

**PENURUNAN PERSENTASE CACAT TUTUP *POT*
CREAM 30G PADA PT X DENGAN METODE SIX
SIGMA DMAIC**

SKRIPSI

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

Disusun oleh :

Nama : Anneke Herawaty Liemansyah
NPM : 6131901039



**PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK INDUSTRI
JURUSAN TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN
BANDUNG
2023**

**PENURUNAN PERSENTASE CACAT TUTUP *POT*
CREAM 30G PADA PT X DENGAN METODE SIX
SIGMA DMAIC**

SKRIPSI

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

Disusun oleh :

Nama : Anneke Herawaty Liemansyah
NPM : 6131901039



**PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK INDUSTRI
JURUSAN TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN
BANDUNG
2023**

**FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN
BANDUNG**



Nama : Anneke Herawaty Liemansyah
NPM : 6131901039
Program Studi : Sarjana Teknik Industri
Judul Skripsi : PENURUNAN PERSENTASE CACAT TUTUP *POT CREAM* 30G PADA PT X DENGAN METODE SIX SIGMA DMAIC

TANDA PERSETUJUAN SKRIPSI

Bandung, 21 Agustus 2023
**Ketua Program Studi Sarjana
Teknik Industri**

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

Dosen Pembimbing Pertama

(Ir. Harky Fransiscus, S.T., M.T.)

Dosen Pembimbing Kedua

(Y.M. Kinley Aritonang, Ph.D.)

**PERNYATAAN TIDAK MENCONTEK ATAU
MELAKUKAN PLAGIAT**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini,
Nama : Anneke Herawaty Liemansyah
NPM : 6131901039

dengan ini menyatakan bahwa Skripsi dengan Judul:
**PENURUNAN PERSENTASE CACAT TUTUP *POT CREAM* 30G PADA PT X
DENGAN METODE SIX SIGMA DMAIC**

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

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

Bandung, 25 Juli 2023



Anneke Herawaty Liemansyah
NPM : 6131901039

ABSTRAK

PT X adalah perusahaan yang memproduksi berbagai produk plastik berupa *packaging* obat-obatan. Dalam menjual produknya ke pelanggan, PT X perlu memastikan produk yang diberikan adalah produk yang berkualitas baik. Dengan memiliki produk berkualitas baik, PT X bisa mempertahankan pelanggannya untuk tetap melakukan pembelian. Salah satu produk plastik yang diproduksi dan dijual ke pelanggan adalah tutup *pot cream* 30g. Tutup *pot cream* 30g adalah satu dari dua komponen penyusun kemasan *pot cream* 30g. Jika dibandingkan dengan komponen kemasan *pot cream* lainnya (*pot cream* 30g, tutup *pot cream* 10g, dan *pot cream* 10g), tutup *pot cream* 30g memiliki persentase *defective* yang paling tinggi berdasarkan data bulan September 2022 hingga Januari 2023. Hal ini merugikan perusahaan terutama jika pelanggan mendapatkan produk cacat sehingga pelanggan memberhentikan pesanan produk dari PT X.

Terdapat 5 jenis cacat (*defect*) sehingga permasalahan diselesaikan dengan metode Six Sigma DMAIC. Six Sigma DMAIC dimulai dari tahapan *Define* untuk memahami tutup *pot cream* 30g, proses produksinya dan masing-masing jenis cacat yang terjadi. Pada tahapan *measure*, dilakukan perhitungan nilai DPMO yaitu 4.846 dan level sigma sebesar 4,09 sebagai pembandingan dalam melakukan perbaikan. Selain itu dilakukan pemilihan jenis cacat yang diselesaikan yaitu cacat kotor bintik hitam dan cacat warna tidak merata berdasarkan diagram pareto. Di tahapan *analyse*, dianalisis penyebab potensial terjadinya cacat kotor bintik hitam dan warna tidak merata dan penentuan prioritas penyebab potensial yang diselesaikan menggunakan Ishikawa diagram dan FMEA. Pada tahapan *improve*, dilakukan usulan perbaikan terhadap penyebab potensial yang telah dianalisis. Dengan melakukan tahapan *improve*, didapatkan nilai DPMO sebesar 815 dan level sigma menjadi sebesar 4,65. Berdasarkan hasil uji signifikansi, perubahan nilai DPMO dan level sigma dinyatakan signifikan dalam menurunkan *defective* pada tutup *pot cream* 30g. Untuk mempertahankan perbaikan yang telah terjadi, dilakukan langkah-langkah *control*. Langkah *control* yang dilakukan mencakup penyusunan prosedur produksi, catatan penugasan personil, dan pengumpulan *batch record*.

ABSTRACT

PT X is a company that produces pharmaceutical packaging made from plastics. While selling their products to customers, PT X needs to make sure that their products are always in satisfactory quality. With their neat quality, PT X could retain their customers to make another order. One of their plastic packaging is a lid of pot cream 30g. Lid of pot cream 30g is one of two components of pot cream 30g packaging. Compared to other components of pot cream packaging (pot cream 30g, lid of pot cream 10g and pot cream 10g), the lid of pot cream 30g has the highest defective percentage according to the data from September 2022 to January 2023. This causes some loss to the firm especially if their customer decided to stop their orders from PT X.

