

**PENGENDALIAN BIAYA KUALITAS DENGAN PERBAIKAN
MENGUNAKAN METODE *DEFINE MEASURE ANALYZE IMPROVE*
CONTROL PADA PT PACINESIA CHEMICAL INDUSTRY**

SKRIPSI



VERA ANJELINA

20170900013

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BUDDHI DHARMA**

2023

**PENGENDALIAN BIAYA KUALITAS DENGAN PERBAIKAN MENGGUNAKAN
METODE *DEFINE MEASURE ANALYZE IMPROVE CONTROL* PADA PT PACINESIA
CHEMICAL INDUSTRY**

SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk kelengkapan gelar kesarjanaan pada Program Studi

Teknik Industri

Jenjang Pendidikan Strata I



Disusun Oleh :

VERA ANJELINA

20170900013

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

UNIVERSITAS BUDDHI DHARMA

TANGERANG

2023

LEMBAR PERSEMBAHAN

“By diligent effort, zeal, discipline, and self-control, let the wise man make for himself an island, which no flood can overwhelm.” (Dhammapada 25)

Dengan mengucap puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, skripsi ini dipersembahkan untuk Ayah dan Ibuku (Udin dan Sri Hawaningsih) serta kedua anakku (Veren Claretta dan Varen Divijata) atas semua dukungan yang diberikan.

Terima kasih kepada Bapak Prihantoro Syahdu Sutopo yang telah memberikan bimbingan dan ilmu dalam mengerjakan tugas akhir ini.



UNIVERSITAS BUDDHI DHARMA
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan dibawah ini,

NIM : 2017090013
Nama : Vera Anjelina
Jenjang Studi : Strata 1
Program Studi : Teknik Industri
Peminatan : Sistem Kualitas (*Quality Control*)

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

1. Skripsi ini adalah asli sebagai syarat kelengkapan dalam menyelesaikan program pendidikan Strata 1, baik di Universitas Buddhi Dharma maupun di Universitas lainnya.
2. Skripsi ini saya buat sendiri tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan Dosen Pembimbing.
3. Dalam skripsi ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dan dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan daftar pustaka.
4. Dalam skripsi ini tidak terdapat pemalsuan (kebohongan), seperti : buku, artikel, jurnal, data sekunder, pengelolaan data dan pemalsuan tanda tangan dosen atau Ketua Program Studi Fakultas Sains dan Teknologi di Universitas Buddhi Dharma yang dibuktikan dengan keasliannya.
5. Lembar pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya, tanpa paksaan dan apabila kemudian hari atau pada waktu lainnya terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, saya bersedia menerima sanksi akademik dengan peraturan dan norma yang berlaku.

Tangerang, 07 Agustus 2023



Vera Anjelina

Nim : 20170900013

UNIVERSITAS BUDDHI DHARMA
LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan di bawah ini,

NIM : 2017090013
Nama : Vera Anjelina
Jenjang Studi : Strata 1
Program Studi : Teknik Industri
Peminatan : Sistem Kualitas (*Quality Control*)

Dengan ini menyetujui untuk memberikan ijin kepada pihak Universitas Buddhi Dharma, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-exclusive Royalty – Fee Right*) atas karya ilmiah kami yang berjudul : “PENGENDALIAN BIAYA KUALITAS DENGAN PERBAIKAN MENGGUNAKAN METODE *DEFINE MEASURE ANALYZE IMPROVE CONTROL* PADA PT PACINESIA CHEMICAL INDUSTRY”, beserta perangkat yang diperlukan (apabila ada).

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

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi tanpa melibatkan pihak Universitas Buddhi Dharma, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya

Tangerang, 07 Agustus 2023



Vera Anjelina

Nim : 20170900013

UNIVERSITAS BUDDHI DHARMA
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING

**PENGENDALIAN BIAYA KUALITAS DENGAN PERBAIKAN MENGGUNAKAN
METODE *DEFINE MEASURE ANALYZE IMPROVE CONTROL* PADA PT PACINESIA
CHEMICAL INDUSTRY**

Dibuat oleh :

Nama : Vera Anjelina

Nim : 20170900013

Telah disetujui untuk dipertahankan dihadapan Tim Penguji Ujian Komprehensif

Program Studi Teknik Industri

Peminatan Sistem Kualitas

Tahun Akademik 2022/2023

Tangerang, 07 Agustus 2023

Disahkan oleh,

Pembimbing,



Prihantoro Syahdu Sutopo, ST., MT

NIDN: 0413018301

LEMBAR PENGESAHAN TIM PENGUJI

Nama : Vera Anjelina

NIM : 20170900013

Fakultas : Sains dan Teknologi

Judul Skripsi : Pengendalian Biaya Kualitas Dengan Perbaikan Menggunakan Metode *Define Measure Analyze Improve Control* Pada PT Pacinesia Chemical Industry

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

Nama Penguji:

Tanda Tangan

Ketua Sidang : Dr. Abidin, ST., M.Si.

NIDN 0408047605

Penguji I : Ir. Alek, ST., MM., IPM, ASEAN ENG

NIDN 0407058801

Penguji II : Prihantoro Syahdu Sutopo, ST., MT

NIDN 0413018301

Mengetahui,

Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

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

NIDK: 8826333420

**UNIVERSITAS BUDDHI DHARMA
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI**

**PENGENDALIAN BIAYA KUALITAS DENGAN PERBAIKAN MENGGUNAKAN
METODE *DEFINE MEASURE ANALYZE IMPROVE CONTROL* PADA PT PACINESIA
CHEMICAL INDUSTRY**

Disusun oleh:

Nama : Vera Anjelina

Nim : 20170900013

Telah disetujui untuk dipertahankan dihadapan Tim Penguji Ujian Komprehensif

Program Studi Teknik Industri

Peminatan Sistem Kualitas

Tahun Akademik 2021/2022

Tangerang, 07 Agustus 2023

Disahkan oleh,

Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

Ketua Program Studi



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

NIDK: 8826333420



Dr. Abidin, ST., M.Si.

NIDN: 0408047605

Pengendalian Biaya Kualitas Dengan Perbaikan Menggunakan Metode *Define Measure Analyze Improve Control* Pada PT Pacinesia Chemical Industry

111 Halaman + xviii / 24 Tabel / 24 Gambar + 3 Lampiran

ABSTRAK

Pada era industri yang semakin kompetitif ini setiap perusahaan menginginkan produksinya dapat menghasilkan produk bermutu dengan proses produksi yang efektif dan efisien. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisa perbaikan terhadap biaya kualitas pada pemrosess ulang pada produk PAC di PT. Pacinesia Chemical Industry. Dalam menganalisa bagaimana perbaikan terhadap biaya kualitas, digunakan dengan metode *Define Measure Analyze Improve Control* (DMAIC). Berdasarkan data yang diperoleh selama penelitian selama bulan Februari 2023 di PT. Pacinesia Chemical Industry terdapat permasalahan mengenai biaya kualitas pada pemroses ulang pada produk *Poly Aluminium Chloride* (PAC). Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa adanya pemakaian bahan baku yang tidak sesuai dengan Bill of Material (BOM). Dimana hal ini menyebabkan selisih biaya material sebanyak Rp232.093.000,- untuk produksi selama satu bulan. Diagram tulang ikan dapat diketahui faktor penyebab terjadinya selisih biaya material tersebut adalah material.

Kata kunci : Biaya Kualitas, *Define Measure Analyze Improve Control* (DMAIC), *Quality Cost Control*

Quality Cost Control by Improvement Using the Define Measure Analyze Improve Control Method at PT Pacinesia Chemical Industry

111 Pages + xviii / 24 Tables / 24 Figures + 3 Attachments

ABSTRACT

In this increasingly competitive industrial era, every company wants its production to be able to produce quality products with an effective and efficient production process. This research aims to analyze improvements to quality costs in re-processing PAC products at PT. Pacinesia Chemical Industry. In analyzing how to improve quality costs, it is used with the Define Measure Analyze Improve Control (DMAIC) method. Based on data obtained during research during February 2023 at PT. Pacinesia Chemical Industry has a problem regarding the quality cost of reproprocessors in Poly Aluminium Chloride (PAC) products. The results of the research show that there is a use of raw materials that are not in accordance with the Bill of Material (BOM). Where this causes a difference in material costs of Rp232,093,000,- for production for one month. The fish bone diagram can be known that the factor that causes the difference in the material cost is material.

Keywords : *Quality Cost, Define Measure Analyze Improve Control (DMAIC), Quality Cost Control*

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas hadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan kesehatan dan kesempatan dalam menyelesaikan skripsi ini. Skripsi ini dibuat dengan judul "**Pengendalian Biaya Kualitas dengan Perbaikan Menggunakan Metode *Define Measure Analyze Improve Control* pada PT Pacinesia Chemical Industry**" merupakan tugas yang harus diselesaikan oleh mahasiswa Teknik Industri program Strada 1 (S1) di Universitas Buddhi Dharma Tangerang.

Dalam proses pembuatan skripsi ini tak lupa penulis mengucapkan terima kasih pada pihak-pihak terkait tugas akhir yang telah memberi dukungan moral dan juga bimbingan. Ucapan terima kasih ini saya tujukan kepada :

1. Ibu Dr. Limajatini, S.E., M.M., B.K.P., selaku Rektor Universitas Buddhi Dharma.
2. Bapak Dr. Eng. Ir. Amin Suyitno, M. Eng. selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Buddhi Dharma.
3. Bapak Rudy Arijanto, M.Kom selaku Wakil Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Buddhi Dharma.
4. Bapak Dr. Abidin, S.T, M.Si, selaku Ketua Program Studi Teknik Industri di Universitas Buddhi Dharma.
5. Bapak Prihantoro Syahdu Sutopo, ST., MT selaku dosen pembimbing tugas akhri di Universitas Buddhi Dharma.
6. Bapak Vincentius Ferry Gunawan yang telah membimbing penulis selama melakukan penelitian di PT. Pacinesia Chemical Industry.
7. Para karyawan serta staf yang bertugas di PT. Pacinesia Chemical Industry.
8. Orang tua dan keluarga yang selalu memberikan dukungan baik moril maupun materil.
9. Kawan-kawan dari Universitas Buddhi Dharma.

Demikianlah laporan skripsi ini telah dibuat dengan sebaik-baiknya, namun tentu masih banyak kekurangan. Oleh karena itu jika ada kritik atau saran yang sifatnya membangun, dengan senang hati terima.

