berjudul “Usulan Penurunan *Defect* Kerupuk Bawang Mentah Pada UMKM PK. Kaya Sari Menggunakan Metode Six Sigma”. Adapun laporan ini disusun untuk memenuhi syarat guna mencapai gelar Sarjana Teknik Industri di Universitas Katolik Parahyangan. Dalam penulisan laporan skripsi ini, penulis menemukan berbagai macam kesulitan yang dihadapi baik dari internal maupun eksternal. Pada proses menyelesaikan laporan skripsi ini, penulis juga mendapatkan bantuan dari berbagai pihak. Maka dari itu, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Seluruh anggota keluarga penulis yang telah memberikan doa dan dukungan kepada penulis selama menempuh skripsi ini.
2. Bapak Ir. Marihot Nainggolan, S.T., M.T., M.S. selaku dosen pembimbing skripsi yang telah berkenan memberikan waktu, tenaga, dukungan, bimbingan, ilmu pengetahuan, arahan, serta masukan yang membangun sehingga laporan skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik dan tepat waktu.
3. Bapak Hanky Fransiscus, S.T., M.T. dan Bapak Y. M. Kinley Aritonang, Ph.D. selaku dosen penguji proposal skripsi dan dosen penguji skripsi atas saran dan masukan yang diberikan terhadap skripsi ini.
4. Bapak Fran Setiawan, S.T., M.Sc. dan Bapak Dr. Daniel Siswanto, S.T., M.T. selaku dosen wali yang telah berkenan mendampingi selama berkuliah di Universitas Katolik Parahyangan ini.
5. Pemilik UMKM Kaya Sari yang telah mengizinkan tempat usahanya untuk dijadikan objek penelitian skripsi ini.
6. Seluruh karyawan yang bekerja di UMKM Kaya Sari yang telah membimbing serta memberi arahan dalam segala praktik yang dilakukan.
7. Sahabat seperjuangan penulis yang telah memberikan dukungan selama proses skripsi ini berlangsung.

8. Sahabat yang telah memberikan ilmu serta mau berdiskusi mengenai laporan skripsi ini.
9. Seluruh pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah memberikan bantuan serta masukan dalam menyelesaikan skripsi ini.

Semoga Tuhan Yang Maha Esa memberkati dan melindungi semua pihak yang telah terlibat secara langsung maupun tidak langsung telah membantu penulis. Akhir kata, penulis berharap bahwa laporan skripsi ini dapat bermanfaat bagi seluruh pihak serta masyarakat luas.

Bandung, 5 Juli 2022

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
BAB I PENDAHULUAN	I-1
I.1 Latar Belakang Masalah	I-1
I.2 Identifikasi dan Perumusan Masalah	I-3
I.3 Pembatasan Masalah dan Asumsi Penelitian	I-7
I.4 Tujuan Penelitian	I-8
I.5 Manfaat Penelitian	I-8
I.6 Metodologi Penelitian	I-8
I.7 Sistematika Penulisan	I-11
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	II-1
II.1 Mutu Produk	II-1
II.2 Pengendalian dan Peningkatan Mutu	II-2
II.3 Metode <i>Six Sigma</i>	II-3
II.3.1 Tahap <i>Define</i>	II-5
II.3.2 Tahap <i>Measure</i>	II-7
II.3.3 Tahap <i>Analyze</i>	II-12
II.3.4 Tahap <i>Improve</i>	II-16
II.3.5 Tahap <i>Control</i>	II-19
BAB III PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA	III-1
III.1 Tahap <i>Define</i>	III-1
III.1.1 Definisi Alur dan Proses Produksi	III-1
III.1.2 Pembuatan Diagram SIPOC	III-10
III.1.3 Identifikasi CTQ	III-17
III.2 Tahap <i>Measure</i>	III-21
III.2.1 Pengumpulan Data Jumlah <i>Defect</i>	III-22

III.2.2	Pembuatan Peta Kendali Atribut	III-24
III.2.3	Perhitungan <i>Level Sigma</i> Sebelum Perbaikan	III-26
BAB IV	ANALISIS.....	IV-1
IV.1	Tahap <i>Analyze</i>	IV-1
IV.1.1	Pembuatan Diagram Pareto.....	IV-2
IV.1.2	Pembuatan <i>Ishikawa Diagram</i>	IV-3
IV.1.3	Pembuatan FMEA.....	IV-6
IV.2	Tahap <i>Improve</i>	IV-15
IV.3	Tahap <i>Control</i>	IV-30
IV.3.1	Pengumpulan Data Jumlah <i>Defect</i> Setelah Perbaikan ..	IV-30
IV.3.2	Pembuatan Peta Kendali Atribut Setelah Perbaikan	IV-32
IV.3.3	Perhitungan <i>Level Sigma</i> Setelah Perbaikan	IV-35
IV.3.4	Uji Hipotesis.....	IV-36
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN.....	V-1
V.1	Kesimpulan.....	V-1
V.2	Saran.....	V-2
DAFTAR PUSTAKA		