There are 5 types of defects in the lid of pot cream 30g so this problem is solved with Six Sigma DMAIC. Six Sigma DMAIC is a method started with Define to get more understanding about pot cream 30g's lid, manufacturing process and each type of defect that happened. Followed by Measure phase, to calculate existing DPMO value 4.846 and sigma level 4,09 as a starting point to make improvements. After that, chosen types of defects such as black dots and uneven color according to priority based on pareto diagrams. In analyse phase, all potential causes are discovered to know what factors implicated to black dots and uneven color with Ishikawa diagram and FMEA. Improve phase included applying improvements ideas to get rid of potential causes and calculating the end value of DPMO turned into 815 and sigma level to 4,65. According to statistical tests, DPMO and sigma levels are stated to have significant differences. Ended with control phase to retain improvements that has been achieved. Control phase include updating production procedure, personnel assignment records, and batch record.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yesus atas segala berkat dan penyertaan – Nya sehingga skripsi “Penurunan Persentase Cacat Tutup *Pot Cream* 30g Pada PT X Dengan Metode Six Sigma DMAIC” bisa diselesaikan dengan baik dan tepat waktu. Penelitian ini dibuat sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Teknik Industri.

Dalam menyelesaikan penelitian ini tentu tidak lepas dari doa, dukungan, dan bimbingan dari berbagai pihak. Mengingat banyaknya rintangan yang dilalui penulis selama menjalani perkuliahan serta menyelesaikan laporan skripsi ini, peranan pihak – pihak yang mendukung sangat membantu penulis untuk tetap bertahan dan berusaha untuk memberikan yang terbaik. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada :

1. Kedua orang tua penulis atas usaha, waktu dan tenaga serta yang tak henti – hentinya memberikan doa dan dukungan kepada penulis.
2. Bapak Ir. Hanky Fransiscus,S.T., M.T. dan Bapak Y.M. Kinley Aritonang,Ph.D. selaku dosen pembimbing dan mentor yang selalu membimbing, menyemangati serta memberi masukan selama penulis menyelesaikan skripsi ini.
3. Bapak Valensius Hadi Muliawan selaku *Business Development Manager* dan Ibu Gita Utari selaku Kepala Bagian *Quality Assurance* PT X yang telah memberi penulis kesempatan untuk dapat melakukan penelitian pada PT X dan menuntun penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Seluruh staf dan karyawan PT X yang telah membantu penulis dalam pengumpulan data dan memberi dukungan selama penelitian berlangsung.
5. Orang terdekat penulis, yang dengan sabar selalu mendengarkan, menemani, membantu, mendukung dan menyemangati penulis selama menyelesaikan perkuliahan.
6. Teman – teman seperjuangan penulis Claudia Ivana Soemardi, Grace Debora, Lovelia Yoshinta, dan Evelyn Zevania atas suka duka yang telah dilalui bersama selama menjalani masa perkuliahan.

7. Mahasiswa Teknik Industri 2019 khususnya kelas C atas kebersamaan dalam menjalani perkuliahan.
8. Rekan – rekan UNPAR Ambassador, UNPAR Radio Station, HMPSTI 2021 seperjuangan penulis atas pengalaman berharga yang mewarnai hari – hari penulis selama menjalani perkuliahan.
9. Senior – senior penulis di Teknik Industri UNPAR yang memberi saran, dukungan dan semangat hingga penulis menyelesaikan perkuliahan.
10. Pihak – pihak lain yang membantu penulis mencapai tahapan ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Akhir kata, penulis mengucapkan syukur, berterima kasih dan mengapresiasi segala usaha, waktu dan pemikiran yang telah diluangkan untuk penulis selama ini. Penulis menyadari bahwa penelitian ini masih jauh dari kata sempurna, namun semoga apa yang telah diusahakan penulis bisa berdampak baik bagi penulis, pihak perusahaan dan pembaca. Penulis juga menyambut segala kritik dan saran untuk membuat penelitian ini lebih baik.

Bandung, 26 Juli 2023

Penulis

DAFTAR ISI

| | |
|--|--------------|
| ABSTRAK..... | i |
| ABSTRACT | ii |
| KATA PENGANTAR..... | iii |
| DAFTAR ISI..... | v |
| DAFTAR TABEL..... | vii |
| DAFTAR GAMBAR..... | viii |
| DAFTAR LAMPIRAN | x |
| BAB I PENDAHULUAN..... | I-1 |
| I.1 Latar Belakang Masalah..... | I-1 |
| I.2 Identifikasi dan Rumusan Masalah..... | I-3 |
| I.3 Batasan Masalah dan Asumsi Penelitian..... | I-6 |
| I.4 Tujuan Penelitian..... | I-6 |
| I.5 Manfaat Penelitian..... | I-7 |
| I.6 Metodologi Penelitian | I-7 |
| I.7 Sistematika Penulisan | I-9 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA..... | II-1 |
| II.1 Definisi Mutu | II-1 |
| II.2 Pengendalian Mutu | II-2 |
| II.3 Perbaikan Mutu | II-3 |
| II.4 Metode Six Sigma DMAIC..... | II-4 |
| II.4.1 <i>Define</i> | II-5 |
| II.4.2 <i>Measure</i> | II-8 |
| II.4.3 <i>Analyse</i> | II-11 |
| II.4.4 <i>Improve</i> | II-14 |
| II.4.5 <i>Control</i> | II-15 |
| II.5 <i>Failure Mode and Effect Analysis</i> (FMEA)..... | II-17 |
| BAB III PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA..... | III-1 |
| III.1 Deskripsi Perusahaan | III-1 |
| III.2 <i>Define</i> | III-2 |
| III.2.1 Deskripsi Produk Tutup <i>Pot Cream</i> 30g..... | III-2 |
| III.2.2 Proses Produksi Tutup <i>Pot Cream</i> 30g..... | III-3 |