Tangerang, 07 Agustus 2023



Vera Anjelina

NIM : 20170900013



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING.....	vi
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI.....	viii
ABSTRAK.....	ix
ABSTRACT.....	x
KATA PENGANTAR.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xvi
DAFTAR GAMBAR.....	xvii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xviii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Ruang Lingkup.....	2
1.3. Tujuan.....	3
1.4. Waktu dan Tempat Pelaksanaan.....	3
1.5. Teknik Pengumpulan Data.....	3
1.6. Sistematika Penulisan.....	4
BAB II GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN.....	5
2.1 Sejarah dan Perkembangan Perusahaan.....	5
2.2 Profil Perusahaan.....	6
2.3 Visi dan Misi Perusahaan.....	6
2.3.1 Visi PT. Pacinesia Chemical Industry.....	6
2.3.2 Misi PT. Pacinesia Chemical Industry.....	6
2.4 Sasaran Mutu.....	7
2.5 Moto Perusahaan.....	8

2.6	Legalitas	9
2.7	Jumlah Tenaga Kerja.....	15
2.8	Jam Kerja Karyawan PT Pacinesia Chemical Industry.....	16
2.9	Jenis Proses Manufaktur.....	16
2.10	Struktur organisasi di PT Pacinesia Chemical Industry.....	17
2.11	Tugas dan Tanggung Jawab.....	18
2.12	Bidang Pemasaran <i>Poly Aluminium Chloride (PAC)</i>	19
BAB III TINJAUAN PUSTAKA		21
3.1	Teori Umum	21
3.1.1	Pengertian Produk dan Kualitas Produk	21
3.1.2	Klasifikasi Produk.....	21
3.1.3	Pengertian Kualitas	22
3.1.4	Pengertian Produk Cacat.....	23
3.2	Teori Khusus	24
3.2.1	Pengertian <i>Six Sigma</i>	24
3.2.2	Metrik dan Pengukuran <i>Six Sigma</i>	27
3.2.3	Apresiasi Level pada <i>Six Sigma</i>	28
3.2.4	<i>Tools</i> dalam <i>six sigma</i>	29
3.2.5	Pengertian Biaya	32
3.3	Jurnal Ilmiah.....	36
3.3.1	Diagram Alir Penelitian.....	38
BAB IV DATA DAN PEMBAHASAN		40
4.1	Poly Aluminum Chloride PT. Pacinesia Chemical Industry.....	40
4.1.1	Produk <i>Liquid</i>	41
4.1.2	Produk <i>Powder</i>	44
4.2	Data Hasil Pengamatan.....	44

4.2.1	Data Pengamatan.....	44
4.2.2	Proses Produksi PAC NSL 10.....	50
4.3	Pengelolaan Data dan Pembahasan	60
4.3.1	<i>Define</i> (Mengidentifikasi Masalah).....	60
4.3.2	<i>Measure</i> (Mencari Tindakan Perbaikan).....	62
4.3.3	<i>Analyze</i> (Analisa Penyebab Cacat).....	63
4.3.4	<i>Control</i> (Kontrol)	70
4.3.5	Analisa Biaya Produk.....	70
4.4	Usulan Perbaikan Terhadap Biaya Kualitas	83
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		104
5.1	Kesimpulan.....	104
5.2	Saran.....	104
DAFTAR PUSAKA.....		105
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....		107
LAMPIRAN.....		109

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Profil Perusahaan	6
Tabel 2. Tabel Jumlah Karyawan.....	15
Tabel 3. Tabel Pengaturan Jam Kerja di Pacinesia Chemical Industry	16
Tabel 4. Tabel Nilai Sigma	29
Tabel 5. Tinjauan Jurnal Ilmiah	37
Tabel 6. Data Produksi PAC Juli – Agustus 2022	45
Tabel 7. Rngkasan Hasil Produksi PAC	46
Tabel 8. Data Produksi PAC NSL 10	46
Tabel 9. Spesifikasi Alat <i>Premixing Tank</i>	51
Tabel 10. Spesifikasi Alat <i>Reactor</i>	54
Tabel 11. Spesifikasi Alat <i>Cooling Tank</i>	55
Tabel 12. Spesifikasi Alat <i>Filter Press</i>	56
Tabel 13. Spesifikasi Alat <i>Mixing Tank</i>	58
Tabel 14. Parameter kadar PAC NSL 10	59
Tabel 15. Pareto Presentase Cacat	62
Tabel 16. <i>Certificate of Analysis</i> Aluminium Hydroxide	64
Tabel 17. Selisih Harga dari Kuantitas Bahan Baku.....	69
Tabel 18. Total Selisih Biaya Material	71
Tabel 19. Ringkasan Produksi PAC NSL 10 Februari 2023.....	73
Tabel 20. Data Pemakaian Air Bulan Februari	75
Tabel 21. Rincian Biaya Yang Dikeluarkan	80
Tabel 22. <i>Quantity</i> Pengurang.....	81
Tabel 23. <i>Quantity Bill of Material</i> Baru.....	81
Tabel 24. Perbandingan <i>quantity actual</i> dibandingkan <i>quantity</i> simulasi	82

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Sertifikat SNI.....	10
Gambar 2. Sertifikat OHSAS 18001:2007.....	11
Gambar 3. Sertifikat ISO 14001:2004.....	12
Gambar 4. Sertifikat ISO 9001:2015.....	13
Gambar 5. Sertifikat NSF Internasional.....	14
Gambar 6. Sertifikat HALAL.....	15
Gambar 7. Struktur Organisasi.....	17
Gambar 8. Contoh Gambar Critical of Quality.....	30
Gambar 9. Contoh Diagram Pareto.....	31
Gambar 10. Contoh Diagram Sebab - Akibat.....	31
Gambar 11. Diagram Alir Penelitian.....	39
Gambar 12. PAC HPL 17 LOW BAS.....	42
Gambar 13 PAC NSL 10.....	42
Gambar 14. PAC HPL 17 HIGH BAS.....	43
Gambar 15. Laporan Pemeriksaan Inpeksi Bahan.....	43
Gambar 16. Grafik <i>Reject</i> vc Total Produksi.....	48
Gambar 17. Blok <i>Flow Diagram</i>	50
Gambar 18. Hasil Diagram Pareto.....	63
Gambar 19. Temuan benda lain pada kemasan.....	65
Gambar 20. <i>FishboneReject</i> pada produk PAC.....	67
Gambar 21. Proses Produksi.....	81
Gambar 22. Tarif Dasar Air.....	88
Gambar 23. <i>Fishbone</i> Biaya Kualitas Tinggi.....	89
Gambar 24. <i>Point Card</i>	91

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Tabel Level Sigma berdasarkan DPMO	68
Lampiran 2. Surat Keterangan Selesai Kerja Praktik.....	69
Lampiran 3. Kartu Bimbingan TA/Skripsi.....	70



BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pada era industri yang semakin kompetitif ini setiap perusahaan menginginkan produksinya dapat menghasilkan produk bermutu dengan proses produksi yang efektif dan efisien. Menurut Russel (1996) kualitas pada suatu perusahaan sangatlah penting dan patut dipertimbangkan dalam persaingan pasar. Hal ini disebabkan karena kualitas itu sendiri memiliki fungsi pada perusahaan yaitu meningkatkan reputasi perusahaan, penurunan biaya produksi, peningkatan pangsa pasar, pertanggungjawaban produk, dampak internasional, dan penampilan produk itu sendiri.

PT. Pacinesia Chemical Industry, yang didirikan pada tahun 1984 dan merupakan bagian dari PT. Lautan Luas Tbk adalah produsen bahan kimia pengolahan air terkenal di Indonesia khusus untuk *Poly Aluminium Chloride* (PAC). Produk ini biasa digunakan untuk berbagai industri termasuk perawatan pribadi, pengolahan air dan air limbah, serta *pulp* dan kertas. Selama 30 tahun, perusahaan memperluas pabrik untuk memproduksi PAC bubuk dan cair untuk mencapai pasar global dan menjadi salah satu pemimpin pasar global untuk PAC. Pada tahun 1997, pabrik produksi di Gresik, Jawa Timur memulai produksinya untuk memperluas pasar mereka dalam melayani Indonesia bagian timur.

Pencemaran lingkungan, khususnya pencemaran air di kota-kota besar Indonesia, telah menjadi masalah yang cukup serius. Pencemaran ini berasal dari banyak sumber, bukan hanya buangan industri dari pabrik, yang membuang limbahnya ke sungai atau laut tanpa diolah terlebih dahulu. Namun, juga karena masyarakat itu sendiri, secara sengaja atau tidak sengaja, karena jumlah air buangan rumah tangga meningkat seiring pertumbuhan penduduk dan kota, serta kurangnya kesadaran masyarakat tentang cara membuang sampah, tinja, dan kotoran ke sungai, yang menyebabkan peningkatan pencemaran sungai. Sarang nyamuk, malaria, demam berdarah,

filariasis, dan cikungunya dapat muncul dari limbah cair yang tersimpan atau tergenang dalam waktu yang lama.

Sebagai akibat dari fakta bahwa koagulan tawas hanya dapat berfungsi dengan baik pada pH 6-8, hasil uji pendahuluan yang dilakukan peneliti menunjukkan bahwa koagulan tawas tidak efektif dalam menurunkan kadar *Total Suspended Solid* (TSS). Karena hasilnya mengubah air limbah menjadi kuning, koagulan ferro sulfat dan ferro sulfat tidak berhasil menurunkan kadar *Total Suspended Solid* (TSS). *Poly Aluminium Chloride* (PAC) efektif dalam menurunkan kadar *Total Suspended Solid* (TSS) dengan baik.

PT. Pacinesia Chemical Industry dikelola oleh kelompok manajemen yang visioner dengan lebih dari 20 tahun pengalaman dalam industri koagulan. Tim manajemen ini menghargai kreativitas, inovasi, dan sikap proaktif. Tim berusaha untuk kemitraan bisnis jangka panjang yang menguntungkan kedua belah pihak dengan mengadopsi kontrol kualitas yang ketat melalui sistem manajemen mutu dan pemantauan praktik dan perawatan yang bertanggung jawab. Dengan begitu perusahaan harus memperhatikan aspek – aspek yang mempengaruhi produktivitas perusahaan, seperti *waste* (pemborosan), sehingga perusahaan dapat meningkatkan efektivitas dan efisiennya.

Waste (pemborosan) merupakan sebuah kegiatan yang menyerap atau memboroskan sumber daya seperti pengeluaran biaya ataupun waktu tambahan tetapi tidak menambah nilai apapun dalam kegiatan tersebut. Setiap proses produksi umumnya memiliki peluang untuk terjadinya *waste*. Salah satu cara yang dapat dilakukan adalah melakukan pengendalian kualitas dengan metode *Define Measure Analyze Improve Control* (DMAIC). Oleh karena itu, dalam kerja praktik ini digunakan metode DMAIC untuk mendefinisikan permasalahan kualitas, mengukur keterkendaliannya dan menganalisa keterkendalian kualitas produksi PAC di PT. Pacinesia Chemical Industry.

1.2. Ruang Lingkup

Laporan tugas akhir ini mencakup hal-hal berikut:

1. Pengambilan data dilakukan di *line* produksi produk NSL 10 pada PT. Pacinesia Chemical Industry.
2. Pengendalian kualitas menggunakan metode DMAIC.

1.3. Tujuan

Laporan tugas akhir ini dibuat dengan tujuan berikut:

1. Mengukur keterkendalian kualitas produksi PAC NSL 10.
2. Mengetahui penyebab cacat produksi.
3. Melakukan perbaikan terhadap biaya kualitas pada pemroses ulang pada produk PAC NSL 10.

