

**INTEGRASI DMAIC DAN *KAIZEN* UNTUK PENGENDALIAN
KUALITAS PRODUK *PARFUME* DI PT. FOLLOWME INDONESIA**

SKRIPSI



ANDARA BERLIANA AGRESTA SETIAWAN

20190900014

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

UNIVERSITAS BUDDHI DHARMA

TANGERANG

2023

**INTEGRASI DMAIC DAN *KAIZEN* UNTUK PENGENDALIAN
KUALITAS PRODUK *PARFUME* DI PT. FOLLOWME INDONESIA
SKRIPSI**

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana pada

Program Studi Teknik Industri

Jenjang Pendidikan Strata 1

Disusun oleh:

ANDARA BERLIANA AGRESTA SETIAWAN

20190900014



PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

UNIVERSITAS BUDDHI DHARMA

TANGERANG

2023

UNIVERSITAS BUDDHI DHARMA

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini,

NIM : 20190900014
Nama : Andara Berliana Agresta Setiawan
Jenjang Studi : Strata-I
Program Studi : Teknik Industri
Peminatan : Sistem Kualitas

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Skripsi ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik sarjana atau kelengkapan studi di Universitas Buddhi Dharma maupun di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini murni gagasan, rumusan dan orisinil. Skripsi ini saya buat sendiri tanpa bantuan dari pihak lain, kecuali arahan dosen pembimbing.
3. Dalam skripsi ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis dengan jelas dan dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dan dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Dalam skripsi ini tidak terdapat pemalsuan (kebohongan), seperti buku, artikel, jurnal, pengolahan data dan pemalsuan tanda tangan dosen atau Ketua Program Studi Universitas Buddhi Dharma yang dibuktikan dengan keasliannya.
5. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya, tanpa paksaan, dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah saya peroleh karena skripsi ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Universitas Buddhi Dharma.

Tangerang, 7 Agustus 2023



Andara Berliana Agresta Setiawan
NIM: 20190900014

UNIVERSITAS BUDDHI DHARMA

LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

NIM : 20190900014
Nama : Andara Berliana Agresta Setiawan
Jenjang Studi : Strata-I
Program Studi : Teknik Industri
Peminatan : Sistem Kualitas

Dengan ini menyetujui untuk memberikan izin kepada pihak Universitas Buddhi Dharma, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-Exclusive Royalty-Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul "INTEGRASI DMAIC DAN KAIZEN UNTUK PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK *PARFUME* DI PT. FOLLOWME INDONESIA". Beserta alat yang diperlukan (apabila ada).

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini pihak Universitas Buddhi Dharma berhak menyimpan, mengalih media atau formatkan, mengelola dalam pangkalan data (*database*), mendistribusikannya dan menampilkan atau mempublikasikannya di internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/ pencipta karya ilmiah tersebut.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan Universitas Buddhi Dharma, segala bentuk bantuan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Tangerang, 7 Agustus 2023



Andara Berliana Agresta Setiawan
NIM: 20190900014

UNIVERSITAS BUDDHI DHARMA

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING

**INTEGRASI DMAIC DAN *KAIZEN* UNTUK PENGENDALIAN
KUALITAS PRODUK *PARFUME* DI PT. FOLLOWME INDONESIA**

Dibuat oleh:

NIM : 20190900014

Nama : Andara Berliana Agresta Setiawan

Telah disetujui untuk dipertahankan dihadapan Tim Penguji Ujian Komprehensif

Program Studi Teknik Industri

Peminatan Sistem Kualitas

Tahun Akademik 2022/2023

Tangerang, 7 Agustus 2023

Disahkan oleh,

Dosen pembimbing,



Dr. Abidin, S.T., M.Si.

NIDN: 0408047605

UNIVERSITAS BUDDHI DHARMA

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

**INTEGRASI DMAIC DAN KAIZEN UNTUK PENGENDALIAN
KUALITAS PRODUK *PARFUME* DI PT. FOLLOWME INDONESIA**

Dibuat oleh:

NIM : 20190900014

Nama : Andara Berliana Agresta Setiawan

Telah disetujui untuk dipertahankan di hadapan Tim Penguji Ujian Komprehensif

Program Studi Teknik Industri

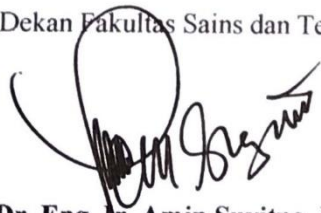
Peminatan Sistem Kualitas

Tahun Akademik 2022/2023

Tangerang, 7 Agustus 2023

Disahkan oleh,

Dekan Fakultas Sains dan Teknologi,



Dr. Eng. Ir. Amin Suyitno, M. Eng

NIDN: 8826333420

Ketua Program Studi,



Dr. Abidin, S.T., M.Si.

NIDN: 0408047605

UNIVERSITAS BUDDHI DHARMA

LEMBAR PENGESAHAN TIM PENGUJI

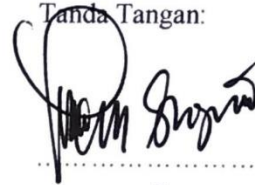
Nama : Andara Berliana Agresta Setiawan
NIM : 20190900014
Fakultas : Sains dan Teknologi
Judul Skripsi : INTEGRASI DMAIC DAN KAIZEN UNTUK
PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK *PARFUME*
DI PT. FOLLOWME INDONESIA

Dinyatakan LULUS setelah mempertahankan di depan Tim Penguji pada hari
Senin, 7 Agustus 2023.

Nama penguji:

Tanda Tangan:

Ketua Sidang : Dr.Eng. Ir. Amin Suyitno, M.Eng.
NIDN : 8826333420



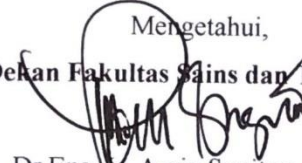
Penguji I : Ir. Alek, S.T., M.M., IPM, ASEAN Eng.
NIDN : 0407058801



Penguji II : Dr. Abidin, S.T., M.Si
NIDN : 0408047605



Mengetahui,
Dehan Fakultas Sains dan Teknologi


Dr.Eng. Ir. Amin Suyitno, M.Eng

NIDK: 8826333420

Integrasi DMAIC dan *Kaizen* untuk Pengendalian Kualitas Produk *Parfume* di PT. Followme Indonesia.

99 halaman + xvi / 12 tabel / 54 gambar / 5 lampiran.

ABSTRAK

Perkembangan industri semakin pesat sehingga perusahaan selalu dituntut untuk menghasilkan produk yang berkualitas tinggi dan sesuai dengan fungsinya. Hal ini yang mendorong produsen dalam bidang kosmetik untuk memperhatikan masalah kualitas produknya. Salah satu cara untuk pengendalian kualitas disebut perusahaan yaitu dengan menggunakan metode *Six Sigma*. *Six Sigma* merupakan metode perbaikan kualitas secara menyeluruh yang berfokus pada Langkah *define, measure, analyze, improve dan control* (DMAIC). Dalam penelitian ini dilakukan pada bulan agustus – september 2022 dengan melakukan *survey* proses produksi *parfume* pada PT. Followme Indonesia. Berdasarkan hasil penelitian terdapat 2 CTQ (*Critical to Quality*) yaitu rusak ruahan dan rusak kemasan. Setelah dianalisis menggunakan diagram pareto CTQ rusak kemasan menjadi kerusakan utama untuk dilakukan perbaikan. Penyebab-penyebab dari kecacatan *parfume* yang paling dominan dilakukan oleh faktor manusia. Diantaranya, tidak mengikuti prosedur kerja, kurang pelatihan kepada karyawan, serta penyimpanan bahan baku dan alat kerja yang tidak disimpan rapi sehingga menyebabkan kecacatan pada bahan baku kemasan. Solusi yang diberikan untuk permasalahan yang terjadi yaitu, perbaikan kualitas menggunakan *Kaizen Five M-Checklist* dan *Kaizen Five Step Plan*.

Kata Kunci: Pengendalian Kualitas, *Six Sigma* DMAIC, *Kaizen*.

Integration of DMAIC and Kaizen for Quality Control of Perfume Products at PT. Followme Indonesia.

99 pages + xvi / 12 tables / 54 images / 5 references.

ABSTRACT

The development of the industry is increasing rapidly so companies are always required to produce high-quality products according to their functions. This is what encourages manufacturers in the field of cosmetics to pay attention to the quality of their products. One way to control quality in a company is by using the Six Sigma method. Six Sigma is an overall quality improvement method that focuses on define, measure, analyze, improve and control (DMAIC) steps. In this research it was conducted in August – September 2022 by conducting a survey of the perfume production process at PT. Followme Indonesia. Based on the results of the study, there were 2 CTQ (Critical to Quality), namely damaged liquid and damaged packaging. After being analyzed using the CTQ pareto diagram, damaged packaging is the main damage to be repaired. The most dominant causes of perfume defects are the human factor. Among them are not following work procedures, lack of training for employees, and storage of raw materials and work tools that are not stored neatly, causing defects in packaging raw materials. The solutions given for the problems that occur are quality improvement using the Kaizen Five M-Checklist and the Kaizen Five Step Plan.

Keywords: Quality Control, Six Sigma DMAIC, Kaizen.