| | | |
|---|---|-------------|
| III.2.3 | Pemetaan Proses Produksi Tutup <i>Pot Cream</i> 30g..... | III-8 |
| III.2.4 | Jenis Cacat (<i>Defect</i>) dan Kriteria CTQ..... | III-11 |
| III.3 | <i>Measure</i> | III-14 |
| III.3.1 | Pembuatan <i>Control Chart</i> Sebelum Perbaikan | III-14 |
| III.3.2 | Perhitungan Nilai DPMO, Level Sigma dan Persentase Cacat .. | III-18 |
| III.3.3 | Penentuan Prioritas Penyelesaian Jenis Cacat..... | III-19 |
| BAB IV ANALISIS DAN USULAN PERBAIKAN | | IV-1 |
| IV.1 | <i>Analyse</i> | IV-1 |
| IV.1.1 | Analisis Penyebab Terjadinya Cacat Menggunakan Ishikawa Diagram..... | IV-1 |
| IV.1.2 | Analisis Penyebab Terjadinya Cacat Dengan <i>Failure Mode and Effect Analysis</i> (FMEA)..... | IV-8 |
| IV.2 | <i>Improve</i> | IV-14 |
| IV.2.1 | Usaha Penurunan Cacat (<i>Defect</i>) Kotor Bintik Hitam..... | IV-14 |
| IV.2.2 | Usaha Penurunan Cacat (<i>Defect</i>) Warna Tidak Merata | IV-17 |
| IV.2.3 | Pembuatan <i>Control Chart</i> Setelah Perbaikan | IV-18 |
| IV.2.4 | Perhitungan Nilai DPMO, Level Sigma, dan Persentase Cacat Setelah Perbaikan | IV-22 |
| IV.2.5 | Uji Signifikansi Sebelum dan Setelah Perbaikan..... | IV-24 |
| IV.3 | <i>Control</i> | IV-27 |
| IV.3.1 | Penyusunan Prosedur Produksi Tutup <i>Pot cream</i> 30g..... | IV-27 |
| IV.3.2 | Penyusunan Catatan Penugasan Personil..... | IV-29 |
| IV.3.3 | Pengumpulan <i>Batch Record</i> | IV-29 |
| BAB V KESIMPULAN DAN SARAN | | V-1 |
| V.1 | Kesimpulan..... | V-1 |
| V.2 | Saran..... | V-2 |

DAFTAR TABEL

| | |
|---|-------------------|
| Tabel I. 1 Data Cacat Komponen <i>Pot Cream</i> Sept 22- Jan 23 | I-4 |
| Tabel II. 1 Nilai dan Kategori FMEA..... | II-17 |
| Tabel III. 1 Keterkaitan Jenis Cacat dan CTQ..... | III-14 |
| Tabel III. 2 Data <i>Defect</i> Sebelum Perbaikan | III-15 |
| Tabel III. 3 Perhitungan u <i>chart</i> Sebelum Perbaikan | III-15 |
| Tabel III. 4 Perhitungan p <i>Chart</i> Sebelum Perbaikan | III-16 |
| Tabel III. 6 Rekap <i>Defective</i> Sebelum Implementasi Usulan | III-19 |
| Tabel III. 7 Perhitungan Pareto Diagram..... | III-20 |
| Tabel IV. 1 Failure Mode and Effects Analysis..... | IV-11 |
| Tabel IV. 2 Failure Mode and Effects Analysis (lanjutan) | IV-12 |
| Tabel IV. 3 Urutan Prioritas Mode Kegagalan Berdasarkan RPN..... | IV- Error! |
| Bookmark not defined. | |
| Tabel IV. 4 Data <i>Defect</i> Setelah Perbaikan..... | IV-19 |
| Tabel IV. 5 Perhitungan u Chart Setelah Perbaikan..... | IV-19 |
| Tabel IV. 6 p Chart Setelah Perbaikan..... | IV-20 |
| Tabel IV. 8 Rekap Data <i>Defective</i> Setelah Implementasi Usulan | IV-23 |
| Tabel IV. 9 Rekap DPMO, Level Sigma, Persentase <i>Defective</i> | IV-24 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|---|--------|
| Gambar I. 1 Produk Kemasan Krim Yang Mengalami Cacat..... | I-2 |
| Gambar I. 2 Produk <i>Pot Cream</i> | I-3 |
| Gambar I. 3 Metodologi Penelitian | I-7 |
| Gambar II. 1 Pareto Chart..... | II-6 |
| Gambar II. 2 SIPOC Diagram | II-7 |
| Gambar II. 3 Ishikawa Diagram..... | II-12 |
| Gambar III. 1 Tutup <i>Pot Cream</i> 30g..... | III-2 |
| Gambar III. 2 Material Pembuat Tutup <i>Pot Cream</i> 30g | III-3 |
| Gambar III. 3 Proses Penggantian <i>Mold</i> | III-4 |
| Gambar III. 4 Proses Pembersihan <i>Hopper</i> | III-4 |
| Gambar III. 5 Pencampuran Bahan di Bak Penampungan Bahan..... | III-5 |
| Gambar III. 6 <i>Cavity</i> pada <i>Mold Injection molding</i> | III-6 |
| Gambar III. 7 <i>Runner</i> Tutup <i>Pot Cream</i> 30g | III-7 |
| Gambar III. 8 <i>Operation Process Chart</i> Tutup <i>Pot Cream</i> 30g | III-8 |
| Gambar III. 9 SIPOC Diagram Pencampuran Material | III-9 |
| Gambar III. 10 SIPOC Diagram Pelelehan Plastik | III-9 |
| Gambar III. 11 SIPOC Diagram Pencetakan..... | III-10 |
| Gambar III. 12 SIPOC Diagram Pemisahaan..... | III-10 |
| Gambar III. 13 Cacat Bentuk Tidak Sempurna..... | III-11 |
| Gambar III. 14 Cacat Kotor Bintik Hitam | III-12 |
| Gambar III. 15 Cacat Warna Tidak Merata..... | III-12 |
| Gambar III. 16 Cacat Bahan Lebih (<i>Flashing</i>)..... | III-13 |
| Gambar III. 17 Cacat Tidak Pas | III-13 |
| Gambar III. 18 u <i>Chart</i> Sebelum Perbaikan | III-16 |
| Gambar III. 19 p <i>Chart</i> Sebelum Perbaikan | III-17 |
| Gambar III. 20 Pareto Diagram Jenis Cacat..... | III-20 |
| Gambar IV. 1 Ishikawa Diagram Cacat Kotor Bintik Hitam..... | IV-2 |
| Gambar IV. 2 Bagian Mesin <i>Injection molding</i> | IV-3 |
| Gambar IV. 3 Serpihan Material <i>Crusher</i> | IV-5 |
| Gambar IV. 4 Ishikawa Diagram Cacat Warna Tidak Merata | IV-6 |