1.4. Waktu dan Tempat Pelaksanaan

Dari tanggal 1 Juli hingga 31 Agustus 2022, penelitian ini dilakukan di PT. Pacinesia Chemical Industry, yang beralamat di Jalan Manis 2 nomor 9, Kawasan Industri Manis Jatake Bitung Tangerang 15810.

1.5. Teknik Pengumpulan Data

Tugas akhir ini menggunakan teknik pengumpulan data berikut.:

1. Studi Pustaka.

Data dikumpulkan dari buku, jurnal, dan sumber referensi tambahan.

2. Riset Lapangan.

Ini adalah pengamatan yang dilakukan secara langsung dalam upaya mengumpulkan informasi yang berkaitan dengan tujuan tugas akhir :

- a. Observasi.

Turun langsung melakukan observasi pada objek penelitian untuk mencari masalah yang terjadi serta mencari solusi untuk memecahkan masalah tersebut.

- b. Wawancara.

Metode pengumpulan data yang melibatkan tanya jawab langsung kepada subjek perusahaan terhadap permasalahan yang diteliti. Kegiatan ini bertujuan untuk memperoleh informasi yang dapat dipercaya.

1.6.Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan kerja praktik ini sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Latar belakang masalah, ruang lingkup masalah, tujuan kerja praktik, waktu dan lokasi pelaksanaan, teknik pengumpulan data, dan sistematika penulisan dibahas dalam bab ini.

BAB II GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN

Dalam bagian ini, Anda akan menemukan informasi tentang sejarah perusahaan, bagaimana perusahaan diorganisasikan, dan bagaimana PAC diproduksi.

BAB III LANDASAN TEORI

Permasalahan yang diteliti, yaitu pengendalian kualitas dan metode DMAIC, dibahas dalam bab ini.

BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Kumpulan data yang dikumpulkan selama penelitian serta pengolahan dan analisis data tersebut dibahas dalam bab ini.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bagian ini mencakup kesimpulan dari analisis yang dilakukan serta rekomendasi untuk melanjutkan hasilnya.

BAB II

GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN

2.1 Sejarah dan Perkembangan Perusahaan

Didirikan pada tahun 1984, PT. Pacinesia Chemical Industry, sebagai bagian dari anak perusahaan PT. Lautan Luas Tbk adalah produsen bahan kimia pengolahan air terkemuka di Indonesia yang berspesialisasi dalam *Poly Aluminium Chloride* (PAC). Produk ini sering digunakan dalam berbagai sektor, seperti perawatan pribadi, pengolahan air dan air limbah, serta bubur kertas dan kertas. Perusahaan telah memperluas pabriknya untuk memproduksi PAC bubuk dan cair selama tiga puluh tahun, menembus pasar internasional dan menjadi pemimpin pasar PAC di seluruh dunia. Untuk memperluas pasar mereka dengan melayani Indonesia bagian timur, pabrik di Gresik, Jawa Timur, didirikan pada tahun 1997 dan memulai produksinya.

Perusahaan memperluas beberapa jenis PAC dan kapasitasnya untuk memenuhi kebutuhan pasar yang terus meningkat untuk berbagai produk PAC. Produksi Henco Alpha/Aluminium Chlorohydrate (ACH) baru telah dimulai pada tahun 2011 dengan kapasitas 12.000 MT per tahun. Kemudian, sebagai tanggapan terhadap meningkatnya kebutuhan pasar, PAC High Pure Liquid telah dimulai pada tahun 2013 dengan kapasitas 19.000 MT per tahun.

PT Pacinesia Chemical Industry dikelola oleh kelompok manajemen yang visioner dengan lebih dari 20 tahun pengalaman dalam industri koagulan. Tim manajemen ini menghargai inovasi, kreativitas, dan sikap proaktif. PT Pacinesia berusaha untuk kolaborasi bisnis jangka panjang yang menguntungkan kedua belah pihak dengan menggunakan Sistem Manajemen Mutu untuk menerapkan kontrol kualitas yang ketat dan mengawasi praktik dan perawatan yang sesuai.

Untuk memenuhi permintaan pasar, pada awal tahun 2013, PT. Pacinesia Chemical Industry memulai ekspansi dengan membangun fasilitas produksi PAC baru sekaligus menggantikan yang sudah ada. Kapasitas produksi keseluruhan PAC cair mencapai 160.000 MT/tahun dan 30.000 MT/tahun untuk PAC *Powder*.

Pabrik ini dirancang oleh Direktorat Pengembangan Usaha PT. Tim Lautan Luas Tbk sendiri, yang terdiri dari insinyur kimia dan insinyur mekanik berpengalaman, mengikuti standar dan praktik internasional di perusahaan kimia. Desain berdasarkan hasil penelitian Tim R&D Pacinesia, masukan dari tim produksi yang berpengalaman dalam 30 tahun beroperasi, juga menerapkan standar dan praktik global (API, ASME, OSHA, NFPA, dll).

Pekerjaan sipil dan konstruksi mekanikal & elektrikal dimulai pada bulan Juli 2013. Karena kerjasama tim yang kuat dan keinginan yang kuat, commissioning pabrik cair akan selesai pada bulan Oktober 2014 sedangkan pabrik serbuk pada bulan Februari 2015. Proyek akan selesai pada saat Powder Plant berdiri dan PT. Pacinesia Chemical Industry ingin menjadi salah satu produsen PAC terkemuka di dunia.

2.2 Profil Perusahaan

Berikut terlampir profil perusahaan PT. Pacinesia Chemical Industry :

Tabel 1. Profil Perusahaan

Nama Perusahaan	: PT PANCINESIA CHEMICAL INDUSTRY
Alamat	: Jl. Manis II no 9, Zona Industri Manis Desa Kadu Kec. Curug, Tangerang –Banten Indonesia 15810
Tahun Pendirian	: 1984
Bidang Usaha	: Industri Manufaktur
Jenis Produksi	: Poly Aluminium Chloride Liquid, Powder dan Hinco Alpha

2.3 Visi dan Misi Perusahaan

2.3.1 Visi PT. Pacinesia Chemical Industry

PT. Pacinesia Chemical Industry memiliki visi “*To be one of the world class manufacturer of Poly Aluminium Chloride (PAC)*” atau jika diartikan ke dalam bahasa Indonesia “Menjadi salah satu pembuat *Poly Aluminium Chloride* kelas dunia”.

2.3.2 Misi PT. Pacinesia Chemical Industry

PT. Pacinesia Chemical Industry memiliki misi sebagai berikut :

1. *Committed to ensure product quality through sustainable R&D.*
2. *Increase productivity to achieve better profitability.*
3. *Concerning of safety, health and environment.*
4. *Creating values for stakeholders.*

Jika diartikan dalam bahasa Indonesia,

1. Berkomitmen untuk memastikan kualitas produk melalui R&D yang berkelanjutan.
2. Meningkatkan produktivitas untuk mencapai profitabilitas yang lebih baik.
3. Mengenai keselamatan, kesehatan dan lingkungan.
4. Menciptakan nilai untuk pemangku kepentingan.

2.4 Sasaran Mutu

PT Pacinesia Chemical Industry sebagai sebuah industri di bidang manufaktur yang memproduksi produk kimia (*Poly Aluminum Chloride* dan *Alumunium Khlorohidrat*). Dimana memiliki komitmen yang kuat untuk menghasilkan produk yang sebanding dalam hal kualitas dan pelayanan terbaik untuk sisi eksternal serta kesehatan dan safety di sisi internal pabrik sebagai prioritas PT Pacinesia Chemical Industry dalam bekerja.

Menerapkan dan selalu meningkatkan perbaikan dalam penerapan Sistem Manajemen Mutu dan Kesehatan dan Keselamatan dan Lingkungan Hidup (K3LH) benar, tepat, dan konsisten dengan komitmen untuk mematuhi peraturan, perundangan, dan persyaratan mutu yang berlaku dan K3LH yang berlaku untuk pelanggan, pemerintah, dan pihak terkait yang diikuti oleh perusahaan. Pelaksanaan bulan Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) yang beberapa tahun belakangan diselenggarakan oleh PT Pacinesia Chemical Industry adalah wujud simbolik kepedulian PT Pacinesia Chemical Industry terhadap Kesehatan dan Keselamatan Kerja serta Lingkungan Hidup.

Semua kegiatan dan aktivitas perusahaan harus berwawasan lingkungan dan tidak membahayakan lingkungan untuk mencegah kecelakaan kerja, penyakit akibat kerja, dan pencemaran lingkungan.

Meningkatkan kepuasan pelanggan melalui proses peningkatan yang berkelanjutan Untuk memastikan bahwa kebijakan dipahami dengan baik dan diterapkan secara rutin, seluruh karyawan dan pihak terkait diberitahu tentangnya. Selain itu, kebijakan ini secara berkala dievaluasi untuk kesesuaian dan efektivitas. Komitmen untuk menjaga lingkungan serangkaian program lainnya seperti *Health Talk*, Donor Darah, *Kinesio Therapy* adalah wujud kepedulian PT Pacinesia Chemical Industry baik terhadap karyawan maupun masyarakat umum.

2.5 Moto Perusahaan

Tertulis baik dari *website* resmi maupun slogan yang sering kali diujarkan ketika *event-event* PT Pacinesia Chemical Industry, *value* bagi PT Pacinesia Chemical Industry yakni :

PACI STAR

1. *Passion*

Yang dapat diartikan sebagai sebagai sebuah keinginan untuk melakukan sesuatu motivasi, keinginan dan antusiasme yang tinggi dalam mengerjakan suatu pekerjaan.

2. *Accountability*

Merupakan bentuk kewajiban untuk bertanggung jawab atas pelaksanaan misi organisasi secara efektif atau tidak efektif untuk mencapai tujuan dan sasaran yang telah ditetapkan sebelumnya. Pertanggungjawaban ini dilakukan secara berkala.

3. *Creative*

Dapat diartikan memiliki daya cipta atau kreatif, dalam menemukan ide – ide yang bisa jadi masukan dalam mempermudah pekerjaan.

4. *Integrity*

Integritas menunjukkan konsistensi antara ucapan dan keyakinan yang tercermin dalam perbuatan sehari-hari. Ini merupakan gambaran diri Anda dalam suatu organisasi yang terlihat dari perilaku dan tindakan yang Anda lakukan setiap hari.

5. *Sense of Belonging*

Sense of belonging merupakan suatu keadaan dimana seseorang merasa memiliki sesuatu, sehingga dengan perasaan memiliki itu akan sepenuhnya mencintai, menjaga, dan peduli dengan sesuatu tersebut.

6. *Team Work*

Suatu usaha yang dilakukan oleh orang-orang yang bekerja sama untuk mencapai tujuan tertentu.

7. *Achievement*

Pada dasarnya, pencapaian adalah mekanisme untuk memberikan penghargaan dalam bentuk emblem, medali, atau gambar ikon yang menggambarkan pencapaian yang telah Anda capai.

