

**ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK
MENGUNAKAN PENDEKATAN DMAIC SIX SIGMA
(STUDI KASUS: UMKM ELKANZ COFFEE ROASTERY)**

TUGAS AKHIR

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Strata-1
Program Studi Teknik Industri - Fakultas Teknologi Industri
Universitas Islam Indonesia**



Nama : Muhammad NovaRizky
No. Mahasiswa 19522330

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI PROGRAM SARJANA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
YOGYAKARTA
2024**

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya mengakui bahwa tugas akhir ini adalah hasil karya saya sendiri kecuali kutipan dan ringkasan yang seluruhnya sudah saya jelaskan sumbernya. Jika dikemudian hari ternyata terbukti pengakuan saya ini tidak benar dan melanggar peraturan yang sah maka saya bersedia ijazah yang telah saya terima ditarik kembali oleh Universitas Islam Indonesia.

Yogyakarta, 16 Oktober 2023



(Muhammad NovaRizky)
19522330

SURAT KETERANGAN SELESAI PENELITIAN

yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Izzuddin

Jabatan : Pemilik UMKM ELKANZ COFFEE ROASTERY

Alamat : Jl, Siandong No.50, Pasalakan, Kec, Sumber, Kabupaten Cirebon, Jawa Barat.

Dengan ini menerangkan mahasiswa yang beridentitas :

Nama : Muhammad NovaRizky

NIM : 19522330

Fakultas : Fakultas Teknologi Industri

Jurusan : Teknik Industri

Universitas : Universitas Islam Indonesia

Telah selesai melakukan penelitian pada UMKM Elkanz offee Roastery, terhitung mulai tanggal 1 Januari 2023 sampai 30 juni 2023 untuk memperoleh data dalam rangka penyusunan skripsi yang berjudul "Analisis Pengendalian Kualitas Produk Menggunakan Pendekatan DMAIC *Six Sigma* Dan *Poka Yoke* (studi kasus UMKM Elkanz Coffee Roastery)".

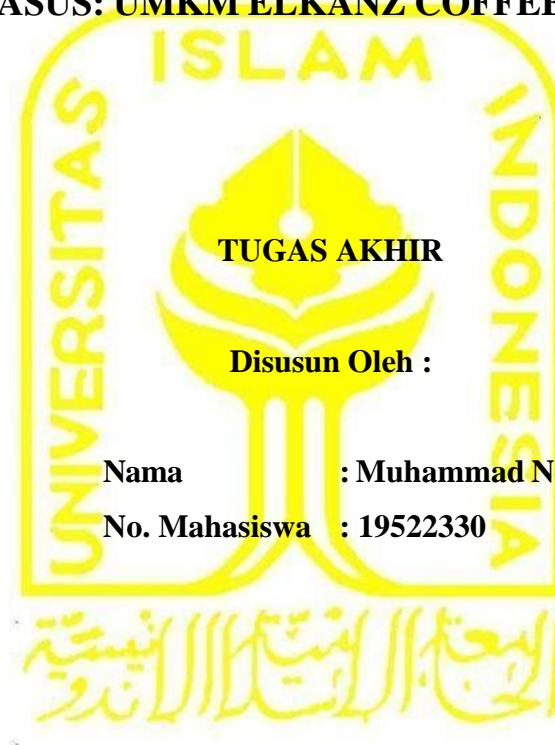
Cirebon, 1 Juli 2023



(izzuddin)

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING

**ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK
MENGUNAKAN PENDEKATAN DMAIC SIX SIGMA
(STUDI KASUS: UMKM ELKANZ COFFEE ROASTERY)**



TUGAS AKHIR

Disusun Oleh :

Nama : Muhammad Nova Rizky

No. Mahasiswa : 19522330

Yogyakarta, 16 Oktober 2023

Dosen Pembimbing

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Elanjati Worldailmi', written in a cursive style.

(Elanjati Worldailmi, S.T., M.Sc.)

LEMBAR PENGESAHAN DOSEN PENGUJI**TUGAS AKHIR****ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK MENGGUNAKAN
PENDEKATAN DMAIC SIX SIGMA (STUDI KASUS : UMKM ELKANZ
COFFEE****TUGAS AKHIR****Disusun Oleh :****Nama : Muhammad NovaRizky****No. Mahasiswa : 19522330**

Telah dipertahankan di depan sidang penguji sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata-1 Teknik Industri Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia

Yogyakarta, 18 - Desember - 2023

Tim Penguji

Elanjati Worldailmi, ST, MSc

Ketua

Yuli Agusti Rochman, S.T., M.Eng.

Anggota I

Suci Miranda, S.T., M.Sc.

Anggota II

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Industri Program Sarjana

Fakultas Teknologi Industri

Universitas Islam Indonesia

Ir. Muhammad Ridwan Andi Purroho, S.T., M.Sc., Ph.D., IPM

NIP.015220101

HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillahilalamin, Tugas akhir ini saya persembahkan kepada kedua orang tua dan keluarga saya. Dalam keadaan yang kurang baik dari ibu saya yang sedang sakit,tetapi tetap mendukung dengan sepenuh hati,dimanapun saya berada,sejauh apapun saya berada, saya selalu dalam naungan doa-doa dari ibu saya,bapak saya dan semua keluarga yang selalu memberikan doa dan dukungan yang tanpa henti, berkat hati yang sangat lembut dari ibu dan berkat Kuat dan hebat dari perjuangan bapak saya alhamdulillah Tugas Akhir ini dapat saya selesaikan.

MOTTO

Bagi seorang mukmin, kesuksesan paling penting dan pokok ialah sukses di dunia dan ahirat”

(Qs, AL-MUKMINUN 1-12)

Man Jadda Wa Jada (Barang siapa yang berusaha (inshaAllah) akan mendapat apa yang diusahakan)”.

Allahumma ahsin 'aaqibatanaa fil umuuri kulliha wa ajirnaa min khizyid dunyaa wa 'adzaabilaakhiroh, Ya ALLAH jadikan segala urusan kami berakhir dengan baik

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Alhamdulillahirabbil'alamin segala puji serta syukur dipanjatkan kepada kehadiran Allah Subhanaahu wa ta'la yang telah memberikan rahmat sehingga pelaksanaan penyusunan laporan tugas akhir yang berjudul "Analisis Pengendalian Kualitas Produk Menggunakan Pendekatan Dmaic Six Sigma Dan Poka Yoke (Studi Kasus: UMKM Elkanz Coffee Roastery) dapat terselesaikan dengan baik dan tidak lupa shalawat serta salam kita curahkan kepada Nabi Muhammad SAW yang telah membawa Islam dari zaman kegelapan ke zaman terang benderang seperti saat ini.

Tugas Akhir merupakan salah satu prasyarat bagi mahasiswa untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu pada Jurusan Teknik Industri Program Sarjana Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia. Pada pelaksanaan penelitian tugas akhir ini di UMKM Elkanz Coffee Roastery, Cirebon. Penulis banyak mendapatkan dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Dr. Ir. Hari Purnomo MT., IPU. ASEAN. Eng. Selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia.
2. Bapak Ir. Muhammad Ridwan Andi Purnomo, S.T., M.Sc., Ph.D., IPM. Selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Program Sarjana Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia.
3. Ibu Elanjati Worldailmi, ST, MSc. Selaku Dosen Pembimbing yang telah bersedia meluangkan waktunya untuk membimbing penulis dengan memberikan arahan petunjuk dan saran selama penyusunan laporan Tugas Akhir ini.
4. Kedua Orang Tua saya atas segala dukungan serta limpahan kasih sayang, doa, dan dorongan kepada penulis untuk bisa bertahan kuliah hingga penyusunan laporan Tugas Akhir.

5. Kepada Kaka saya yang selalu memberikan dukungan, doa dan semangat kepada penulis sehingga bisa menyelesaikan tugas akhir ini.
6. Kepada Bapak Izzuddin yang telah memberikan saya kesempatan untuk melakukan penelitian tugas akhir di UMKM Elkanz Coffee Roastery.
7. Kepada Zata, Asep, Ical, Kemod, Alex, Baud, wiki, Samsul, Baron, Dapeng yang telah membantu dalam penulisan laporan tugas akhir ini dan membantu memberikan kebahagiaan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan laporan tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan laporan tugas akhir ini masih belum sempurna dan memiliki banyak kekurangan. Oleh karena itu, segala macam kritik dan saran yang bersifat membangun penulis harapkan demi menyempurnakan laporan tugas akhir ini. Akhir kata semoga laporan tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan bagi para pembaca yang berminat umumnya, *Aamiin*

Wassalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Yogyakarta, 16 Oktober 2023

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Muhammad NovaRizky', with a long horizontal stroke extending to the right.

Muhammad NovaRizky

ABSTRAK

Indonesia merupakan negara agraris (pertanian) yang kebutuhan pengembangannya masih tertuju pada bidang hortikultura. Kemajuan ini ditujukan untuk memperluas gaji dan cara hidup para petani, meningkatkan peluang kerja bisnis yang berharga serta mengisi an memfasilitasi pasar. Kopi merupakan salah satu komoditas Perkebunan yang memiliki peran penting dalam menunjang peningkatan ekspor nonmigas di Indonesia. Pada tahun 2004 perolehan devisa dari komoditas kopi menghasilkan nilai ekspor sebesar US\$ 251 juta atau 10,1 persen dari nilai ekspor seluruh komoditas pertanian, atau 0,5 persen dari ekspor non-migas atau 0,4 persen dari nilai total ekspor. Penurunan nilai ekspor bisa dilihat dari beberapa faktor tertentu seperti karena harga di pasar internasional yang menurun juga karena kualitas kopi dari Indonesia diduga menurun. Sebagian besar kopi Indonesia diusahakan oleh petani dengan luas garapan rata-rata berkisar antara 0,5-1 ha. Pada tahun 2004 luas areal perkebunan kopi mencapai 1,3 juta ha dengan produksi sebesar 675 ribu ton berdasarkan analisis dan perhitungan yang telah dilakukan menggunakan diagram pareto dan fishbone. Penelitian yang diajukan oleh penulis untuk menghilangkan *defect (Zero Defect)* pada produk biji kopi di Ekanz Coffee Roastery yang bertujuan untuk mengetahui cacat prioritas yang terjadi pada proses produksi biji kopi dan bertujuan untuk memberikan usulan atau solusi perbaikan agar cacat tersebut dapat dihilangkan masalah utama pada penelitian ini ada pada cacat produk biji kopi yang tidak utuh atau pecah yang dikarenakan oleh beberapa faktor yaitu terdapat 4 faktor utama yaitu manusia, metode, lingkungan dan mesin dari hasil analisis menggunakan diagram sebab akibat. Berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan menggunakan metode *six sigma* didapatkan hasil rata-rata nilai DPMO dan nilai sigma pada bulan Januari hingga Juni 2023 yaitu sebesar 59591.17 DPMO dan nilai sigma sebesar 3.08

Kata Kunci: DMAIC, DPMO, Nilai Sigma, *six sigma*.

DAFTAR ISI

PERNYATAAN KEASLIAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING	iv
LEMBAR PENGESAHAN DOSEN PENGUJI.....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	vi
MOTTO	7
KATA PENGANTAR	viii
ABSTRAK.....	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.5 Batasan Penelitian.....	5
1.6 Sistmetika Penulisan	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	20
2.1 Kajian Literatur.....	20
2.2 Landasan Teori	27
2.2.1 <i>Metode DMAIC</i>	27
2.2.1 <i>Kualitas</i>	32
2.2.2 <i>Pengendalian Kualitas</i>	33
2.2.3 Fishbone	34
2.2.4 <i>Pareto</i>	35
BAB III METODE PENELITIAN.....	36
3.1 Objek Penelitian.....	36
3.2 Sumber Data.....	36
3.3 Teknik Pengumpulan Data.....	36
3.4 Diagram Alur Pengamatan.....	38
BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA	41

4.1	Profil Perusahaan	41
4.1.1	Proses produksi.....	41
2.	Pengelupasan kulit kopi.....	42
3.	Fermentasi	42
4.	Pencucian.....	43
5.	Pengeringan	43
6.	Pengupasan kulit gabah	44
7.	Penggorengan	44
8.	Sortirasi.....	45
4.2	Menghitung nilai DPMO dan nilai sigma pada produk biji kopi.....	45
4.2.1	Data defect dan data jumlah produksi	52
4.2.2	Measure	53
4.3	Mengidentifikasi penyebab yang terjadi dalam kecacatan pada produk biji kopi	
4.3.1	Analyze.....	56
4.3.2	Diagram pareto	56
4.3.3	Fishbone diagram	57
4.4	Memberikan rekomendasi perbaikan.....	59
4.4.1	Improve	59
BAB V PEMBAHASAN		64
5.1	Analisis Nilai DPMO.....	64
5.1.1	Data defect.....	65
5.1.2	Analisis measure.....	65
5.2	Membuat peta kendali.....	65
5.2.1	Analisis penyebab.....	65
5.2.2	Membuat diagram pareto.....	66
5.2.3	Membuat fishbone diagram.....	66
5.3	Analisis Usulan Perbaikan	66
5.3.1	5W1H	66
5.3.2	Analisis define	67
BAB VI PENUTUP		68
6.1	Kesimpulan	68
6.2	Saran	68
DAFTAR PUSTAKA		70
LAMPIRAN.....		1

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Data Produk Cacat	3
Tabel 4. 1 Data Jumlah Produksi	46
Tabel 4. 2 Data Cacat Produk	52
Tabel 4. 3 Peta Kendali	55
Tabel 4. 4 DPMO dan Nilai Sigma	50
Tabel 4. 5 Kapabilitas Sigma	56
Tabel 4. 6 Diagram Pareto	56
Tabel 4. 7 Usulan Perbaikan <i>Poka Yoke</i>	60

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Peta Kendali	31
Gambar 2. 2 <i>Fishbone</i>	35
Gambar 2. 3 <i>DPMO vs sigma level</i>	28
Gambar 3. 1 Diagram Alur Penelitian.....	38
Gambar 4. 1 Proses produksi	41
Gambar 4. 2 Memilih Biji Kopi	42
Gambar 4. 3 Pengelupasan Kulit Kopi.....	42
Gambar 4. 4 Fermentasi	43
Gambar 4. 5 Pencucian Biji Kopi	43
Gambar 4. 6 Pengeringan Biji kopi.....	44
Gambar 4. 7 Pengelupasan Kulit Gabah	44
Gambar 4. 8 Penggorengan Biji Kopi	45
Gambar 4. 9 Sortirasi Akhir	45
Gambar 4. 10 Diagram SIPOC	49
Gambar 4. 11 Grafik DPMO	51
Gambar 4. 12 Grafik Nilai Sigma	52
Gambar 4. 13 Grafik Diagram Pareto	57
Gambar 4. 14 <i>Fishbone Diagram</i>	58

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara agraris (pertanian) yang kebutuhan pengembangannya masih tertuju pada bidang hortikultura. Peningkatan ini di tunjukan untuk meningkatkan gaji dan gaya hidup para petani, meningkatkan peluang kerja dan bisnis serta mengisi dan mempercepat pasar. Melalui para peternak terdepan, diyakini bahwa mereka benar-benar ingin meningkatkan dan membedakan hasil mereka, bekerja pada kualitas dan tingkat kreasi para eksekutif dan mendukung perbaikan lokal untuk mencapai tujuan-tujuan ini (Fahri, 2016). Pemerintah telah mewujudkan gagasan petani yang solid melalui inovasi baru sebagai strategi perbaikan utama di Indonesia. Kemajuan pertanian merupakan bagian penting dari perubahan masyarakat, karena perbaikan hortikultura terkait erat dengan perkembangan zaman, meningkatkan pangan dan kesejahteraan, bekerja pada perekonomian dan memberikan peluang bisnis dan pakaian yang berharga Kegiatan hortikultura nantinya akan sangat penting, oleh karena itu penting untuk menjamin bahwa kegiatan ini tetap berpedoman pada sudut pandang alam dan bagian dari batas penciptaan yang baik, salah satunya adalah industri budaya kopi di Indonesia.