DAFTAR TABEL

Tabel I.1 Data Jumlah Persentase Cacat Kedua Jenis Kerupuk	I-5
Tabel I.2 Kerugian per Hari Kedua Jenis Kerupuk	I-6
Tabel II.1 Skala Frekuensi	II-15
Tabel II.2 Skala Tingkat Kerusakan	II-15
Tabel II.3 Skala Deteksi	II-16
Tabel III.1 Rekapitulasi <i>Critical-to-Quality</i>	III-21
Tabel III.2 Data Jumlah <i>Defect</i> Kerupuk Bawang.....	III-22
Tabel III.3 Rekapitulasi Data Pembuatan Peta Kendali u	III-24
Tabel IV.1 <i>Failure Mode and Effect Analysis</i> (FMEA)	IV-9
Tabel IV.2 Rekapitulasi Tabel FMEA	IV-16
Tabel IV.3 Pergantian Udara per Jam pada Setiap Lokasi.....	IV-21
Tabel IV.4 <i>Checksheet</i> Pembersihan Roda Penggerak	IV-23
Tabel IV.5 Data Jumlah <i>Defect</i> Kerupuk Bawang Setelah Perbaikan.....	IV-30
Tabel IV.6 Rekapitulasi Data Pembuatan Peta Kendali u Setelah Perbaikan	IV-33

DAFTAR GAMBAR

Gambar I.1 Cacat pada Kerupuk Ikan.....	I-3
Gambar I.2 Cacat pada Kerupuk Bawang.....	I-4
Gambar I.3 Metodologi Penelitian.....	I-9
Gambar II.1 Konsep <i>Six Sigma</i> pada Perusahaan Motorola.....	II-4
Gambar II.2 <i>Template</i> Diagram SIPOC.....	II-6
Gambar II.3 Contoh <i>Control Chart</i>	II-8
Gambar II.4 Contoh Diagram Pareto.....	II-12
Gambar II.5 <i>Ishikawa Diagram</i>	II-13
Gambar III.1 Tong Besar.....	III-2
Gambar III.2 Alat Penimbangan Bawang Putih.....	III-3
Gambar III.3 Alat Penggilingan Bawang Putih.....	III-4
Gambar III.4 Alat Pengadukan Adonan.....	III-4
Gambar III.5 Mesin <i>Roll</i>	III-5
Gambar III.6 Mesin Pencetakan Adonan.....	III-6
Gambar III.7 Alat Pengukusan Adonan.....	III-6
Gambar III.8 Rak Pemberian Warna.....	III-7
Gambar III.9 Mesin Potong Kerupuk Batangan.....	III-8
Gambar III.10 Garangan Kerupuk.....	III-8
Gambar III.11 Alat Pengayakan Kerupuk.....	III-9
Gambar III.12 Proses Produksi Kerupuk Bawang.....	III-10
Gambar III.13 Diagram SIPOC Keseluruhan Proses Produksi Kerupuk Bawang.....	III-11
Gambar III.14 Diagram SIPOC Proses Penimbangan Bahan Baku.....	III-11
Gambar III.15 Diagram SIPOC Proses Pembuatan Adonan A.....	III-12
Gambar III.16 Diagram SIPOC Proses Penimbangan Bawang Putih.....	III-12
Gambar III.17 Diagram SIPOC Proses Pengupasan Kulit Bawang Putih.....	III-13
Gambar III.18 Diagram SIPOC Proses Penggilingan Bawang Putih.....	III-13
Gambar III.19 Diagram SIPOC Proses Pengadukan Adonan A dan Bawang Putih.....	III-13
Gambar III.20 Diagram SIPOC Proses Perataan Adonan.....	III-14

Gambar III.21 Diagram SIPOC Proses Pencetakan Adonan.....	III-14
Gambar III.22 Diagram SIPOC Proses Pengukusan Adonan.....	III-15
Gambar III.23 Diagram SIPOC Proses Pemberian Pewarna Makanan	III-15
Gambar III.24 Diagram SIPOC Proses Pengeringan Kerupuk Batangan	III-15
Gambar III.25 Diagram SIPOC Proses Pemotongan Kerupuk Batangan	III-16
Gambar III.26 Diagram SIPOC Proses Penjemuran Kerupuk	III-16
Gambar III.27 Diagram SIPOC Proses Inspeksi atau Penyaringan Kerupuk..	III-17
Gambar III.28 Diagram SIPOC Proses Pengepakan Kerupuk.....	III-17
Gambar III.29 Contoh Lubang atau Rongga pada Kerupuk Bawang.....	III-18
Gambar III.30 Contoh Kerupuk Bawang yang Patah.....	III-19
Gambar III.31 Ketebalan Kerupuk Bawang yang Tidak Sesuai Spesifikasi	III-20
Gambar III.32 Ketebalan Warna Kerupuk Bawang yang Tidak Sesuai Spesifikasi.....	III-21
Gambar III.33 Peta Kendali u Kondisi Saat Ini	III-26
Gambar IV.1 Diagram Pareto Seluruh Jenis Cacat pada Kerupuk Bawang	IV-2
Gambar IV.2 <i>Ishikawa Diagram</i> Jenis Cacat Patah (Bentuk Tidak Sempurna)	IV-3
Gambar IV.3 <i>Ishikawa Diagram</i> Jenis Cacat Kerupuk Terlalu Tebal atau Terlalu Tipis.....	IV-5
Gambar IV.4 <i>Ishikawa Diagram</i> Jenis Cacat Terdapat Lubang atau Rongga pada Kerupuk.....	IV-6
Gambar IV.5 Bentuk Susunan Kerupuk Bawang	IV-11
Gambar IV.6 Roda Penggerak yang Sudah Usang.....	IV-13
Gambar IV.7 <i>Exhaust Fan</i> yang Sudah Rusak.....	IV-14
Gambar IV.8 Modifikasi Alat Pengayakan	IV-18
Gambar IV.9 Dimensi Alat Pengayakan Baru	IV-18
Gambar IV.10 Ayakan Baru	IV-19
Gambar IV.11 Dimensi Ayakan Baru	IV-19
Gambar IV.12 Penggunaan Alat Bantu Pengayakan Baru	IV-20
Gambar IV.13 <i>Exhaust Fan</i> yang Sudah Diperbaiki	IV-22
Gambar IV.14 Roda Penggerak yang Sudah Dibersihkan	IV-23
Gambar IV.15 Peletakkan <i>Checksheet</i>	IV-24
Gambar IV.16 Rak Kerupuk.....	IV-25
Gambar IV.17 Dimensi Rak Kerupuk	IV-25
Gambar IV.18 Penggunaan Rak Kerupuk.....	IV-26