8. *Respect*

Rasa hormat terhadap seseorang atau menghormati orang lain dikenal sebagai *respect*.

2.6 Legalitas

PT Pacinesia Chemical Industry telah disertifikasi untuk :

1. Tanda Sah Capaian Tingkat Komponen Dalam Negeri”

Sesuai dengan Peraturan Menteri Perindustrian Republik Indonesia Nomor 15/M-IND/PER/2/2011 Tentang Penggunaan Produk Dalam Negeri Dalam Pengadaan Barang/Jasa Pemerintah dan nomor 16/M-IND/PER/2/2011 Tentang Ketentuan dan Tata Cara Penghitungan Tingkat Komponen Dalam Negeri.

2. SNI 06-3822.1-2000

Diberikan karena telah memenuhi ketentuan penggunaan tanda SNI dan secara konsisten melaksanakan Sistem Manajemen Mutu ISO 9001:2008 sesuai ketentuan/peraturan yang berlaku.



Gambar 1. Sertifikat SNI

3. OHSAS 18001:2007

Diberikan atas 10system manajemen kesehatan dan keselamatan kerja dapat diterapkan untuk memproduksi Poly Aluminum Chloride (PAC)

yang telah disetujui oleh Lloyd's Register Quality Assurance.



Gambar 2. Sertifikat OHSAS 18001:2007

4. ISO 14001:2015

Diberikan atas Sistem Manajemen Lingkungan dapat diterapkan untuk memproduksi Poly Aluminum Chloride (PAC) Liquid dan Powder yang telah disetujui oleh Llyod's Register Quality Assurance.

Lloyd's Register

Current issue date: 9 August 2021
 Expiry date: 8 August 2024
 Certificate identity number: 10363440

Original approval(s):
 ISO 14001 - 31 August 2009
 ISO 45001 - 31 December 2020
 ISO 9001 - 9 August 2021

Certificate of Approval

This is to certify that the Management System of:

PT Pacinesia Chemical Industry

Jl. Manis Raya II No. 9, Zona Industri Manis KM 8.5, RT. 004 RW. 001, Kadu Curug, Kab. Tangerang, Banten, 15810, Indonesia

has been approved by Lloyd's Register to the following standards:

ISO 14001:2015, ISO 45001:2018, ISO 9001:2015

Approval number(s): ISO 14001 – 0044823, ISO 45001 – 0044825, ISO 9001 – 00032056

This certificate is valid only in association with the certificate schedule bearing the same number on which the locations applicable to this approval are listed.

The scope of this approval is applicable to:

Manufacture of Poly Aluminium Chloride and Aluminium Chlorohydrate In Liquid and Powder Form.

Luis Cunha

Luis Cunha
 Area Operations Manager - SAMEA

Issued by: PT. Lloyd's Register Indonesia
 for and on behalf of: Lloyd's Register Quality Assurance Limited

UKAS
 REGISTERED
 9001

Lloyd's Register Group Limited, its affiliates and subsidiaries, including Lloyd's Register Quality Assurance Limited (LRQA), and their respective officers, employees or agents are, individually and collectively, referred to in this clause as 'Lloyd's Register'. Lloyd's Register assumes no responsibility and shall not be liable to any person for any loss, damage or expense caused by reliance on the information or advice in this document or howsoever provided, unless that person has signed a contract with the relevant Lloyd's Register entity for the provision of this information or advice and in that case any responsibility or liability is exclusively on the terms and conditions set out in that contract. Issued by: PT. Lloyd's Register Indonesia, LRQA Indonesia, Dea Tower 1 12th Floor, Kawasan Mega Kuningan, Jl. Mega Kuningan Barat IX Rev. E4.3 No.1, Jakarta 12960, Indonesia for and on behalf of: Lloyd's Register Quality Assurance Limited, 1 Trinity Park, Sickenhill Lane, Birmingham B57 7ES, United Kingdom

Page 1 of 3

Gambar 3. Sertifikat ISO 14001:2004

5. ISO 9001:2015



Gambar 4. Sertifikat ISO 9001:2015

6. NSF International

Sesuai dengan ANSI/NSF 60. Produk yang muncul dalam daftar resmi NSF diizinkan untuk memiliki tanda NSF.



Gambar 5. Sertifikat NSF Internasional

7. Sertifikat Halal

Setelah melakukan pengujian dan diskusi, Majelis Ulama Indonesia menetapkan *Poly Aluminum Chloride* (PAC) sebagai halal menurut hukum Islam.



Gambar 6. Setifikat Halal

2.7 Jumlah Tenaga Kerja

Total jumlah karyawan PT Pacinesia Chemical Industry :

Tabel 2. Jumlah Karyawan

Jumlah tenaga kerja	: 270 orang
Terdiri karyawan laki – laki	: 240 orang
Terdiri karyawan perempuan	: 30 orang

2.8 Jam Kerja Karyawan PT Pacinesia Chemical Industry

PT Pacinesia Chemical Industry terdiri dari karyawan staf (kantor) dan operator. Adapun pengaturan jam kerja operator sendiri berbeda-beda tiap departemen yang disesuaikan dengan kebutuhan pekerjaan. Pengaturan jam kerja PT Pacinesia Chemical Industry dirincikan dalam tabel berikut ini:

Tabel 3. Pengaturan Jam Kerja di PT Pacinesia Chemical Industry

Jabatan Pekerjaan	Hari Kerja	Jam Kerja
Staff / Manajemen	Senin – Jumat	08:00 – 17:00
Operator 1	Senin – Jumat	07:00 – 15:00
	Sabtu	07:00 – 13:00
Operator 2	Shift 1 (2 hari)	07:00 – 15:00
	Shift 2 (2 hari)	15:00 – 23:00
	Shift 3 (2 hari)	23:00 – 07:00

2.9 Jenis Proses Manufaktur

Dalam pengaplikasian produk di dalam aktual lapangan tentu kondisi air baku atau air yang akan diolah berbeda-beda, oleh karena itu terdapat variatif produk tergantung dari karakteristik seperti apa air yang akan diolah lalu disesuaikan dengan tipe tipe produk yang memiliki karakteristik performa yang berbeda-beda pula. Di dalam proses atau jenis proses produksi di PT Pacinesia Chemical Industry yaitu :

1. PAC Liquid Type A.
2. PAC Liquid Type S.
3. PAC Liquid Type V.
4. Hinc Alpha Liquid.
5. PAC Powder Type A.
6. PAC Powder Type S.
7. PAC Powder Type V.
8. Hinc Alpha Powder.

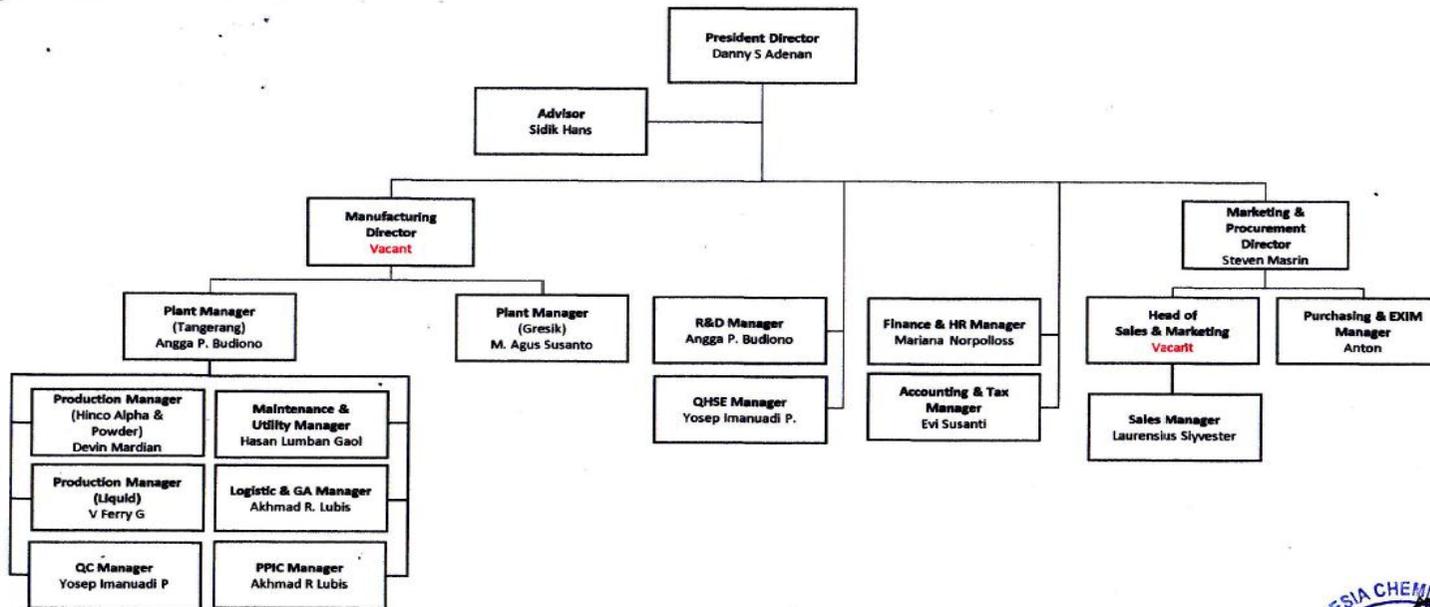
2.10 Struktur organisasi di PT Pacinesia Chemical Industry

Berikut struktur organisasi di PT Pacinesia Chemical Industry :

Organization : Management
Effective : January 1, 2022



Organization Structure
PT. Pacinesia Chemical Industry



This organization structure does not reflect the level of the position nor the individual

Gambar 7. Struktur Organisasi

2.11 Tugas dan Tanggung Jawab

Faktor Sumber Daya Manusia (SDM) merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi kinerja perusahaan. SDM yang terkandung dalam diri manusia untuk mewujudkan perannya sebagai makhluk sosial yang adaptif dan transformatif yang kemudian mampu mengelola dirinya sendiri serta seluruh potensi yang terkandung di dalam diri menuju tercapainya kesejahteraan kehidupan dalam tatanan yang seimbang dan berkelanjutan. Dalam pengertian praktik sehari-hari, lebih dimengerti sebagai bagian integral dari sistem yang membentuk suatu organisasi (Greer, C. R. 1995).

Berikut ini merupakan tugas dan tanggung jawab:

1. *Manager*

- a. Memberi instruksi kepada setiap karyawan untuk meningkatkan produktivitas mereka ditempat kerja.
- b. Mengevaluasi kinerja pekerja
- c. Menentukan tujuan jangka panjang dan jangka pendek.
- d. Membuat strategi untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan
- e. Meningkatkan keterampilan karyawan.

2. *Supervisor*

- a. Mengevaluasi efisiensi dan efektivitas kerja karyawan.
- b. Memeriksa kinerja harian.
- c. Menentukan kebutuhan pelatihan untuk meningkatkan kompetensi karyawan.