Kopi merupakan salah satu komoditas Perkebunan yang memiliki peran penting dalam menunjang peningkatan ekspor nonmigas di Indonesia. Pada tahun 2004 perolehan devisa dari komoditas kopi menghasilkan nilai ekspor sebesar US\$ 251 juta atau 10,1 persen dari nilai ekspor seluruh komoditas pertanian, atau 0,5 persen dari ekspor non-migas atau 0,4 persen dari nilai total ekspor (AEKI, 2005). Penurunan nilai ekspor bisa dilihat dari beberapa faktor tertentu seperti karena harga di pasar internasional yang menurun juga karena kualitas kopi dari Indonesia diduga menurun. Sebagian besar kopi Indonesia diusahakan oleh petani dengan luas garapan rata-rata berkisar antara 0,5-1 ha. Pada tahun 2004 luas areal perkebunan kopi mencapai 1,3 juta ha dengan produksi sebesar 675 ribu ton (Kustiari, 2007). Sekitar 61 persen dari jumlah produksi tersebut diekspor sedangkan sisanya dikonsumsi di dalam negeri dan disimpan sebagai carry over stocks oleh pedagang dan eksportir sebagai cadangan apabila

terjadinya gagal panen. Konsekuensi dari besarnya jumlah kopi yang diekspor adalah ketergantungan Indonesia pada situasi dan kondisi pasar kopi dunia.

Tanaman kopi perlu pemupukan dan perawatan agar kopi dapat berkembang dengan baik. Mulai dari penanaman hingga kopi sudah menghasilkan perlu pemupukan dan perawatan yang baik agar mendapatkan hasil panen yang baik juga. Kopi Arabika biasanya menghasilkan buah sekitar umur 2 tahun. Kopi memiliki musim panen dua kali setahun, khususnya di musim Maret dan bulan Oktober. Pada bulan ini kopi akan berubah secara keseluruhan. Kopi tetap menghasilkan sepanjang tahun tetapi tidak sebanyak ketika musim panen atau bisa dikatakan kopi lebih jarang buahnya ketika melum memasuki masa panennya sendiri (Utami, 2009).

Kopi perlu pemupukan dan perawatan ketika kopi telah berbuah, karena banyak kopi yang gagal berbuah atau gugur. Jika kopi gugur, maka buah kopi akan rusak dan tanaman kopi tersebut juga akan rusak, dimana kopi membutuhkan daun. Semakin padat daun kopi maka akan semakin lebat pula bunga kopi sehingga buah kopi pun akan terisi melimpah. Tanaman kopi yang rusak atau mati benar-benar sulit untuk diperbaiki dan memerlukan waktu yang lama. Demikian pula dengan penyakit kerdil dan ulat atau hama yang mengganggu tanaman kopi menyebabkan tanaman kopi tidak dapat berbuah.

Bagi Kabupaten Cirebon pertanian hingga sekarang masih sebuah tulang punggung perekonomian daerah baik sebagai penghasil nilai maupun sumber masyarakat. Dilihat Berdasarkan wilayah yang dihimpun, pabrik kopi milik masyarakat kini semakin berkembang. Mayoritas penduduk di Kabupaten Cirebon memiliki perkebunan kopi dan pabrik kopi yang digunakan sebagai sumber pendapatan atau pekerjaan. Tentu saja tanaman kopi tumbuh sangat subur di lahan milik individu. Bahkan ada organisasi pengeringan dan pengupasan kopi di sana. Tanaman kopi banyak dikembangkan oleh masyarakat di Kabupaten Cirebon hingga saat ini. Jenis kopi yang dihasilkan di Cirebon adalah Arabika, Robusta, oleh masyarakat sekitar. Hingga saat ini, masih banyak orang yang mengembangkan tanaman kopi tersebut.

Objek pada penelitian ini dilakukan di Elkanz Coffee Roastery tepatnya berada di Jl, Siandong No.50, Pasalakan, Kec, Sumber, Kabupaten Cirebon, Jawa Barat. Namun pada objek yang saya teliti masih terdapat kecacatan pada produk biji kopi. Berikut merupakan data produk cacat yang saya ambil pada bulan Januari sampai Juni di Elkanz coffee roastery:

Tabel 1. 1 Data Produk Cacat

Bulan	Produk Diperiksa	Produk Cacat	Presentase
Jan	300	97	32,3 %
Feb	320	76	23,8 %
Mar	300	44	14,7 %
Apr	310	99	31,9 %
Mei	300	40	13,3 %
Jun	330	81	24,5 %

Tabel 1.1 merupakan hasil data *cacat* produk biji kopi dari bulan Januari 2023 sampai Juni 2023. Dapat dilihat pada *table* di atas rata-rata besaran *cacat produk* berada pada kisaran 24,0%. Nilai tersebut masuk dalam kategori tinggi dalam ukuran UMKM, maka dari itu perlu dilakukan adanya perbaikan terkait dengan hasil produksi pada Elkanz coffee roastery untuk meningkatkan kualitas dari biji kopi yang dihasilkan.

Permasalahan yang telah didapat tersebut penulis akan melakukan suatu analisis pengendalian kualitas produksi Elkanz coffee roastery menggunakan metode *Six Sigma*. *Six sigma* secara unik dikendalikan oleh pemahaman yang kuat terhadap fakta, data dan analisis statistik, serta perhatian yang cermat untuk mengelola, memperbaiki dan menanamkan kembali bisnis. *Six sigma* juga memberi manfaat yang telah teruji yaitu mencakup pengurangan biaya, peningkatan produktivitas, pertumbuhan pangsa pasar, pengurangan cacat dan pengembangan produksi atau jasa. Dalam penerapannya *six sigma* memiliki 5 langkah untuk memperbaiki kinerja bisnis yaitu (define, measure, analyze, improve, dan control), sehingga masalah atau peluang, proses, dan persyaratan pelanggan harus diverifikasi dan diperbaharui dalam tiap-tiap langkahnya untuk menurunkan nilai kecacatan pada produksi biji kopi. Penelitian yang diajukan oleh penulis Untuk Menghilangkan Defect (Zero Defect) pada produk biji kopi di Ekanz Coffee Roastery yang bertujuan untuk mengetahui cacat prioritas yang terjadi pada proses produksi biji kopi dan bertujuan untuk memberikan usulan atau solusi perbaikan agar cacat tersebut dapat dihilangkan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang telah dipaparkan pada latar belakang, maka dapat dirumuskan beberapa permasalahan sebagai berikut.

1. Apa faktor penyebab terjadinya kecacatan pada produk biji kopi?

2. Berapa nilai DPMO dan sigma dari produk biji kopi?
3. Apa rekomendasi perbaikan untuk mengurangi cacat dan meningkatkan kualitas dari produk biji kopi?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dijabarkan, maka pengamatan ini memiliki tujuan sebagai berikut:

1. Menghitung nilai DPMO dan nilai sigma pada produk biji kopi.
2. Mengidentifikasi penyebab yang terjadi dalam kecacatan pada produk biji kopi.
3. Memberikan rekomendasi perbaikan yang dilakukan untuk menurunkan nilai kecacatan yang terjadi di biji kopi.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari adanya pengamatan ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi Mahasiswa

Pengamatan yang dilakukan diharapkan dapat menambah pengetahuan penulis dalam mengaplikasikan ilmu pengetahuan yang diperoleh dalam perkuliahan ke dalam sistem nyata. Sehingga, mahasiswa dapat mengasah pemahaman dan kemampuan untuk diterapkan di sistem nyata dalam hal ini perusahaan manufaktur.

- a. Mengetahui bagaimana ilmu pengetahuan serta metode Six Sigma dan Poka Yoke yang telah dipelajari untuk menganalisis permasalahan dan memberikan solusi pada UMKM Elkanz Coffee Roastery sehingga dapat mengoptimalkan kualitas produk.

2. Bagi Perusahaan

- a. Pengamatan ini diharapkan dapat menjadi rekomendasi bagi Elkanz coffee roastery dalam meningkatkan dan menjaga kualitas produksi yang dapat diterapkan pada biji kopi. Six Sigma membantu perusahaan menyederhanakan proses produksi, memungkinkan mereka membuat produk berkualitas tinggi dengan lebih efisien. Teknik Six Sigma membantu organisasi mengurangi waktu, tenaga kerja, sumber daya dan energi yang dibutuhkan untuk menciptakan suatu produk. Peningkatan produktivitas ini juga dapat menyebabkan peningkatan keuntungan. Perusahaan menggunakan prinsip Six

Sigma untuk menghilangkan proses yang berlebihan, mengurangi pemborosan, dan menghilangkan cacat. Perbaikan ini mengurangi biaya produksi secara keseluruhan dan meningkatkan margin keuntungan. Profesional bersertifikasi Six Sigma dapat terampil dalam meningkatkan keuntungan dan mengurangi proses bisnis yang berlebihan.

1.5 Batasan Penelitian

Pengamatan ini mempunyai beberapa batasan pengamatan sehingga pengamatan yang dilakukan dapat terarah. Batasan masalah pada pengamatan ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini dilakukan di Elkanz coffee roastery yang berlokasi di Jl, Siandong No.50, Pasalakan, Kec, Sumber, Kabupaten Cirebon, Jawa Barat.
2. Data yang digunakan yaitu data produksi dan data produk cacat periode Januari 2023 s/d Juni 2023.
3. Pengolahan data menggunakan *tools* yang terdapat pada metode *Six Sigma* (DMAIC) dan Poka Yoke.
4. Pada penelitian ini tidak dibahas aspek biaya
5. Tidak dilakukan kegiatan eksperimen proses produksi selama penelitian.
6. Tidak dilakukan penambahan atau pengurangan terhadap peralatan produksi.
7. Sistem produksi dan spesifikasi produk yang diamati juga tidak mengalami perubahan.
8. Tidak memerhatikan faktor perawatan mesin karena seluruh mesin mampu bekerja secara normal setiap harinya.

1.6 Sistmetika Penulisan

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini terdapat rumusan masalah yang menjadi tujuan utama dari penelitian ini sebagai inti dari penelitian tersebut. Tujuan penelitian yang menjadi alasan penelitian ini dilakukan dan manfaat penelitian yang digunakan untuk kepentingan umum baik bagi Elkanz coffee roastery, peneliti atau untuk projek selanjutnya. Penulisan batasan penelitian dilakukan untuk penentuan fokus penelitian agar peneliti dapat memberikan hasil penelitian yang selaras dengan tujuan penelitian.

BAB II KAJIAN LITERATUR

Bab ini berisi sebuah istilah-istilah, rumus, dan teori yang digunakan oleh peneliti. Pada bab ini berisi penelitian-penelitian dahulu yang pernah dibuat oleh peneliti lainnya yang berkesinambungan dengan penelitian yang dilakukan. Kajian yang diambil berupa buku, jurnal dan artikel yang berstandar nasional dan internasional. Hal ini dilakukan agar penelitian yang dilakukan memiliki dasar yang kuat yang dapat menunjukkan bahwa penelitian ini belum pernah dilakukan oleh peneliti lainnya. Pada bab ini berisikan kajian induktif dan kajian deduktif yang berkaitan dengan hal-hal yang dibahas pada penelitian ini.

BAB III METODE PENELITIAN

Pada bab ini menjelaskan metode yang akan digunakan, baik berfokus pada objek penelitian, subjek penelitian, sumber data yang digunakan berasal dari data primer maupun data sekunder, teknik pengumpulan data yang digunakan dan diagram alur pengamatan dalam penelitian yang dilakukan.

BAB IV PENGUMPULAN DAN ANALISIS DATA

Pada bab ini membahas data yang akan dianalisis yang berkaitan dengan fokus dari penelitian dimana terdapat gambaran objek yang akan diamati, masalah utama, cara memecahkan masalah dan Analisa perhitungan data yang menggunakan metode yang sesuai.

BAB V PEMBAHASAN

Pada bab ini menjelaskan pembahasan dari analisis yang telah dilakukan di bab sebelumnya yang menjawab dari rumusan masalah yang diberikan.

BAB VI PENUTUP

Pada bab ini berisi tentang simpulan dan saran dari keseluruhan penelitian yang diambil berdasarkan data yang diperoleh dan analisa yang telah dilakukan.

DAFTAR PUSTAKA

Bagian ini berisi sumber literasi yang digunakan dalam penelitian ini, baik buku, jurnal dan artikel.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kajian Literatur

Kajian Literatur atau sebuah kajian penelitian terdahulu yang digunakan untuk menemukan sebuah kajian dari suatu penelitian yang dilakukan sebelumnya. Sehingga didapatkannya sebuah informasi terkait arah penelitian yang sudah pernah dilakukan sebelumnya untuk peneliti lainnya.

Wahyudi (2017) meneliti tentang Studi Kasus pada Nasi Krawu Bu Tiban di Gresik. Restoran Nasi Krawu Bu Tiban (NKBT) adalah UMKM dalam sektor kuliner yang merupakan salah satu pelopor restoran nasi krawu di Gresik dan memiliki citra yang baik. Meskipun demikian, restoran NKBT memiliki beberapa permasalahan khususnya permasalahan pada proses bisnisnya yang menyebabkan para konsumen tidak puas sehingga terdapat beberapa komplain dari pelanggan. Melakukan perbaikan dan pengelolaan proses bisnis adalah salah satu cara untuk mempertahankan konsumen. Maka dari itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis proses bisnis dan melakukan perancangan prosedur operasi standar pada restoran NKBT. Metode yang digunakan adalah *Six Sigma* dengan langkah-langkah DMAIC (*Define, Measure, Analyze, Improve, Control*). Hasil penelitian terhadap proses bisnis eksisting di restoran NKBT ini adalah didapatkan 11 permasalahan dengan tiga permasalahan utama yang diprioritaskan untuk diperbaiki. Hal ini perlu diperbaiki dengan melibatkan secara penuh oleh stakeholder restoran NKBT. Lalu, telah dirancang prosedur operasional standar untuk mengontrol perbaikan proses bisnis yang dibuat dengan mempertimbangkan permasalahan yang terjadi agar perbaikan bisa terkendalikan secara terus menerus.

Angmo et al. (2015) meneliti tentang persaingan di pasar global. arah pandang masyarakat dalam memilih suatu produk telah berubah. Tidak lagi hanya dari segi biaya namun telah berkembang hingga segi kualitas. Oleh karena itu, sebagian besar perusahaan mulai beranggapan bahwa kualitas yang baik merupakan hal yang paling penting karena kualitas merupakan pemenuhan pelayanan kepada konsumen. Dalam meningkatkan kualitas produk salah satu faktor penting yaitu pengendalian kualitas yang merupakan bagian dari proses produksi. Menurut Angmo et al. (2015); Bhargava et al. (2021); Bhat et al. (2016), untuk menghasilkan produk dengan kualitas terbaik, perusahaan harus

melakukan perbaikan kualitas dan perbaikan proses dengan harapan tercapainya tingkat cacat produk hingga tidak ada cacat. Menurut Chiarini et al. (2021) dan Erdil et al. (2018), Metode *Six Sigma* sering digunakan oleh perusahaan untuk pengendalian kualitas produk dengan meminimasi jumlah cacat atau *defect*. Metode *Six Sigma* akan fokus pada cacat dan variasi, dimulai dengan tahap mengidentifikasi unsur-unsur kritis terhadap kualitas (*critical to quality*) dari suatu proses hingga menentukan usulan-usulan perbaikan dari cacat atau defect yang terjadi. Langkah-langkah mengurangi cacat atau defect tersebut dilakukan secara sistematis dengan melakukan pendefinisian (*define*), pengukuran (*measure*), penganalisaan (*analyze*), perbaikan (*improve*), dan pengendalian (*control*). Langkah sistematis tersebut dikenal dengan 5 fase DMAIC (Paul, 1999). DMAIC dilakukan secara sistematis berdasarkan ilmu pengetahuan dan fakta menuju target six sigma yaitu 3,4 DPMO (*Defect per Million Opportunity*) serta tentunya meningkatkan profitabilitas dari perusahaan. Erdil et al. (2018) menyatakan bahwa *Six Sigma* merupakan alat atau *tools* yang digunakan untuk memperbaiki proses melalui customer focus, perbaikan yang terus menerus dan keterlibatan orang-

Ariani (2015) meneliti tentang Analisis Implementasi Pengendalian Mutu pada Proses Produksi Keripik Kentang UMKM Albaeta di Kabupaten Banjarnegara. Fokus tujuan dalam penelitian ini: (1) Mengidentifikasi jenis produk cacat pada proses produksi keripik kentang di UMKM Albaeta Banjarnegara; (2) Mengidentifikasi faktor-faktor yang menyebabkan kerusakan pada proses produksi keripik kentang UMKM Albaeta; (3) Mengkaji pengendalian mutu dan tindakan korektif di UMKM Albaeta yang memproduksi keripik kentang; dan (4) Menentukan prioritas strategi peningkatan mutu di UMKM Albaeta. Metode analisis data yang digunakan (*check sheet*), pareto chart dan grafik kendali (*Quality Control*). Hasil dari penelitian ini antara lain jenis kerusakan yang terjadi yaitu kentang gosong, hancur dan mengembung. Faktor yang menyebabkan kerusakan adalah bahan baku, tenaga kerja, mesin dan peralatan. Proses produksi masih di luar kendali sehingga perlu mendapat tindakan korelatif. Penelitian yang dilakukan oleh Rahmatika (2008) yang berjudul Penerapan *Quality Function Deployment* (QFD) untuk Mengetahui Tingkat Kepuasan Konsumen Produk Biscuit di PT. ARNOTT'S INDONESIA yang menerapkan *Quality Of Deployment* (QFD) dalam rangka untuk mengetahui dan memprioritaskan atribut-atribut mutu biskuit yang diinginkan konsumen, mengetahui tingkat kepuasan konsumen terhadap produk biskuit PT Arnoot's Indonesia dibandingkan dengan kompetitornya serta mengetahui bagian proses produksi yang

berhubungan langsung dengan atribut yang sesuai dengan keinginan konsumen terhadap produk PT Arnoot's Indonesia. Hasil dari penelitian tersebut diketahui prioritas dalam perumusan upaya perusahaan untuk memenuhi kepentingan konsumen produk biskuit merek A adalah mutu bahan baku/supplier, formasi dan komposisi bahan pembuat biskuit, kondisi pengadukan, pengaturan operasional cutter dan suhu pemangangan/suhu oven. Untuk produk biskuit merek X adalah formasi dan komposisi bahan pembuatan biskuit yaitu suhu oven/suhu pemangangan. Permaebilitas kemasan, untuk mencapai kepentingan konsumen formulasi dan komposisi bahan pembuatan biskuit merupakan prioritas teknis yang perlu didahulukan.