Gambar IV.19 Gerobak untuk Pemindahan Kerupuk	IV-27
Gambar IV.20 Rancangan <i>Visual Display</i>	IV-29
Gambar IV.21 Peletakkan <i>Visual Display</i>	IV-29
Gambar IV.22 Peta Kendali u Setelah Perbaikan.....	IV-34

BAB I

PENDAHULUAN

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai gambaran singkat pada UMKM Kaya Sari. Penjelasan pada bab ini meliputi beberapa subbab yaitu pembahasan mengenai latar belakang masalah, identifikasi dan perumusan masalah, pembatasan masalah dan asumsi, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan. Berikut ini merupakan penjabaran dari setiap subbab pada bab ini.

I.1 Latar Belakang Masalah

Pertumbuhan ekonomi pada zaman sekarang berperan cukup penting dalam peningkatan pendapatan suatu daerah. Peningkatan pendapatan ini berperan secara langsung dalam hal menyejahterakan rakyat pada suatu daerah. Usaha Mikro, Kecil dan Menengah (UMKM) memiliki peran yang penting untuk suatu daerah terutama dalam hal penggerak pertumbuhan ekonomi bagi daerah tersebut. Menurut UU No. 20 Tahun 2008, Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah atau yang biasa disingkat sebagai UMKM merupakan usaha produktif yang dimiliki oleh perorangan atau suatu badan usaha perorangan yang memiliki suatu kriteria yang telah ditetapkan. Berdasarkan data dari Kementerian Koperasi dan Usaha Kecil dan Menengah (KemenkopUKM) setidaknya terdapat 65,5 juta UMKM yang ada di Indonesia per 2019. Jumlah UMKM tersebut meningkat 1,98% jika dibandingkan dengan tahun 2018 yang hanya sebanyak 64,2 juta unit. Semakin meningkatnya jumlah dari UMKM tersebut, semakin meningkat pula persaingan antara setiap industri UMKM.

Peningkatan persaingan antar UMKM tersebut, mendorong setiap industri untuk memproduksi produk yang memiliki keunggulan. Porter (1993) membagi strategi keunggulan dalam tiga buah kategori yaitu, keunggulan dalam segi biaya, keunggulan dalam segi diferensiasi, dan keunggulan dalam segi fokus. Keunggulan dalam segi biaya merupakan bagaimana cara perusahaan untuk menetapkan harga yang paling rendah dibandingkan dengan para pesaingnya akan tetapi tidak mengurangi mutu dari produk atau jasa yang diberikan.

Konsumen juga akan lebih memilih produk yang memiliki harga yang lebih rendah dengan tetap mempertahankan mutu yang sama atau bahkan lebih baik dibandingkan dengan produk yang sejenis (Drury, 2005).

Mutu dari sebuah produk merupakan salah satu keunggulan yang dapat ditawarkan untuk menarik minat beli konsumen. Tetap mempertahankan mutu dari sebuah produk dengan memberikan harga yang terjangkau dapat membuat konsumen memberikan nilai yang baik terhadap produk tersebut. Akan tetapi pada proses pengecekan produk sering kali terjadi kelalaian sehingga dihasilkan produk dengan kualifikasi yang tidak diinginkan. Menurut Yoeti (2000) bentuk kepuasan pelanggan bergantung kepada harapan dari pelanggan tersebut. Kelalaian dalam menghasilkan produk dapat menyebabkan beberapa kerugian seperti pelanggan akan merasa kecewa karena menerima produk yang tidak sesuai. Pelanggan yang merasa kecewa tersebut, akan menyebarkan informasi mengenai buruknya suatu produk tersebut. Informasi tersebut dapat berpengaruh terhadap kepercayaan konsumen sehingga akan mengakibatkan kerugian bagi pihak UMKM.