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan Puji Syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, yang telah memberikan Rahmat dan karunia-Nya kepada penulis sehingga dapat Menyusun dan menyelesaikan Skripsi ini dengan judul **INTEGRASI DMAIC DAN KAIZEN UNTUK PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK PARFUME DI PT. FOLLOWME INDONESIA**. Tujuan utama dari pembuatan Skripsi ini adalah sebagai salah satu syarat kelengkapan dalam menyelesaikan program Pendidikan Srata-1 Program Studi Teknik Industri di Universitas Buddhi Dharma. Dalam penyusunan Skripsi ini penulis banyak menerima bantuan dan dorongan baik moril maupun materil dari berbagai pihak, maka pada kesempatan ini penulis menyampaikan rasa terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu Dr. Limajatini, SE., MM., BKP, sebagai Rektor Universitas Buddhi Dharma.
2. Bapak Dr. Eng. Ir. Amin Suyitno, M. Eng., sebagai Dekan Fakultas Sains dan Teknologi di Universitas Buddhi Dharma.
3. Bapak Dr. Abidin, S.T, M.Si, selaku Kepala Program Studi Teknik Industri di Universitas Buddhi Dharma sekaligus dosen pembimbing.
4. Bapak Henry Suhardja S.E., selaku Direktur Utama PT. Followme Indonesia dan Bapak Ridwan Chanafi S.T., selaku PPIC PT. Followme Indonesia yang telah membimbing penulis dalam penelitian ini.
5. Pihak-pihak lain yang tidak bisa disebutkan satu-persatu yang telah memberikan dukungan dan semangat pada penulis.

Ada peribahasa mengatakan, *“there is no rose without a thorn,”* yang berarti, “tidak ada mawar yang tak berduri.” Penulis menyadari bahwa penulisan Skripsi ini masih belum sempurna, untuk itu penulis mohon kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan penulisan di masa yang akan datang.

Akhir kata semoga Skripsi ini dapat berguna bagi penulis khususnya dan bagi para pembaca yang berminat pada umumnya.

Tangerang, 7 Agustus 2023

Andara Berliana Agresta Setiawan

NIM: 2019090001

DAFTAR ISI

JUDUL	i
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	ii
LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH	iv
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING	v
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	vi
LEMBAR PENGESAHAN TIM PENGUJI	vi
ABSTRAK	viii
<i>ABSTRACT</i>	ix
KATA PENGANTAR	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan	3
1.3 Ruang Lingkup	3
1.4 Waktu dan Tempat Pelaksanaan	4
1.5 Teknik Pengumpulan Data	4
1.6 Sistematika Penulisan	5
BAB II GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN	7
2.1 Sejarah Perusahaan	7
2.2 Struktur Organisasi PT. Followme Indonesia	8

2.3	Proses Produksi	13
BAB III TINJAUAN PUSTAKA		22
3.1	Pengendalian Kualitas	22
3.2	Kualitas Produk	23
BAB IV DATA DAN PEMBAHASAN		39
4.1	Data Hasil Pengamatan.....	39
4.2	Pengolahan Data dan Pembahasan	41
4.2.1	<i>Define</i>	41
4.2.2	<i>Measure</i>	50
4.2.3	<i>Analyze</i>	51
4.2.4	<i>Improve</i>	67
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		92
5.1	Kesimpulan.....	92
5.2	Saran.....	92
DAFTAR PUSTAKA		93
Lampiran		96



DAFTAR TABEL

Tabel 1. Tabel Pencapaian Level Sigma	27
Tabel 2. Tinjauan Jurnal Ilmiah	32
Tabel 3. Total Produksi dan Total Cacat Bulan Agustus hingga September 2022	40
Tabel 4. SIPOC PT. Followme Indonesia	42
Tabel 5. CTQ <i>Parfume</i> PT. Followme Indonesia	49
Tabel 6. DPMO	51
Tabel 7. Jumlah Jenis Cacat	52
Tabel 8. <i>Kaizen Five M Checklist</i> CTQ Rusak Kemasan	69
Tabel 9. Analisis Lima W dan Satu H.....	72
Tabel 10. Solusi dari Permasalahan Kain Lap Pembersih Botol <i>Parfume</i> Berdasarkan 5-S di PT. Followme Indonesia.....	80
Tabel 11. Solusi dari Permasalahan Mesin <i>Crimping Capping</i> dan Dus <i>Parfume</i> Berdasarkan 5-S di PT. Followme Indonesia.....	82
Tabel 12. Solusi dari Permasalahan <i>Sprayer Parfume</i> dan Botol <i>Parfume</i> Berdasarkan 5-S di PT. Followme Indonesia.....	84

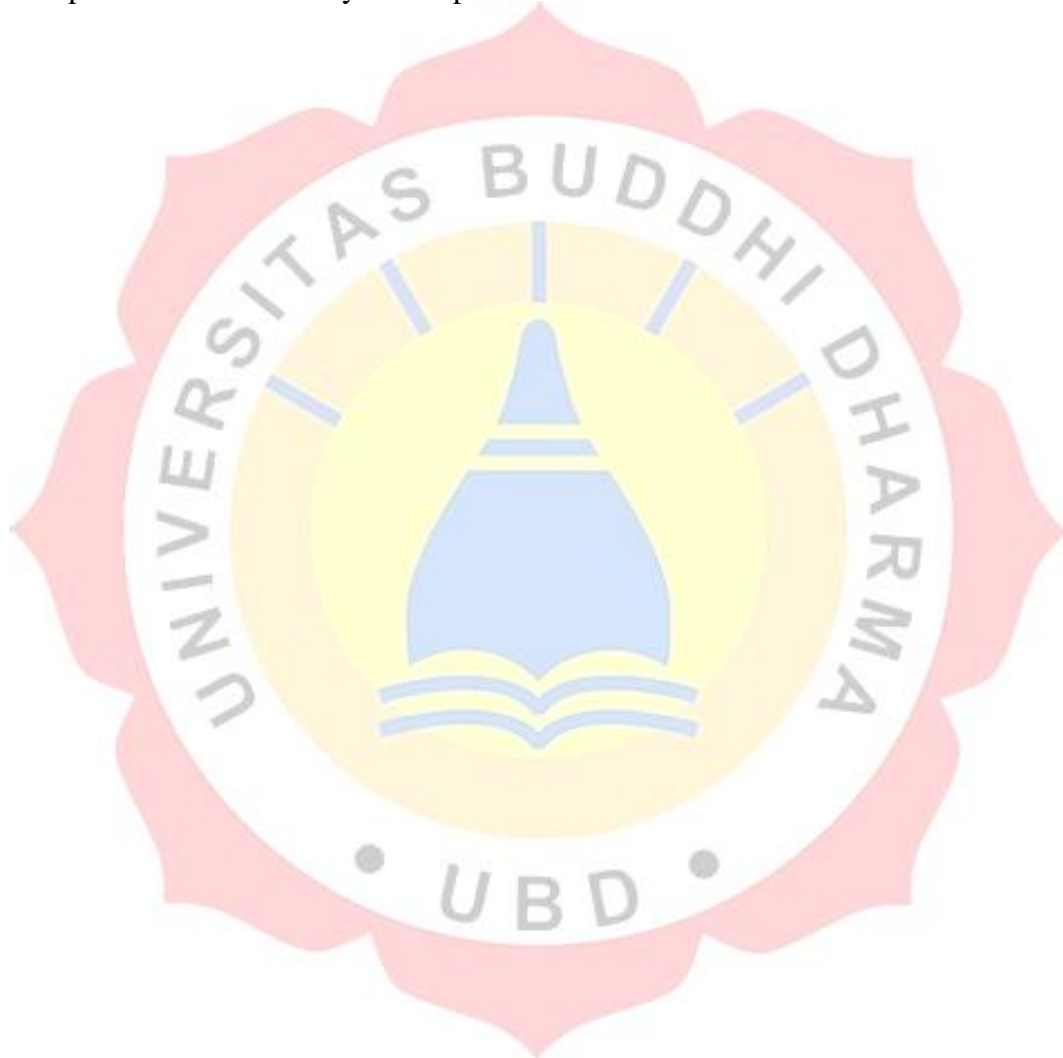
DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Logo PT. Followme Indoensia.....	8
Gambar 2. Struktur Organisasi PT. Followme Indonesia	12
Gambar 3. Pengukuran.....	13
Gambar 4. Pencampuran	14
Gambar 5. Penyaringan.....	14
Gambar 6. Pengisian	15
Gambar 7. Pemeriksaan Ruahan	15
Gambar 8. Pemasangan <i>Sprayer</i>	16
Gambar 9. Pemeriksaan <i>Sprayer</i>	16
Gambar 10. Pembersihan Botol <i>Parfume</i>	17
Gambar 11. Pemasangan Tutup Botol	17
Gambar 12. Pemasangan Label Pada Botol	18
Gambar 13. Pemasangan Kode <i>Expired</i> Pada Botol dan Dus <i>Parfume</i>	19
Gambar 14. Pengemasan.....	19
Gambar 15. <i>Finishing</i>	20
Gambar 16. Hasil Produk <i>Parfume</i>	20
Gambar 17. Peta Proses Operasi Pembuatan <i>Parfume</i> PT. Followme Indonesia .	21
Gambar 18. <i>Parfume</i> sebagai Objek Penelitian.....	39
Gambar 19. Diagram SIPOC PT. Followme Indonesia	41
Gambar 20. Rusak Ruahan Kotor	45
Gambar 21. Botol Pecah	46
Gambar 22. Botol Kotor.....	46
Gambar 23. <i>Sprayer</i> Rusak	47
Gambar 24. Dus Bernoda.....	48
Gambar 25. Dus Rusak	48
Gambar 26. Dus Beda Motif	49
Gambar 27. Hasil Diagram Pareto	53
Gambar 28. Proses Pembuatan Perbaikan Pabrik PT. Followme Indonesia.....	55
Gambar 29. Kondisi Botol yang Baik	56
Gambar 30. Kondisi <i>Sprayer</i> yang Baik	57