Sofiyannurriyanti (2019) meneliti tentang Penerapan Metode *Six Sigma* Pada Umkm Kerudung Di Desa Sukowati Bungah Gresik. pengendalian Kualitas merupakan hal yang sangat penting didalam usaha untuk meminimalisir jumlah produk yang cacat. Salah satunya di usaha kecil menengah pada UMKM Kerudung di Desa Sukowati Bungah, Kecamatan Gresik, Kabupaten Gresik. UMKM ini merupakan UMKM milik ibu Hj Sulitiawati. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis cacat produk kerudung dengan menggunakan metode *six sigma* yakni DMAIC (*Define, Measure, Analuze, Improve, Control*). Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa perusahaan memiliki total jumlah kecacatan kerudung sebesar 225-unit yang terdiri dari jahitan pinggiran tidak rapi, kain yang berkerut, lubang pada kain kerudung, sablon kurang rapi, warna tidak sesuai. Dalam proses pembuatan kerudung ini terdapat nilai rasio kerusakan pada barang dengan mengitung batas *control* atas (UCL) sebesar 134,9761 dan Batas Kendali Bawah (LCL) sebesar 73,6899 dan rata-rata kerusakan pada kerudung CL Sebesar 104,333 saat ini di level 1 sigma sehingga perlu dilakukan perbaikan yang dilakukan untuk mencapai level 6 sigma. Menggunakan alat diagram pareto dan untuk peningkatan kualitas dilakukan perbaikan pada kecacatan kerudung dengan SIPOC (*Supplier, Input, Process, Output, Customer*).

Pratiwi (2020) meneliti tentang Pengendalian Kualitas Pada Produksi Perkebunan Karet Menggunakan Metode Six Sigma. Perkebunan karet di Indonesia menjadi salah satu pertanian yang cukup banyak di Indonesia dan menjadi devisa negara Indonesia yang cukup besar. Tujuan penelitian ini adalah cara memperbaiki kualitas karet, kerusakan rata-rata karet, dan penyebab menurunnya kualitas karet pada saat proses produksi dengan menggunakan metode sixsigma DMAIC (*define,measure, analyze, improve, dan control*). Adapun tujuan penelitian ini yaitu untuk menganalisis cara perbaiki kualitas

produk karet sesuai standar rubber indonesia (SIR), Mengidentifikasi rata-rata kerusakan produk, mengidentifikasi penyebab terjadinya cacat produksi karet. Sehingga mendapatkan hasil jumlah produksi sebesar 151.028 Ton, Sedangkan Jumlah ketiga jenis defect sebesar white spot 84 Ton, dirty 36 Ton dan lengket di trolley 32 Ton. Jadi persentase dari ketiga jenis defect tersebut sebesar 0,1 % defect, dan untuk persentase maksimal defect dari PT. Sri Trang Lingga Indonesia (SLI) sebesar 0,2 % defect. Dari analisis penelitian jumlah defect produksi karet tahun 2019 diketahui bahwa persentase ketiga jenis defect masih dibawah persentase maksimal persentase PT. Sri Trang Lingga. Chandrahadinata (2021) meneliti tentang Peningkatan Kualitas dalam Proses Pengolahan Teh Hitam Orthodox di PT. Perkebunan Nusantara VIII dengan Pendekatan Metode Six Sigma. PT. Perkebunan Nusantara VIII Pabrik Teh Cisaruni adalah merupakan salah satu perusahaan teh yang berada di Kabupaten Garut, dimana perusahaan ini dikelola oleh badan usaha milik negara (BUMN). Perusahaan yang bergerak dalam industri pengolahan teh hitam yang sering disebut Teh hitam orthodox dengan pemasaran utamanya adalah teh mutu ekspor. Dengan pendistribusian ke wilayah pemasaran yaitu Jakarta, Cikarang dan kota-kota besar yang lainnya. Perusahaan ini didirikan pada tanggal 11 Maret 1996 yang beralamat di Jalan Raya Cikajang, Giriawas, Cikajang Kabupaten Garut Jawa barat. Kegiatan pada proses produksi di perusahaan yaitu 8 jam sehari dan waktu istirahat 1 jam, dengan total 44 orang karyaan dan pekerja. Berbagai macam alat dan mesin pasca panen digunakan untuk mengolah pucuk teh menjadi teh kering, disesuaikan dengan penggunaan dan masing-masing dicirikan oleh tingkat produksi dan kebutuhan produk teh yang akan dihasilkan. Tujuan penelitian ini dilakukan yaitu untuk bisa mengetahui bagaimana meningkatkan kualitas yang dibutuhkan dalam pengolahan teh hitam orthodox, mengetahui faktor penyebab paling dominan terhadap kecacatan pada proses produksi teh hitam orthodox. Pendekatan permasalahan yang akan digunakan adalah metode Six Sigma yaitu dengan melalui lima tahap analisis, yaitu, define, measure, analyze, improve, dan control (DMAIC). Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa tiga jenis kecacatan telah diidentifikasi selama proses pengolahan teh hitam ortodoks, yaitu cacat teh nyeupan, teh over pelayuan dan teh terkontaminasi. Hasil berdasarkan dari metode borda, telah di dapatkan beberapa faktor penyebab yang sangat besar pengaruhnya terhadap terjadinya kecacatan teh terkontaminasi adalah disebabkan oleh faktor manusia dan faktor mesin. Sehingga penyebab cacat dapat diprioritaskan dengan pendekatan menggunakan alat bantu yaitu

metode failure mode and effect analysis (FMEA). FMEA digunakan agar dapat menentukan nilai RPN (Risk Priority Number) yaitu berdasarkan kejadian defect, pengaruh defect, dan tingkat terdeteksinya defect. Sebagai hasil akar dari permasalahan ini, usulan rekomendasi perbaikan dan peningkatan dapat diidentifikasi untuk membantu suatu perusahaan dalam mengurangi risiko kecacatan dalam proses produksi.

Intan Kusumaningtyas (2009) meneliti tentang Analisa Pengendalian Kualitas Untuk Meminimasi Tingkat Kecacatan Biji Kopi Kering Pada PTPN IX PERSERO KEBUN JOLONG PATI. Dalam siklus pembuatan, sulit untuk menghindari pengabaian barang dan bahkan berpotensi menimbulkan kekecewaan dalam pembuatan. Kecacatan produk atau bahkan kegagalan produksi akan sangat mempengaruhi organisasi. Jika ditentukan berdasarkan biaya atau dievaluasi secara fisik, barang yang kekurangan jelas bernilai di bawah barang yang layak. Tak hanya itu, tidak sempurnaan produk juga akan mempengaruhi citra perusahaan di mata konsumen. Oleh karena itu, organisasi harus mempunyai pilihan untuk mengurangi ketidaksempurnaan item atau bahkan membuang item yang rusak. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mendapatkan penyebab kecacatan kopi kering, menghasilkan teknik pengendalian kualitas dan mendapatkan kisaran kerugian dan penurunan grade biji kopi kering akibat cacat produk. Penelitian ini dilakukan dengan cara mengamati proses yang terjadi pada proses pengolahan kopi mulai dari kebun sampai menjadi kopi kering siap ekspor. Pengumpulan data selain diperoleh dari pengamatan, juga dari hasil wawancara dan dokumentasi. Pada penelitian ini, peneliti menggunakan metode Six Sigma Statistik Analitis untuk memecahkan masalah pengendalian kualitas ini, selain itu peneliti juga menggunakan metode 5W-1H Metode Six Sigma Statistik Analitis ini menggunakan data kecacatan dan data hasil produksi. Metode ini berguna untuk menunjukkan seberapa baik tingkat pengendalian kualitas suatu proses melalui grafik p dan analisa kapabilitas proses. Kemudian dari hasil metode tersebut, dilakukan perbaikan dengan metode 5W-1H yaitu what, where, why, when, who dan how. Dengan menggunakan metode tersebut, dapat memperlihatkan seberapa baik proses pengolahan kopi yang dilakukan. Pada grafik p, hal tersebut akan diperlihatkan oleh titik-titik sampel yang berada dalam batas kontrol dan pada analisa kapabilitas proses, akan ditunjukkan dengan besarnya $C_p > 1,33$. Kemudian melalui metode 5W-1H akan dihasilkan suatu perbaikan terhadap proses pengolahan.

Rismantia (2022) meneliti tentang Analisis Pengendalian Kualitas Pada Pengolahan Minyak Kelapa Sawit Dengan Metode *Six Sigma* Pada PT SURYABUMI

AGROLANGGEN. PT SURYABUMI AGROLANGGEN. PT tersebut merupakan perusahaan yang bergerak dalam bidang industri perkebunan dan pengolahan kelapa sawit. Permasalahan yang terjadi pada perusahaan adalah terjadinya produk cacat minyak CPO berupa cacat pada bahan mentah yaitu TBS (Tandan Buah Segar), dimana cacat tersebut terdiri dari cacat F00, F0 dan F5 dengan besar cacat yaitu 28,16% TBS dengan fraksi 0, lalu ada sebanyak 12,07 % TBS dengan fraksi 00, dan ada sebanyak 18,63% TBS dengan fraksi 5. Dari permasalahan dan kondisi yang terjadi di perusahaan tersebut maka dapat dilakukan pengendalian kualitas. Salah satu teknik pengendalian kualitas yaitu menggunakan metode *six sigma*. Berdasarkan hasil pengolahan data yang dilakukan diketahui jenis cacat yang paling dominan adalah Fraksi 0 sebesar 47.4%, dari analisa menggunakan *fishbone* diagram faktor penyebab cacat ada sebanyak 4 faktor yaitu faktor manusia, material, mesin, dan lingkungan. Adapun solusi perbaikan yang didapatkan adalah melakukan training, meningkatkan motivasi kerja dengan reward, merancang alat bantu sortasi menggunakan teknologi otomatis, memperketat dan meningkatkan pengawasan pada saat pemanenan, memperhatikan kebutuhan penerangan, menerapkan 5 S, melakukan pemantauan suhu ruangan produksi secara berkala, melakukan uji coba mesin sebelum digunakan untuk proses produksi, melakukan penggantian pipa atau *sludge tank* yang lama dengan yang baru.

Rosyidasari (2020) meneliti tentang Implementasi Six Sigma Dalam Pengendalian Kualitas Produk Refined Bleached Deodorized Palm Oil. Sebagai perusahaan yang bergerak di bidang agribisnis pengolahan minyak goreng, PT XYZ mengalami permasalahan dalam produksi Refined Bleached Deodorized Palm Oil (RBDPO) yaitu tidak terpenuhinya spesifikasi produk. Tujuan dari penelitian ini adalah mengidentifikasi faktor utama penyebab terjadinya produk yang tidak memenuhi spesifikasi dan merekomendasikan alternatif usulan untuk mengurangi permasalahan tersebut. Berdasarkan perhitungan, didapatkan hasil RBDPO yang tidak memenuhi spesifikasi terjadi pada parameter nilai iodine value dan color dengan rata-rata Cpk sebesar 0,7355 dan sigma sebesar 3,7065. Nilai tersebut masih kurang baik karena belum mencapai target yaitu 6-Sigma. Untuk memaksimalkannya perlu dilakukan upaya perbaikan diantaranya melakukan seleksi pada bahan baku, melakukan pengawasan terhadap kinerja operator, melakukan maintenance mesin secara berkala, melakukan pencatatan terhadap perlakuan proses dan hasil sementara, serta melakukan pemeriksaan terhadap tangki penyimpanan.

Wahyani (2013) meneliti tentang Penerapan Metode Six Sigma Dengan Konsep Dmaic Sebagai Alat Pengendali Kualitas. Komponen mendasar untuk mencapai kemajuan bisnis di masa globalisasi adalah kualitas. Dalam ranah bisnis rokok, pengendalian kualitas menjadi salah satu cara untuk menjaga ketabahan pelanggan. Bagi organisasi, melalui pengendalian kualitas, mereka dipercaya dapat mencapai tujuan organisasi, terkait dengan tingkat gaji organisasi. Menyatakan maksud dari perusahaan rokok "X" untuk melakukan perbaikan dalam kegiatan produksinya, khususnya dalam pengendalian kualitas untuk mengurangi produk cacat ini. Pada pengujian ini, strategi yang digunakan dalam pengendalian kualitas adalah Six Sigma dengan ide DMAIC. Six Sigma dipilih sebagai cara untuk mengatasi permasalahan yang terjadi pada perusahaan rokok "X" dengan alasan bahwa selain sebagai instrumen administrasi terkini dan sifatnya yang mudah beradaptasi, ia bermaksud untuk mematisasi penyerahan produksi, memotong waktu produksi produk dan membuangnya. pengeluaran yang tidak ada gunanya. Six Sigma merupakan kerangka kerja yang lengkap, karena merupakan prosedur dan perangkat dengan ide disiplin logis untuk membuat dan mendukung kemajuan bisnis, yang berpusat pada perluasan loyalitas konsumen. Dari hasil pengujian yang dibatasi oleh teknik Six Sigma dengan konsep DMAIC, diketahui bahwa perusahaan masih belum mampu dan serius dalam menyelesaikan proyek-proyek yang melebihi target pelaksanaan dan mempunyai potensi untuk menyelesaikan proyek-proyek Six Sigma. Dengan $C_{pmk} = 1,046$ dan $C_{pm} = 1,1$ maka tingkat kekecewaan menuju nihil (deformitas nol). Meskipun demikian, upaya yang luar biasa diharapkan dapat menghasilkan kualitas. Jika ditentukan secara keseluruhan maka Sigma insentif untuk informasi properti = 4.69 dan DPMO = 708 dan Sigma insentif untuk faktor informasi = 4.67 dan DPMO = 762 berada pada kondisi normal bisnis di Amerika.

Kesimpulan dari semua jurnal yang telah di *review* bahwa metode *six sigma* ini membantu dalam mengurangi cacat produk pada perusahaan dan membantu mencegah cacat produk pada perusahaan. Dengan adanya 5 jurnal yang membahas terkait penerapan metode Dmaic Six Sigma dan 5 jurnal lainnya membahas tentang bagaimana penerapan Dmaic Six Sigma pada perkebunan maupun tentang kopi dari penelitian sebelumnya ini sangat membantu penelitian ini dalam mengurangi jumlah kecacatan produk yang akan diteliti pada UMKM Elkanz coffee Roastery dan rekomendasi perbaikan yang akan dibuat pada penelitian ini.

2.2 Landasan Teori

2.2.1 Metode DMAIC

Six sigma secara unik dikendalikan oleh pemahaman yang kuat terhadap fakta, data, dan analisis statistik, serta perhatian yang cermat untuk mengelola, memperbaiki, dan menanamkan kembali bisnis. Six sigma juga memberi manfaat yang telah teruji yaitu mencakup pengurangan biaya, peningkatan produktivitas, pertumbuhan pangsa pasar, pengurangan cacat, dan pengembangan produksi atau jasa (Pande, 2000). Terdapat beberapa Langkah yang ada saat kita ingin menggunakan metode dmaic six sigma yaitu terdapat beberapa tahap dasar dalam menerapkan metode *six sigma*. Tahapan tersebut adalah pembedaan pembuktian, definisi, estimasi, investigasi, perbaikan, pengendalian, normalisasi, dan rekonsiliasi. Namun kedelapan tahapan tersebut juga dapat diringkas menjadi lima tahapan mendasar yang utama yaitu Definisi, Estimasi, Investigasi, Peningkatan, Pengendalian atau disebut dengan teknik DMAIC (Ekoanindiyo, 2015). Kelima fase itu cerdas, pada akhirnya mereka akan mengulangi hal yang sama untuk membingkai sebuah siklus. Pada akhirnya, strategi peningkatan DMAIC merupakan langkah yang terkoordinasi dan terkoordinasi, dimana langkah pertama dan langkah selanjutnya saling terkait, sehingga tahap peningkatan kualitas dapat dilakukan tanpa henti.