UMKM Kaya Sari adalah salah satu industri yang bergerak di bidang makanan ringan khususnya kerupuk mentah. UMKM Kaya Sari memproduksi kerupuk sejak 1990 dan memiliki sekitar 6 karyawan. Pabrik dari UMKM Kaya Sari ini berlokasi di Empang Pojok, Mekarjaya, Kecamatan Mekarsari, Bandung. Terdapat dua buah jenis kerupuk yang diproduksi pada pabrik ini diantaranya, kerupuk ikan dan kerupuk bawang. Kerupuk tersebut kemudian dibungkus dan ditimbang kemudian dijual dengan dua variasi berat yaitu 1 bal yang berisi 5 kilogram dan 1 plastik yang berisi 500 gram. Hasil produksi kerupuk dari UMKM Kaya Sari ini nantinya akan dikirim dalam bentuk grosiran ke distributor. Terdapat pula pelanggan setia dari UMKM Kaya Sari ini yaitu salah satu toko kelontong yang berlokasi di Serang, Banten.

Pada jangka waktu per bulan, UMKM Kaya Sari dapat memproduksi sekitar 21 ton kerupuk dari berbagai macam variasi. Dari keseluruhan produksi tersebut, dapat ditemukan beberapa kerupuk yang cacat sebesar 1,4%. Kerupuk yang dikatakan cacat tersebut memiliki beberapa variasi cacat seperti kesalahan pemotongan yang membuat ukuran kerupuk tidak sesuai, kerupuk yang bolong, kerupuk yang patah, bahkan kerupuk yang telah menjadi bubuk. Kerupuk yang dikategorikan cacat pada umumnya dapat dijual kembali dengan harga yang berbeda. Akan tetapi, hal tersebut menyebabkan berkurangnya kuantitas dalam

sekali produksi yang berdampak pada ketidaksesuaian antara permintaan konsumen dan hasil produksi. Jika terjadi hal tersebut perlu dilakukan tambahan waktu untuk melakukan produksi kembali.

Proses produksi yang dilakukan kembali untuk menambah kuantitas yang diinginkan oleh konsumen tentunya akan merugikan UMKM ini. UMKM harus mengeluarkan biaya tambahan baik dalam segi waktu, bahan baku, pekerja, dan mesin. Biaya tambahan yang timbul tersebut tentunya akan mengurangi pendapatan yang akan diterima oleh UMKM Kaya Sari. Maka dari itu, perlu dilakukan suatu usulan perbaikan yang perlu dilakukan untuk mengurangi persentase produk cacat atau *defect* dari produk yang dihasilkan.

I.2 Identifikasi dan Perumusan Masalah

Berdasarkan pada latar belakang yang telah dijelaskan sebelumnya, kemudian dilakukan studi pendahuluan pada produk makanan ringan kerupuk. UMKM Kaya Sari memproduksi 2 macam jenis kerupuk yaitu kerupuk ikan dan kerupuk bawang. Dari kedua jenis kerupuk tersebut, ditemukan beberapa masalah berupa cacat yang dihasilkan dari proses produksi. Beberapa faktor dapat mempengaruhi terjadinya cacat pada kerupuk tersebut. Pada Gambar I.1 dapat dilihat salah satu faktor yang dapat membuat kerupuk ikan masuk ke dalam kategori cacat.



Gambar I.1 Cacat pada Kerupuk Ikan

Faktor yang membuat kerupuk tersebut masuk ke dalam kategori cacat adalah terdapat lubang atau rongga pada bagian tengah kerupuk tersebut. Selain faktor tersebut, terdapat faktor lain yang membuat kerupuk masuk ke dalam kategori cacat. Beberapa faktor tersebut diantaranya, kerupuk yang patah, ketebalan kerupuk yang terlalu tipis maupun terlalu tebal, serta terdapat gumpalan adonan seperti tepung yang masih menempel. Hal yang sama juga terjadi pada kerupuk jenis kedua yaitu kerupuk yang menggunakan bahan dasar dari bawang. Pada Gambar 1.2 dapat dilihat faktor yang dapat membuat kerupuk bawang masuk ke dalam kategori cacat. Faktor tersebut diantaranya seperti terdapat lubang atau rongga, kerupuk yang terlalu tebal maupun tipis, serta warna kerupuk yang tidak merata. Hal ini membuat kerupuk tersebut tidak dapat dijual dengan harga yang sama dengan kerupuk yang memiliki mutu yang baik dan dapat merugikan UMKM tersebut.



Gambar 1.2 Cacat pada Kerupuk Bawang

Pada produk kerupuk bawang ini terdapat salah satu faktor yang membedakan mengenai kategori cacat yang diberikan. Faktor tersebut adalah warna pada bagian luar kerupuk. Kerupuk yang memiliki warna yang tidak sesuai seperti terlalu tebal maupun terlalu tipis akan tergolong ke dalam produk yang cacat sehingga harus disisihkan.