| | |
|---|-------|
| Gambar IV. 5 Cacahan Material Berwarna Lain..... | IV-7 |
| Gambar IV. 6 Mini <i>Crusher</i> | IV-15 |
| Gambar IV. 7 Material Penguras dan Cairan Ecoclean..... | IV-16 |
| Gambar IV. 8 u Chart Setelah Perbaikan..... | IV-20 |
| Gambar IV. 9 p Chart Setelah Perbaikan..... | IV-21 |
| Gambar IV. 10 Perbandingan u Chart..... | IV-21 |
| Gambar IV. 11 Perbandingan p Chart..... | IV-22 |
| Gambar IV. 12 <i>Batch Record</i> | IV-29 |

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A CATATAN PENUGASAN PERSONIL

BAB I

PENDAHULUAN

Bab pendahuluan membahas mengenai permasalahan yang ditemukan pada perusahaan dan akan diselesaikan pada penelitian ini. Bab pendahuluan mencakup latar belakang masalah, identifikasi dan rumusan masalah, batasan dan asumsi, tujuan serta manfaat penelitian. Berikut ini adalah pembahasan pada bab pendahuluan.

I.1 Latar Belakang Masalah

Menurut Montgomery & Runger (2003), mutu produk maupun jasa merupakan faktor yang penting bagi bisnis. Semua pelanggan menginginkan produk yang sesuai dengan syarat yang telah mereka tentukan. Suatu produk atau jasa dapat dikatakan bermutu jika dapat memenuhi keinginan pelanggan. Meskipun begitu, keinginan pelanggan dapat berbeda satu dengan yang lainnya sehingga perusahaan harus dapat menyesuaikan diri untuk memenuhi keinginan pelanggannya.

Pelanggan yang merasa keinginannya terpenuhi bisa mempertimbangkan untuk melakukan pembelian ulang. Sebaliknya, pelanggan yang merasa keinginannya tidak dipenuhi akan mempertimbangkan untuk mencari produk maupun jasa dari perusahaan lain. Hal ini bisa berdampak besar bagi penyedia produk maupun jasa jika pelanggan memilih untuk pindah ke perusahaan lain. Selain penurunan secara finansial, nama baik perusahaan juga bisa terdampak jika pelanggan merasa perusahaan tidak bisa memenuhi keinginannya.

Perusahaan bisa memastikan produk atau jasa yang ditawarkannya dapat memenuhi keinginan pelanggan dengan memiliki sistem pengendalian serta perbaikan mutu. Menurut Mitra (2016), sistem pengendalian dan perbaikan mutu yang efektif dapat menimbulkan terjadinya peningkatan pada mutu produk maupun jasa dari perusahaan. Sistem yang efektif juga menjadi sarana untuk melakukan evaluasi secara berkelanjutan. Evaluasi berkelanjutan ini memastikan bahwa perusahaan terus memodifikasi produk dan jasanya agar memenuhi keinginan pelanggan sehingga pelanggan merasa puas. Maka dari itu, penting

bagi perusahaan untuk memastikan produk maupun jasa yang diberikan sesuai dengan keinginan pelanggannya.