Gambar 2.1 Siklus Metode *Six Sigma* DMAIC

Six Sigma adalah bertujuan yang hampir sempurna dalam memenuhi persyaratan

pelanggan (Ahmad, 2019). Six Sigma adalah mimpi bekerja pada kualitas menuju tujuan 3,4 kekecewaan per juta pintu terbuka untuk setiap pertukaran barang dan administrasi. Jadi Six Sigma adalah strategi atau metode pengendalian dan peningkatan kualitas emosional yang merupakan lompatan maju dalam bidang dewan nilai. Six Sigma merupakan program peningkatan kualitas yang memberikan ketahanan terhadap kesalahan atau ketidaksempurnaan. Semakin banyak ketidaksempurnaan yang terjadi, semakin rendah kualitas yang dicapai secara bersamaan. Hasil yang harus terlihat terlepas dari betapa menakjubkannya siklus modern, khususnya dalam industri massal, sulit untuk mencapai 100% pada satu titik obyektif, namun mungkin ada pergeseran normal sebesar 1,5 sigma dari nilai tersebut. Salah satu alasan mengapa biaya terkait langsung dengan level sigma sangat sederhana, level sigma adalah ukuran tingkat kesalahan, dan membutuhkan biaya untuk memperbaiki kesalahan (Pyzdek 2014). Contoh perhitungan tingkat sigma *defect* seperti di bawah ini (Salman, 2006):

$$\text{Six Sigma} = \text{Normnsiv} \left(1 - \frac{\text{Defect}}{10^6} \right) + 1.5 \quad (2.1)$$

Sigma capability	Defect free per million	Defects per million
0.0 Sigma	67,000	933,000
1.0 Sigma	310,000	690,000
1.5 Sigma	500,000	500,000
2.0 Sigma	691,700	308,300
2.5 Sigma	841,350	158,650
3.0 Sigma	933,193	66,807 (Traditional quality)
3.5 Sigma	977,300	22,700
4.0 Sigma	993,780	6,220
4.5 Sigma	998,650	1,350
5.0 Sigma	999,767	233
5.5 Sigma	999,968	32
6.0 Sigma	999,996.60	3.40

Gambar 2. 1 *DPMO vs sigma level*

1. Define

Pada tahapan *Define*, ditentukan proporsi kecacatan produk yang menjadi penyebab signifikan terhadap adanya kerusakan yang merupakan sumber kegagalan produksi (Merjani, 2022). Langkah ini untuk mendefinisikan rencana-rencana tindakan yang harus dilakukan untuk melaksanakan peningkatan dari setiap tahap proses bisnis kunci dengan diagram SIPOC. Pengertian dari diagram SIPOC adalah diagram yang digunakan untuk mendeskripsikan gambaran secara umum pada suatu proses. Diagram SIPOC adalah singkatan dari *Supplier, Input, Process, Output*, dan *Customer* yang merupakan 5 komponen utama dalam sistem kualitas.

2. Measure

Measure adalah fase mengukur tingkat kinerja saat ini, sebelum mengukur tingkat kinerja biasanya terlebih dahulu melakukan analisis terhadap sistem pengukuran yang digunakan. *Measure* merupakan tindak lanjut dari langkah *define* dan merupakan sebuah jembatan untuk langkah selanjutnya (Ekoanindiyo, 2015). Langkah *measure* memiliki dua sasaran utama, yaitu menggunakan peta kendali dan diagram pareto sebagai acuan pengukur batas cacat dari data yang telah didapat.

DPMO: *Defect Per Million Opportunities* (kegagalan per satu juta kesempatan)

a) Perhitungan DPMO (*defect million per million opportunity*)

- *Defect per unit (DPU)*

$$DPU = \frac{\text{Defect}}{\text{Output Produksi}} \quad (2.2)$$

- *Defect per opportunity.*

$$DPO = \frac{DPU}{CTQ} \quad (2.3)$$

- *Defect million per million opportunity*

$$DPMO = \frac{\text{Total Defect}}{\text{Output Produksi} \times CTQ} \times 10^6 \quad (2.4)$$

- *Level sigma*

Menggunakan Microsoft excel dengan rumus:

$$= \text{NORMSINV}((1000000 - \text{DPMO}) / 1000000) + 1,5 \quad (2.5)$$

Check sheet yang di dapat dari data-data masih dapat diolah lebih lanjut, salah satunya dengan menggunakan *P Chart*. Peta kendali merupakan grafik yang mencantumkan batas maksimum dan batas minimum batas daerah pengendalian (Didiharyono, 2018). *P Chart* secara rutin digunakan untuk memeriksa kualitas, tergantung pada jumlah karakteristik yang akan diperiksa. Jadi, *P Chart* adalah teknik pengendali proses pada jalur yang digunakan secara luas untuk menyelidiki secara cepat terjadinya sebab-sebab terduga atau proses, sehingga penyelidikan terhadap proses itu dan tindakan standarisasi dapat dilakukan sebelum terlalu banyak unit yang tidak sesuai diproduksi. Pembuatan *P Chart* dilakukan untuk mengetahui apakah keseluruhan proses sudah berada dalam batas pengendalian atau belum.

Rumus perhitungan untuk membuat grafik dari peta kendali:

- Proporsi kerusakan

$$\bar{p} = \frac{\sum np}{n} \quad (2.6)$$

- Garis pusat CL

$$CL = \bar{p} = \frac{\sum np}{\sum n} \quad (2.7)$$

- Standar deviasi

$$STD = \sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}} \quad (2.8)$$

- Batas kendali atas

$$UCL = \bar{p} + 3 \sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}} \quad (2.9)$$

- Batas kendali bawah

$$LCL = \bar{p} - 3 \sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}} \quad (2.10)$$

p = proporsi cacat dalam setiap sampel

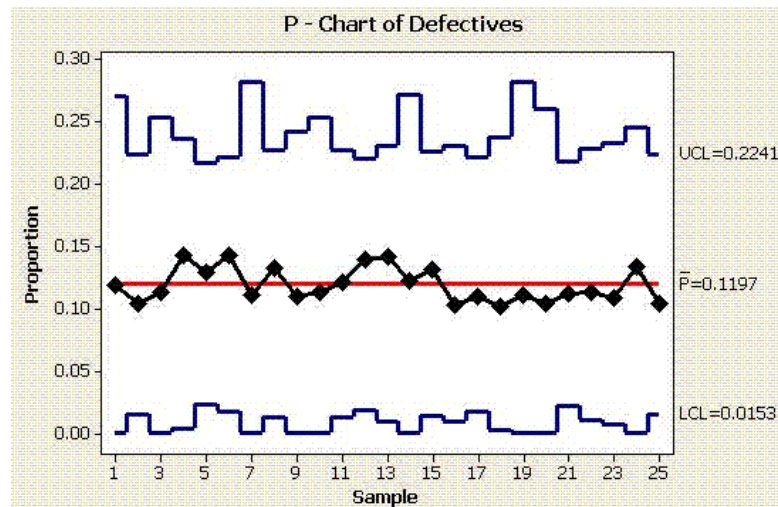
X = Banyaknya barang yang rusak

n = jumlah sampel yang diambil dalam setiap inspeksi

Untuk menggambarkan data kedalam peta kendali perlu dihitung garis tengah proporsi CLp dan garis batas bawah (LCL) dan garis batas atas (UCL), dengan rumus

yang dikemukakan oleh Prawirosentono.

CL = control limit
UCL = upper control limit
LCL = lower control limit



Gambar 2. 2 Peta Kendali

3. Analyze

Fase mencari dan menemukan akar sebab dari suatu masalah yang menggunakan diagram pareto. Dari data-data yang telah dikumpulkan pada tahap define dan tahap measure. Hal ini dapat dilakukan dengan menggunakan diagram sebabakibat (cause and effect diagram). Diagram sebabakibat adalah suatu diagram yang menunjukkan hubungan antara sebab-akibat. Berkaitan dengan pengendalian proses statistik, diagram sebab-akibat dipergunakan untuk menunjukkan faktor-faktor penyebab dan karakteristik kualitas (akibat) yang disebabkan oleh faktor-faktor penyebab itu (Dewi, 2012).

4. Improve

Tahap keempat metodologi DMAIC adalah Improve. Pada tahap ini dilakukan perbaikan akar masalah yang telah ditemukan dan dijelaskan pada tahap analyze (Ekoanindiyo, 2015), kemudian memberikan usulan perbaikan dengan metode poka yoke.

5. Control

Tahap control berisikan tentang ide atau cara pengontrolan berdasarkan dari penerapan perbaikan yang dilakukan. Control dilakukan untuk menyakinkan bahwa hasil-hasil yang diinginkan sedang dalam proses pencapaian (Nurprihatin, 2017).

2.2.1 *Kualitas*

Menurut Gasperz (2002) pengertian kualitas merupakan keutuhan dari sebuah karakteristik suatu produk yang membantu kemampuannya untuk memuaskan konsumen. Menurut Douglas (1990), Kualitas dapat menjadi faktor keputusan dasar konsumen untuk memilih suatu produk dan jasa. Dengan tidak membedakan bahwa konsumen itu perorangan, toko pengecer dan grup industri kualitas dapat menjadi faktor keberhasilan dalam suatu bisnis, faktor pertumbuhan bisnis, dan faktor persaingan bisnis.

Kualitas merupakan fitur keseluruhan dan ciri dari sebuah produk barang atau jasa dengan menggunakan kemampuannya untuk memenuhi kebutuhan pelanggan atau kebutuhan yang tertulis. (Jay & Render). Kualitas merupakan hal yang menjadi tanggung jawab penting dalam operasi, karena akan berdampak bagi organisasi secara luas, dalam keputusan kualitas wajib memastikan bahwa kualitas pada setiap tahap operasi terkait langsung dengan : penetapan standar, desain peralatan, sumberdaya manusia yang sudah terlatih, dan mengontrol produk atau jasa yang dihasilkan.

2.2.2 Pengendalian Kualitas

Menurut Bakhtiar (2013), pengendalian dan pengawasan adalah kegiatan yang dilakukan untuk menjamin agar kegiatan produksi dan operasi yang dilaksanakan sesuai dengan apa yang direncanakan dan apabila terjadi penyimpangan, maka penyimpangan tersebut dapat dikoreksi sehingga apa yang diharapkan dapat tercapai. Jadi, pengendalian dapat diartikan sebagai kegiatan yang dilakukan untuk memantau aktivitas dan memastikan kinerja sebenarnya yang dilakukan telah sesuai dengan yang direncanakan. Selanjutnya pengertian pengendalian kualitas dalam arti menyeluruh adalah Pengawasan mutu merupakan usaha untuk mempertahankan mutu kualitas dari barang yang dihasilkan agar sesuai dengan spesifikasi produk yang telah ditetapkan berdasarkan kebijaksanaan pimpinan perusahaan.

Pengelolaan atau pengendalian terhadap keadaan ini dilakukan dengan mengambil contoh secara konsisten dan memeriksa atribut-atribut yang belum sepenuhnya ditetapkan, terlepas apakah sudah sesuai dengan norma yang ditetapkan. Tingkat penyimpangan (deviasi) dan pedoman dirinci dan hasilnya digunakan untuk data sehingga penyesuaian dan kemajuan perbaikan dapat segera dilakukan dengan asumsi penyimpangan telah melampaui batas yang telah dibuat selama interaksi penciptaan berjalan, sehingga terjadi penyimpangan. yang terjadi dapat dengan cepat dikenali dan perbaikan dapat segera dilakukan. Strategi ini juga sangat ampuh digunakan dalam membantu menjaga jumlah barang pada umumnya di bawah jumlah tertentu. Prosedur pengendalian mutu dapat dipisahkan menjadi dua kelompok besar, khususnya:

a. Batas- Batas Kendali Untuk Bagan

Pengawasan dengan menggunakan metode *Control Chart* yang disebut *P-Chart*.
P-Chart

yaitu suatu bagian untuk proporsi atau bagian yang rusak yang terjadi. Metode *P-Chart* mempunyai batas-batas kendali sebagai berikut (Grand and Leavenworth, 1985):

$$UCL = \bar{P} + 3 S_{p1} \quad LCL = \bar{P} - 3 S_{p1}$$

$$UCL_1 = \bar{P} + 3 S_{p1} \quad (2.11)$$

$$LCL_1 = \bar{P} - 3 S_{p1} \quad (2.12)$$

Batas ini dalam *Quality Control* penggunaannya adalah sebagai berikut:

$$\bar{P} = \frac{x}{n} \quad (2.13)$$

$$S_{p1} = \sqrt{\frac{p(1-p)}{n_1}} \quad (2.14)$$

Keterangan (Nastiti, 2017):

P = Rata-rata kerusakan (*mean*)

x = Banyaknya barang yang rusak

n = Banyaknya barang yang diobservasi untuk mencari deviasi standar kerusakan

Sp = Standar Deviasi

UCL = *Upper Control Limit* (Batas Kontrol Atas)

LCL = *Lower Control Limit* (Batas Kontrol Bawah)

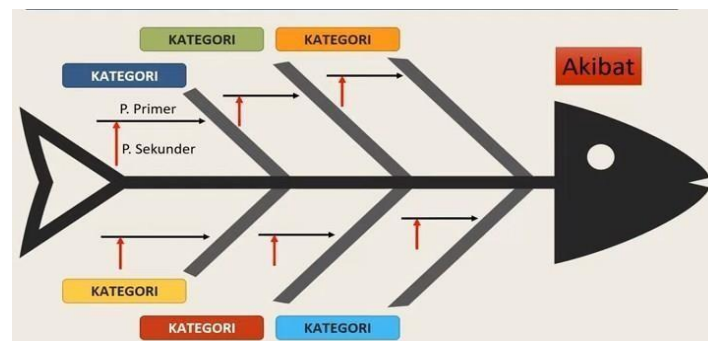
Jika *Upper Control Limit* lebih dari 100 persen maka dinyatakan 100 persen, sedangkan *Lower Control Limit* kurang dari nol maka batas bawah dianggap nol dalam diagram *Control Chart*.

2.2.3 Fishbone

Salah satu strategi sederhana yang biasa digunakan dalam tahap pemeriksaan adalah grafik yang dibuat oleh Kaoru Ishikawa pada tahun 1986. Garis besar ini menjelaskan penyebab suatu masalah kualitas secara grafis yang dilihat dari keadaan dan hasil akhir dari masalah kualitas saat ini. Dibentuk seperti tulang ikan, grafik keadaan dan hasil logika ini biasanya disebut bagan tulang ikan.

Maksudnya yang harus diambil dalam proses garis besar tulang ikan adalah menentukan kualitas orang atau masalah atau alasan "kepala" ikan tersebut. Kemudian kenali beberapa

faktor yang menjadi penyebab permasalahan yang ada, dimana secara umum elemen-elemen tersebut dibagi menjadi enam kategori utama yang meliputi material, mesin, alam, estimasi, teknik dan manusia. Klasifikasi utama ini dapat membantu dalam menetapkan rencana untuk menentukan kelanjutan penyebab poin demi poin yang ada pada masing-masing elemen tersebut. Untuk memperoleh hasil, konseptualisasi sering digunakan.



Gambar 2. 3 *Fishbone*

2.2.4 *Pareto*

Prinsip Pareto menyatakan bahwa untuk banyak fenomena, 80% keluaran atau akibat dihasilkan oleh 20% masukan atau sebab (Dunford, 2014). Hal ini sering digunakan dalam manajemen, ekonomi dan bisnis untuk meningkatkan produktivitas dalam membuat keputusan yang lebih baik, tetapi juga bisa digunakan dalam ilmu komputer dan aktivitas manusia. Ini sangat membantu untuk menyadarkan suatu hal bahwa seringkali sebagian besar hasil berasal dari sebagian kecil masukan. Prinsip Pareto juga dikenal sebagai aturan 80-20 atau *Law of The Vital View*).

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Objek Penelitian

Penelitian ini akan dilakukan di Elkanz coffee roastery. Elkanz coffee roastery berlokasi di Jl, Siandong No.50, Pasalakan, Kec, Sumber, Kabupaten Cirebon, Jawa Barat.

3.2 Sumber Data

Data yang digunakan dalam pengamatan kali ini dilakukan dengan cara pengamatan secara langsung terhadap proses pembuatan dan produksi biji kopi.