Pada penentuan objek yang akan diteliti maka akan dilihat jumlah kerugian yang terjadi diantara kedua jenis kerupuk tersebut. Data yang diambil

merupakan data harian dalam sekali produksi untuk kedua jenis kerupuk yang ada. Dalam waktu sehari, pabrik kerupuk dapat memproduksi kerupuk dengan bahan dasar ikan sebanyak 700 kilogram dan kerupuk dengan bahan dasar bawang sebanyak 1200 kilogram. Kerupuk dengan bahan dasar ikan memiliki rata-rata jumlah cacat sebanyak 10 kilogram sedangkan pada kerupuk dengan bahan dasar bawang memiliki rata-rata jumlah cacat sebanyak 23 kilogram. Pada Tabel I.1 dapat dilihat perbandingan rata-rata jumlah cacat yang dihasilkan dari kedua jenis kerupuk tersebut.

Tabel I.1 Data Jumlah Persentase Cacat Kedua Jenis Kerupuk

Data ke-	Kerupuk Ikan			Kerupuk Bawang		
	Produksi (kg)	Jumlah Cacat (kg)	Persentase Cacat	Produksi (kg)	Jumlah Cacat (kg)	Persentase Cacat
1	700	10,1	1,446%	1200	20,2	1,683%
2	700	9,3	1,329%	1200	22,5	1,875%
3	700	12,2	1,743%	1200	21,1	1,758%
4	700	8,1	1,157%	1200	25,3	2,108%
5	700	12,3	1,757%	1200	22,2	1,850%
6	700	12,1	1,729%	1200	25,3	2,108%
7	700	9,2	1,314%	1200	20,4	1,700%
8	700	8,0	1,143%	1200	27,1	2,258%
9	700	9,0	1,286%	1200	26,2	2,183%
10	700	12,0	1,714%	1200	24,1	2,008%
Rata-rata	700	10,232	1,462%	1200	23,44	1,953%

Berdasarkan Tabel 1 di atas, didapatkan rata-rata persentase cacat untuk kerupuk dengan bahan dasar ikan sebesar 1,462% dari total produksi untuk per harinya sedangkan untuk kerupuk dengan bahan dasar bawang sebesar 1,953%. UMKM Kaya Sari menjual kerupuk pada kemasan plastik yang disebut bal. Pada 1 bal akan berisi sebanyak 5 kilogram kerupuk baik ikan maupun bawang. Kerupuk ikan dalam satuan bal dijual dengan harga Rp 80.000 sedangkan untuk kerupuk bawang akan dijual dengan harga Rp 75.000. Berdasarkan data tersebut, untuk per harinya UMKM Kaya Sari dapat memproduksi sebanyak 140 bal kerupuk ikan dengan penjualan sebesar Rp 11.200.000 sedangkan untuk kerupuk bawang dapat diproduksi sebanyak 240 bal dengan penjualan sebesar Rp 18.000.000.

Akan tetapi, dengan terdapatnya beberapa kerupuk yang mengalami cacat, penjualan penuh tersebut tidak dapat tercapai. Kerupuk ikan yang mengalami cacat akan dijual kembali dengan harga Rp 12.000 per kilogram sedangkan untuk kerupuk bawang akan dijual kembali dengan harga Rp 10.000

per kilogram. Perhitungan jumlah kerugian dari kedua jenis kerupuk tersebut dapat dilihat pada Tabel I.2.

Tabel I.2 Kerugian per Hari Kedua Jenis Kerupuk

No	Keterangan	Jenis Kerupuk	
		Kerupuk Ikan	Kerupuk Bawang
1	Produksi (kg) / Hari	700	1200
2	Harga / Bal	Rp 80.000	Rp 75.000
3	Penjualan / Hari	Rp 11.200.000	Rp 18.000.000
4	Rata-rata Jumlah Cacat (Kg) / Hari	10,232	23,44
5	Harga Cacat / Kg	Rp12.000	Rp10.000
6	Produksi – Cacat	689,768	1176,56
7	Penjualan (Termasuk Cacat) / Hari	Rp11.159.072	Rp17.882.800
8	Kerugian / Hari	Rp40.928	Rp117.200
9	Estimasi Kerugian / Tahun	Rp11.787.264	Rp33.753.600

Berdasarkan kerugian yang dihasilkan oleh kedua jenis kerupuk tersebut, kerupuk bawang menghasilkan kerugian yang lebih besar dibandingkan dengan kerupuk ikan. Maka dari itu, kerupuk bawang akan dipilih sebagai objek penelitian untuk dilakukan perbaikan mutu. Upaya untuk mengurangi biaya yang dikeluarkan oleh UMKM Kaya Sari dalam perbaikan produk cacat, perlu dilakukannya suatu perbaikan mutu. Penyelesaian masalah untuk UMKM Kaya Sari untuk memperbaiki mutu kerupuk bawang, akan digunakan metode *Six Sigma*. *Six Sigma* merupakan salah satu metode yang dapat digunakan untuk meningkatkan mutu terhadap suatu produk. Menurut Gasperzs (2002) *Six Sigma* adalah salah satu metode baru yang paling populer dan merupakan salah satu alternatif dalam pengendalian mutu yang merupakan terobosan dalam bidang manajemen mutu.