Gambar 31. Kondisi Dus yang Baik	58
Gambar 32. Kecacatan Material yang Diterima <i>Warehouse</i>	59
Gambar 33. Mesin <i>Crimping Capping</i> yang Tidak Di Atur	60
Gambar 34. Material <i>Reject</i> yang Lolos Masuk ke tempat Produksi.....	60
Gambar 35. Penyimpanan Bahan Baku yang Tidak Tertata	61
Gambar 36. Kesalahan Setting Mesin <i>Crimping Capping</i>	62
Gambar 37. Kesalahan Setting Mesin <i>Coding Expired</i> Pada Botol <i>Parfume</i>	63
Gambar 38. Gudang Kotor.....	64
Gambar 39. Gudang Tidak Tertata Rapih.....	65
Gambar 40. <i>Fishbone</i> untuk Jenis Cacat Rusak Kemasan.....	66
Gambar 41. Kain Lap Pembersih Bagian Luar Botol <i>Parfume</i> yang Kotor	74
Gambar 42. Kain Lap Pembersih Bagian Luar Botol <i>Parfume</i> Terbengkalai Sesudah Pemakaian.....	75
Gambar 43. Mesin <i>Crimping Capping</i> yang Longgar	76
Gambar 44. Dus <i>Parfume</i> Tidak Disimpan di Rak Penyimpanan.....	77
Gambar 45. <i>Sprayer Parfume</i> Tidak Disimpan di Rak Penyimpanan	78
Gambar 46. Botol <i>Parfume</i> Tidak Disimpan di Rak Penyimpanan.....	79
Gambar 47. Kain Lap yang Ditata Rapi dan Disimpan di Tempat Penyimpanan Sementara.....	81
Gambar 48. Rak Dinding untuk Penyimpanan Kain Lap Setelah Selesai Digunakan	81
Gambar 49. Mesin <i>Crimping Capping</i> Disimpan Dekat Area Produksi.....	83
Gambar 50. Tempat Penyimpanan untuk Dus <i>Parfume</i>	83
Gambar 51. Keranjang Penempatan <i>Sprayer Parfume</i> yang Sudah Dipotong	86
Gambar 52. Tempat Penyimpanan Botol <i>Parfume</i>	86
Gambar 53. Diagram Alir Tahapan Penerapan 5-S	87
Gambar 54. Kegiatan Pengarahan di PT. Followme Indonesia	89

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1- Tabel Level Sigma Berdasarkan DPMO.....	96
Lampiran 2- Data Pertanyaan untuk Wawancara.....	97
Lampiran 3- Surat Keterangan Kerja Praktik.....	98
Lampiran 4- Kartu Bimbingan Skripsi/TA	99
Lampiran 5- Daftar Riwayat Hidup	100



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan di berbagai sektor yang begitu pesat saat ini menunjukkan tingkat perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang terus berkembang. Berjalannya waktu, teknologi modern terus maju dan persaingan antar perusahaan terus meningkat. Salah satu cara untuk mengalahkan persaingan adalah dengan menerapkan strategi yang sepenuhnya mempertimbangkan kualitas produk dan layanan yang diproduksi. Dengan proses yang baik dan sesuai dengan standar kualitas yang sesuai dengan kebutuhan pasar perusahaan, maka dapat dihasilkan produk dengan kualitas yang baik (Huda dan Safitri, 2021).

Untuk bersaing dengan competitor, perusahaan harus mampu menghasilkan barang atau jasa yang berkualitas tinggi. Perusahaan harus menjaga kualitas produk atau layanannya, apabila perusahaan tidak memungkinkan akan ada konsekuensi terhadap perusahaan seperti penurunan pelanggan, kerugian besar karena penghapusan produk cacat dari pasar (Hardiyanti, 2021).

Tidak ada yang dapat menyangkal bahwa kualitas yang dihasilkan suatu perusahaan penting untuk daya saing perusahaan saat ini. Dengan menghasilkan produk yang berkualitas baik, perusahaan dapat memenuhi harapan pelanggan dan menghindari hal-hal yang tidak diinginkan di tangan pelanggan. Hal ini menimbulkan rasa kepercayaan dari pelanggan terhadap perusahaan dan menjadi aset yang sangat penting bagi perusahaan untuk meningkatkan kualitas produk yang dihasilkannya.

Nugroho (2021) menyatakan bahwa perkembangan industri saat ini semakin maju pesat, sehingga perusahaan harus selalu menghasilkan produk yang berkualitas. Dari segi pemasaran, jika kualitas produk sangat baik dan aman maka pelanggan akan menambahkan ketertarikan produk dan produk tersebut mampu bersaing di pasar industri kosmetik.

Demikian pula dengan industri kosmetik, Meningkatkan kualitas sangat penting untuk bertahan dalam persaingan yang ketat saat ini. Perusahaan yang menghasilkan produk dan layanan dengan kualitas lebih tinggi memiliki peluang lebih baik untuk memenangkan persaingan dan mendapatkan keuntungan maksimal. Hal ini dapat mendorong produsen kosmetik untuk memperhatikan kualitas produk.

Industri kosmetik merupakan industri yang diawali dengan mengolah bahan mentah, komponen atau bahan lain menjadi produk jadi yang bernilai tambah, dibuat dengan mesin maupun tanpa mesin (Nurvita, 2020). Arif dan Citra (2019) menyatakan bahwa kosmetik merupakan produk yang sedang menjadi *trend* di masyarakat. Hal ini tidak terlepas dari kebutuhan masyarakat mulai dari remaja hingga deasa. Terkait hal itu, terciptanya peluang bagi para pengusaha untuk mendirikan perusahaan kosmetik telah menimbulkan persaingan yang ketat dalam mencari pasar dan meningkatnya persaingan dalam industri kosmetik.

Salah satu perusahaan kosmetik tersebut adalah PT. Followme Indonesia, perusahaan ini merupakan perusahaan industri dengan pengalaman 20 tahun dalam produksi kosmetik dan *parfume*. PT. Followme Indonesia memproduksi berbagai macam kosmetik yang tidak mengandung bahan kimia berbahaya dan penggunaan alkohol dalam kosmetik halal, sehingga produk yang dihasilkan PT. Followme Indonesia dapat digunakan secara aman dan halal. Oleh karena itu, untuk menjamin produknya sampai ke tangan pelanggan dalam keadaan kualitas yang baik dan memiliki fungsi yang maksimal diperlukan adanya proses pengendalian kualitas di PT. Followme Indonesia.

Upaya perbaikan secara terus menerus yang dilakukan PT. Followme Indonesia yaitu dengan melakukan pengendalian kualitas secara langsung di tempat produksi. Data hasil pengendalian kualitas selanjutnya dibahas dari segala aspek, mulai dari pembelian bahan produksi, proses produksi, serta produk yang dihasilkan. Kemudian, data tersebut akan dikumpulkan untuk menjadi bahan evaluasi agar menjadi lebih baik. Namun

demikian, proses pengendalian kualitas tersebut belum dilakukan secara terstruktur dan belum menggunakan metode yang ilmiah.

Salah satu metode yang dapat digunakan untuk menganalisa kecacatan suatu produk yaitu metode *Six Sigma* (Rogerio dan Paulo, 2020). Metode *Six Sigma* merupakan suatu strategi perbaikan yang dapat digunakan dalam pengendalian untuk meminimalisir biaya produksi karena perlu melakukan perbaikan dalam efektivitas dan efisiensi pada kegiatan operasinya agar memenuhi standar yang memenuhi kebutuhan pelanggan (Helena, 2020).

Dalam upaya melakukan perbaikan terhadap kualitas produk di PT. Followme Indonesia, metode *Six Sigma* dapat dipadukan dengan metode *Kaizen*. Metode *Kaizen* dapat diartikan sebagai suatu konsep perbaikan berkelanjutan (*continuous improvement*) dengan fokus utama dalam konsep ini adalah dengan memperhatikan proses produksi. Metode ini merupakan strategi yang ditujukan untuk terus menerus meningkatkan prestasi kerja hingga proses produksi. Oleh karena itu, permasalahan dapat diatasi dengan cepat serta proses produksi terkendalikan (Alfiyandi, 2022).

1.2 Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui *Critical to Quality* (CTQ) proses pembuatan *parfume*.
2. Mengukur tingkat sigma produksi *parfume* di PT. Followme Indonesia.
3. Menganalisa faktor penyebab kecacatan *parfume* di PT. Followme Indonesia.
4. Memberikan usulan solusi untuk menyelesaikan permasalahan yang terjadi di PT. Followme Indonesia.

1.3 Ruang Lingkup

Ruang lingkup dari penelitian ini adalah :

1. Masalah kualitas yang diteliti hanya pada produk *parfume* yang ditinjau berdasarkan kondisi fisik produk *parfume*.
2. Melakukan observasi penyebab kecacatan pada produk *parfume* yang diproduksi dari bulan Agustus hingga September 2022.

3. Data yang digunakan adalah data atribut yakni proporsi cacat sesuai *work order* (WO) periode Agustus hingga September 2022.
4. Jenis cacat yang ditindaklanjuti adalah cacat terbanyak sebagai bahan perbaikan kualitas produk.

1.4 Waktu dan Tempat Pelaksanaan

Kegiatan penelitian dilaksanakan pada tanggal 8 Agustus sampai dengan 16 September 2022 di PT. Followme Indonesia yang berlokasi di Jl. Taman Tekno Sektor XI, Blok A2 No.32 Kecamatan Setu Kota Tangerang Selatan.

1.5 Teknik Pengumpulan Data

Jenis data yang dibutuhkan dalam penelitian ini adalah data primer dan data sekunder. Data primer adalah data utama yang dibutuhkan dalam penelitian ini untuk tercapainya tujuan penelitian. Adapun data primer yang dibutuhkan dapat didapatkan melalui cara-cara di bawah ini.