3.3 Teknik Pengumpulan Data

Berikut adalah jenis – jenis data yang dibutuhkan dalam pengamatan ini terdiri yang terdiri dari atas data primer dan data sekunder:

1. Data Primer

Data primer yaitu data yang didapatkan dari pengamatan langsung. Pada data ini penulis pengamatan dan analisis terhadap area kerja di UMKM *Elkanz coffee roastery*.

a. Observasi

Observasi dilakukan secara langsung di Elkanz coffee roastery untuk mengetahui kondisi sebenarnya lapangan terkait dengan proses produksi biji kopi. Observasi dilakukan sebagai dasar untuk mengetahui permasalahan yang terdapat pada Elkanz coffee roastery.

b. Wawancara

Wawancara dilakukan kepada pegawai dan buruh biji kopi sebagai tenaga ahli yang bertanggung jawab dalam proses produksi pada bagian tersebut. Hal ini dilakukan

untuk mendapatkan informasi yang relevan terkait data yang nantinya akan diolah..

2. Data sekunder

Data sekunder merupakan data pengamatan yang diperoleh tidak secara langsung, yaitu data yang dapat diperoleh dari berbagai macam sumber seperti studi kepustakaan, jurnal, buku dan beberapa artikel ilmiah yang berkaitan. Data sekunder sebagai bahan acuan untuk pengolahan/perbandingan data pada penelitian ini. data sekunder ini berfungsi sebagai suatu tinjauan pustaka dan acuan pada penelitian yang dilakukan. Selain itu digunakan data dari UMKM Elkanz coffee roastery untuk menunjang pengamatan ini seperti data *cacat* produk periode sebelumnya.

3.4 Diagram Alur Pengamatan

diagram alur pengamatan:



Gambar 3. 1 Diagram Alur Penelitian

1. Mulai

Awal memulai dari perancangan dan sebuah pengamatan.

2. Referensi Data Jurnal dan Buku

Referensi diambil dari data jurnal dan buku yang mendukung tentang pengamatan

3. Pengumpulan dan Pengolahan Data

- a. Menghitung nilai DPMO dan nilai sigma pada produk biji kopi.

Data defect dan data jumlah produksi

Dalam menghitung nilai DPMO dan nilai sigma di perlukan tanda *defect* biji kopi dan data jumlah produksi yang bersumber dari hasil wawancara dengan pemilik UMKM Elkanz Coffee Roastery. Data tersebut akan menjadi input pada pengolahan data. Dengan menggunakan rumus yang terdapat pada rumus 2.1 dan 2.2

Measure

Menghitung nilai DPMO dan nilai sigma ini berada pada tahapan *measure*. *Measure* digunakan untuk mengukur tingkat kinerja UMKM Elkanz Coffee Roastery.

- b. Mengidentifikasi penyebab yang terjadi dalam kecacatan pada produk biji kopi.

Analyze

Dalam mengidentifikasi penyebab yang terjadi dalam kecacatan pada produk biji kopi ini ada pada tahapan *analyze*. *Analyze* digunakan untuk menentukan dan mencari serta mengidentifikasi akar penyebab masalah kualitas dengan diagram *pareto* dan *fishbone*. Dalam diagram *pareto* kita dapat mengetahui jenis cacat yang paling dominan terhadap biji kopi yang sedang teliti sedangkan *fishbone* dapat mengidentifikasi penyebab dari jenis cacat yang telah di dapat pada produk biji kopi.

- c. Memberikan rekomendasi perbaikan yang dilakukan untuk menurunkan nilai kecacatan yang terjadi di biji kopi.

Improve

Dalam memberikan rekomendasi perbaikan yang dilakukan untuk menurunkan nilai kecacatan yang terjadi di biji kopi ini ada pada tahapan *improve*. *Improve* digunakan untuk memberikan usulan perbaikan terhadap permasalahan yang sedang terjadi di UMKM Elkanz Cofee Roastery dengan menggunakan 5W1H untuk memberikan usulan perbaikan dari permasalahan berdasarkan *fishbone*

diagram.

4. Kesimpulan dan Saran

Pemberian kesimpulan dari masalah dan Tindakan yang telah dilakukan beserta saran untuk mempertahankan maupun meningkatkan apa yang telah tercapai.

5. Selesai

Diagram alur penelitian selesai

.

BAB IV

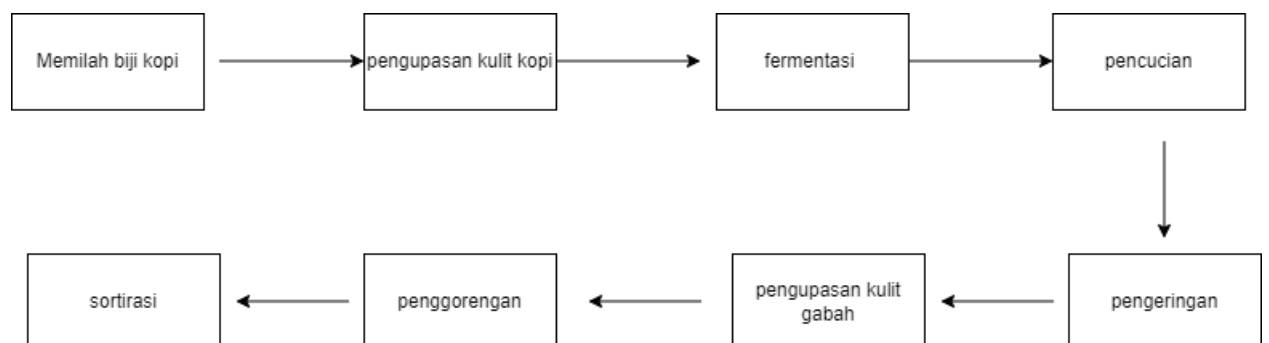
PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

4.1 Profil Perusahaan

UMKM Elkanz Coffee Roastery adalah sebuah industry rumahan yang memproduksi biji kopi. Proses produksi biji kopi di Elkanz Coffee Roastery masih menggunakan cara manual dengan alat yang cukup tradisional yaitu dengan memulai prosesnya dengan cara memilih biji kopi yang layak, lalu melanjutkan dengan cara proses pengelupasan kulit buah, fermentasi, proses pencucian kemudian dilanjutkan dengan pengeringan dengan cara di jemur, pengayakan (grinding), proses pemasakan (roasting) hingga biji kopi bisa di perjual belikan. UMKM Elkanz Coffee Roastery biasa memproduksi kurang lebih sekitar 300 produk biji kopi yang dapat dihasilkan.

4.1.1 Proses produksi

Dalam pembuatan produk biji kopi memiliki beberapa tahapan proses produksi, berikut merupakan tahapan dari proses produksi biji kopi.



Gambar 4. 6 Proses produksi

1. Memilah biji kopi

Dalam tahap ini menjadi proses pertama yang akan dilakukan untuk memilih biji kopi yang baik dan tidak busuk dengan cara memilah mana biji kopi yang tidak busuk.



Gambar 4. 7 Memilih Biji Kopi

2. Pengelupasan kulit kopi

Pada tahap kedua proses pembuatan produk biji kopi di UMKM Elkanz coffee Roastery yaitu proses melupas kulit kopi. Dibagian luar biji kopi terbungkus kulit tipis yang umumnya berwarna merah ketika matang, kulit tersebut di kelupas dengan tangan sampai sempurna dan diambil biji kopi didalamnya yang nantinya akan dilanjutkan ke proses selanjutnya.



Gambar 4. 8 Pengelupasan Kulit Kopi

3. Fermentasi

Pada tahap ketiga proses selanjutnya yaitu proses fermentasi dimana pegawai Elkanz coffee roastery merendam biji kopi kedalam air bersih dan ditutup selama 12 hingga 36 jam untuk melepaskan lendir yang ada pada biji kopi.



Gambar 4. 9 Fermentasi

4. Pencucian

Pada tahap ke empat yaitu melakukan pencucian terhadap biji kopi yang telah di rendam lama agar biji kopi bersih dan menghilangkan sisa lender yang masih menempel pada biji kopi



Gambar 4. 10 Pencucian Biji Kopi

5. Pengeringan

Setelah di fermentasi dan dicuci dengan bersih yaitu Langkah selanjutnya adalah pegawai Elkanz Coffe Roastery melakukan penjemuran terhadap biji kopi untuk mengurangi kadar air dalam biji kopi agar rasanya tidak berubah dan tahan dengan serangan jamur.



Gambar 4. 11 Pengeringan Biji kopi

6. Pengupasan kulit gabah

Setelah proses pengeringan telah selesai yaitu akan dilakukannya proses pengelupasan kulit gabah dengan cara ditumbuk atau bisa juga dengan mesin.



Gambar 4. 12 Pengelupasan Kulit Gabah

7. Penggorengan

Yaitu dimana biji kopi akan dimasak sampai matang dengan tingkat kematangan sesuai keinginan konsumen.



8. Sortirasi

Setelah semua sudah selesai lalu akan dilakukannya proses sortirasi akhir dimana di proses ini para pegawai Elkanz Coffee Roastery akan melakukan pemilihan terhadap biji kopi dan pemisahan antara biji kopi yang baik dan yang pecah ataupun kotoran dari bekas penggorengan biji kopi tersebut.

Gambar 4. 13 Penggorengan Biji Kopi



Gambar 4. 14 Sortirasi Akhir

4.2 Menghitung nilai DPMO dan nilai sigma pada produk biji kopi

Pada tahap selanjut nya yaitu dilakukannya perhtiungan DPMO dan nilai sigma untuk mengukur sebuah kemampuan proses produksi UMKM Elkanz Coffee Roastery apakah masih ada yang perlu dilakukannya perbaikan. Berdasarkan data produksi bulan Januari diketahui bahwa jumlah produksinya adalah sebesar 300 produk biji kopi dengan jumlah cacatnya sebesar 97 produk biji kopi dan jumlah *Critical To Quality* (CTQ) sebanyak 4 jenis. Menghitung DPMO ini terebih dahulu melakukan tahap define.

Pada tahapan *define* akan dilakukan sebuah penjelasan dengan rinci tentang produk biji kopi dan segala hal yang terkait dengan prosesproduksi serta jenis-jenis cacat pada produk yang terjadi dalam masalah pengendalian kualitas produk biji kopi dengan menggunakan diagram SIPOC. Tahap ini adalah tahap awal dari penerapan six sigma yang nantinya akan menentukan objek apa yang harus di lakukan pada penelitian tersebut. berikut merupakan data produksi dari bulan januari-juni 2023.

UMKM Elkanz Coffee Roastery pada bulan januari memproduksi 300 kemasan yang dimana setiap 1 kemasan nya berisi 1 kilogram biji kopi, pada bulan febuari memproduksi sebanyak 320 kemasan, maret 300 kemasan, April 310 kemasan, mei 300 kemasan, juni 330 kemasan biji kopi. UMKM ini memiliki sistem make to stock atau produk yang telah dihasilkan kemudian disimpan lalu di perjualbelikan. Berikut merupakan data hasil produksi pada UMKM Elkanz Coffee Roastery.

Tabel 4. 1 Data Jumlah Produksi

Bulan	Jumlah produksi (Kemasan)
Januari	300
Februari	320
Maret	300
April	310
Mei	300
Juni	330

A. Biji kopi yang tidak utuh atau pecah

Pada proses produksi biji kopi di Elkanz Coffee Roastery mengalami sebuah kecacatan produk yaitu biji tidak utuh atau pecah. Biji kopi yang tidak utuh atau pecah biasanya sering terjadi akibat dari proses pascapanen yang kurang baik. Pada saat biji kopi dipisahkan dari kulitnya seringkali terjadi kesalahan sehingga menyebabkan biji kopi tersebut tidak lagi utuh karena biji kopi mengalami banyak benturan yang berlebihan pada saat proses penggorengan biji kopi yang menyebabkan biji kopi mengalami pecah dan tidak utuh.

B. Biji kopong

Pada proses produksi biji kopi selanjutnya telah mengalami kecacatan produk yaitu biji kopinya kopong. Biji kopi yang kopong disebabkan oleh biji kopinya isinya tidak merata. Hal ini disebabkan karena biji kopi gagal dalam masa fermentasi yang menyebabkan biji tidak sempurna keseluruhannya, yang mengakibatkan saat proses penggorengan biji kopi akan cepat gosong.

C. Biji menghitam

Produksi biji kopi selanjutnya yaitu terdapat kecacatan pada biji kopinya yang menghitam. Biji yang menghitam dikarenakan pada saat proses fermentasi biji kopi mendapatkan tempat dan suhu yang kurang baik, atau dikarenakan terkena zat-zat yang dapat merusak biji kopi, seperti tempat fermentasi yang kurang di perhatikan kebersihannya yang mengakibatkan biji menghitam atau busuk.

D. Biji berlubang

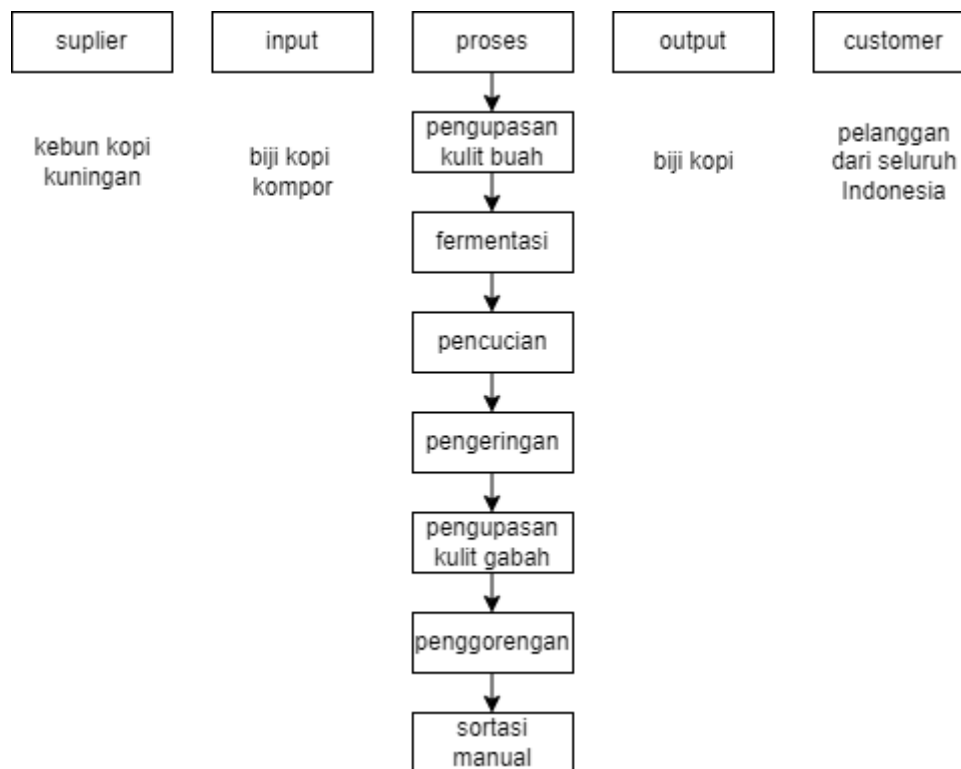
Produk biji kopi cacat selanjutnya yaitu biji kopi yang berlubang. Biji kopi yang berlubang yaitu disebabkan oleh kurangnya pengawasan yang akhirnya menyebabkan banyaknya serangga yang memakan biji kopi tersebut yang mengakibatkan biji kopi akan terasa pahit dan sudah tidak bisa untuk dinikmati.

Tabel 4. 2 Data Cacat Produksi

Bulan	Jumlah produksi	Jumlah produk cacat (pcs)	Presentase produk cacat (%)
Januari	300	97	32.3
Februari	320	76	23.8
Maret	300	44	14.7
April	310	99	31.9
Mei	300	40	13.3
Juni	330	81	24.5
Total	1860	437	24.0

Bedasarkan tabel bahwa produksi pada bulan januari hingga bulan juni dari produk biji kopi yang dihasilkan mendapatkan presentase kecacatan terbesar yang ada pada bulan April sebanyak 99 kemasan dengan presentase 31,9 %, Januari 97 kemasan dengan presentase 32,3 %, Juni 81 kemasan dengan presentase 24,5 %, Februari 76 kemasan dengan presentase 23,8 %, Maret 44 kemasan dengan presentase 14,7 %, Mei 40 kemasan dengan presentase 13,3 %. Dari hasil keseluruhan pada produksi biji kopi di UMKM Elkanz Coffee Roastery mencapai 1860 produk dari bulan januari hingga juni dengan total presentase kecacatan produknya yaitu sebesar 24,0%.