3. *Foreman*

- a. Mengevaluasi metode pencegahan dan perbaikan.
- b. Memeriksa laporan kerja dari bawahan
- c. Mengelola alat kerja.
- d. Menjaga system dan prosedur secara berkala.

4. *Group Leader*

- a. Mengimpletasikan protokol dan sistem yang telah ditetapkan.

- b. Mempelajari bagaimana suatu masalah muncul.
 - c. Membuat laporan tentang pekerjaan.
 - d. Membuat rencana tindakan untuk memecahkan masalah.
5. *Senior Worker*
- a. Melakukan pekerjaan dengan cara yang efektif dan efisien untuk mencapai tujuan.
 - b. Menjalankan rencana tindakan untuk memecahkan masalah.
6. Operator
- a. Mengambil tindakan untuk menghematan energy dan Sumber daya Alam (SDA).
 - b. Melakukan kegiatan Ringkas, Rapi, Resik, Rawat dan Rajin (5R) serta K3.
 - c. Menjaga keadaan sarana kerja

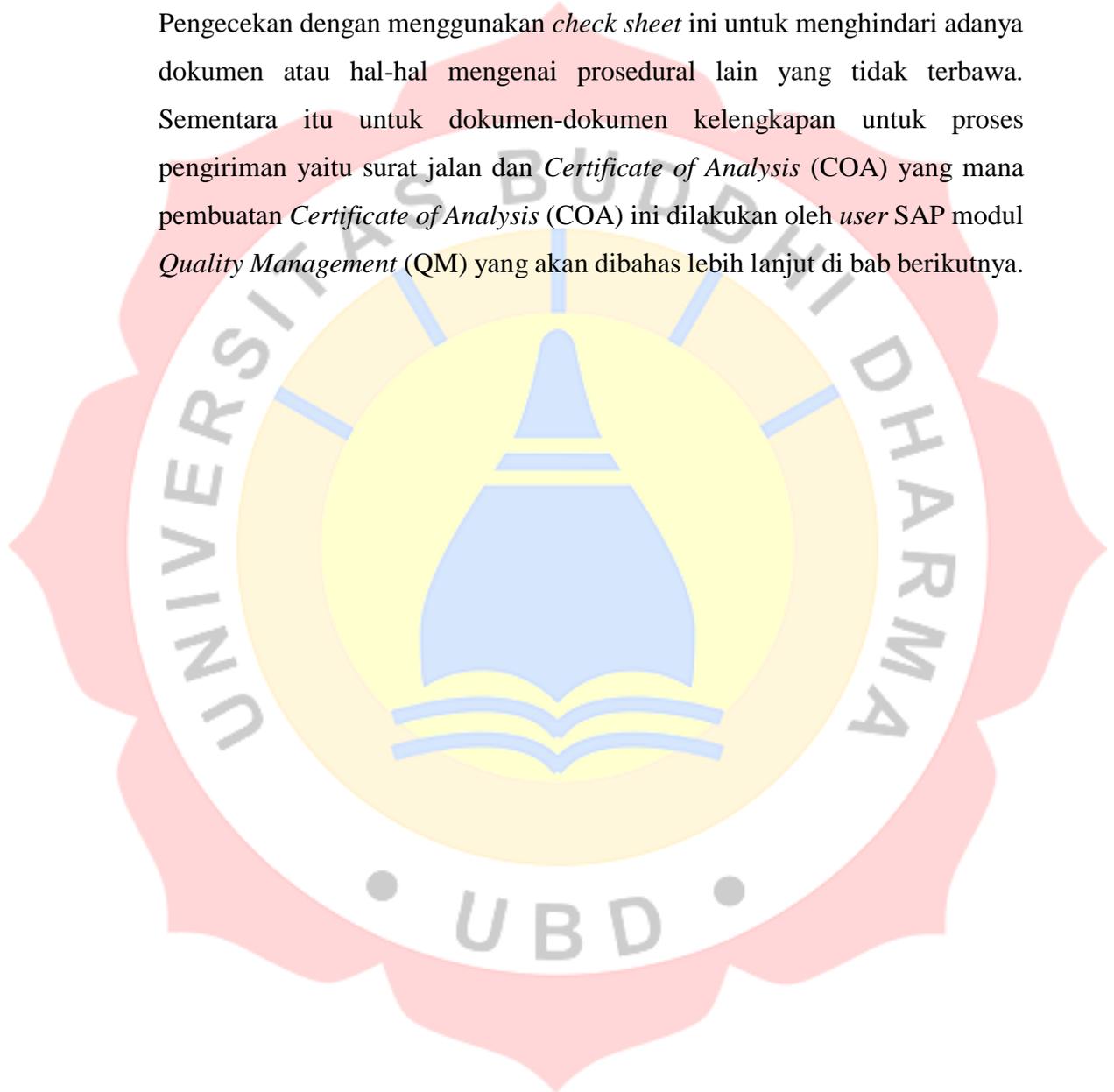
2.12 Bidang Pemasaran *Poly Aluminium Chloride* (PAC)

Poly Aluminium Chloride (PAC) sebagai hasil produksi PT Pacinesia Chemical Industry digunakan pada berbagai bidang industri, diantaranya yaitu industri air bersih Perusahaan Daerah Air Minum dan Perusahaan Air Minum (PDAM dan PAM), olahan limbah pada industri tekstil dan industri kertas. Sedangkan *Alumunium Chlorohydrate* (ACH) selain digunakan pada industri air bersih PDAM & PAM juga dalam bidang kosmetik.

Pengiriman Produk Pengiriman produk ke *customer* setiap harinya ada dua tipe sistem pengiriman di PT Pacinesia, yakni *Loco* dan *Franco*. Di sini, "*Loco*" atau "*ex works*" berarti biaya pengiriman barang yang dibayar pembeli dari stok penjual ke pembeli. Termasuk perubahan yang terjadi pada kemasan produk. Semua biaya yang terkait dengan mengemas barang tersebut—baik proses pengemas maupun tenaga pengemas—ditanggung pembeli, menurut penjelasan tersebut. Namun *franco* adalah kebalikan dari artinya *loco*, yaitu penjual bertanggung jawab atas biaya pengiriman selama proses jual beli. Dari pengertian di atas, harga yang diberikan pembeli adalah harga bersih

penjual yang mencakup biaya pengemasan, pengiriman, pajak, dan biaya bongkar.

Baik pengiriman *loco* maupun *franco*, sebelum *transporter* yang memuat barang keluar dari PT Pacinesia Chemical Industry akan dilakukan pengecekan oleh operator lapangan dengan menggunakan *check sheet*. Pengecekan dengan menggunakan *check sheet* ini untuk menghindari adanya dokumen atau hal-hal mengenai prosedural lain yang tidak terbawa. Sementara itu untuk dokumen-dokumen kelengkapan untuk proses pengiriman yaitu surat jalan dan *Certificate of Analysis* (COA) yang mana pembuatan *Certificate of Analysis* (COA) ini dilakukan oleh *user* SAP modul *Quality Management* (QM) yang akan dibahas lebih lanjut di bab berikutnya.



BAB III

TINJAUAN PUSTAKA

3.1 Teori Umum

3.1.1 Pengertian Produk dan Kualitas Produk

Menurut Stantaon dan Firmansyah (2019), produk dapat didefinisikan sebagai "Sekumpulan atribut fisik yang secara nyata terkait dalam sebuah bentuk dapat diidentifikasi. Sedangkan secara luas, produk merupakan sekumpulan atribut yang nyata dan tidak nyata yang di dalamnya mencakup warna, kemasan, harga, presise pengencer, dan pelayanan dari pabrik dan pengencer yang mungkin diterima oleh pembeli sebagai sebuah hal yang dapat memberikan kepuasan atas keinginannya". Kualitas produk, menurut Ely (2021), didefinisikan sebagai sekumpulan elemen produk atau jasa yang memiliki kemampuan untuk memenuhi kebutuhan yang akan dinyatakan secara implisit.

Kualitas produk adalah karakteristik atau sifat yang dimiliki oleh sebuah produk yang memiliki kemampuan untuk memenuhi kebutuhan atau keinginan individu, seperti yang dijelaskan di atas. Dan kualitas pun dapat diartikan sebagai tingkat baik atau buruknya suatu produk.

3.1.2 Klasifikasi Produk

Menurut Kotler dan Amstrong (2019), produk diklasifikasi menjadi dua katergori produk yaitu produk konsumen dan produk industri. Produk konsumen ini pun dibagi menjadi 3 bagian sebagai berikut :

1. Produk kebutuhan sehari – hari

Produk kebutuhan sehari – hari merupakan produk yang dibutuhkan konsumen dan sering dibeli dalam waktu segera. Dalam usaha proses perbandingan dan pembuatannya hanya membutuhkan waktu yang singkat.

2. Produk belanja

Suatu produk dimana pelanggan membandingkan dari segi harga, kualitas, dan kesesuaian. Dalam hal ini konsumen lebih cermat saat membeli produk dengan melakukan riset terlebih dahulu sebelum membeli produk belanja.

3. Produk khusus

Produk khusus adalah produk yang memiliki merk atau karakteristik unik, dan konsumen terhadap produk khusus ini hanya disediakan pelaku usaha khusus.

Produk industri juga dibagi menjadi menjadi tiga yaitu bahan baku, bahan komponen dan peralatan . dimana produk industri ini mengikuti jenis usaha yang dilakukan setiap perusahaan. Produk pun mempunyai indikator sebagai tolak ukur yang digunakan perusahaan. Indikator produk menurut Kotler dan Amstrong (2019) yaitu :

1. Keberagaman Produk

Kemampuan perusahaan untuk menyediakan berbagai macam produk untuk memenuhi keinginan dan kebutuhan pelanggan.

2. Kualitas Produk

Kualitas adalah properti yang ditentukan oleh kemampuannya untuk memenuhi persyaratan yang dinyatakan oleh pelanggan.

3. Merek (*Brand*)

Merek (*brand*) adalah nama, simbol, desain yang mengidentifikasi dan membedakan produk yang dijual.

3.1.3 Pengertian Kualitas

Kualitas merupakan salah satu kunci dalam memenangkan persaingan dengan pasar. Ketika perusahaan telah mampu menyediakan produk berkualitas maka telah membangun salah satu fondasi untuk menciptakan kepuasan pelanggan.

Seperti yang dinyatakan oleh A. Nasir (2021), dapat disimpulkan bahwa ada beberapa tanda kualitas produk :

1. Produk dalam berapa lama dalam penggunaan produk yang dapat kita gunakan sebagai perbaikan produk. *Performance* adalah

adanya hubungan kualitas barang yang dapat menunjukkan keadaan sebenarnya atau apakah pelayanan diberikan dengan baik atau tidak.