Begitu pula PT X yaitu perusahaan yang memproduksi produk kemasan plastik salah satunya kemasan krim topikal. PT X adalah perusahaan yang bergerak di bidang kesehatan hewan dan pembuatan produk plastik berdomisili di Bandung, Jawa Barat. Sejak tahun 2016, PT X mulai memproduksi produk-produk kemasan berbahan plastik untuk industri farmasi.

PT X harus memperhatikan produksinya agar tetap menghasilkan produk yang bermutu baik. Terutama untuk kemasan produk farmasi, penting untuk memastikan mutu produk kemasan yang dibuat perusahaan sesuai dengan standar yang telah disepakati dengan pelanggan. Umumnya pelanggan PT X adalah pelanggan yang melakukan pembelian produk kemasan dengan sistem kontrak. Jika pelanggan merasa produk kemasan yang diberikan PT X bermutu baik dan sesuai dengan standarnya, lebih besar kemungkinan pelanggan akan memperpanjang kontrak pembelian produk kemasan atau membuat kontrak produk kemasan yang lain.



Gambar I. 1 Produk Kemasan Krim Yang Mengalami Cacat

Pada keadaan saat ini perusahaan masih memiliki sejumlah produk cacat (*defective*) setiap melakukan produksi produk kemasan krim. Dapat dilihat pada Gambar I.1 produk kemasan krim yang mengalami cacat dimana produk tidak tercetak secara sempurna. Selain jenis cacat ini, masih terdapat beberapa jenis cacat lainnya yang terjadi pada produk. Hal ini menimbulkan kekhawatiran pada perusahaan untuk menyelesaikan permasalahan produk cacat.

I.2 Identifikasi dan Rumusan Masalah

PT X adalah perusahaan yang memproduksi produk kesehatan hewan dan produk berbahan plastik. Terdapat dua kategori produk dari produk plastik yang dibuat PT X. Pembagian kategori ini dilakukan berdasarkan fungsi produknya yaitu kategori *poultry equipment* dan kategori *packaging*. Setiap kategori produk memiliki beberapa jenis produk. Kategori *packaging* memproduksi tutup botol aluminium, botol obat, *pot cream*, *drop bottle*, dan *capsule seal*.

Berdasarkan hasil wawancara dengan *Business Development Manager* dan Kepala Divisi *Quality Assurance*, didapatkan bahwa produk yang sedang menjadi perhatian perusahaan adalah kategori produk *packaging* khususnya produk kemasan krim (produk *pot cream*). Menurut keterangan *Business Development Manager* dan Kepala *Divisi Quality Assurance*, produk *pot cream* adalah jenis produk yang krusial untuk diselesaikan permasalahannya karena produk ini adalah produk yang dipesan oleh pihak eksternal yaitu pelanggan berupa perusahaan farmasi dan saat ini memiliki jumlah produk cacat (*defective*) yang cukup banyak. Jika produk *pot cream* yang diterima pelanggan adalah produk cacat dan tidak dapat memuaskan keinginan pelanggan, pelanggan bisa memutuskan untuk mencari perusahaan lain sebagai *supplier* produk *pot cream* sehingga perusahaan kehilangan pelanggan.

Produk *pot cream* adalah rakitan *container* untuk mengemas obat topikal (obat yang dioleskan ke permukaan kulit). Produk *pot cream* terdiri dari dua buah komponen yaitu komponen *pot cream* (tempat menyimpan obat topikal) dan tutup *pot cream*. Terdapat dua ukuran untuk produk *pot cream* yaitu produk *pot cream* ukuran 10g dan produk *pot cream* ukuran 30g. Gambar I.1 berikut menunjukkan produk *pot cream* 10g dan 30g.



Gambar I. 2 Produk *Pot Cream*

Dari 4 komponen yang termasuk ke dalam produk *pot cream* (tutup *pot cream* 10g, *pot cream* 10g, tutup *pot cream* 30g, dan *pot cream* 30g), dilihat prioritas komponen yang lebih mendesak untuk diselesaikan. Pemilihan komponen yang menjadi prioritas untuk diselesaikan oleh perusahaan umumnya berdasarkan pertimbangan biaya yang merugikan perusahaan. Pada penelitian ini, tidak terdapat data harga dari masing-masing komponen produk *pot cream* sehingga penentuan prioritas dilihat berdasarkan data cacat (*defective*) untuk masing-masing komponen *pot cream*. Didapatkan data produksi dan data cacat (*defective*) untuk keempat komponen *pot cream* pada bulan September 2022 hingga Januari 2023. Berdasarkan data produksi dan data cacat (*defective*), dilihat persentase jumlah produk cacat (*defective*) per bulan dan secara keseluruhan. Tabel I.1 menunjukkan data cacat keempat komponen *pot cream*.