Berikut merupakan hasil dari pembuatan diagram SIPOC.



Gambar 4. 15 Diagram SIPOC

Berdasarkan gambar 4.15 merupakan penjelasam dari diagram SIPOC yang telah dibuat

1. Suplier

Supplier UMKM Elkanz Coffee Roastery dalam produksi biji kopi ini membeli bahan berupa biji kopi dari perkebunan kopi yang terletak di kuningan jawa barat

2. Input

Bahan baku Elanz Coffee Roastery dalam memproduksi biji kopi yaitu adalah biji kopi dan kompor

3. Proses

Proses produksi pembuatan biji kopi dari kopi yang masih mentah(green bean) hingga biji kopi matang yang sudah siap di perjual belikan. Dari pengupasan kulit buah,fermentasi,pencucian,pengeringan,pengupasan kulit gabah,penggorengan dan yang terahir adalah sortirasi manual.

4. Output

Output yang dihasilkan dari Elkanz Coffee roastery yaitu produk biji kopi.

5. Customer

Produk biji kopi ini sudah di perjual belikan dan dipasarkan di hampir seluruh Indonesia cacat berikut merupakan perhitungan DPMO pada bulan Januari:

$$\begin{aligned} \text{DPMO} &= \frac{\text{Total Defect}}{\text{Output Produksi} \times \text{CTQ}} \times 10^6 \\ &= \frac{97}{300 \times 4} \times 10^6 \\ &= 80833.33 \end{aligned}$$

Setelah melakukan perhitungan DPMO tahapan selanjutnya yaitu menghitung nilai sigma. Berikut merupakan perhitungan dari nilai sigma dengan menggunakan *Microsoft Excel*:

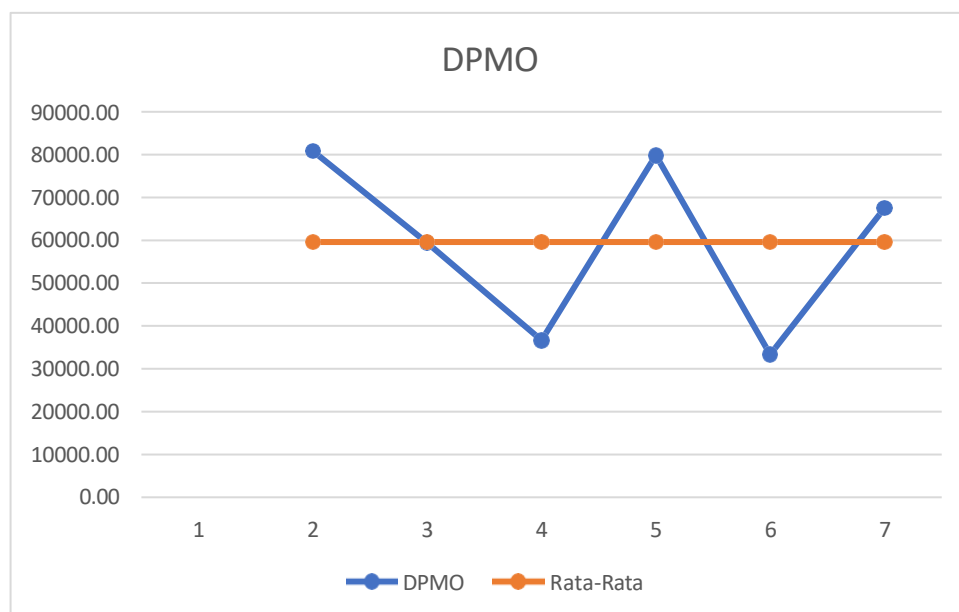
$$\begin{aligned} \text{Nilai sigma} &= \text{NORMSINV}((1000000-\text{DPMO})/1000000)+1,5 \\ &= \text{NORMSINV}((1000000- 80833.33)/1000000)+1,5 \\ &= 2.90 \end{aligned}$$

Perhitungan lengkap DPMO dan Nilai sigma dari bulan Januari hingga bulan Juni 2023 dapat dilihat pada Tabel 4.1 berikut:

Tabel 4. 3 DPMO dan Nilai Sigma

BULAN	Jumlah produksi (pcs)	Jumlah produk cacat (pcs)	CTQ	DPMO	Nilai Sigma
Januari	300	97	4	80833.33	2.90
Februari	320	76	4	59375.00	3.06
Maret	300	44	4	36666.67	3.29
April	310	99	4	79838.71	2.91
Mei	300	40	4	33333.33	3.33
Juni	300	81	4	67500.00	2.99
			Rata-Rata	59591.17	3.08

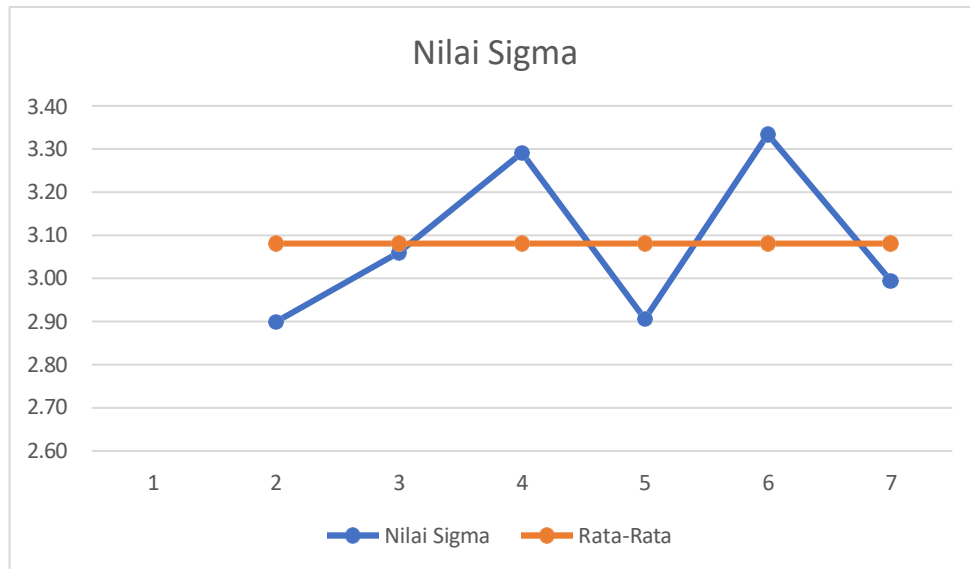
Diketahui bahwa CTQ menggunakan nilai 4 karena berdasarkan hasil observasi ditemukan 4 jenis cacat produk biji kopi. Rata-rata DPMO dan Nilai sigma pada bulan Januari hingga bulan Juni 2023 yaitu sebesar 59591.17 DPMO dan nilai sigma sebesar 3.08. Diketahui hasil dari rata-rata DPMO yaitu sebesar 5959.17 yang memiliki arti perusahaan UMKM Elkanz Coffee Roastery kemungkinan terjadi cacat produk biji kopi sebesar 21875.00 pcs dari satu juta kesempatan pada produk kain batik. Diketahui hasil dari rata-rata nilai sigma yaitu sebesar 3,08 berdasarkan rata-rata kapabilitas sigma industry di Indonesia adalah pada tingkat 2-sigma dengan nilai DPMO sebesar 308538. Sehingga, kapabilitas proses produksi produk biji kopi pada UMKM Elkanz Coffee Roastery dikatakan sudah tergolong baik. Namun UMKM Elkanz Coffee Roastery memungkinkan masih perlu dilakukan perbaikan dan peningkatan secara berkelanjutan agar dapat mencapai tingkat 6 -sigma yaitu standar industri kelas dunia agar produk kain batik memiliki kualitas semakin baik. Hasil DPMO dapat dilihat pada gambar 4.1.



Gambar 4. 1 Grafik DPMO

Grafik masih belum konsisten, pola grafik DPMO dapat dilihat masih mengalami naik turun dalam 6 bulan. Dari hasil tersebut dapat dilihat bahwa proses produksi masih kurang baik dalam pengelolaannya. Nilai terendah DPMO ditunjukkan pada bulan Mei yaitu sebesar 33333.33 dan Nilai tertinggi DPMO ditunjukkan pada bulan Januari yaitu sebesar 80833.33 dengan Rata rata DPMO yaitu sebesar 59591.17. Hasil dari rata-rata

DPMO tersebut dapat dijadikan sebagai *baseline* kinerja dalam meningkatkan periode selanjutnya. Suatu proses ketika dapat ditingkatkan dan dikendalikan terus menerus, maka akan menunjukkan pola DPMO yang menurun. Hasil nilai Sig Sixma dapat dilihat pada gambar 4.2.



Gambar 4. 2 Grafik Nilai Sigma

Grafik masih belum konsisten, pola grafik pada nilai sigma dapat dilihat masih mengalami naik turun dalam 6 bulan. Hasil tersebut dapat diketahui bahwa proses produksi masih belum dikelola dengan baik. Nilai terendah sigma ada pada bulan Januari dengan jumlah 2.90. Sedangkan nilai tertinggi sigma yaitu ada pada bulan Mei dengan nilai sebesar 3,33. Dan rata-rata nilai sigma yaitu sebesar 3.08. Hasil dari rata-rata nilai sigma tersebut dapat dijadikan sebagai *baseline* kinerja untuk peningkatan periode selanjutnya. Suatu proses ketika dilakukan pengendalian secara terus menerus, maka akan menunjukkan pola nilai sigma yang meningkat. Hasil dari nilai DPMO berpengaruh pada hasil nilai sigma.

4.2.1 Data defect dan data jumlah produksi

Berikut merupakan data cacat produk biji kopi dapat dilihat pada tabel 4.2:

Tabel 4. 4 Data Cacat Produk

Bulan	Jumlah produksi	Jenis cacat (pcs)				Jumlah produk cacat (pcs)	Presentase produk cacat (%)
		Biji tidak utuh atau pecah	biji kopong	biji menghitam	biji berlubang		
Januari	300	30	30	17	20	97	32.3
Februari	320	50	16	10	0	76	23.8
Maret	300	40	14	0	0	44	14.7
April	310	55	40	4	0	99	31.9
Mei	300	30	3	0	7	40	13.3
Juni	330	40	20	10	11	81	24.5
Total	1860	245	123	41	38	447	24.0

Jumlah produk cacat dari bulan januari hingga bulan juni yaitu sebanyak 447 kemasan produk biji kopi yang mengalami kegagalan atau kecacatan yang mendapatkan presentase sebesar 24,0%. Kecacatan terbanyak dalam produksi biji kopi terdapat pada biji tidak utuh atau pecah yang mendapatkan 245 kemasan cacat produk, lalu yang kedua ada biji kopong yang mendapatkan 123 kemasan, biji menghitam 41 kemasan, dan biji berlubang 38 kemasan. berikut adalah sebuah penjabaran dari berbagai jenis cacat produk biji kopi pada Elkanz Coffee Roastery.

4.2.2 Measure

Pada tahapan *measure* akan dilakukan perhitungan nilai DPMO, nilai sigma dan analisis *P chart* dengan batasan LCL dan UCL untuk menetapkan apakah setiap titik pada grafik normal atau tidak normal, dan dapat mengetahui perubahan dalam proses dari mana data dikumpulkan. Sebelum menghitung DPMO dan nilai sigma terdapat tahapan menentukan *critical to quality* (CTQ) Sehingga, dapat mengetahui apakah suatu produk tersebut masuk kategori cacat atau tidak. Di bawah ini merupakan output dari tahapan *measure*.

1. Membuat peta kendali

Pembuatan peta kendali bertujuan untuk digunakan sebagai bahan evaluasi suatu proses dari sebuah keadaan masih terkendali atau tidak. Pada perhitungan ini menggunakan data produksi dan data cacat produk pada bulan Januari hingga Juni 2023. Berikut merupakan perhitungan yang nanti akan digunakan pada pembuatan grafik peta kendali:

Proporsi

$$\bar{p} = \frac{np}{n} = \frac{\text{Jumlah produk cacat ke 1}}{\text{Jumlah produksi ke 1}} = \frac{97}{300} = 0.323$$

CL

$$\begin{aligned} CL &= \bar{p} = \frac{\sum np}{\sum n} = \frac{\sum \text{Jumlah produk cacat}}{\sum \text{Jumlah produksi}} \\ &= \frac{447}{1860} \\ &= 0,023 \end{aligned}$$

UCL

$$\begin{aligned} UCL &= \bar{p} + 3 \sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}} \\ &= 0,323 + 3 \sqrt{\frac{0,323(1-0,323)}{300}} \end{aligned}$$

LCL

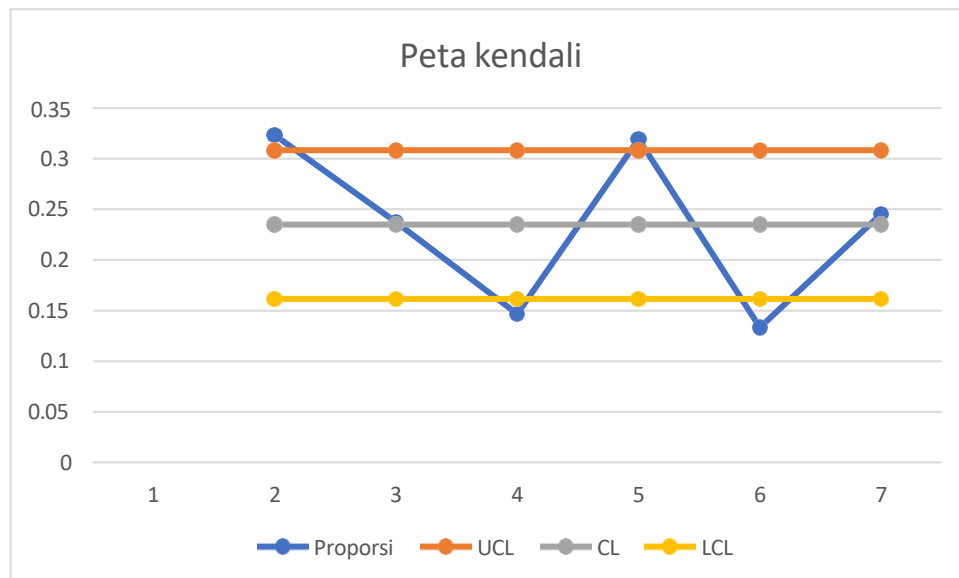
$$\begin{aligned} LCL &= \bar{p} - 3 \sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}} \\ &= 0,323 - 3 \sqrt{\frac{0,323(1-0,323)}{300}} \end{aligned}$$

Hasil perhitungan lengkap Proporsi, CL, UCL, dan LCL yang memiliki tujuan untuk membuat grafik peta kendali pada bulan Januari hingga juni dapat dilihat pada tabel 4.3:

Tabel 4. 5 Peta Kendali

Bulan	Jumlah produksi (pcs)	Jumlah produk cacat (pcs)	Proporsi	UCL	CL	LCL
Januari	300	97	0,32333	0,308379166	0,23495	0,16151
Februari	320	76	0,2375	0,308379166	0,23495	0,16151
Maret	300	44	0,14667	0,308379166	0,23495	0,16151
April	310	99	0,31935	0,308379166	0,23495	0,16151
Mei	300	40	0,13333	0,308379166	0,23495	0,16151
Juni	330	81	0,24545	0,308379166	0,23495	0,16151
Total	1860	437				

Setelah melakukan perhitungan Proporsi, CL, UCL, dan LCL, kemudian data tersebut dibuat dalam bentuk grafik peta kendali. Berikut merupakan grafik peta kendali yang dijelaskan pada gambar 4.3.



Gambar 4. 3 Peta Kendali

Pola grafik menunjukkan naik turun dan terdapat garis yang melebihi batas atas dan batas bawah.

4.3 Mengidentifikasi penyebab yang terjadi dalam kecacatan pada produk biji kopi

Sebuah langkah dan tahap dalam mencari sebuah inti permasalahan yang ada pada UMKM Elkanz Coffee Roastery yang berfokus kepada kecacatan pada sebuah produk biji kopi dengan tahapan yang ada di bawah ini.

4.3.1 Analyze

Pada tahapan *analyze* ini akan dilakukan analisa menggunakan diagram *pareto* dan Analisa sebab akibat menggunakan *fishbone diagram*, untuk mengetahui nilai cacat secara keseluruhan yang terjadi pada proses produksi biji kopi dan dilakukannya langkah perbaikan dalam upaya mengurangi cacat produk biji kopi di Elkanz Coffee roastery.