2. *Range and type of features*, yaitu adanya berkaitan dengan fungsi terdapat pada produk atau pelanggan yang sering berbelanja produk dengan fitur atau kemampuan yang akan dimiliki produk dan layanan tersebut.
3. *Realibility* atau *durability*, juga dikenal sebagai kehandalan yang keberadaannya diperlukan.
4. *Sensory characteristic*, yang menjelaskan dengan penampilan, corak, daya tarik, variasi pada suatu produk serta beberapa komponen yang dapat menjadi sebuah kualitas yang penting dalam sebuah aspek tertentu.
5. *Ethical profile and image*, yang dapat dikaitkan dengan fakta bahwa kesan pelanggan terhadap barang dan layanan perusahaan adalah yang terbesar.

Kualitas bisa diartikan sebagai kondisi dinamis yang berhubungan dengan produk, jasa, sumber daya manusia, proses, dan lingkungan yang memenuhi atau melebihi harapan. Profitabilitas dan kualitas biasanya dikaitkan dengan kualitas. Namun, masing-masing dari ketiga konsep ini memiliki fokus yang berbeda.

1. Produktivitas menekankan pemanfaatan (utilisasi) sumber daya. Penekanan pada biaya dan rasional modal biasanya diikuti setelahnya. Fokus utamanya adalah operasi atau produksi.
2. Kepuasan pelanggan dan keuntungan finansial menjadi fokus utama kualitas. Sasaran utamanya adalah *customer utility*.
3. Profitabilitas adalah hasil dari hubungan antara penghasilan (income), biaya, dan modal yang digunakan.

3.1.4 Pengertian Produk Cacat

Produk yang tidak memenuhi spesifikasi disebut sebagai cacat. Hal itu berarti juga tidak sesuai dengan standar yang ditetapkan.

Kesesuaian dengan kualitas diasumsikan terdapat suatu cakupan nilai yang diterima untuk setiap spesifikasi atau karakteristik produk. Produk cacat yang terjadi selama proses produksi mengacu pada produk yang tidak diterima oleh konsumen. Ada dua ciri produk yang cacat atau rusak:

1. Bersifat normal : Dalam kasus di mana produk rusak tidak dapat dihindari selama setiap proses produksi, perusahaan telah mempertimbangkan kemungkinan produk rusak sejak awal.
2. Bersifat kesalahan : Ini adalah ketika produk rusak karena kesalahan dalam proses produksi, seperti kurangnya perencanaan, kurangnya pengawasan dan pengendalian, kelalaian pekerja, dan sebagainya.

Beberapa faktor yang mempengaruhi terjadinya produk rusak dalam proses produksi suatu perusahaan, yaitu:

1. Sumber Daya Manusia (SDM).

Sumber daya manusia tidak dapat menghindari kesalahan seperti ketidaktepatan, kecerobohan, kurangnya fokus, kelelahan, dan kurangnya disiplin, yang dapat menyebabkan produk yang tidak sesuai dengan standar perusahaan.

2. Bahan Baku.

Produk yang dibuat dipengaruhi secara signifikan oleh bahan baku yang digunakan.

3. Mesin.

Mesin adalah salah satu alat yang memengaruhi seberapa cepat produk rusak, karena mesin yang baik dan terawat diperlukan untuk menghasilkan produk berkualitas tinggi.

3.2 Teori Khusus

3.2.1 Pengertian Six Sigma

Istilah "sigma" berasal dari kata Yunani " σ ", yang kemudian berkembang menjadi suatu istilah statistik yang mengukur tingkat penyimpangan proses dari standar mutu yang ideal. Konsep dasar *six*

sigma adalah bahwa jika kita dapat menghitung jumlah cacat dalam suatu proses, kita dapat dengan cara yang sistematis menggambarkan cara untuk menghilangkan cacat tersebut dan mendapatkan keluaran yang bebas atau hampir bebas dari cacat (Hamming, 2019).

Menurut Thomas Pyzedk dalam Hamming (2019), konsep mutu yang dikenal sebagai *Six Sigma* menargetkan tidak lebih dari 3,4 unit kerusakan per sejuta produk. Point utama dari metode six sigma adalah meminimalkan jumlah kecacatan dan mengeliminasi variansi proses dengan memanfaatkan konsep penyelesaian masalah berbasis statistik secara mendalam menurut Wijaya (2019). *Six Sigma* berangkat dari pengalaman Motorola dimasa jayanya. Motorola mengimplementasikan *Motorola's Six Sigma Quality Control* tahun 1986 hingga memperoleh *Malcolm Baldrige National Quality Awards* (MBNQA) tahun 1988. *Sigma* dalam *Six Sigma* ialah proses terminologi statistik yang memiliki arti seberapa jauh sebuah proses menyimpang dari target. *Six Sigma* mencoba membantu manager dalam membangun proses dan produk dengan menggunakan indikator-indikator yang sangat terstruktur. Ukuran target kesempurnaan dalam *Six Sigma* dikenal sebagai *defect per million opportunities* (DPMO) yang berarti kegagalan persepuluhan kesempatan. Tingkat kesempurnaan pada level operasi *Six Sigma* mencapai 3,4 kegagalan per sejuta kesempatan atau 99,9997 persen sempurna. *Six Sigma* berangkat dari filosofi bila kita bisa mengukur sesuatu, dalam hal ini *defect* atau kegagalan, maka kita bisa fokus menuju kesempurnaan dengan cara mengeliminir kegagalan tersebut.

Jika metode *six sigma* diterapkan dengan sukses, akan ada beberapa manfaat di antaranya adalah sebagai berikut:

1. Menjamin kesuksesan jangka panjang

Perusahaan dapat menggunakan *Six Sigma* untuk menciptakan strategi produksi terbaik dan mencapai kesuksesan jangka panjang.

2. Meningkatkan nilai bagi pelanggan

Untuk meningkatkan kualitas sehingga menguntungkan konsumen, bahkan menjadi pilihan tunggal mereka, *Six Sigma* dapat diterapkan. Ini dapat dilakukan dengan menyelidiki perspektif konsumen.

3. Mempercepat Perbaikan

Metode *Six Sigma* akan memungkinkan peningkatan kualitas dan kecepatan produksi. Ini sangat penting untuk memenuhi permintaan pelanggan.

4. Menciptakan standar baru

Untuk mewujudkan tujuannya, *Six Sigma* menggunakan kerangka bisnis. Dengan persentase keberhasilan yang cukup tinggi, yaitu 99,9966%, *Six Sigma* dapat menjadi standar baru bagi mereka yang ingin memperbaiki kemampuan mereka.

5. Melakukan Perubahan Strategi

Perusahaan dapat mengambil manfaat dari menerapkan *Six Sigma* dengan melakukan perubahan strategis, seperti menciptakan kerja sama baru, memasuki pasar baru, dan produk baru.

Konsep *Six Sigma* akan ditetapkan dalam industri manufaktur, terdapat enam elemen yang perlu diperhatikan yaitu:

1. Cari fitur produk yang memenuhi kebutuhan dan ekspektasi pelanggan.
2. Mengklarifikasi semua atribut kualitas didefinisikan sebagai CTQ (*Critical-To-Quality*).
3. Ketahui apakah material, mesin proses kerja, dan sebagainya dapat mengontrol system CTQ
4. Mengidentifikasi batas toleransi maksimum untuk masing - masing CTQ sesuai keinginan pelanggan (menentukan nilai UCL/*Upper Control Limit* dan LCL/*Lower Control Limit* dari setiap CTQ).
5. Tentukan variasi terbesar dalam proses untuk setiap CTQ (menghitung nilai standar deviasi maksimum untuk setiap CTQ).

6. Mengubah desain dan prosedur produk sehingga mencapai nilai target *Six Sigma*.

3.2.2 Metrik dan Pengukuran *Six Sigma*

Metode pengukuran atau penghitungan karakter untuk memverifikasi hasilnya secara kualitatif atau numeric adalah metrik.. Selain memberikan informasi tentang kinerja, metrik memberi manajer kesempatan untuk menilai dan membuat keputusan, berkomunikasi satu sama lain, menemukan peluang perbaikan, dan membuat standar kerja untuk karyawan, pelanggan, pemasok, dan pihak lain yang berkepentingan. *Six Sigma* dimulai dengan penekanan pada cara pengukuran kualitas yang berlaku secara umum, yang menjadikan metrik sangat penting dalam implementasinya. Menurut *Six Sigma*, cacat atau ketidakcocokan adalah kesalahan yang dilakukan pelanggan. Output suatu proses adalah unit kerja. Tingkat kecacatan per unit adalah cara untuk mengukur kualitas *output* (*Defect per Unit* – DPU) terlihat pada persamaan 1.

$$DPU = \frac{\text{Jumlah cacat yang ditemukan}}{\text{Jumlah unit yang diproduksi}} \dots\dots\dots (1)$$

Namun, jenis pengukuran output seperti ini biasanya berkonsentrasi pada produk akhir, bukan proses pembuatan. Selain itu, teknik ini sulit digunakan pada proses yang memiliki berbagai tingkat kesulitan, perbedaan yang signifikan antara dua prosedur dapat menyebabkan perbandingan konsep menjadi sulit. Kinerja kualitas didefinisikan ulang oleh *Six Sigma* sebagai tingkat kecacatan per juta kemungkinan atau kecacatan per juta peluang *Defect per Million Opportunities* (DPMO).

$$DPMO = \frac{\text{Jumlah cacat yang ditemukan}}{\text{Kemungkinan kesalahan}} \times 1.000.000 \dots\dots\dots(2)$$

Sistem pengendalian kualitas produk dimulai pada tahap awal proses dan bahkan hingga sampai proses distribusi produk kepada pelanggan. Perusahaan dengan kemampuan proses yang tinggi akan menghasilkan produk dengan cacat yang sangat kecil atau tidak ada sama sekali. Salah satu ukuran kinerja penting adalah kemampuan proses, yang menunjukkan bahwa proses memiliki kemampuan untuk membuat produk sesuai dengan spesifikasi produk yang ditetapkan oleh manajemen berdasarkan kebutuhan pelanggan. Dengan rumusan DPMO di atas, menunjukkan kemampuan proses untuk menghasilkan satu juta kegagalan untuk setiap peluang yang ada, yang berarti ada kemungkinan rata-rata untuk gagal dari satu karakter CTQ (*Critical-To-Quality*) dalam satu unit produksi.

3.2.3 Apresiasi Level pada Six Sigma

“Inisiatif Peningkatan *Six Sigma*” adalah nama untuk model statistik yang digunakan dalam langkah - langkah peningkatan dan pengembangan *Six Sigma*. Salah satu tujuan model statistik adalah untuk memberikan gambaran tentang unit Sigma dalam hal pengukuran kinerja proses. Misalnya, jika kinerja proses perusahaan berada di level 5 (lima) Sigma, itu akan menunjukkan tingkat kinerja sebesar 99,98 persen. Ini berarti bahwa hanya akan terjadi 320 kali kegagalan proses dalam setiap satu juta aktivitas proses, dan kinerja proses hanya berada di bawah satu tingkat dibandingkan dengan tingkat kinerja terbaik (SigmaLevel enam).