Tabel I. 1 Data Cacat Komponen *Pot Cream* Sept 22- Jan 23

| No | Produk | Bulan | Jumlah Produk Cacat (buah) | Jumlah Produksi (buah) | Persentase Produk Cacat <i>Acceptable</i> | Persentase Produk Cacat Aktual | Rata-Rata Persentase Produk Cacat |
|----|---------------|----------------|----------------------------|------------------------|---|--------------------------------|-----------------------------------|
| 1 | Tutup pot 10g | September 2022 | 2.624 | 603.584 | 2% | 0,43% | 0,50% |
| | | Oktober 2022 | 761 | 85.379 | 2% | 0,89% | |
| | | November 2022 | 1.327 | 344.877 | 2% | 0,38% | |
| | | Desember 2022 | 1.982 | 384.976 | 2% | 0,51% | |
| | | Januari 2023 | 1.804 | 706.360 | 2% | 0,26% | |
| 2 | Pot 10g | September 2022 | 56.562 | 616.538 | 2% | 9,17% | 2,67% |
| | | Oktober 2022 | 2.218 | 114.218 | 2% | 1,94% | |
| | | November 2022 | 3.129 | 254.507 | 2% | 1,23% | |
| | | Desember 2022 | 2.492 | 521.250 | 2% | 0,48% | |
| | | Januari 2023 | 4.281 | 781.281 | 2% | 0,55% | |
| 3 | Tutup pot 30g | September 2022 | 11.651 | 258.845 | 2% | 4,50% | 6,52% |
| | | Oktober 2022 | 13.332 | 226.932 | 2% | 5,87% | |
| | | November 2022 | 9.468 | 158.423 | 2% | 5,98% | |
| | | Desember 2022 | 6.372 | 126.873 | 2% | 5,02% | |
| | | Januari 2023 | 16.166 | 143.945 | 2% | 11,23% | |
| 4 | Pot 30g | September 2022 | 8.612 | 241.242 | 2% | 3,57% | 3,37% |
| | | Oktober 2022 | 3.500 | 238.733 | 2% | 1,47% | |
| | | November 2022 | 5.780 | 130.096 | 2% | 4,44% | |
| | | Desember 2022 | 6.808 | 137.591 | 2% | 4,95% | |
| | | Januari 2023 | 4.668 | 194.604 | 2% | 2,40% | |

Pada Tabel I.1 menunjukkan persentase cacat (*defective*) selama 5 bulan untuk masing-masing komponen. Persentase cacat setiap bulan dibandingkan

dengan persentase cacat *acceptable* perusahaan yaitu sebesar 2%. Persentase cacat *acceptable* ini berdasarkan keputusan yang disepakati oleh manajemen perusahaan untuk menjadi acuan proses produksi yang dianggap baik. Dapat dilihat bahwa nilai persentase cacat aktual pada komponen tutup *pot cream* 30g dari bulan September 2022 hingga Januari 2023 memiliki nilai yang konstan berada di atas persentase cacat *acceptable*. Hal ini juga menyebabkan rata-rata persentase cacat (*defective*) yang dihasilkan untuk bulan September 2022 hingga Januari 2023 memiliki nilai yang paling tinggi jika dibandingkan dengan komponen *pot cream* lainnya.

Komponen produk *pot cream* dijual secara berpasangan (tutup *pot cream* dan *pot cream*) sehingga jika salah satu komponennya banyak mengalami cacat (*defective*) akan berpengaruh ke penggunaan produk *pot cream* secara keseluruhan. Tutup *pot cream* 30g dipilih untuk diselesaikan terlebih dahulu karena produk jika tutup *pot cream* 30g yang dijual banyak yang mengalami cacat (*defective*) menyebabkan tutup *pot cream* 30g dan *pot cream* 30g tidak dapat digunakan. Dimana hal ini dapat merugikan pelanggan sehingga pelanggan bisa mengajukan komplain hingga memberhentikan pembelian produk *pot cream*.

Berdasarkan hasil studi pendahuluan yang dilakukan terhadap komponen tutup *pot cream* 30g, didapatkan bahwa komponen ini memiliki 5 jenis cacat (*defect*). Jenis cacat yang dapat terjadi pada komponen tutup *pot cream* 30g adalah bentuk tidak sempurna, kotor bintik hitam, warna tidak merata, bahan lebih, dan tidak pas dengan pasangan. Jika diperhatikan setiap jenis cacat dapat disebabkan oleh faktor yang berbeda-beda dan diperlukan upaya untuk menyelesaikan akar permasalahan agar dapat mengurangi jumlah produk cacat.

Dengan mengetahui permasalahan yang terjadi pada perusahaan, dipilih metode Six Sigma DMAIC untuk menyelesaikan permasalahan secara menyeluruh. Six Sigma DMAIC adalah metode perbaikan mutu yang tepat karena masing-masing jenis cacat yang terjadi memiliki akar permasalahan yang berbeda-beda dan saling berkaitan sehingga harus diselesaikan dengan pendekatan terintegrasi. Selain itu, Six Sigma juga berfokus untuk mencapai kepuasan pelanggan, dimana sejalan dengan permasalahan yang sedang dihadapi perusahaan yaitu produk yang diproduksi perlu mencapai kepuasan pelanggan (berupa perusahaan farmasi).

Permasalahan pada komponen tutup *pot cream* 30g pada penelitian ini diselesaikan dengan metode Six Sigma DMAIC. Diidentifikasi beberapa rumusan masalah untuk menyelesaikan permasalahan. Berikut ini adalah rumusan masalah yang teridentifikasi.

1. Apa saja penyebab terjadinya cacat pada komponen tutup *pot cream* 30g?
2. Bagaimana usulan perbaikan untuk menurunkan DPMO, meningkatkan level sigma, dan persentase cacat (*defective*) pada komponen tutup *pot cream* 30g?
3. Bagaimana perbandingan DPMO, level sigma dan persentase cacat (*defective*) pada komponen tutup *pot cream* 30g sebelum dan setelah dilakukan usulan perbaikan?