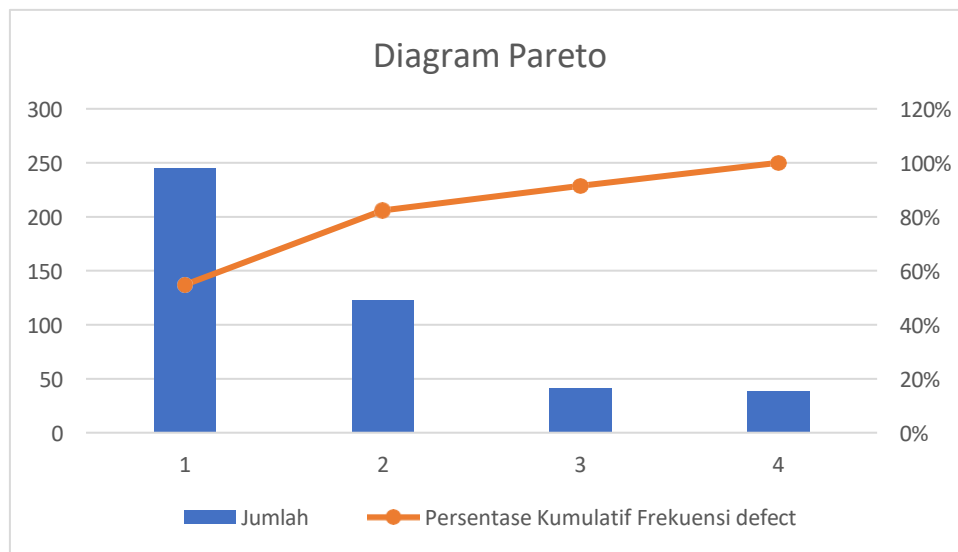
4.3.2 Diagram pareto

Pembuatan diagram pareto ini bertujuan untuk dapat mengetahui jenis cacat produk biji kopi apa yang paling dominan dari keseluruhan jenis cacat yang telah di analisis dapat dilihat pada tabel 4.4:

Tabel 4. 6 Diagram Pareto

Jenis Defect	Jumlah	Persentase frekuensi defect	Persentase Kumulatif Frekuensi defect
biji kopi tidak utuh atau pecah	245	55%	55%
biji kopong	123	28%	82%
biji menghitam	41	9%	91%
biji berlubang	38	9%	100%
Total	447	100%	

Hasil dari diagram pareto apati lihat pada gambar 4.4:

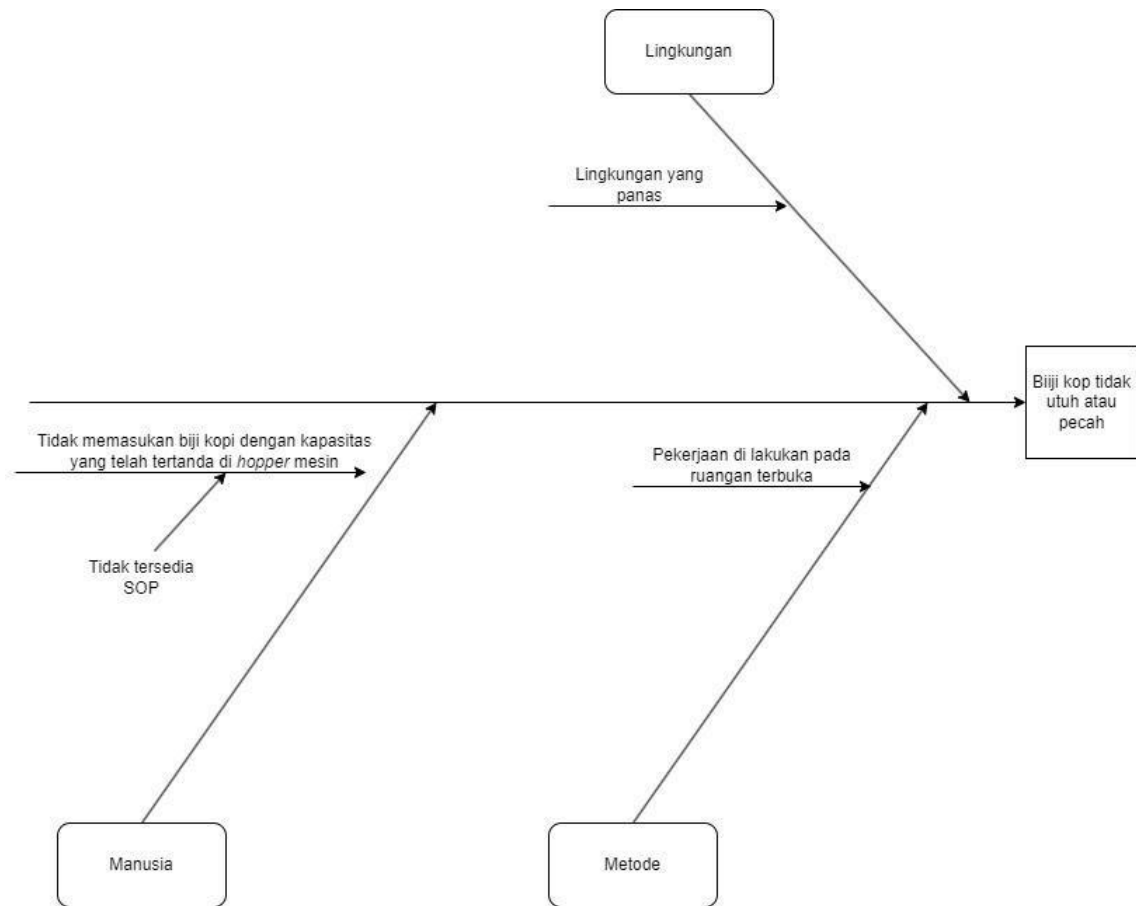


Gambar 4. 4 Grafik Diagram Pareto

Jenis cacat yang ada pada biji kopi UMKM Elkanz Coffee Roastery yaitu paling dominan ada pada biji tidak utuh atau pecah dengan nilai presentase sebesar 55% dan biji kopong dengan nilai presentase sebesar 28%. Dalam upaya memperbaiki masalah yang ada pada kecacatan produk yang lebih dominan mengalami cacat yaitu dengan menggunakan fishbone diagram untuk mengetahui apa saja faktor penyebab cacat dari jenis cacat yang paling dominan sehingga dapat menjadi rekomendasi perbaikan. Berdasarkan diagram pareto jenis cacat pada biji kopi tidak utuh atau pecah nilai pada diagram pareto jenis cacat tersebut paling tinggi.

4.3.3 Fishbone diagram

Pembuatan fishbone diagram ini memiliki tujuan untuk menentukan kecacatan produk yang telah di dapat berdasarkan diagram pareto yaitu biji yang tidak utuh atau pecah dan mencari faktor penyebab dari terjadinya hal tersebut. Berikut merupakan hasil dari analisis *fishbone diagram*.



Gambar 4. 5 Fishbone Diagram

1. Manusia

Tidak memasukan biji kopi dengan kapasitas yang telah tertanda di *hopper* mesin yang kemudian dapat menyebabkan suatu kecacatan pada biji kopi tersebut yaitu berupa jenis kecacatan biji kopi tidak utuh atau pecah. Sehingga dibuatlah suatu SOP yang dapat memperbaiki kelalaian kepada para pegawai Elkanz Coffee Roastery dalam menjalani suatu proses yang penting. karena dalam penerapan SOP yang sudah dibuat yang mampu meminimalisir banyaknya biji kopi yang sudah terpecah pada saat dimasukan kedalam hopper mesin dikarenakan tidak sesuai dengan kapasitas hopper mesin tersebut yang mengakibatkan proses pengelupasan menjadi tidak sesuai dengan hopper mesin dan menjadi banyak biji kopi yang hancur pada saat proses pemasukan kedalam hopper mesin dalam proses pengelupasan biji kopi tersebut.

2. Metode

Pekerjaan dilakukan di ruangan yang terbuka. Hampir keseluruhan tempat di Elkanz Coffee Roastery pada saat proses penyempurnaan biji kopi ini dilakukan di tempat yang

terbuka dan dalam kondisi tidak tertutup yang mengakibatkan biji kopi terpapar sinar matahari langsung. Saat tanaman memerlukan matahari untuk tumbuh, maka kopi yang telah dipetik tidak memerlukannya. Simpanlah kopi di tempat yang sejuk, gelap dan terhindar matahari agar kesegarannya terjaga. kelembapan dan suhu udara di lingkungan tersebut sangat berpengaruh terhadap biji kopi. Biji kopi yang tidak terjaga suhunya tentu akan mengalami waktu yang lebih lama dalam melarutkan lendir yang masih menempel pada biji kopi tersebut. Semakin lama waktu yang dibutuhkan kopi dalam pelarutannya itu menyebabkan kopi menjadi semakin tidak baik dan mengering dengan keadaan yang mengakibatkan bentuk biji kopi menjadi mengecil lalu mudah hancur dan tidak utuh. Untuk itu yang baiknya dilakukan dalam mengurangi kecacatan dan meminimalisir hal tersebut terjadi maka baiknya pekerjaan dilakukan di ruangan tertutup agar suhu dapat terjaga.

3. Lingkungan

Lingkungan yang panas. Lingkungan panas dapat berpengaruh sangat besar terhadap potensi kecacatan yang nantinya dapat terjadi terhadap biji kopi tersebut. Biji kopi memang memiliki karakteristik sensitif terhadap bau apapun yang kemudian dapat terserap kedalam biji kopi tersebut yang pada akhirnya biji kopi menjadi memiliki bau yang tidak sedap dan mengalami pembusukan secara cepat sehingga mempengaruhi kualitas biji kopi yang mudah hancur karna biji kopi telah membusuk dan terkena sinar matahari langsung. Maka untuk mencegah hal itu lebih baik pada saat proses ini dilakukan pada lingkungan yang di tutupi sehingga dapat meminimalisir panas.

Berdasarkan analisis dan perhitungan yang telah dilakukan menggunakan diagram pareto dan fishbone, fokus dan masalah utama pada penelitian ini ada pada cacat produk biji kopi yang tidak utuh atau pecah yang disebabkan oleh 3 faktor utama yaitu manusia, metode dan lingkungan.

4.4 Memberikan rekomendasi perbaikan

Dengan melakukan upaya perbaikan dan merekomendasikan sebuah usulan agar menurunkan nilai kecacatan yang ada maka memerlukan beberapa tahap dalam mencapai upaya tersebut.

4.4.1 *Improve*

Pada tahap improve dilakukan analisis untuk menemukan solusi dari masalah yang terjadi agar nilai kecacatan produk dapat berkurang dengan mengidentifikasi fishbone diagram

maka dapat diketahui faktor apa saja yang menyebabkan terjadinya kecacatan suatu produk biji kopi tersebut. Usulan perbaikan yang diberikan pada permasalahan cacat produk biji kopi dengan jenis cacat biji kopi yang tidak utuh atau pecah yaitu dengan menerapkan metode 5W+1H. Metode 5W+1H ini bertujuan untuk membuat strategi dalam membantu mengatasi permasalahan yang ada pada perusahaan. Usulan perbaikan dilakukan dengan melihat dari faktor penyebab yang sudah diidentifikasi melalui Fishbone Diagram.

Tabel 4. 7 Usulan Perbaikan 5W +1H

Jenis	5W+1H	Tindakan perbaikan cacat biji kopi tidak utuh
Tujuan utama	<i>What</i>	Meningkatkan kualitas produk biji kopi
Penyebab faktor metode	<i>Why</i>	Tidak memasukan biji kopi dengan kapasitas yang telah tertanda di <i>hopper</i> mesin
Lokasi	<i>Where</i>	Produksi UMKM Elkanz Coffee Roastery
Orang	<i>Who</i>	Pegawai atau pekerja UMKM Elkanz Coffee Roastery
	<i>When</i>	Secepatnya dilakukan perbaikan
Metode	<i>How</i>	Membuat SOP untuk UMKM Elkanz Coffee Roastery
		<ul style="list-style-type: none"> • Kemudian pastikan mesin penghancur kulit gabah juga sudah bersih. • Sambungkan mesin pada mesin diesel • Tekan tombol <i>switch on</i> untuk mengaktifkan sistem mesin • Setelah mesin menyala, masukan buah kopi yang telah dipilah kedalam mesin pengupas dengan kapasitas yang telah tertanda di <i>hopper</i> mesin. • Kemudian setelah kopi telah masuk kedalam <i>hopper</i> mesin lalu buka saluran mesin yang terhubung dengan saluran mesin pengupas dan tutup kembali jika biji kopi yang sudah terkelupas masuk kedalam wadah. • Ketika mesin telah selesai digunakan tekan tombol <i>switch off</i> untuk menonaktifkan mesin dan pastikan mesin dalam keadaan sudah kembali di bersihkan.

Diperkuat dengan jurnal yang berkaitan yaitu menurut Hotima (2021), yang meneliti tentang Pengembangan UMKM Filter Coffee Melalui Standar Operasional Prosedur (SOP) Produksi Guna Mempertahankan Citra Institusi.

Tabel 4. 8 Usulan Perbaikan

Jenis	5W+1H	Tindakan perbaikan cacat biji kopi tidak utuh
Tujuan utama	<i>What</i>	Meningkatkan kualitas produk biji kopi
Penyebab faktor metode	<i>Why</i>	Pekerjaan dilakukan pada ruangan terbuka
Lokasi	<i>Where</i>	Produksi UMKM Elkanz Coffee Roastery
Orang	<i>Who</i>	Pegawai atau pekerja UMKM Elkanz Coffee Roastery
	<i>When</i>	Secepatnya dilakukan perbaikan
Metode	<i>How</i>	Pekerjaan dilakukan di ruangan tertutup agar suhu dapat terjaga. Diperkuat dengan jurnal yang berkaitan yaitu menurut Sidiq (2020), yang meneliti tentang Efek Penyimpanan Kopi Terhadap Kualitas Rasa. .

Tabel 4. 9 Usulan Perbaikan

Jenis	5W+1H	Tindakan perbaikan cacat biji kopi tidak utuh
Tujuan utama	<i>What</i>	Meningkatkan kualitas produk biji kopi
Penyebab faktor Lingkungan	<i>Why</i>	Lingkungan yang panas
Lokasi	<i>Where</i>	Produksi UMKM Elkanz Coffee Roastery
Orang	<i>Who</i>	Pegawai atau pekerja UMKM Elkanz Coffee Roastery

	<i>When</i>	Secepatnya dilakukan perbaikan
Metode	<i>How</i>	Dilakukan pada lingkungan yang di tutupi sehingga dapat meminimalisir panas. Diperkuat dengan jurnal yang berkaitan yaitu menurut Budidarsono (2003), yang meneliti tentang Praktek Konservasi Dalam Budidaya Kopi Robusta Dan Keuntungan Petani.

BAB V

PEMBAHASAN

5.1 Analisis Nilai DPMO

Pada tahap selanjut nya yaitu dilakukannya perhtingnan DPMO dan nilai sigma untuk mengukur sebuah kemampuan proses produksi UMKM Elkanz Coffee Roastery apakah masih ada yang perlu dilakukannya perbaikan. Berdasarkan perhitungan DPMO dan nilai sigma dapat diketahui bahwa rata-rata DPMO dan Nilai sigma pada bulan Januari hingga Juni 2023 yaitu sebesar 59591.17 DPMO dan nilai sigma sebesar 3.08. Berdasarkan pada grafik DPMO yang telah diketahui bahwa grafik masih belum konsisiten, pola grafik DPMO dapat dilihat masih mengalami naik turun dalam 6 bulan. Dari hasil tersebut dapat dilihat bahwa proses produksi masih kurang baik dalam pengelolaannya. Nilai terendah DPMO ditunjukkan pada bulan Mei yaitu sebesar 33333.33 dan Nilai tertinggi DPMO ditunjukkan pada bulan Januari yaitu sebesar 80833.33 dengan Rata rata DPMO yaitu sebesar 59591.17. Hasil dari rata-rata DPMO tersebut dapat dijadikan sebagai baseline kinerja dalam meningkatkan periode selanjutnya. Suatu proses ketika dapat ditingkatkan dan dikendalikan terus menerus, maka akan menunjukkan pola DPMO yang menurun. Sedangkan jika grafik pada nilai sigma dapat dilihat masih mengalami naik turun dalam 6 bulan. Hasil tersebut dapat diketahui bahwa proses produksi masih belum dikelola dengan baik. Nilai terendah sigma ada pada bulan Januari dengan jumlah 2.90. Sedangkan nilai tertinggi sigma yaitu ada pada bulan Mei dengan nilai sebesar 3,33. Dan rata-rata nilai sigma yaitu sebesar 3.08. Hasil dari rata-rata nilai sigma tersebut dapat dijadikan sebagai baseline kinerja untuk peningkatan periode selanjutnya. Suatu proses ketika dilakukan pengendalian secara terus menerus, maka akan menunjukkan pola nilai sigma yang meningkat.