1. *Survey* / observasi lapang, yaitu melihat langsung keadaan proses produksi *parfume* pada PT. Followme Indonesia. Observasi dilakukan tidak hanya pada proses produksi, melainkan tata letak ruang produksi, kondisi tenaga kerja, kondisi peralatan dan mesin produksi *parfume*.
2. Wawancara dengan pekerja atau Kepala Bagian, hal ini bertujuan untuk mendapatkan informasi dari pemangku kepentingan dalam proses produksi *parfume*. Proses ini juga bermanfaat untuk memastikan kesesuaian kondisi lapangan dengan pandangan dan ekspektasi para pemangku kepentingan.
3. Diskusi, proses ini dilakukan dengan mengangkat topik yang menjadi perhatian dalam proses produksi *parfume*, baik itu mengenai jenis kecacatan produk yang dihasilkan dan hambatan dalam kegiatan produksi.

Data sekunder adalah data yang diperoleh dari berbagai sumber yang telah ada. Data sekunder didapatkan melalui studi pustaka yang terdapat dalam hasil penelitian yang sebelumnya telah dilakukan seperti jurnal-jurnal ilmiah, laporan hasil penelitian, skripsi, buku-buku dan lain sebagainya.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan penelitian ini adalah :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi latar belakang mengapa judul tersebut yang diambil dan mengapa metode tersebut yang digunakan. Kemudian tujuan penelitian yang ingin dicapai, ruang lingkup permasalahan, waktu dan tempat pelaksanaan, serta sistematika penulisan.

BAB II GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN

Bab ini menjelaskan tentang gambaran umum yang berisi sejarah, struktur organisasi, proses produksi *parfume* dan peta proses operasi dari PT. Followme Indonesia.

BAB III TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menjelaskan tentang teori dasar mengenai permasalahan yang diteliti yaitu pengendalian kualitas produk dengan metode *Six Sigma* DMAIC dan *Kaizen* untuk kemudian dijadikan sebagai acuan serta kerangka pemikiran dalam penelitian ini.

BAB IV DATA DAN PEMBAHASAN

Bab ini menjelaskan tentang pembahasan mengenai identifikasi masalah, penentuan standar kualitas, analisis penyebab kecacatan dan usulan perbaikan pada produk *parfume* di PT. Followme Indonesia.

BAB V SIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan yang didapat dari hasil analisis pada bab sebelumnya, serta saran yang dapat menunjang kemajuan dari hasil analisis yang didapat.



BAB II GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN

2.1 Sejarah Perusahaan

PT. Followme Indonesia merupakan perusahaan industri kosmetik local dengan pengalaman 20 tahun dalam pembuatan kosmetik dan *parfume*. Berlokasi di Taman Tekno Sektor XI Blok A2 No.32, Bumi Serpong Damai (BSD), Kecamatan Setu, Wilayah Administratif Tangerang Selatan, Provinsi Banten. Dengan memiliki visi menjadi perusahaan kreatif pertama di Tangerang selatan. Berawal dari melihat adanya potensi dan peluang bisnis di dunia kosmetik, Bapak Henry Suhardja selaku direktur utama mulai membentuk sebuah tim formulator yang menjadi cikal bakal terbentuknya PT. Followme Indonesia. Adapun misi PT. Followme Indonesia yaitu untuk menyediakan produk yang unik dan inovatif dengan pengembangan produk yang berorientasi halal.

Kemudian pada tahun 2011 PT. Followme Indonesia telah memiliki sertifikat Halal Majelis Ulama Indonesia (MUI) dan saat ini PT. Followme Indonesia telah memproduksi berbagai kosmetik yang bebas dari bahan kimia berbahaya dan penggunaan alkohol pada kosmetik halal, sehingga dapat digunakan secara aman dan halal. PT. Followme Indonesia berhasil melakukan ekspor setelah menerima pembebasan cukai etik alkohol pada tahun 2018 dari kantor pusat DJBC atas rekomendasi Biro Pengawasan dan Pelayanan Bea dan Cukai Tipe Madya Pabean A (KPPBC TMP A) Tangerang.

PT. Followme Indonesia telah menerapkan *Green Factory Concept* ditahun 2019, PT. Followme Indonesia telah memproduksi berbagai jenis kosmetik dan *parfume* dengan hasil produk yang tidak mengandung bahan kimia berbahaya, serta memiliki fasilitas produksi pendukung dan tenaga profesional yang mampu menghasilkan kosmetik dan *parfume* yang baik dan halal yang dapat digunakan saat dibutuhkan. Produknya meliputi *Dry shampoo, Hair color, Face mist, Deodorant, Parfume, Room disinfectant, Pomade, Cream, Sanitizer gel, Bar soap, dan Product kids*. PT. Followme

Indonesia telah menghasilkan produk yang aman dan halal dengan memproduksi berbagai jenis kosmetik yang terhindar dari bahan kimia berbahaya dan penggunaan alkohol pada produknya.



Gambar 1. Logo PT. Followme Indoensia

2.2 Struktur Organisasi PT. Followme Indonesia

PT. Followme Indonesia terdapat beberapa divisi didalamnya, berikut ini merupakan penjelasan tentang tugas setiap bagian yang terdapat pada struktur organisasi PT. Followme Indonesia.

1. Komisaris
 - a. Mengevaluasi hasil kerja Direksi.
 - b. Melakukan pengawasan dalam melakukan aktivitas perusahaan.
2. Direktur Utama
 - a. Merancang strategi bisnis terhadap perusahaan.
 - b. Mengadakan evaluasi hasil kerja perusahaan.
 - c. Mengadakan rapat.
 - d. Melakukan pengawasan terhadap situasi bisnis.

3. Direktur
 - a. Mengevaluasi kepada hasil kerja karyawan di perusahaan.
 - b. Menyetujui anggaran belanja tahunan perusahaan.
 - c. Menetapkan staf yang membantu bawahannya.
4. Formulator
 - a. Melakukan analisa untuk bahan baku *parfume* yang akan digunakan pada proses produksi.
 - b. Melakukan Penelitian serta Pengembangan terhadap formula sesuai instruksi kerja yang diberikan atasan.
 - c. Membuat formula terhadap Produk yang diminta oleh pelanggan.
5. Apoteker
 - a. Mengatur perencanaan dan pengendalian produksi.
 - b. Bertanggung jawab atas terlaksananya pembuatan produk.
 - c. Bertanggung jawab untuk memeriksa catatan pengolahan produk.
6. Staf *Quality Control*
 - a. Memonitor setiap proses produksi produk.
 - b. Mendokumentasikan inspeksi produk.
 - c. Memastikan setiap hasil produk sesuai standar yang ada di perusahaan.
7. *Human Resource Departement (HRD)*
 - a. Melakukan rekrutmen dan seleksi.
 - b. Menghimpun administrasi data.
 - c. Melakukan perencanaan.
8. *Accounting*
 - a. Membuat pembukuan keuangan dari transaksi perusahaan.
 - b. Membuat laporan keuangan perusahaan.
 - c. Melakukan perhitungan gaji karyawan perusahaan.
9. Kepala Produksi
 - a. Melakukan pengawasan terhadap karyawan saat proses produksi.
 - b. Mengawasi pemakaian bahan baku dan pemakaian *packing* bahan.
 - c. Menjaga kualitas bahan baku dalam proses produksi berdasarkan standar kualitas yang telah ditetapkan.

10. *Marketing*

- a. Memasarkan hasil produk perusahaan.
- b. Melakukan komunikasi yang baik antara perusahaan dengan pelanggan.

11. *Production Planning and Inventory Control (PPIC)*

- a. Melakukan penyediaan bahan jadi.
- b. Melakukan perhitungan bahan baku yang diperlukan untuk proses produksi.
- c. Menjadwal proses produksi.

12. Teknik

- a. Mengatur fungsi-fungsi mekanik mesin.
- b. Membuat laporan kegiatan bagian produksi.

13. *Warehouse*

- a. Mendata barang.
- b. Melakukan penataan barang.
- c. Melakukan pemeliharaan barang.
- d. Memastikan keamanan barang.

14. *Purchasing*

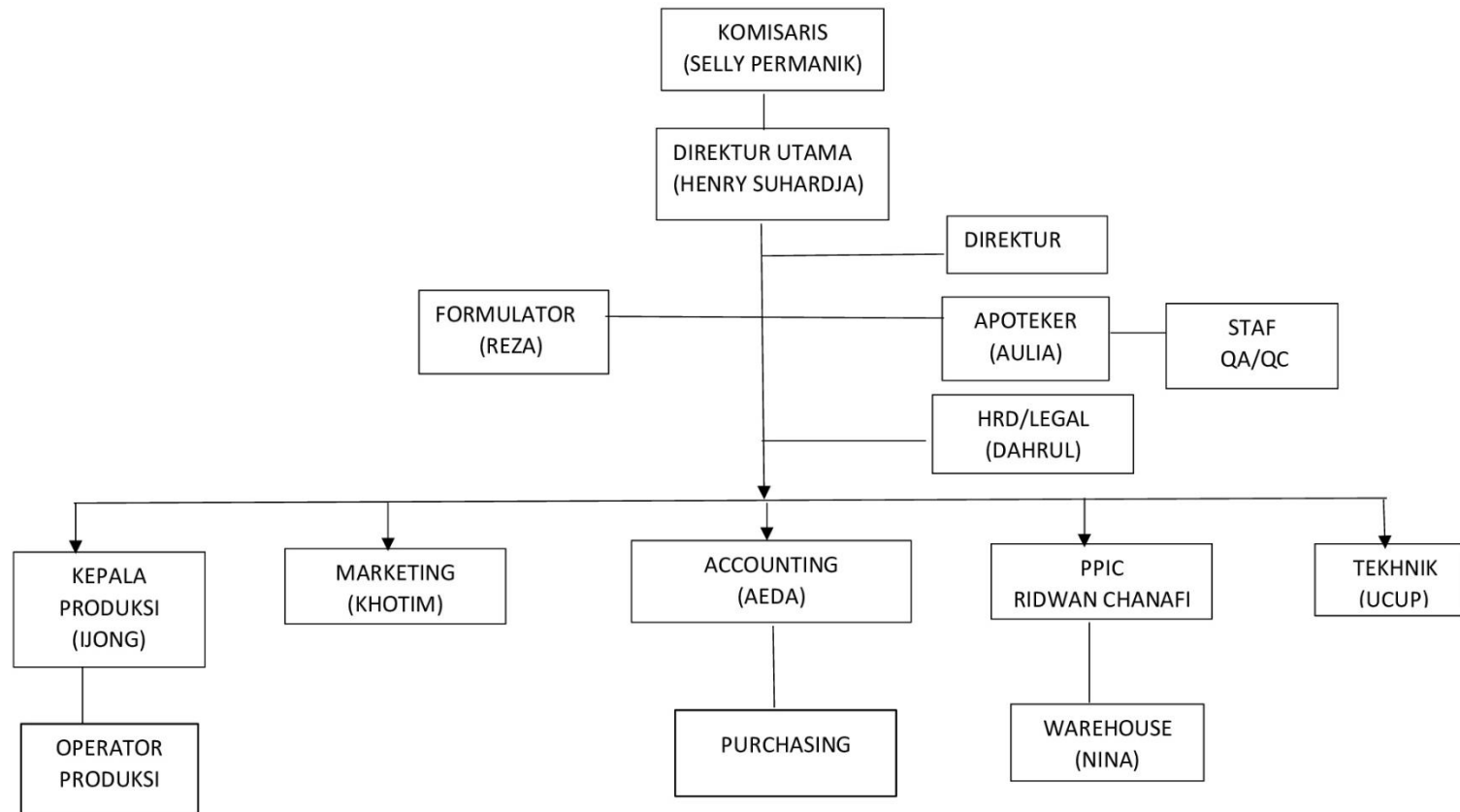
- a. Mengkategorisasi pembelian seperti pembelian barang/jasa beli putus atau langganan.
- b. Melakukan negosiasi harga, dan bahan baku dengan pihak *supplier*.
- c. Berkoordinasi dengan *Finance* untuk melakukan pembayaran.