Menurut Yunita dan Adi (2019), ukuran adalah tahap pengukuran permasalahan yang telah didefinisikan pada tahap definisi. Ini dilakukan dengan mengumpulkan dan mengevaluasi data berdasarkan proses yang sedang berlangsung. Selama dilakukan perbaikan atau optimalisasi proses, organisasi melakukan pemantauan dan pengukuran kinerja secara terus – menerus, untuk mengetahui apakah

perbaikan atau optimalisasi proses yang diimplementasikan mampu meningkatkan kinerja proses secara signifikan hingga mencapai target yang diinginkan. Hasil pemantauan dan pengukuran kinerja pada langkah “*Improve*” kemudian diolah secara statistik untuk memperoleh nilai sigma suatu proses setelah dilakukan optimalisasi. Dari hasil perhitungan nilai – nilai sigma tersebut, dapat dilihat nilai sigma pada Tabel 4 di bawah ini.

Tabel 4. Nilai Sigma

<i>Level Sigma</i>	DPMO (<i>Defect Per Million Opportunity</i>)	<i>Yield</i>	<i>Cost of Poor Quality</i>	Kategori
6	3,4	99,9997%	<1% total pendapatan	<i>World class</i>
5	230	99,977%	5-15% total pendapatan	Rata-rata industri
4	6200	93,32%	25-40% total pendapatan	Rata-rata industri
3	67000	93,32%	25-40% total pendapatan	Rata-rata industri
2	310000	69,2%	>40% total pendapatan	Tidak kompetitif

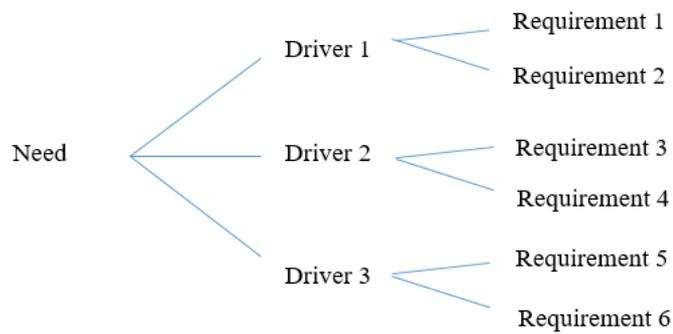
Sumber: Soemohadiwidjojo (2017)

3.2.4 *Tools dalam six sigma*

Organisasi menggunakan berbagai alat (*tools*) untuk meningkatkan kualitas, antara lain :

1. *Critical to Quality*

Critical to Quality (CTQ) adalah karakteristik penting yang dapat diukur dari sebuah produk atau proses yang harus memenuhi standar atau batas spesifikasi agar dapat memuaskan keinginan dan kebutuhan pelanggan. CTQ pada umumnya digambarkan sebagai berikut :



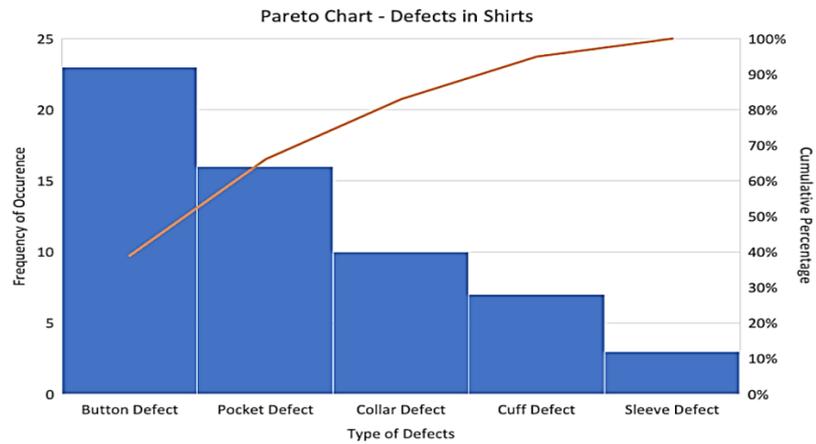
Gambar 8. Contoh gambar *Critical to Quality*

2. Diagram Pareto

Diagram Pareto diciptakan oleh Josepp M. Juran dan diberi nama sesuai dengan nama ahli ekonomi Italia Vilfredo Pareto. Berdasarkan dampak atau frekuensi masalah, kita dapat menggunakan diagram pareto untuk mengevaluasi faktor-faktor yang secara langsung dan spesifik menyebabkan masalah. Berdasarkan analisis tersebut dapat ditentukan faktor – faktor dominan yang memiliki pengaruh paling besar yang menyebabkan terjadinya permasalahan, untuk kemudian dibuat prioritas perbaikannya. Kegunaan dari diagram pareto berikut:

- a. Menampilkan masalah utama atau topik utama.
- b. Menjelaskan bagaimana masing – masing masalah dibandingkan dengan masalah secara keseluruhan.
- c. Menunjukkan hubungan antara masalah sebelumnya dan masalah setelah perbaikan.

Gambar 9 ini menunjukkan contoh diagram Pareto.



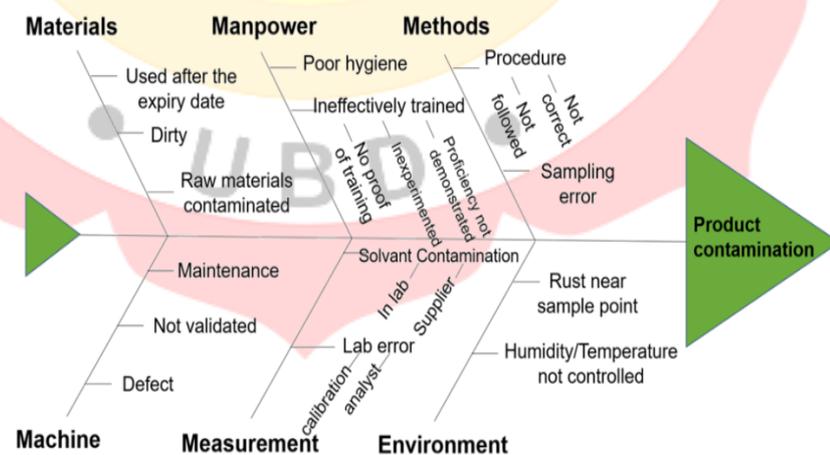
Gambar 9. Contoh Diagram Pareto

3. Diagram Sebab – Akibat / Tulang Ikan

Sebagai alat analisis, diagram sebab-akibat dapat digunakan untuk:

- Mengklasifikasikan secara sistematis berbagai penyebab potensial dari suatu masalah atau pokok masalah.
- Melakukan analisis tentang apa yang sebenarnya terjadi selama suatu proses.
- Memberikan instruksi kepada tim dan individu tentang proses dan prosedur baru.

Sebagai contoh, Gambar 2 di bawah menunjukkan diagram sebab-akibat.



Gambar10. Contoh Diagram Sebab-Akibat

Salah satu metode untuk meningkatkan kualitas adalah dengan membuat diagram tulang ikan atau tulang ikan. Diagram ini juga disebut sebagai diagram sebab-akibat atau diagram efek sebab. Ia ditemukan oleh seorang ilmuwan Jepang pada tahun 60-an. Dr. Kaoru Ishikawa, ilmuwan yang lahir di Tokyo, Jepang pada tahun 1915, dan alumni teknik kimia Universitas Tokyo.

Karena itu juga disebut diagram ishikawa. Karena bentuknya mirip dengan tulang ikan dengan moncong kepalanya menghadap ke kanan, disebut Diagram Tulang Ikan. Dampak atau akibat dari sebuah masalah, bersama dengan berbagai penyebabnya, akan ditunjukkan pada diagram ini. Moncong kepala adalah istilah yang digunakan untuk menggambarkan efek atau akibat. Namun, tulang ikan penuh dengan alasan yang sesuai dengan metode yang digunakan untuk menangani masalahnya. Karena menunjukkan bagaimana sebab dan akibat berhubungan, diagram ini disebut sebagai diagram *Cause and Effect* (Sebab dan Akibat). Dalam hal-hal yang bertanggung jawab atas proses statistik, diagram sebab-akibat menunjukkan faktor-faktor penyebab (sebab) dan karakteristik kualitas yang mereka hasilkan.

3.2.5 Pengertian Biaya

Biaya memiliki definisi yang berbeda dan tujuan bergantung pada cara istilah tersebut digunakan. Biaya, menurut Dadan Ramdani (2020), didefinisikan sebagai biaya yang disebabkan oleh pengorbanan sumber ekonomis yang telah terjadi atau mungkin terjadi untuk tujuan tertentu. Berdasarkan pengertian diatas dapat disimpulkan biaya adalah pengorbanan biaya atau kos untuk memperoleh aktiva untuk tujuan tertentu.

Menurut Emy & Monika (2019) Biaya yaitu manfaat yang dikorbankan untuk memperoleh barang dan jasa. Dapat di simpulkan pengertian biaya adalah besaran dana yang dikeluarkan oleh lembaga atau perusahaan dengan tujuan menghasilkan suatu produk atau jasa.

Beban pengeluaran tersebut mencakup seluruh kebutuhan proses produksi sampai pemasaran.

Dalam proses produksi atau lainnya yang terdiri dari, biaya sendiri sangat penting.:

1. Menjamin lancarnya kegiatan operasional

Biaya membantu menjamin bahwa kegiatan operasional berjalan lancar. Proses produksi dan operasional bisnis dapat terhambat jika tidak ada biaya.

2. Menghitung harga pokok penjualan (HPP)

sebagai dasar adalah fungsi biaya tambahan. Harga setiap produk harus ditetapkan sebelum dipasarkan dalam masyarakat. Metode perhitungan harga pokok penjualan ini didasarkan pada biaya total perusahaan ditambah keuntungan yang diharapkan perusahaan.

3. Tolak ukur *Margin Profit*

Jika ada rincian biaya yang jelas, Anda dapat mengetahui indikator penetapan margin atau laba. Dengan demikian, perusahaan dapat mengukur penetapan margin keuntungan sehingga harga yang ditawarkan dipasaran nantinya sesuai dengan kantong target pasar dan dapat mengurangi biaya sambil tetap memperoleh keuntungan.

4. Pedoman perencanaan pengeluaran berikutnya

Terakhir, merencanakan pengeluaran berikutnya lebih mudah dengan menggunakan fungsi biaya. Hasil produksi pertama akan membantu rencana keuangan perusahaan dengan menghindari kerusakan seluruh komponen.

Biaya sendiri pun terbagi menjadi beberapa bagian berdasarkan intensitasnya, meliputi :

1. Biaya tetap (*Fixed Cost*)

Biaya tetap juga dikenal sebagai *fixed cost*, adalah biaya yang signifikan yang hampir tidak pernah berubah karena tidak terpengaruh oleh perubahan volume atau aktivitas. Oleh karena itu, biaya tetap per unit berbanding terbalik dengan perubahan kapasitas kegiatan. Biaya tetap per unit lebih kecil jika aktivasnya lebih besar.