I.3 Batasan Masalah dan Asumsi Penelitian

Dalam melakukan penelitian ini terdapat beberapa batasan masalah dan asumsi penelitian. Batasan masalah dilakukan untuk membatasi cakupan permasalahan yang dibahas dan diselesaikan pada penelitian ini. Asumsi penelitian digunakan sebagai landasan berpikir dalam melakukan penelitian. Berikut ini adalah batasan masalah dan asumsi pada penelitian ini.

1. Penelitian hanya dilakukan pada komponen tutup *pot cream* 30g di PT X.
2. Penelitian dilakukan terhadap satu siklus Six Sigma DMAIC.

Asumsi yang digunakan pada penelitian ini adalah tidak ada perubahan terhadap produksi komponen tutup *pot cream* 30g selama penelitian dilakukan.

I.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, didapatkan beberapa tujuan penelitian sebagai capaian dari penelitian ini. Berikut ini merupakan tujuan penelitian.

1. Mengetahui penyebab terjadinya cacat pada komponen tutup *pot cream* 30g.
2. Mendapatkan usulan perbaikan untuk menurunkan DPMO, meningkatkan level sigma dan menurunkan persentase cacat (*defective*) pada komponen tutup *pot cream* 30g.

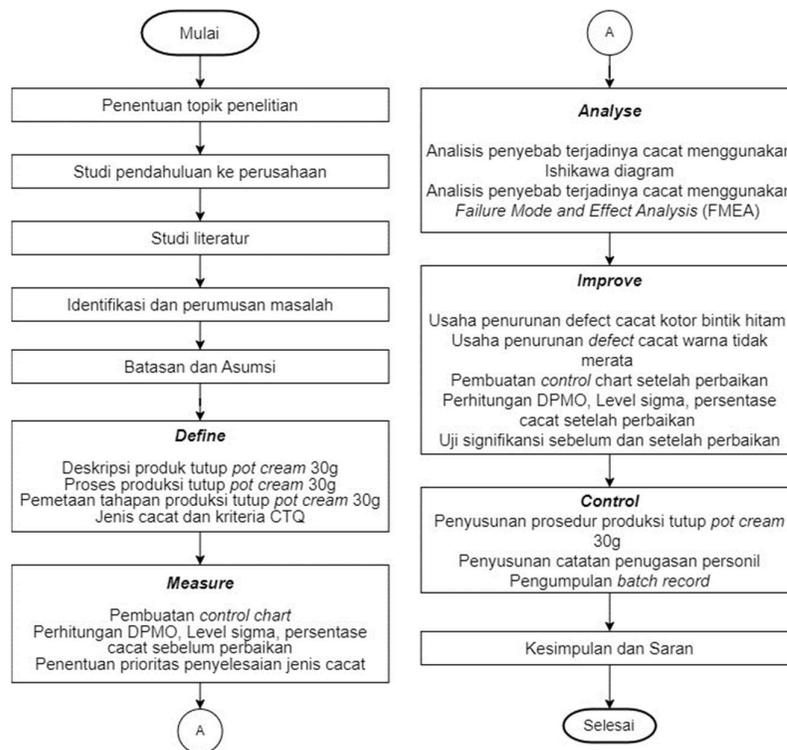
3. Membandingkan DPMO, level sigma, dan persentase cacat (*defective*) komponen tutup *pot cream* 30g sebelum dan setelah dilakukan usulan perbaikan.

I.5 Manfaat Penelitian

Pada bagian ini akan dijelaskan mengenai manfaat dari penelitian. Manfaat penelitian ini dirasakan oleh PT X dimana produk *pot cream* diproduksi. Penelitian ini membantu perusahaan mengetahui penyebab terjadinya jenis cacat (*defect*) pada komponen tutup *pot cream* 30g, mendapatkan usulan untuk menurunkan DPMO, meningkatkan level sigma dan menurunkan persentase cacat (*defective*) pada komponen tutup *pot cream* 30g.

I.6 Metodologi Penelitian

Pada bagian ini akan dijabarkan mengenai metodologi yang digunakan pada penelitian ini. Penyusunan metodologi penelitian dilakukan agar penelitian dapat dilakukan dengan tahapan-tahapan yang jelas dan terstruktur. Gambar I.2 adalah metodologi penelitian yang digunakan pada penelitian.