15. Operator Produksi

- a. Menyiapkan peralatan dan mengoperasikan mesin produksi dengan tetap mematuhi kebijakan perusahaan.
- b. Memastikan target produksi yang sudah ditentukan tercapai dengan baik, lancar, efisien, dan optimal.
- c. Memastikan lingkungan kerja selalu rapi dan bersih.
- d. Memastikan dan membuat laporan kerja dengan baik.

Struktur organisasi di PT. Followme Indonesia berperan penting terhadap struktur pembagian tugas karyawan supaya pekerjaan dapat diselesaikan dengan baik, Gambar 2 dibawah ini merupakan struktur organisasi PT. Followme Indonesia.





Gambar 2. Struktur Organisasi PT. Followme Indonesia

2.3 Proses Produksi

Proses produksi merupakan aliran kegiatan yang terlibat dalam pembuatan suatu produk, mulai dari bahan baku hingga menjadi produk jadi. Untuk menjadi produk akhir yang akan dikirim ke distributor, maka harus melalui berbagai proses produksi, sebagai berikut:

1. Pengukuran Bahan

Tahap ini merupakan tahap perhitungan persentase bahan sebelum bahan akan dicampurkan dengan bahan lainnya.



Gambar 3. Pengukuran

2. Pencampuran Pembuatan *Parfume* (*Compone*)

Tahap ini merupakan tahap dimana proses pencampuran seluruh bahan *parfume*.



Gambar 4. Pencampuran

3. Penyaringan

Pada tahap ini yaitu proses penyaringan cairan *parfume* sebelum masuk kedalam proses pengisian ke dalam botol *parfume*.



Gambar 5. Penyaringan

4. Pengisian (*Filling*)

Pada tahap ini yaitu proses pengisian *parfume* ke dalam botol dengan proses *Dirrect Filling* yang dimana jumlah volumenya ditakar secara langsung saat proses pengisian *parfume*.



Gambar 6. Pengisian

5. Pemeriksaan Ruahan

Pada tahap ini dilakukan pemeriksaan isi *parfume* apakah terdapat kotoran atau tidak.



Gambar 7. Pemeriksaan Ruahan

6. Pemasangan *Sprayer* (*Crimping Capping*)

Pada tahap ini dilakukan proses pemasangan *sprayer* pada botol *parfume*.



Gambar 8. Pemasangan *Sprayer*

7. Pemeriksaan *Sprayer*

Pada tahap ini dilakukan pemeriksaan *sprayer* botol apakah berfungsi dengan baik atau tidak.



Gambar 9. Pemeriksaan *Sprayer*

8. Pembersihan botol *parfume*

Pada tahap ini dilakukan pembersihan botol yang sudah diisi *parfume* dan lolos pada tahap pengecekan ruahan *parfume*.



Gambar 10. Pembersihan Botol *Parfume*

9. Pemasangan Tutup Botol

Pada tahap ini dilakukan proses pemasangan tutup botol *parfume* yang sudah dibersihkan sebelumnya.



Gambar 11. Pemasangan Tutup Botol

10. Pemasangan Label pada Botol

Pada tahap ini dilakukan proses pemasangan label untuk tipenya pada botol *parfume*.



Gambar 12. Pemasangan Label Pada Botol

11. Pemasangan Kode *expired* pada botol dan dus pengemasan

Pada tahap ini dilakukan proses kode *expired* pada botol dan dus yang akan dikemas.





Gambar 13. Pemasangan Kode *Expired* Pada Botol dan Dus *Parfume*

12. Pengemasan *parfume*

Pada tahap ini dilakukan proses pengemasan *parfume* kedalam dus yang akan dikemas.



Gambar 14. Pengemasan

13. *Finishing*

Pada tahap ini dilakukan penyegelan terhadap *packing* produk dengan menutupi *packing* produk *parfume*.



Gambar 15. *Finishing*

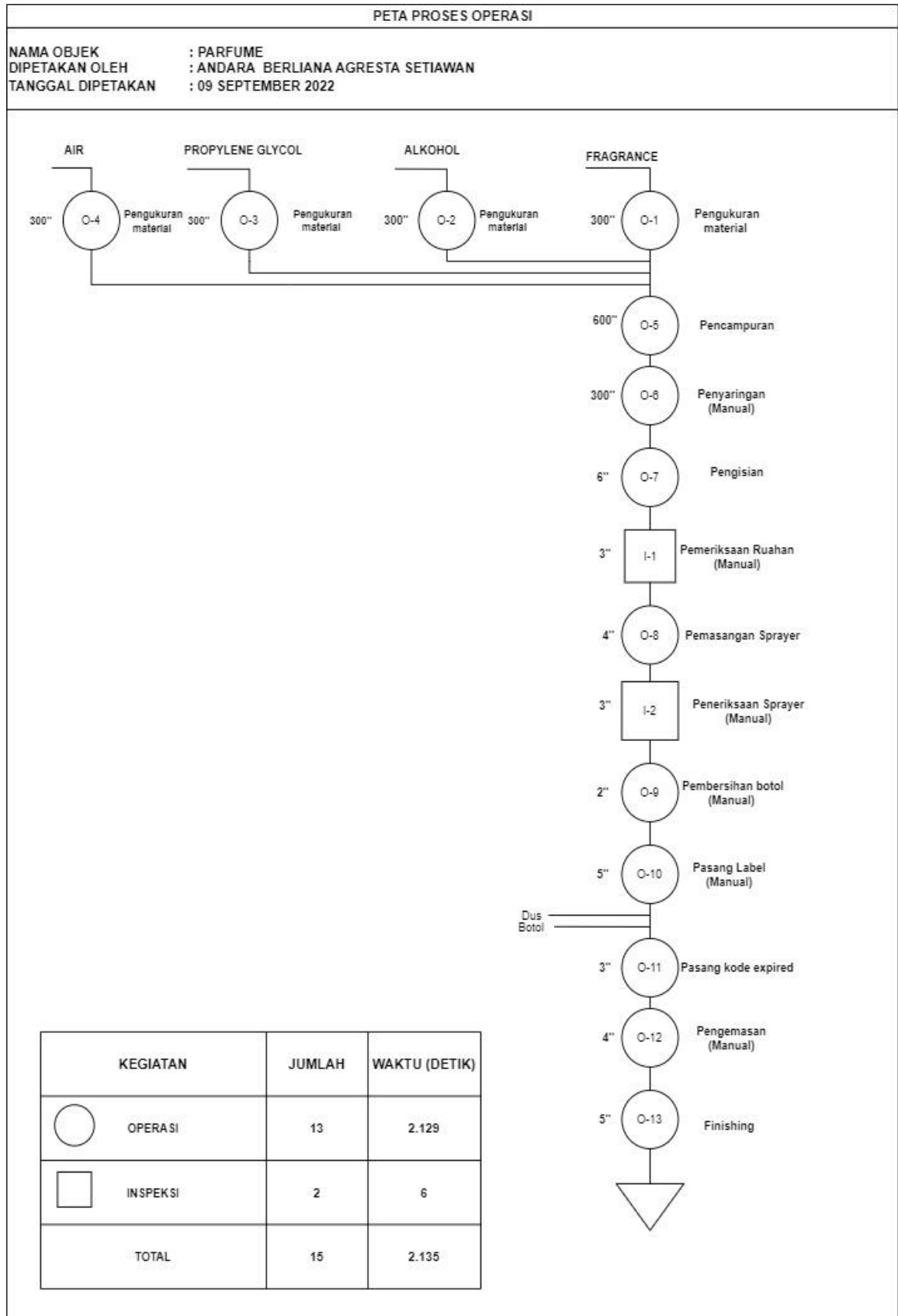
14. Hasil Produk

Sebelum menjadi produk jadi, terdapat empat bahan yang masih belum tercampur, dengan melalui proses pengukuran *persentasenya*, dicampur, penyaringan, pengisian, pemasangan sprayer, diinspeksi dan lain-lainnya. Gambar dibawah ini adalah produk *parfume* yang dihasilkan.