Metode pemecahan masalah *Six Sigma* telah menjadi salah satu dari beberapa teknik yang digunakan oleh mutu produk. Pada metode *Six Sigma* ini terdapat lima tahap yang harus dilakukan yaitu, *define*, *measure*, *analyze*, *improve*, dan *control* atau yang biasa disingkat DMAIC. Penggunaan metode *Six Sigma* ini didasari karena dengan menggunakan *tools* yang lebih baik, memungkinkan analisis tahap perencanaan yang lebih terstruktur. Pada metode ini pula memiliki fase perencanaan yang lebih rinci sehingga memungkinkan untuk mendalami langkah ini dengan baik.

Melalui metode *Six Sigma* ini, UMKM Kaya Sari dapat mengetahui level performansi dari setiap proses produksi yang dilakukan. Metode *Six Sigma* ini memiliki kelebihan dibandingkan metode lain melalui nilai level sigma yang dapat

dibandingkan dengan performansi sebelumnya. Level performansi setiap proses nantinya akan dilakukan peningkatan dengan cara melakukan identifikasi akar masalah yang menyebabkan rendahnya level performansi tersebut. Dari akar permasalahan tersebut, akan dilakukan perancangan dan penerapan perbaikan terhadap setiap proses produksi yang mengalami masalah. Level performansi setelah dilakukan perbaikan akan dibandingkan dengan level performansi sebelum dilakukan perbaikan. Dari beberapa uraian yang telah disebutkan pada identifikasi masalah tersebut, didapatkan beberapa rumusan masalah sebagai berikut:

1. Apa saja faktor-faktor yang menyebabkan terjadinya cacat pada produk kerupuk bawang?
2. Apa saja usulan yang dapat diberikan untuk mengurangi jumlah produk cacat pada produk kerupuk bawang?
3. Bagaimana perbandingan level sigma setelah perbaikan dan level sigma sebelum perbaikan?

I.3 Pembatasan Masalah dan Asumsi Penelitian

Pada penelitian ini, terdapat beberapa batasan masalah serta asumsi yang akan digunakan. Batasan masalah digunakan dengan tujuan agar masalah yang dibahas tidak terlalu luas serta menyimpang pada aspek-aspek yang tidak relevan. Batasan masalah ini juga akan membuat penelitian menjadi lebih terfokus pada pembahasan masalah tersebut. Adapun beberapa batasan masalah yang digunakan pada penelitian kali ini adalah sebagai berikut.

1. Pada tahap pelaksanaan usulan tidak mempertimbangkan faktor biaya.
2. Pada proses penelitian hanya dilakukan siklus *six sigma* sebanyak satu siklus perbaikan.

Selanjutnya, terdapat pula beberapa asumsi yang digunakan pada penelitian kali ini. Asumsi digunakan untuk menunjukkan kondisi yang ada selama dilakukan penelitian. Beberapa asumsi yang digunakan pada penelitian kali ini adalah sebagai berikut.

1. Seluruh proses produksi berjalan dengan normal.
2. Seluruh proses produksi tidak mengalami perubahan.

I.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan identifikasi dan rumusan masalah yang telah dijelaskan pada subbab sebelumnya, terdapat beberapa tujuan selama dilakukannya penelitian ini.

1. Mengetahui faktor-faktor apa saja yang menyebabkan terjadinya cacat pada produk kerupuk bawang.
2. Memberikan usulan untuk mengurangi jumlah produk cacat pada produk kerupuk bawang.
3. Mengetahui perbandingan level sigma setelah perbaikan dan level sigma sebelum perbaikan.

I.5 Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian yang telah dipaparkan pada subbab sebelumnya, terdapat manfaat selama dilakukannya penelitian ini. Penelitian ini diharapkan bermanfaat untuk UMKM Kaya Sari. Manfaat tersebut adalah dengan dilakukannya penelitian ini, dapat diberikan usulan kepada UMKM Kaya Sari untuk mengurangi terjadinya cacat produk. Penerapan usulan tersebut diharapkan dapat mengurangi kerugian yang ditimbulkan oleh adanya cacat dalam produksi.