Gambar I. 3 Metodologi Penelitian

1. **Penentuan Topik Penelitian**
Tahapan pertama yang dilakukan pada penelitian ini adalah penentuan topik penelitian. Topik penelitian yang terpilih adalah mengenai perbaikan mutu, secara khusus mengenai metode Six Sigma DMAIC.
2. **Studi Pendahuluan ke Perusahaan**
Setelah diketahui topik penelitian yang akan diteliti, selanjutnya dilakukan studi pendahuluan ke perusahaan. Studi pendahuluan ini dilakukan untuk mendapatkan pengetahuan secara umum terhadap perusahaan yang akan dijadikan objek penelitian.
3. **Studi Literatur**
Tahapan selanjutnya adalah studi literatur. Studi literatur dilakukan untuk menambah pemahaman mengenai perbaikan mutu khususnya metode Six Sigma DMAIC. Dengan melakukan studi literatur, didapatkan pengetahuan mengenai jenis data yang perlu diketahui.
4. **Identifikasi dan Perumusan Masalah**
Pada tahapan identifikasi dan perumusan masalah, dilihat permasalahan apa yang terjadi di perusahaan. Dilakukan perumusan masalah mengenai permasalahan yang akan diselesaikan pada penelitian ini.
5. **Batasan Masalah dan Asumsi**
Permasalahan yang akan diselesaikan dibatasi untuk memperjelas cakupan penelitian. Dibuat juga asumsi sebagai dasar pemikiran dalam melakukan penelitian.
6. **Tahapan *Define***
Tahapan ini mendefinisikan mengenai permasalahan yang akan diselesaikan pada penelitian. Dengan adanya tahapan *define*, dapat terbentuk batasan mengenai permasalahan yang diselesaikan secara jelas dan terdokumentasi.
7. **Tahapan *Measure***
Tahapan *measure* dilakukan untuk mengukur keadaan sistem yang ada saat ini. Dengan melakukan tahapan ini, dapat diketahui keadaan sistem sebagai titik awal untuk melakukan perbaikan.
8. **Tahapan *Analyse***
Setelah diketahui keadaan sistem saat ini, tahapan *analyse* menganalisa apa yang menyebabkan terjadinya permasalahan pada sistem. Pada

tahapan ini, diuraikan setiap akar permasalahan yang mungkin menyebabkan permasalahan pada sistem.

9. Tahapan *Improve*

Dengan mengetahui penyebab permasalahan, selanjutnya dilakukan perbaikan terhadap sistem. Usulan perbaikan untuk dapat meningkatkan mutu diterapkan pada tahapan ini dan dilakukan perbandingan terhadap keadaan sistem sebelum dilakukan perbaikan.

10. Tahapan *Control*

Setelah didapatkan usulan perbaikan apa saja yang efektif untuk menyelesaikan akar permasalahan, usulan perbaikan dibuat menjadi standar. Standarisasi dilakukan untuk memastikan proses tidak kembali ke keadaan sebelum dilakukan perbaikan mutu.

11. Kesimpulan dan Saran

Terakhir, dibuat kesimpulan terhadap upaya peningkatan mutu yang dilakukan untuk menyelesaikan permasalahan pada sistem. Dibuat juga saran untuk penelitian selanjutnya yang serupa.

I.7 Sistematika Penulisan

Subbab sistematika penulisan menjabarkan isi masing-masing bab yang tertulis pada penelitian ini. Penulisan laporan ini dibagi menjadi 5 bab yaitu bab pendahuluan, tinjauan pustaka, pengumpulan dan pengolahan data, analisis dan usulan perbaikan serta kesimpulan dan saran. Berikut ini adalah penjabaran untuk penulisan masing-masing bab penelitian.

BAB I PENDAHULUAN

Bab pendahuluan membahas mengenai latar belakang, identifikasi serta rumusan masalah yang diselesaikan pada penelitian ini. Terdapat juga batasan dan asumsi yang digunakan dalam melakukan penelitian. Bab pendahuluan menjelaskan tujuan dan manfaat penelitian serta metodologi berupa tahapan-tahapan yang dilalui pada penelitian.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab tinjauan pustaka berisi teori mengenai metode yang digunakan yaitu six sigma DMAIC. Selain itu, bab ini juga menjelaskan teori-teori yang relevan terhadap penelitian mencakup perbaikan mutu, dan *tools* yang digunakan dalam menyelesaikan permasalahan pada penelitian.

BAB III PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Pada bab pengumpulan dan pengolahan data, dideskripsikan mengenai perusahaan yaitu PT X yang merupakan tempat dilakukannya penelitian. Termasuk pada bab ini, tahapan dari siklus DMAIC yaitu *define* dan *measure*. Dimana pada tahapan *define*, dideskripsikan produk tutup *pot cream* 30g, proses produksi, pemetaan proses produksi dan kriteria CTQ. Pada tahapan *measure* termasuk perhitungan nilai DPMO dan level sigma sebagai acuan untuk melakukan perbaikan.

BAB IV ANALISIS DAN USULAN PERBAIKAN

Tahapan pada siklus six sigma DMAIC dilanjutkan pada bab analisis dan usulan perbaikan. Setelah dilakukan tahapan *define* dan *measure*, bab analisis dan usulan perbaikan mencakup tahapan *analyse*, *improve* dan *control*. Tahapan analisis digunakan untuk menentukan prioritas jenis cacat (*defect*) yang akan diselesaikan dan pencarian akar permasalahan yang menyebabkan terjadinya jenis cacat (*defect*). Setelah didapatkan akar permasalahan, kemudian dilakukan usaha penyelesaian untuk jenis cacat yang terpilih pada tahapan *improve*. Tahapan *improve* juga membandingkan keadaan awal sebelum dilakukannya perbaikan dengan keadaan setelah dilakukan perbaikan. Dilakukan langkah-langkah untuk mempertahankan keadaan setelah dilakukan perbaikan pada tahapan *control*.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab kesimpulan dan saran membahas kesimpulan yang didapatkan dari penelitian. Bab ini juga membahas beberapa saran untuk perusahaan dan peneliti selanjutnya yang akan melakukan penelitian serupa.