Gambar 16. Hasil Produk *Parfume*

Berikut ini adalah peta proses operasi pada tahap produksi *parfume* di PT. Followme Indonesia yang dapat dilihat pada Gambar 17.



Gambar 17. Peta Proses Operasi Pembuatan *Parfume* PT. Followme Indonesia

BAB III TINJAUAN PUSTAKA

3.1 Pengendalian Kualitas

Pengendalian kualitas merupakan kegiatan yang erat hubungannya dengan proses produksi. Oleh karena itu, pengendalian kualitas merupakan suatu sistem pengendalian dan pemeliharaan tingkat atau derajat kualitas produk atau proses yang dilakukan dengan rancangan sesuai standar dan penggunaan peralatan yang sesuai. Adanya inspeksi konstan serta adanya tindakan korektif (Suhartini, 2021).

Pengendalian kualitas merupakan kegiatan manajemen dan keteknikan dengan membandingkan spesifikasi dan mengambil tindakan penyehatan yang sesuai. Oleh karena itu, jika adanya perbedaan antara tampilan dengan standar dan dapat berfungsi secara maksimal sampai hasil produk yang memenuhi spesifikasi (Nabila, 2020).

Menurut Ayu dan Sari (2019) pengendalian kualitas merupakan cara bagi perusahaan untuk menghasilkan produk yang berkualitas. Dengan mengontrol kualitas yang dilakukan dengan tepat maka akan mempengaruhi kualitas produk yang diproduksi. Kelompok produk cacat ditetapkan jika produk yang dihasilkan oleh perusahaan tidak memenuhi standar yang telah ditetapkan.

Produk cacat tersebut kemudian dijadikan acuan untuk pembelajaran perusahaan agar tidak terjadinya kesalahan dan untuk menghindari bentuk kesalahan yang sama dengan cara menganalisis produk tersebut. Sehingga produk yang dihasilkan memiliki kualitas produk yang baik (Erry, 2019).

3.2 Kualitas Produk

Kualitas merupakan hal penting dikarenakan berpengaruh terhadap komunikasi pelanggan dengan perusahaan. Oleh karena itu, pelanggan dapat memberikan evaluasi kualitas perusahaan dengan melihat kualitas produk yang telah diberikan oleh perusahaan kepada pelanggan. Loyalitas pelanggan akan semakin tinggi apabila perusahaan memiliki kualitas yang tinggi (Fandi, 2019). Andika (2021) menyatakan bahwa kualitas produk merupakan *output* atau hasil akhir dengan di pengaruhi oleh sebagian besarnya yaitu faktor proses dan bahan baku.

Kualitas produk merupakan gabungan dari keseluruhan karakteristik produk yang dihasilkan dari hasil proses produksi dan pemeliharaan. Sehingga menjadi produk yang dapat digunakan sesuai dengan kebutuhan pelanggan (Mashahadi, 2019). Kotler (2018) menyatakan bahwa kualitas produk yang berarti kemampuan fungsi produk, seperti daya tahan, kehandalan, akurasi dan kemudahan penggunaan beberapa produk.

Produk yang berkualitas dapat bersaing secara efektif dengan persaingan dengan memahami konsep kepuasan pelanggan dan juga konsep peningkatan kualitas produk yang diproduksi (Kusumawati, 2018). Kualitas produk dipengaruhi oleh tiga indikator, yaitu: spesifikasi produk, kinerja produk, dan tampilan produk (Bahhaudin, 2020).

3.3 Dimensi Kualitas

Menurut Prima dan Chairunnisa (2019), kualitas produk memiliki delapan dimensi pengukuran yang terdiri dari atas aspek-aspek sebagai berikut:

1. Kinerja (*Performance*)

Kinerja yang dimaksud yaitu mengarah pada jenis produk inti yang mencakup karakteristik terukur dan aspek kinerja individu. Kinerja produk biasanya didasarkan pada preferensi subyektif pelanggan, yang umumnya terjadi.

2. Fitur (*Feature*)

Aspek yang berguna untuk memperluas pilihan produk dan fungsi dasar yang terkait dengan pengembangannya.

3. Keandalan (*Reability*)

Aspek yang mengacu pada kemungkinan atau peluang bahwa suatu produk berhasil melakukan berdasarkan fungsinya setiap kali digunakan.

4. Kemampuan Pelayanan (*Service Ability*)

Aspek yang terkait dengan kecepatan, keramahan/kesopanan, keahlian, kemudahan dan ketepatan dalam perbaikan.

5. Konformasi (*Conformance*)

Aspek yang mengacu pada tingkat kesesuaian produk, yang sebelumnya ditentukan berdasarkan keinginan pelanggan.

6. Ketahanan (*Durability*)

Aspek yang berkaitan dengan daya tahan suatu produk, biasanya diukur dengan umur penyimpanan produk tersebut.

7. Keindahan (*Aesthetics*)

Aspek yang bersifat subyektif dalam hal nilai estetikanya, yang berhubungan dengan pertimbangan individu dan memberikan preferensi individu untuk memiliki daya Tarik khusus bagi pelanggan.

8. Kualitas yang dirasakan (*Perceived quality*)

Berkaitan dengan perasaan pelanggan dalam menggunakan produk yang bersifat subyektif.

3.4 Pengertian Six Sigma

Sigma (σ) merupakan abjad Yunani yang mengarah pada standar deviasi suatu proses. Standar deviasi yang mengukur variabilitas, atau jumlah variasi, dalam proses rata-rata. Nilai sigma yang diartikan sebagai seberapa sering kesalahan dapat terjadi. Apabila semakin tinggi level sigma maka akan semakin rendah toleransi kesalahan maka kapasitas proses semakin besar dan dikatakan semakin baik (Bramasta, 2021).

Six Sigma merupakan konsep statistik yang mengukur proses terkait kecacatan pada tingkat *Six Sigma* yaitu hanya ada 3,4 kecacatan dari sejuta

kemungkinan. *Six Sigma* juga merupakan konsep manajemen yang berfokus pada pengurangan kesalahan dengan menempatkan penekanan pada pemahaman, pengukuran, dan peningkatan proses. (Nanang, 2020).

Menurut Didiharyono dan Marsal (2018) *Six Sigma* merupakan metode yang sedang dikembangkan diseluruh dunia saat ini. Penggunaan *Six Sigma* bertujuan untuk mengurangi kecacatan (kerusakan) saat mencapai sasaran kualitas yang diinginkan dan sekaligus untuk peningkatan jumlah produksi.

Usman (2020) menyatakan bahwa *Define, Measure, Analyze, Improve, dan Control* (DMAIC) merupakan langkah-langkah dalam penggunaan metode *Six Sigma* dengan mendefinisikan kecacatan (*Define*), melakukan pengukuran (*Measure*), menganalisis terjadinya kecacatan (*Analyze*), melakukan perbaikan (*Improve*) dan mengendalikan (*Control*). *Six Sigma* telah mengembangkan banyak alat statistik dan bisnis sambil mengurangi biaya, cacat dan waktu siklus produksi, dan pada saat itu meningkatkan pangsa pasar dan pengembangan produk (Smetkowska, 2018).

3.5 Tahapan Implementasi *Six Sigma*

Langkah DMAIC dapat diartikan alat yang dapat mengembangkan produk atau jasa yang sudah ada demi meningkatkan kepuasan pelanggan. Pada Langkah ini terdiri dari lima tahapan, berikut penjelasan kelima tahapan DMAIC:

1. *Define*

Pada tahap ini akan didapatkan hasil seleksi permasalahan yang nantinya akan diselesaikan beserta biaya, manfaat dan dampak terhadap pelanggan (Saripudin, 2018). Dalam Langkah-langkah ini perlu dilakukan:

- a. Penyusunan diagram *Supplier Input Process Output Control* (SIPOC).
- b. Mengidentifikasi *Critical to Quality* (CTQ). *Critical to quality* yang digunakan yaitu kejelasan kecacatan yang terjadi pada produk.

2. *Measure*

Pada tahap ini mengumpulkan data yang nantinya digunakan untuk mengukur kapabilitas proses dan untuk menentukan tindakan apa yang akan dilakukan untuk melakukan perbaikan lebih lanjut. Arif (2021) menyatakan bahwa, pada tahap ini bertujuan untuk membantu memantau kemajuan menuju sasaran dengan membuat metrik yang valid. Surjit dan Anish (2019) menyatakan bahwa, metode *Six Sigma* adalah visi untuk mencapai kesempurnaan pada kualitas suatu produk, yang ditunjukkan dengan jumlah cacat produk sebesar 3,4 per million atau *Defect Per Million Opportunities* (DPMO).

Berikut ini adalah rumus perhitungan DPMO:

$$DPO = \frac{\text{Jumlah Cacat}}{\text{Jumlah Produksi} \times \text{Jumlah CTQ}} \dots \dots \dots (1)$$

$$DPMO = DPO \times 1.000.000 \dots \dots \dots (2)$$

Setelah menghitung nilai DPMO, dilanjutkan dengan menghitung level sigma dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Level sigma} = \text{normsinv} \frac{(1.000.000 - DPMO)}{1.000.000} + 1,5 \dots \dots (3)$$

Menurut Okti dan Firdaus (2019) pencapaian level sigma dapat dilihat Tabel 1 di bawah ini.