I.6 Metodologi Penelitian

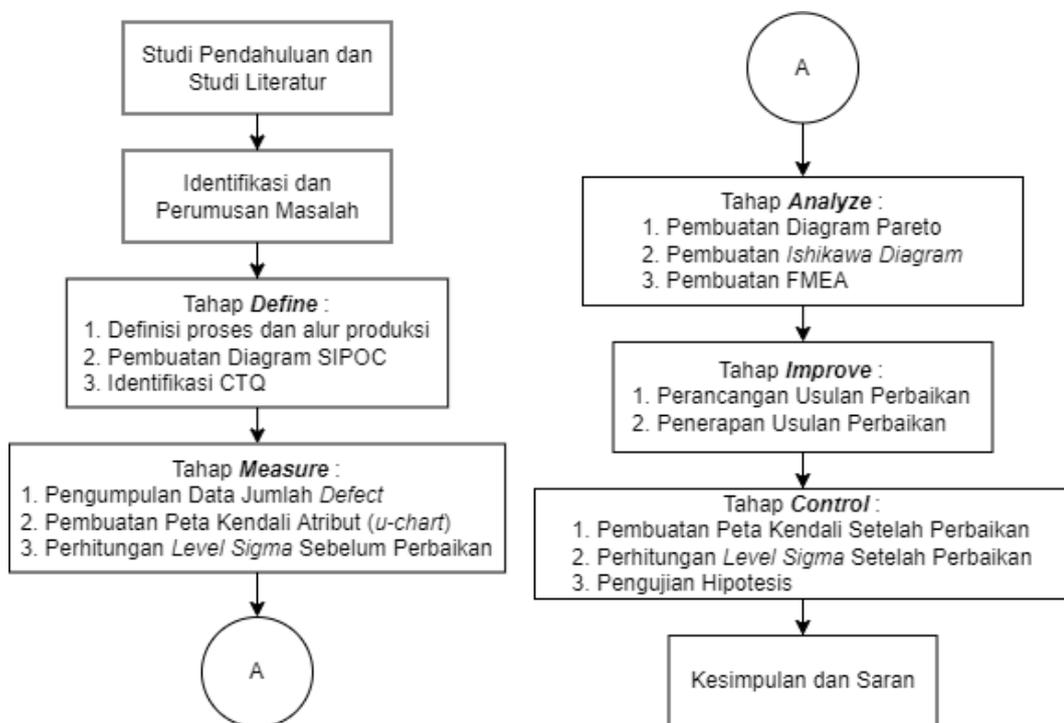
Pada bagian ini akan dibahas mengenai metodologi penelitian yang digunakan pada penelitian kali ini. Metodologi penelitian berisikan tahapan-tahapan yang akan dilakukan selama proses penelitian. Tahapan ini dibuat dengan tujuan agar proses penelitian dapat berjalan dengan baik dan runtut sesuai dengan urutan proses yang telah dibuat. Pada Gambar 7 dapat dilihat penjabaran metodologi penelitian yang digunakan.

1. Studi Pendahuluan dan Studi Literatur

Tahapan pertama yang dilakukan adalah studi pendahuluan dan studi literatur. Pada tahap ini akan dilakukan pencarian terhadap fakta yang ada di lapangan pada pabrik UMKM Kaya Sari. Pada tahap studi pendahuluan juga, akan dilakukan pencarian referensi yang dapat mendukung terjadinya suatu masalah dengan tujuan membuktikan identifikasi masalah yang terjadi. Studi literatur dilakukan untuk mengetahui teori apa yang cocok digunakan untuk mengatasi permasalahan yang ada.

2. Identifikasi dan Perumusan Masalah

Tahapan kedua yang dilakukan adalah identifikasi dan perumusan masalah. Pada tahap ini akan dijelaskan mengenai tahapan lanjutan berdasarkan studi pendahuluan yang telah dilakukan. Wawancara akan dilakukan untuk mengetahui secara langsung masalah yang terjadi di lapangan. Setelah didapatkan masalah yang terjadi, masalah tersebut dijabarkan dan dilakukan perumusan atas masalah yang telah didapatkan.



Gambar I.3 Metodologi Penelitian

3. Tahap *Define*

Tahap selanjutnya adalah tahap *define*. Pada tahap ini akan dilakukan pendefinisian proses dan alur setiap produksi. Proses dari setiap produksi akan dibuat dalam diagram SIPOC. Tahap ini diakhirir dengan melakukan identifikasi *Critical to Quality* (CTQ). Identifikasi CTQ tersebut dilakukan untuk mengetahui spesifikasi kunci yang diinginkan oleh konsumen.

4. Tahap *Measure*

Tahap selanjutnya adalah tahap *measure*. Pada tahap ini akan dilakukan pengambilan data yang dibutuhkan untuk melakukan pengukuran performansi dari

UMKM tersebut. Pengukuran performansi yang digunakan adalah dengan pembuatan peta kendali. Pembuatan peta kendali tersebut dilakukan untuk mengetahui produksi sudah stabil atau tidak. Setelah pembuatan peta kendali, akan dilakukan pengukuran untuk mengetahui *level sigma* pada performansi saat ini.

5. Tahap *Analyze*

Tahap selanjutnya adalah tahap *analyze*. Pada tahap ini akan dilakukan pemilihan terhadap kriteria cacat mana yang akan dilakukan prioritas perbaikan. Pemilihan prioritas cacat tersebut dilakukan dengan pembuatan diagram Pareto. Setelah diketahui jenis cacat yang menjadi prioritas, akan dicari akar permasalahan dari penyebab cacat tersebut. Pencarian akar permasalahan ini akan menggunakan *tools* berupa pembuatan *ishikawa diagram*. Langkah terakhir dari tahap ini adalah pembuata *Failure Mode Effect Analysis* (FMEA).

6. Tahap *Improve*

Tahap selanjutnya adalah tahap *improve*. Pada tahap ini akan dilakukan perancangan usulan perbaikan. Pembuatan usulan perbaikan tersebut akan menerapkan beberapa *tools* yang sesuai. Usulan perbaikan ini selanjutnya akan diimplementasikan oleh UMKM Kaya Sari.