2. Biaya Variabel (*Variable Cost*)

Biaya variabel adalah biaya yang totalnya akan selalu berubah sesuai dengan perubahan aktivitas. Nilai biaya variabel berbanding lurus dengan pergerakan volume aktivitas, dan semakin besar volume aktivitas maka biaya variabel juga semakin tinggi.

3. Biaya Campuran (*Mixed Cost*)

Biaya campuran terdiri dari komponen biaya tetap dan variabel. Biaya tetap berfungsi sebagai jumlah biaya minimum yang diperlukan untuk mendukung aktivitas, sedangkan biaya variabel berdampak pada jumlah aktivitas yang dilakukan. Biaya operasional adalah istilah yang digunakan untuk menggambarkan biaya yang diperlukan untuk menjalankan operasi setiap bisnis.

Berikut ini adalah penjelasan tentang klasifikasi biaya berdasarkan kegiatan operasional :

1. Biaya produksi

Biaya produksi adalah poin pertama dalam klasifikasi biaya berdasarkan kegiatan operasional. Secara singkat, biaya produksi adalah biaya yang dikeluarkan oleh perusahaan untuk membuat barang atau jasa yang dapat dijual dengan harga tertentu.

2. Biaya Tenaga Kerja Langsung

Salah satu jenis biaya produksi yang dibayarkan pada tenaga kerja manusia adalah biaya tenaga kerja langsung, yang berkaitan langsung dengan pembuatan barang atau jasa. Pembayaran dapat dilakukan secara bulanan atau berdasarkan jumlah satuan produksi, dan tenaga kerja langsung termasuk petugas produksi.

3. Biaya Tenaga Kerja Tidak Langsung

Biaya tenaga kerja tidak langsung (seperti pemasaran, personalia, satpam, dan sebagainya) adalah poin ketiga dalam klasifikasi biaya berdasarkan kegiatan operasional. Dalam hal ini, pembayaran biaya adalah sesuatu yang biasanya dilakukan perusahaan setiap bulan, bukan berdasarkan satuan produksi.

4. Biaya penyusutan

Biaya yang nilainya berkurang seiring waktu karena manfaat atau kualitas aktiva tersebut menurun disebut biaya penyusutan. Salah satu contohnya adalah mesin pabrik yang terus digunakan karena kualitasnya akan menurun, jadi di masa mendatang akan perlu membeli mesin baru. Jika dijual, harganya lebih rendah dari harga beli.

5. Biaya perawatan

Biaya perawatan, seperti biaya perawatan mesin, dan biaya service, adalah komponen penting dalam mendukung aktivitas bisnis. Biaya perawatan dikeluarkan untuk menjaga dan mempertahankan aktiva atau komponen pendukung produktivitas.

6. Biaya investasi

Selain itu, suatu bisnis memerlukan biaya investasi, yang dimaksudkan untuk meningkatkan pemasukan kas dalam jangka waktu tertentu. Misalnya, sebagian modal Anda diinvestasikan dalam instrumen investasi atau aset.

7. Biaya *Overhead* Pabrik

Biaya overhead pabrik adalah poin terakhir dalam klasifikasi biaya. Dari perspektif operasional, biaya overhead adalah biaya yang melampaui biaya produktif dan sangat penting untuk keberlangsungan bisnis. Contoh biaya ini adalah biaya tambahan atau biaya yang tidak diantisipasi, seperti denda, ganti rugi, dan sebagainya.

Analisa selisih biaya dapat dilihat dari dua aspek yaitu

1. Selisih harga bahan baku

Analisa selisih bahan baku dapat dihitung dengan menggunakan rumus perhitungan selisih harga bahan baku. Anda dapat mengalikan perbedaan harga bahan baku sebenarnya per unit untuk mengetahui jumlah perbedaan harga bahan baku.

$$MPV = (AP-SP) \times QA$$

Dimana :

MPV : Selisih Bahan Baku

AP : harga pembelian sebenarnya per unit

SP : Harga Standar per unit

AQ : Kuantitas bahan yang dibeli

2. Selisih kuantitas Bahan Baku

Rumus matematis untuk menemukan bahwa perbedaan dalam jumlah bahan baku adalah selisih kuantitas bahan baku, yang terjadi karena ada perbedaan antara kuantitas bahan baku sebenarnya dan kuantitas bahan baku standar, dikenal sebagai selisih biaya yaitu:

$$MPV = (AQ - SQ) \times SP$$

Dimana :

MPV : Selisih kuantitas bahan baku

SQ : Kuantitas standar

SP : Kuantitas yang di pakai

AQ : Biaya Standar

3.3 Jurnal Ilmiah

Tabel 5 berikut adalah beberapa jurnal ilmiah yang digunakan sebagai referensi dalam menyusun laporan.

Tabel 5. Tinjauan Jurnal Ilmiah

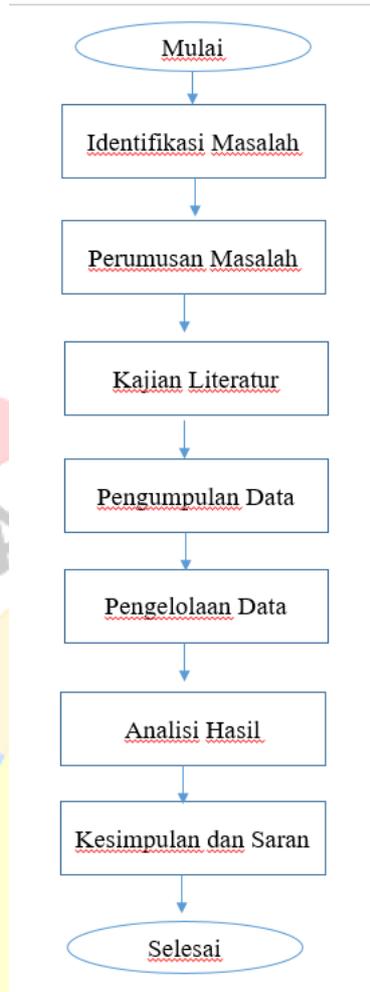
Nama Peneliti	Judul	Kesimpulan
Dzakiyyah, F., & Ishak, J. F. (2022).	Pengaruh Biaya Kualitas dan Biaya Produksi Terhadap Penjualan (Studi Kasus pada PT. XYZ).	Berdasarkan uji hipotesis parsial bahwa biaya kualitas berpengaruh positif dan signifikan secara parsial terhadap penjualan
Fithri, P. (2019).	Six Sigma Sebagai Alat Pengendalian Mutu Pada Hasil Produksi Kain Mentah Pt Unitex, Tbk.	Kemungkinan penyebab cacat tertinggi yaitu pada stasiun kerja Shokkidengan nilai RPN sebesar 240. endala yang terjadi yaitu troublemesin yang sangat berpengaruh terhadap hasil produksi.
GANDARA, G., & TAJAJA, A. I. S. (2022). FTI.	Sistem Perusahaan dan Usulan Perbaikan Kualitas Alat Uji Menggunakan Metode Six Sigma di PT. Pakar Biomedika Indonesia.	Hasil pemecahan masalah yang didapat menggunakan metode six sigma didapat berupa define ,ditemukan tiga jenis cacat pada Alat Uji Hepatitis BsaG yaitu cacat strip, cacat kaset top,dan cacat kaset bottom.
Lores, L., & Siregar, R. (2019).	Biaya kualitas, produktivitas dan kualitas produk: Sebuah kajian literatur. Jurnal Akuntansi dan Bisnis: Jurnal Program studi Akuntansi.	Biaya Kualitas berhubungan langsung dan berdampak pada Produktivitas, dan kualitas produk. Jenis Biaya kualitas yang sangat mempengaruhi produktivitas dan kualitas produk adalah biaya yang muncul dengan kegiatan pengendalian diantaranya biaya pencegahan dan Penilaian.
Puspasari, A., Mustomi, D., Anggraeni, E., Sitasi, C., & Puspasari, A. (2019).	Proses Pengendalian Kualitas Produk Reject dalam Kualitas Kontrol Pada PT. Yasufuku Indonesia Bekasi.	Faktor mesin yang menyebabkan produksi barang dengan reject short material, dokumen yang tidak lengkap sehingga menghambat proses produksi barang, serta kesalahan yang tidak disengaja dalam pencatatan dan pemrosesan data

Tabel 5. Tinjauan Jurnal Ilmiah (Lanjutan)

Nama Peneliti	Judul	Kesimpulan
Saragih, J., & Aliyani, W. T. (2020).	Perbaikan Kualitas Pipa Api Spec Menggunakan Metoda <i>Six Sigma</i> pada PT Z. In Prosiding Seminar Nasional Pakar	Jenis cacat pada produk pipa adalah bersifat atribut dengan tingkat kecacatan sebagai berikut outer sebesar 50%, Inner 34%, roll mark 10% dan dan contac mark 5%. Proses produksi berjalan secara stabil dengan central line sebesar 0.157 ,Batas atas sebesar 0.472 dabbatas bawah 0.
Smętkowska, M., & Mrugalska, B. (2018).	<i>Using Six Sigma DMAIC to improve the quality of the production process</i>	konsep Six Sigma dapat meningkatkan efektivitas sekaligus memberikan reaksi yang memadai untuk perusahaan masalah yang muncul. hal itu dapat dicapai dengan implementasi SMED, pelatihan karyawan, standardisasi kerja dan <i>Total Productive Maintenance</i> . itu
Subhan, A. (2018).	Optimalisasi Proses Produksi Celana Panjang Melalui Pendekatan <i>Six Sigma</i> . Jurnal Sistem dan Manajemen Industri, 2(1), 23.	Jenis cacat paling banyak pada produksi celana panjang adalah cacat <i>belt loop mirring</i> . Faktor penyebabnya terdiri dari faktor manusia (operator tidak mengikuti tanda pada <i>waistband</i> dan operator kelelahan), faktor mesin (umur mesin sudah terlalu lama), faktor material dan faktor metode informasi tentang metode kerja yang benar tidak tersampaikan dengan baik kepada operator).
Suherman, A., & Cahyana, B. J. (2019)	engendalian Kualitas Dengan Metode Failure Mode Effect And Analysis (FMEA) Dan Pendekatan Kaizen untuk Mengurangi Jumlah Kecacatan dan Penyebabnya.	Penyebab terjadinya cacat dengan nilai terbesar adalah pipa cairan HE eror sebesar 168 RPN yang berefek pada kadar air adonan tidak memenuhi syarat
Widodo, A., & Soediantono, D. (2022)	Benefits of the six sigma method (dmaic) and implementation suggestion in the defense industry	Hasil analisis literature review menyatakan bahwa penerapan metode LSS dapat mengurangi variasi, mengukur cacat dan meningkatkan kualitas produk, proses dan layanan, pengurangan waktu siklus dan menghilangkan pemborosan dalam proses.

3.3.1 Diagram Alir Penelitian

Diagram alir penelitian ini adalah seperti yang ditunjukkan pada Gambar 11 di bawah ini :



Gambar 11. Diagram Alir Penelitian