Tabel 1. Tabel Pencapaian Level Sigma

Tingkat Pencapaian Sigma	DPMO (<i>Defect Per Million Opportunities</i>)	Persentase dari Nilai Penjualan
1 Sigma	691.462 (sangat tidak kompetitif)	Tidak dapat dihitung
2 Sigma	308.538 (rata-rata industri Indonesia)	Tidak dapat dihitung
3 Sigma	66.807	25 – 40% dari penjualan
4 Sigma	6.210 (rata-rata industri AS)	15 – 25% dari penjualan
5 Sigma	233 (rata-rata industri Jepang)	5 – 15% dari penjualan
6 Sigma	3.4 (industri kelas dunia)	<1% dari penjualan

Sumber: (Okti dan Firdaus, 2019)

3. *Analyze*

Tahap ini merupakan tahapan untuk menganalisis sistem untuk menentukan cara menutup kesenjangan antara kinerja sistem atau proses saat ini dan tujuan yang diinginkan (Rahayu, 2020). Untuk mengidentifikasi masalah tersebut, diagram pareto dan diagram sebab merupakan metode yang tepat dalam penyelesaian masalah ini. Penjelasan tentang kedua metode tersebut dapat dilihat di bawah ini:

a. Diagram Pareto

Diagram Pareto adalah diagram batang yang menunjukkan masalah dalam susunan jumlah kemunculan. Susunannya dimulai dari jumlah masalah yang paling banyak muncul hingga yang paling sedikit. Pada grafik ditunjukkan oleh 80% permasalahan perusahaan dan hasil dari penyebab yang hanya 20%. Grafik ditunjukkan oleh grafik batang tertinggi (paling kiri) hingga grafik terendah (paling kanan).

b. Diagram sebab-akibat (*Fishbone*)

Diagram sebab-akibat (*fishbone*) adalah alat yang dapat digunakan untuk mengidentifikasi dan memvisualisasikan hubungan antara sebab akibat untuk menentukan akar penyebab masalah yang muncul.

4. *Improve*

Pada tahapan ini bertujuan untuk memperbaiki masalah yang diamati dengan melakukan percobaan dan pengujian untuk mengoptimalkan solusi untuk memecahkan masalah yang dihadapi (Andika dan Sari, 2019).

5. *Control*

Setelah melakukan *improve* selanjutnya tahapan standarisasi dengan mengontrol dan mempertahankan proses produksi yang telah diperbaiki dan meningkatkan dalam jangka waktu panjang dengan mencegah kemungkinan cacatan yang timbul di waktu yang akan datang dengan perubahan proses, tenaga kerja atau manajemen.

3.6 **Pengertian *Kaizen***

Kaizen merupakan istilah Jepang konsep peningkatan bertahap terus menerus. *Kai* berarti perubahan dan *Zen* berarti baik. *Kaizen* berarti perbaikan terus menerus dengan semua aspek yang terlibat. Pendekatan ini dapat digunakan dengan baik jika disertai dengan sumber daya manusia yang tepat (Suhartini, 2021).

Menurut Takade (2019) *Kaizen* bisa juga merupakan kesatuan pandangan yang komprehensif dan terintegrasi yang memiliki ciri khas seperti berorientasi terhadap pelanggan, pengendalian mutu secara menyeluruh, otomasi, disiplin di tempat kerja, tepat waktu, pemeliharaan produktivitas penyempurnaan dan perbaikan mutu hingga hubungan kerjasama manajer dan karyawan.

Kaizen mencakup konsep perbaikan terus menerus yang berlaku untuk semua pekerja, baik manajemen atas maupun bawah. Oleh karena itu, *Kaizen* merupakan cara yang tepat untuk mempercepat peningkatan dan mendorong kinerja terobosan (Komari, 2021).

3.7 Alat Implementasi *Kaizen*

Alat Implementasi *kaizen* yang dapat digunakan adalah (Irwan, 2019) :

1. *Kaizen Five Step Plan*

Terdapat langkah Gerakan 5-S dengan inisial kata Jepang yang dimulai dengan huruf S yaitu:

a. *Seiri* (Ringkas)

Memilah dan mengelompokkan barang- barang yang sesuai dengan jenis dan fungsinya, sehingga jelas mana yang diperlukan dan mana yang tidak diperlukan.

b. *Seiton* (Rapi)

Menyusun atau meletakkan bahan dan barang sesuai dengan tempatnya agar mudah ditemukan kembali atau dijangkau bila diperlukan.

c. *Seiso* (Resik)

Membersihkan semua fasilitas dan lingkungan kerja dari kotoran serta membuang sampah pada tempatnya.

d. *Seiketsu* (Rawat)

Kegiatan menjaga kebersihan pribadi dan juga selalu mematuhi ketiga tahapan di atas (*seiri, seiton, seiso*).

e. *Shitsuke* (Rajin)

Membentuk sikap dengan mematuhi aturan dan disiplin mengenai kebersihan dan kerapian di area kerja.

2. *Five M-Checklist*

Alat ini berfokus pada lima indikator yang terlibat dalam proses, yaitu *man* (operator), *milleu* (lingkungan), *method* (metode), *machine* (mesin) (Andika, 2021). Dalam hal ini, perbaikan dapat dilakukan dengan memeriksa aspek-aspek proses, yang dapat dijelaskan sebagai berikut:

a. *Man* (Tenaga Kerja)

Proses produksi akan melibatkan seluruh operator untuk mengubah hasil input menjadi hasil *output*. Terdapat kesalahan operator dalam proses produksi sehingga dapat mempengaruhi hasil output

yang akan dihasilkan. Hal ini dapat dipengaruhi kurang ketelitian, contoh operator tidak mematuhi *Standar Operasional Prosedur* (SOP) karena kurang fokus dalam pengerjaan.

b. *Machine* (Mesin)

Mesin atau alat kerja yang digunakan pada saat proses produksi mengalami kerusakan, sehingga *output* yang dihasilkan tidak sesuai dengan yang diharapkan tidak maksimal. Penggunaan alat kerja ini sangat memiliki peran penting terhadap proses produksi, karena alat kerja yang berkerja secara maksimal maka akan menghasilkan *output* yang maksimal.

c. *Material* (Bahan)

Sama halnya dengan mesin, bahan juga memiliki peran penting dalam proses produksi pada hasil *output* yang dihasilkan. Oleh karena itu, proses produksi harus menggunakan bahan yang berkualitas agar dapat menghasilkan *output* yang berkualitas.

d. *Method* (Metode)

Metode yang digunakan harus tepat dan efektif dan harus sesuai dengan mematuhi *Standar Operasional Prosedur* (SOP) yang ditetapkan. Karena penggunaan metode atau pengaplikasian juga berpengaruh terhadap hasil *output*.

e. *Milieu* (Lingkungan)

Lingkungan biasanya dipengaruhi oleh kondisi area produksi, seperti suara bising dan area kurang rapi. Oleh karena itu, pemilihan tempat proses produksi harus tepat dan rapi agar operator tidak terganggu pada saat proses produksi sedang berjalan.

3. Lima W dan Satu H

Digunakan secara luas sebagai alat manajemen dalam berbagai lingkungan. Lima W dan satu H yang artinya *what* (apa), *where* (dimana), *why* (kenapa), *who* (siapa), *when* (kapan) dan *how* (bagaimana) (Komari, 2021). Berikut penjelasan dari lima W dan satu H:

a. *What* (Apa)

Unsur ini menanyakan tentang inti masalah yang berkaitan dengan peristiwa yang disampaikan. Dengan menjelaskan peristiwa yang mengarahkan pada diskusi tentang topik tersebut.

b. *Where* (Dimana)

Untuk menjelaskan lokasi atau tempat kejadian sebuah peristiwa.

c. *Why* (Kenapa)

Untuk menjelaskan sebab suatu peristiwa terjadi dalam proses produksi.

d. *Who* (Siapa)

Mengetahui suatu kendala tidak akan lengkap jika tidak mengetahui siapa yang terlibat dalam proses produksi.

e. *When* (Kapan)

Peristiwa yang terjadi dalam suatu proses produksi perlu dilengkapi dengan keterangan waktu yang jelas.

f. *How* (Bagaimana)

Unsur ini menjelaskan secara detail bagaimana peristiwa tersebut terjadi.

3.8 **Hubungan Antara *Six Sigma* dan *Kaizen***

Hubungan antara *Six Sigma* dan *Kaizen* dapat dilihat pada tahap *improve*, dengan menggunakan metode *kaizen* dapat mengidentifikasi berbagai masalah kinerja yang telah terjadi dan mengumpulkan data untuk masalah di masa mendatang. Selanjutnya mengidentifikasi hingga menyelesaikan akar penyebab terjadinya masalah tersebut sampai pada memikirkan penyelesaian untuk masalah tersebut. Selain itu *Kaizen* melibatkan konsep dan melakukan perencanaan pekerjaan pengendalian dengan pengembangan sebagai acuan perencanaan yang berkualitas (Firdaus, 2019).

Dalam metode *Six Sigma* terdapat *tools* seperti *check sheet*, diagram pareto, diagram sebab akibat yang dimana nantinya didapatkan jenis cacat yang terjadi pada produk, faktor yang mempengaruhi produk tersebut nantinya akan dilakukan *improvement* dan *controlling* untuk mengurangi kecacatan atau ketidaksesuaian pada produk yang dihasilkan. Kemudian dilanjutkan pada metode *Kaizen* dengan dilakukannya perbaikan secara berkesinambungan yang berarti tindakan perbaikan terus menerus. Perbaikan tersebut meliputi pemeliharaan dan penyempurnaan (Alfiyandi, 2022).

3.9 Jurnal Ilmiah

Berikut ini adalah beberapa jurnal ilmiah yang digunakan sebagai referensi dalam menulis laporan penelitian seperti dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Tinjauan Jurnal Ilmiah

Nama Peneliti (tahun)	Judul	Kesimpulan
Achmad Bahauddin dan Vicky Arya (2020)	Pengendalian Kualitas Produk Tepung Kemasan 20 Kg Menggunakan Metode <i>Six Sigma</i> (Studi Kasus Pada PT.XYZ)	Berdasarkan hasil penelitian diperoleh nilai DPMO pada tahap <i>measure</i> yaitu sebesar 546,60 dan tingkat sigma sebesar 4,77 sigma, yang berarti industri pada perusahaan ini merupakan industri rata-rata Amerika Serikat.