7. Tahap *Control*

Tahap yang terakhir pada metode *Six Sigma* adalah tahap *control*. Pada tahap ini akan dilakukan penerapan usulan pebaikan dan dilakukan pengambilan data sesudah diberikan usulan. Perhitungan level performansi juga dilakukan kembali dengan kondisi setelah diterapkan usulan perbaikan tersebut. Pada tahap ini juga akan dilakukan perhitungan untuk menunjukkan terjadinya perubahan proporsi cacat.

8. Kesimpulan dan Saran

Tahap teraakhir pada metodologi penelitian adalah kesimpulan dan saran. Kesimpulan dibuat berdasarkan hasil dari tujuan dan rumusan masalah penelitian yang telah dibuat pada bab sebelumnya. Saran diberikan kepada UMKM Kaya Sari berdasarkan hasil implementasi usulan yang telah diberikan. Terdapat pula saran yang dapat berguna untuk penelitian lanjutnya dengan topik yang serupa.

I.7 Sistematika Penulisan

Pada bagian ini akan dibahas mengenai gambaran singkat dari hasil penelitian yang dilakukan pada UMKM Kaya Sari. Penelitian dilakukan dengan tujuan untuk menurunkan jumlah *defect* dari kerupuk bawang mentah. Penelitian ini dituliskan dalam lima bab yang terdiri dari bab pendahuluan, bab tinjauan pustaka, bab pengumpulan dan pengolahan data, bab analisis, serta bab kesimpulan dan saran. Berikut ini merupakan beberapa penjelasan dari setiap bab yang telah dibuat.

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini akan dibahas mengenai latar belakang masalah, identifikasi dan rumusan masalah, pembatasan masalah dan asumsi penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metodologi penelitian, serta sistematika penelitian. Latar belakang masalah akan membahas mengenai apa yang menjadi dasar untuk dilakukannya penelitian tersebut dalam upaya untuk menurunkan *defect* pada kerupuk bawang. Identifikasi masalah dan rumusan masalah akan membahas mengenai alasan pemilihan kerupuk bawang sebagai objek penelitian serta akan dirumuskan masalah yang akan diketahui jawabannya melalui penelitian ini. Pembatasan masalah dan asumsi penelitian akan membahas mengenai beberapa batasan serta asumsi yang ditunjukkan pada penelitian kali ini. Tujuan serta manfaat penelitian juga akan dijabarkan berdasarkan penelitian ini. Metodologi penelitian akan membahas mengenai langkah atau cara yang dilakukan untuk menyelesaikan penelitian ini. Sistematika penulisan akan membahas mengenai secara keseluruhan penulisan pada penelitian ini.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini akan dibahas mengenai tinjauan pustaka atau teori yang akan dijadikan dasar untuk menyelesaikan penelitian ini. Teori tersebut digunakan sebagai dasar untuk melakukan analisis serta usulan perbaikan yang akan diimplementasikan oleh perusahaan. Beberapa teori yang digunakan diantaranya seperti, mutu produk, pengendalian serta peningkatan mutu, dan metode *Six Sigma*.

BAB III PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Pada bab ini akan dibahas mengenai pengumpulan serta pengolahan data yang akan dilakukan. Pada bab ini juga akan dilakukan dua tahap dalam metode *Six Sigma* yaitu tahap *define* dan tahap *measure*. Pada tahap *define* akan dilakukan penjabaran mengenai proses produksi yang dilakukan pada UMKM Kaya Sari melalui diagram, pembuatan diagram SIPOC, dan identifikasi *critical-to-quality* (CTQ). Pada tahap *measure* akan dilakukan proses pengambilan data serta pengolahan data terhadap kondisi sebelum dilakukannya perbaikan. Pengolahan data yang akan dilakukan diantaranya, pembuatan peta kendali, perhitungan DPMO, dan perhitungan *level sigma*.

BAB IV ANALISIS

Pada bab ini akan dibahas mengenai analisis akar masalah, pembuatan usulan perbaikan, serta hasil dari implementasi usulan perbaikan. Pada bab ini juga akan dilakukan tiga tahap terakhir dalam metode *Six Sigma* yaitu tahap *analyze*, tahap *improve*, dan tahap *control*. Pada tahap *analyze* akan dilakukan pencarian akar masalah yang menyebabkan cacat. Pada tahap ini akan dilakukan pembuatan diagram Pareto, *Ishikawa Diagram*, serta pembuatan *failure mode and effect analysis* (FMEA). Pada tahap *improve* akan dilakukan pembuatan usulan perbaikan terhadap akar masalah yang telah diperoleh. Pembuatan usulan perbaikan yang dilakukan akan diimplementasikan secara langsung pada proses produksi kerupuk bawang. Pada tahap terakhir atau tahap *control* akan dilakukan kembali pengambilan data setelah usulan perbaikan yang diberikan diimplementasikan. Pada tahap ini juga akan diketahui performansi setelah dilakukan perbaikan.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini akan dibahas mengenai kesimpulan yang didapat dari hasil penelitian yang telah dilakukan. Pada bagian kesimpulan akan menjawab beberapa pertanyaan yang telah diajukan pada rumusan masalah. Pada bagian saran akan diberikan beberapa masukan yang dapat diberikan pada UMKM Kaya Sari serta bagi penelitian selanjutnya.