Diketahui hasil dari rata-rata DPMO yaitu sebesar 59591.17 yang memiliki arti perusahaan UMKM Elkanz Coffee Roastery kemungkinan terjadi cacat produk sebesar 59591.17 pcs dari satu juta kesempatan pada produk. Diketahui hasil dari rata-rata nilai sigma yaitu sebesar 3.08 berdasarkan rata-rata kapabilitas sigma industry di Indonesia adalah pada tingkat 2-sigma dengan nilai DPMO sebesar 308538. Sehingga, kapabilitas proses produksi produk biji kopi pada UMKM Elkanz Coffee Roastery dikatakan sudah tergolong baik. Namun UMKM Elkanz Coffee Roastery memungkinkan masih perlu

dilakukan perbaikan dan peningkatan secara berkelanjutan agar dapat mencapai tingkat 6-sigma yaitu standar industry kelas dunia agar produk biji kopi memiliki kualitas semakin baik. Semakin kecil nilai DPMO semakin baik proses produksinya sedangkan semakin besar nilai sigma semakin baik proses produksi pada suatu perusahaan.

5.1.1 *Data defect*

Critical To Quality (CTQ) bertujuan untuk menentukan suatu produk tersebut masuk atau tidak dalam kategori cacat. Produksi biji kopi di UMKM Elkanz Coffee Roastery dari bulan Januari hingga bulan Juni 2023 yaitu menghasilkan 1860 kemasan produk biji kopi dan terdapat produk cacat yaitu sebanyak 447 kemasan produk biji kopi. Dalam proses produksi biji kopi di Elkanz Coffee Roastery masih terdapat cacat pada produk yang berpengaruh pada hasil produksi dan terdapat 4 jenis cacat yang ditemukan pada produk biji kopi yaitu biji kopi tidak utuh atau pecah, biji kopong, biji menghitam dan biji berlubang.

5.1.2 *Analisis measure*

Tahapan ini adalah tahapan dimana menghitung DPMO dan nilai sigma yang bertujuan mengukur sebuah proses produksi biji kopi di Elkanz coffee roastery apakah masih perlu adanya perbaikan atau tidak. Tapi sebelumnya akan ada tahapan Critical To Quality (CTQ) terlebih dahulu untuk menentukan suatu produk tersebut masuk atau tidak dalam kategori cacat.

5.2 Membuat peta kendali

Pembuatan peta kendali bertujuan untuk digunakan sebagai bahan evaluasi suatu proses dari sebuah keadaan masih terkendali atau tidak. Pada perhitungan ini menggunakan data produksi dan data cacat produk pada bulan Januari hingga Juni 2023.

5.2.1 *Analisis penyebab*

Selanjutnya yaitu adalah tahap *analyze*. dimana tahap ini akan dilakukan analisa menggunakan diagram *pareto* dan Analisa sebab akibat menggunakan *fishbone* diagram, untuk mengetahui nilai cacat secara keseluruhan yang terjadi pada proses produksi biji kopi dan dilakukannya langkah perbaikan dalam upaya mengurangi cacat produk biji kopi di Elkanz Coffee roastery.

5.2.2 *Membuat diagram pareto*

Pada tahap pertama analyze yaitu membuat sebuah diagram yang bernama diagram pareto. Pembuatan diagram pareto ini bertujuan untuk dapat mengetahui jenis cacat produk biji kopi apa yang paling dominan dari keseluruhan jenis cacat yang telah di analisis. Berdasarkan grafik pada diagram pareto yang telah di dapat, Diketahui bahwa jenis cacat yang ada pada biji kopi UMKM Elkanz Coffee Roastery yaitu paling dominan ada pada biji tidak utuh atau pecah dengan nilai presentase sebesar 55% dan biji kopong dengan nilai presentase sebesar 28%. Dalam upaya memperbaiki masalah yang ada pada kecacatan produk yang lebih dominan mengalami cacat yaitu dengan menggunakan fishbone diagram untuk mengetahui apa saja faktor penyebab cacat dari jenis cacat yang paling dominan sehingga dapat menjadi rekomendasi perbaikan.

5.2.3 *Membuat fishbone diagram*

Tahapan selanjutnya pada analyze yaitu tahap membuat fishbone diagram, Pembuatan fishbone diagram ini memiliki tujuan untuk menentukan kecacatan produk yang telah di dapat berdasarkan diagram pareto yaitu biji yang tidak utuh atau pecah dan mencari faktor penyebab dari terjadinya hal tersebut. berdasarkan analisis dan perhitungan yang telah dilakukan menggunakan diagram pareto dan fishbone, fokus dan masalah utama pada penelitian ini ada pada cacat produk biji kopi yang tidak utuh atau pecah yang disebabkan oleh 3 faktor utama yaitu manusia, metode dan lingkungan. Faktor penyebab pada penelitian ini ada pada kecacatan biji kopi tidak utuh atau pecah cacat produk biji kopi yang tidak utuh atau pecah yang disebabkan oleh 3 faktor yaitu manusia yaitu tidak memasukan dengan benar sesuai standar hopper mesin, metode pekerjaan dilakukan di ruangan terbuka dan lingkungan yaitu dilakukan di lingkungan yang panas.

5.3 **Analisis Usulan Perbaikan**

Tahap *improve* yang bertujuan untuk menemukan solusi dari masalah yang terjadi agar nilai kecacatan produk dapat berkurang dengan mengidentifikasi fishbone diagram maka dapat diketahui faktor apa saja yang menyebabkan terjadinya kecacatan suatu produk biji kopi tersebut.

5.3.1 *5WIH*

Berdasarkan metode 5W+1H didapatkan usulan perbaikan yaitu dilakukan pada lingkungan yang di tutupi sehingga dapat meminimalisir panas, membuat SOP untuk UMKM Elkanz Coffee Roastery, Pekerjaan dilakukan di ruangan tertutup agar suhu dapat

terjaga dan Memastikan suhu ruangan stabil. Dengan begitu dari usulan perbaikan yang telah dilakukan sehingga dapat mengurangi kecacatan pada produk biji kopi yang akan di produksi.

5.3.2 *Analisis define*

Penelitian ini dilakukan di Elkanz Coffee Roastery dengan tujuan untuk menurunkan nilai kecacatan produk dengan perbaikan yang diusulkan. Dalam tahapan Define ditentukan suatu proporsi kecacatan produk yang menjadi penyebab signifikan terhadap adanya kerusakan yang merupakan sumber kegagalan produksi, dimulai dari supplier hingga produk akan diperjualbelikan kepada konsumen dengan menggunakan diagram SIPOC. Langkah ini untuk mendefinisikan rencana-rencana tindakan yang harus dilakukan untuk melaksanakan peningkatan dari setiap tahap proses produksi biji kopi.

BAB VI

PENUTUP

6.1 Kesimpulan

1. Faktor penyebab pada penelitian ini ada pada kecacatan biji kopi tidak utuh atau pecah cacat produk biji kopi yang tidak utuh atau pecah yang disebabkan oleh 3 faktor yaitu manusia yaitu tidak memasukan dengan benar sesuai standar hopper mesin, metode pekerjaan dilakukan di ruangan terbuka dan lingkungan yaitu dilakukan di lingkungan yang panas.
2. Hasil rata-rata nilai DPMO dan nilai sigma pada bulan Januari hingga Juni 2023 yaitu sebesar 59591.17 DPMO dan nilai sigma sebesar 3.08
3. Rekomendasi perbaikan yang dilakukan yaitu membuat sebuah SOP untuk menghindari masalah terlalu banyak memasukan biji kopi kedalam hopper pada mesin pengupas kulit gabah.

6.2 Saran

Berdasarkan dari hasil penelitian dan kesimpulan, penulis memberikan beberapa saran yang ditujukan bagi perusahaan maupun bagi penelitian selanjutnya.

1. Perlu dilakukan evaluasi berdasarkan hasil perbaikan yang akan dilakukan pelatihan secara berkala, pengawasan yang akan ditingkatkan kembali dan pendalaman serta pengenalan kepada pegawai baru terhadap proses dan aliran produksi.

2. Untuk penelitian selanjutnya dapat menyempurnakan penelitian yang telah dilakukan dengan menerapkan tahapan peningkatan kualitas dengan metode six sigma secara keseluruhan dan dengan menerapkannya tahap control yaitu sebuah pengawasan terhadap rekomendasi perbaikan yang sudah diberikan.
3. Kekurangan pada penelitian ini untuk penelitian selanjutnya yaitu penelitian ini hanya sampai *improve* diharapkan untuk penelitian selanjutnya bisa melanjutkan hingga sampai tahap contro

E. DAFTAR PUSTAKA

- Bahktiar,s. (2013). Analisa Pengendalian Kualitas DAengan Menggunakan Metode Statistical.
- Costa, Silva, & Ferreira (2027). Improve The Wxtrusion Process In Tire Poduction Using Six Sigma Methofdology.
- Achmad, M. (2012). *Analisis Pengendalian Kualitas Produk Dengan Metode Six Sigma PadaHarian Tribun Timur*. Makassar: Repository Unhas.
- Achmad, M. (2013). Pengaruh Kinerja Sosial dan Kinerja Lingkungan Terhadap KinerjaKeuangan Perusahaan. *repository*, 50.
- Adhitya, I. S. (2019). *Analisis Pengendalian Kualitas (Quality Control) Dalam MeningkatkanKualitas Produk*. Ciamis: Ekonologi.
- Adriansyah. (2007). Implementasi Metode 5S Pada Lean Six Sigma. *Jurnal Teknik Industri*,11.
- Ahmad, F. (2019). *Six Sigma DMAIC Sebagai Pengendalian Kualitas Produk Kuesi PadaUMKM*. Bandung: JISI.
- Ana Rita Costa, C. B. (2019). Six Sigma: Main Metrics and R Based Software for Training Purposes and Practical Industrial Quality Control. *QIP*, 17.
- DewindaRamadhani Putri, Wiwik Handayania. (2019). Zero Deffect Pada Produksi Kantong Kraft Melalui Metode Poka Yoke Pada PT Industri Kemasan Semen Gresik.*
- Ekoanindiyo, Firman Ardiansyah.. (2015). Pengendalian Cacat Produk Menggunakan Pendekatan Six Sigma.*
- Aprillia Puspasari, D. M. (2019). *Proses Pengendalian Kualitas Produk Reject Dalam KualitasKontrol Pada PT. Yasufuku Indonesia Bekasi*. Bekasi: Widya Cipta.
- Aulia Ishak, K. S. (2019). Quality Control With Six Sigma DMAIC and Grey Failure Mode Effect Analysis. *ECS*, 9.

- Bernik, I. W. (2018). *Penerapan Metode Pengendalian Kualitas Six Sigma Pada Heyjacker Company*. Bandung: EkBis.
- Dewi Diniaty, I. A. (2017). Penentuan Jumlah Tenaga Kerja Berdasarkan Waktu Standar Dengan Metode Work Sampling Di Stasiun Repair Overhaul Gearbox (Studi Kasus: PT. IMECO Inter Sarana). *Jurnal Teknik Industri*, 6.
- Ghiffari Ibrahim, Ambar Harsono, Abu Bakar. (2013). Analisis Six Sigma Untuk Mengurangi Jumlah Cacat Di Stasiun Kerja Sablon Pada CV Miracle.
- Gaspersz. (1998). *Penerapan Peta Kendali Demerit dan Diagram Pareto Pada Pengontrolan Kualitas Produksi*. Surabaya: Jurnal Eksponensial.
- Gaspersz. (2002). *Pedoman Implementasi Six Sigma Terintegrasi dengan ISO 9001:2000, MBNQA dan HACCP*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka.
- Gaspersz. (2006). *Total Quality Management (TQM) Untuk Praktisi Bisnis Dan Industri*.
- Gaspersz, V. (2007). *Lean Six Sigma for Manufacturing and Service Industries*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Indrawati Sri, Ridwansyah, Muhammad. (2015). Manufacturing Continuous Improvement Using Lean Six Sigma; An Iron Ores industry Case Application.
- Grand and Leavenworth, R. (1985). *Statistical Quality Control*. New York: 5th Ed. Mc. GrawHill.
- Ida Rinjani, W. W. (2021). Analisis Pengendalian Kualitas Produk Cacat pada Lensa Tipe X Menggunakan Lean Six Sigma dengan Konsep DMAIC. *Jurnal Pendidikan dan Aplikasi Industri*, 11.
- Josua Parulian Hutasoit, J. P. (2017). Analisis Produktivitas Tenaga Kerja Konstruksi Pada Pekerjaan Pasangan Lantai Keramik Dan Plesteran Dinding Menggunakan Metode Work Sampling. *Journal Sipil Statik*, 10.
- Kartini, N. (2019). Pendekatan Six Sigma Untuk Mengurangi Produk Cacat Pada Produksi Botol di CV XYZ. *Spektrum Industri*, 9.
- Kifta, D. A. (2018). Analisis Defect Rate Pengelasan dan Penanggulangannya Dengan Metode Six Sigma. *Jurnal Unrika*, 13.
- Metasari, N. (2008). Konsep Six Sigma. *Quality Engineering*.

- Montgomery. (1998). *Pengantar Pengendalian Kualitas Statistik. Terjemahan Prof. DR. Zanzawi Soerjati, M/Sc. Edisi Dua*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Muhammad Kholil, E. D. (2017). Tinjauan Kualitas Pada Aerosol Can Ø 65 X 124 Dengan Pendekatan Metode Six Sigma Pada Line ABM 3 Departemen Assembly. *Sinergi*, 53- 58.
- Nastiti, H. (2017). Analisis Pengendalian Kualitas Produk Dengan Metode Statistical Quality Control. *Jurnal Teknik Industri*, 10.
- Noviyarsi, Y. (2007). Implementasi Metode 5S Pada Lean Six Sigma Dalam Proses Pembuatan Mur Baut Versing (Studi Kasus di CV. Desra Teknik Padang) . *Jurnal Teknik Industri*, 63-73.
- Nurjannah. (2017). Penentuan Jumlah Tenaga Kerja Berdasarkan Waktu Standar Dengan Metode Work Sampling Di Stasiun Repair Overhaul Gearbox (Studi Kasus: PT.IMECO Inter Sarana). *Jurnal Teknik Industri*, 6.
- Nurjannah, P. (2009). *Penentuan Jumlah Tenaga Kerja Berdasarkan Waktu Standar dengan Packing pada PT. Sinar Oleochemical International*. Medan: Universitas Sumatera Utara.
- Osada, T. (2002). *Sikap Kerja 5S Seri Manajemen Operasi*. Jakarta: PPM.
- P.J, S. (2005). *Manajemen dan Evaluasi Kinerja*. Jakarta: Lembaga Penerbit Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia.
- Sahid, U. (2022). Penerapan Metode Six Sigma Untuk Mengurangi Jumlah Defect Pada Proses Cetak Majalah Di Percetakan UD. Ajib Jaya. *Jurnal Unirow*, 12.
- Salman, T. (2006). *Essentials of Lean Six Sigma*. Burlington: Elsevier.
- Setiawan, B. (2018). *Perencanaan pengendalian persediaan dan Relay layout gudang produk mainan (studi kasus di cv. Victory toys)*. Surabaya: Repository Untag.
- Sinungan, M. (2008). *Produktivitas; Apadan Bagaimana*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Sirine, H. E. (2016). *Pengendalian Kualitas Menggunakan Metode Six Sigma (Studi Kasus pada PT Diras Concept Sukoharjo)*. Salatiga: AJIE.
- Yuliana, Nasution, Yuki Novia, Wasono. (2017).

Penggunaan Metode Kaizen Pada Tahap Improve Dalam Six Sigma Pada perusahaan Air Minum Dalam Kemasan (AMDK) Merek Rama Produksi PT Ranam Mahakam Indonesia.

Handayani. (2019)

Zero Defect Pada Produksi Kantong Kraft Melalui Metode Poka Yoke Di PT Industri Kemasan Semen, Gresik.

Sumartini, M. I. (2017).

Pengaruh Pengendalian Kualitas Bahan Baku dan Pengendalian Kualitas Proses Produksi Terhadap Kuantitas Produk Cacat dan Dampaknya Pada Biaya Kualitas. *Jurnal Ilmu Manajemen & Bisnis*, 8.

Vera, F. W. (2016).

Pengendalian Kualitas Kertas Dengan Menggunakan Statistical Process Control di Paper Machine 3. Riau: Jurnal Teknik Industri.

Veza, O. (2017).

Analisis Waktu Standar Pelayanan Dan Produktivitas Pegawai Menggunakan Metode Work Sampling. *Jurnal Industri Kreatif*, 12.

Wendri. (2012).

Relayout Fasilitas Produksi. Riau: Jurnal Unrika

F. LAMPIRAN