Tabel 2. Tinjauan Jurnal Ilmiah (Lanjutan)

Nama Peneliti (tahun)	Judul	Kesimpulan
Ridwan Usman dan Nanang (2020)	Pengendalian Kualitas Produksi <i>Plastic Moulding Decorative Printing</i> Metode <i>Six Sigma</i> Kemasan Cat Plastik	Berdasarkan hasil pengolahan data pengendalian kemasan cat plastik menggunakan metode <i>Six Sigma</i> dapat diambil kesimpulan bahwa jenis cacat yang teridentifikasi terdiri dari label <i>materialles, overlapping, folded</i> , duplikasi dan cacat label paling miring 44% pada proses produksi ukuran kemasan cat plastik adalah 4 liter dengan nilai sigma 3,64.
Widyarto Firdaus, dan Kusumawati (2019)	Analisis Pengendalian Kualitas Air Minum dalam Kemasan Menggunakan Metode <i>Six Sigma</i>	Berdasarkan pengolahan data yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa nilai DPMO rata-rata pada proses produksi air minum kemasan galon yaitu 662,46 yang menunjukkan bahwa dari sejuta kesempatan yang ada akan terdapat 662, 46 kemungkinan kecacatan produk. Tingkat sigma yang dicapai yaitu sebesar 4,84 dengan faktor dominan kecacatan galon bocor dan pecah.

Tabel 2. Tinjauan Jurnal Ilmiah (Lanjutan)

Nama Peneliti (tahun)	Judul	Kesimpulan
Nina Hairiyah (2020)	Penerapan <i>Six Sigma</i> dan <i>Kaizen</i> untuk memperbaiki kualitas roti di UD. CJ Bakery	Dengan menggunakan <i>Six Sigma</i> dan <i>kaizen</i> dalam proses peningkatan kualitas roti, cacat produk baik cacat struktur, warna maupun ukuran dapat dikurangi. Nilai DPMO sebelum perbaikan sebesar 259.330 dengan nilai sigma 2,24 sedangkan nilai DPMO setelah perbaikan sebesar 115.600 dengan nilai sigma 2,38.
Wulandari dan Bernik (2018)	Penerapan Metode Pengendalian Kualitas <i>Six Sigma</i> pada <i>Heyjacker Company</i>	Pada hasil penelitian ini membuktikan bahwa <i>Six Sigma</i> dapat mengurangi tingkat kegagalan produk parka di <i>Heyjacker Company</i> . Faktor penyebab kecacatan dipengaruhi oleh pegawai, tempat dan sarana prasarana, teknik kerja, alat dan bahan kerja. Namun, faktor karyawan dan teknik kerja mendominasi faktor tersebut.

Tabel 2. Tinjauan Jurnal Ilmiah (Lanjutan)

Nama Peneliti (tahun)	Judul	Kesimpulan
Nadia Indri (2019)	Analisa Pengendalian Kualitas Produk Kastok Plastik Menggunakan Metode <i>Six Sigma</i> Dan Pendekatan <i>Kaizen</i> .	Dari hasil pengendalian kualitas dengan menggunakan diagram pareto didapat jumlah kecacatan yang paling dominan adalah warna tidak cerah dengan nilai sebesar 507 pcs/ 2128 pcs produk cacat dengan jumlah produksi 15.345 dari 22 minggu. Namun, setelah melakukan perbaikan dengan menggunakan perencanaan 5 langkah atau konsep 5S <i>kaizen</i> , terlihat bahwa proses produksi cacat perusahaan perlahan-lahan menurun ke tingkat yang dapat dikelola.
Irwan Indrawansyah (2019)	Analisa Kualitas Proses Produksi Cacat Uji Bocor Wafer dengan menggunakan Metode <i>Six Sigma</i> serta <i>Kaizen</i> sebagai Upaya Mengurangi Produk Cacat Di PT. XYZ	Nilai sigma produksi yang diperoleh 2,88 dengan nilai DPMO 84.055 atau sama dengan rata-rata industri Indonesia. Faktor penyebab kegagalan uji kebocoran antara lain faktor manusia, mesin, metode, dan material. Berdasarkan penelitian, perusahaan dapat melakukan perbaikan dengan tiga alat implementasi <i>kaizen</i> seperti 5W+1H, 5M- <i>Checklist</i> dan 5S <i>Plan</i> . Selain itu, untuk mencegah terjadinya kelalaian pegawai, perlu segera disusun dan dilaksanakan program pelatihan peningkatan keterampilan teknis, khususnya bagi pekerja setingkat <i>quality control</i> .

Tabel 2. Tinjauan Jurnal Ilmiah (Lanjutan)

Nama Peneliti (tahun)	Judul	Kesimpulan
Andika (2021)	Pengendalian Kualitas Pada Spandek dengan Penerapan <i>Six Sigma</i> dan <i>Kaizen</i> Untuk Meminimasi Produk Cacat (Studi Kasus: PT. ABC)	Dari hasil penelitian terdapat diagram pareto, kecacatan bengkok adalah kecacatan yang paling berpengaruh. Penyebabnya antara lain operator kurang teliti dan kurang berhati-hati dalam menggunakan mesin kerja. Perbaikan kualitas berdasarkan alat dari <i>Kaizen</i> yaitu dengan melakukan pengawasan dan mengontrol terhadap operator. Selain itu perlu adanya pengecekan secara berkala dan perawatan secara teratur terhadap mesin produksi.
Monika Smetkowska (2018)	<i>Using Six Sigma DMAIC to Improve the Quality of the Production Process: A Case Study</i>	Berdasarkan pengamatan <i>Six Sigma</i> telah mengembangkan dan mengatur banyak alat statistik dan bisnis sambil mengurangi biaya, cacat dan waktu siklus produksi, dan pada saat itu meningkatkan pangsa pasar, mempertahankan pelanggan, pengembangan produk.
Suhas Vijay Patil dan Gopinatha Nayak (2020)	<i>Quality Improvement of Recycled Aggregate Concrete (RCA) Using Six Sigma DMAIC Methodology</i>	Dari studi keempat sampel RCA, ditemukan RCA-1 dan RCA-3 menunjukkan kualitas yang buruk dibandingkan dengan RCA-2 dan RCA-4. Kinerja RCA dipengaruhi terutama karena mortar yang melekat pada agregat.

Tabel 2. Tinjauan Jurnal Ilmiah (Lanjutan)

Nama Peneliti (tahun)	Judul	Kesimpulan
Surjit Kumar Gandhi, Anish Sachdeva, Ajay Gupta (2019)	<i>Reduction of Rejection of Cylinder Blocks In A Casting Unit: A Six Sigma DMAIC Perspective</i>	Hasil penyelidikan menunjukkan bahwa pendekatan <i>Six Sigma DMAIC</i> bertujuan untuk mengurangi penolakan atau meningkatkan tingkat sigma melalui perbaikan kecil dalam proses sistem manufaktur. <i>Six Sigma</i> telah membuktikan pendekatan universal untuk mencapai peningkatan besar melalui penyederhanaan sistem.
Dina Diga, Irina Severin (2021)	<i>Bonnet Cable Defect Analysis Using Six Sigma DMAIC Technoques</i>	Berdasarkan pengamatan, solusi untuk perbedaan toleransi antar kabel dapat diberikan mur tambahan sebagai tindakan untuk mengatur jarak antara kait kiridan kerak kabel luar. Solusi terhadap perakitan kabel yaitu memberikan batas standar pada metode perakitan dan melakukan pelatihan kepada operator.
Mashahadi (2019)	<i>The Influence of Lean Six Sigma and Kaizen to Reduce Defect Products in Automotive Industry</i>	Dari uji reliabilitas, seluruh variabel memiliki hasil lebih dari 0,8 dengan nilai sebesar 0,948 dan 0,955, termasuk metode untuk mengurangi produk cacat juga memiliki konsistensi internal yang tinggi dengan nilai 0,925. Oleh karena itu, seluruh variabel layak digunakan untuk mengurangi kecacatan produk.

Tabel 2. Tinjauan Jurnal Ilmiah (Lanjutan)

Nama Peneliti (tahun)	Judul	Kesimpulan
Rogerio Santana Peruchi dan Paulo Rotela Junior (2020)	<i>Intergrating Multivariate Statistical Analysis into Six Sigma DMAIC Projects: A Case Study On AISI 52100 Hardened Steel Turning.</i>	Teknik statistik diperlukan untuk mengukur, menganalisis, meningkatkan dan mengendalikan aplikasi semacam itu. Proses manufaktur multivarian ditingkatkan dengan pendekatan RSM-PCA yang berhasil digabungkan dengan metode MSE untuk mengoptimalkan secara bersamaan <i>mean</i> dan <i>varians</i> dari beberapa CTQ yang berkorelasi. MCPk (<i>multivariate process capability indices</i>) telah meningkat dari 0,66 menjadi 4,55. Akhirnya, contoh numerik dari pembubutan baja yang dikeraskan telah menunjukkan bahwa metode DMAIC dianggap efisien dan efektif dalam mengarahkan praktisi ke solusi masalah.
Bramasta (2021)	<i>Application Of Six Sigma DMAIC And Kaizen as a Control Method and Quality Improvement Products at PT. Sarandi Karya Nugraha.</i>	Berdasarkan hasil analisis diperoleh nilai DPMO 29.043,41 yang mengartikan produk yang dihasilkan dari sejuta kemungkinan memiliki 29.043,41 kemungkinan kecacatan. Dari hasil dengan mengimplementasi kaizen maka tahap yang perlu diterapkan oleh perusahaan adalah dengan melakukan pengawasan atau mengontrol lebih tertib di semua area produksi.