

BAB III

TOPIK PEMBAHASAN

3.1 Latar Belakang

Industri minuman air kemasan merupakan salah satu sektor usaha yang berkembang pesat di Indonesia. Seiring meningkatnya kesadaran masyarakat terhadap konsumsi air minum yang higienis. Persaingan yang ketat di pasar menuntut setiap produsen untuk menjaga konsistensi kualitas produk agar tetap kompetitif. Namun, dalam praktiknya, proses produksi kerap menghadapi variasi yang menyebabkan terjadinya cacat produk seperti volume yang tidak sesuai, tutup yang tidak rapat, atau kemasan yang cacat secara fisik. Variasi ini, jika tidak dikendalikan, dapat menurunkan kepercayaan konsumen dan merugikan perusahaan, baik dari sisi biaya produksi maupun citra merek.

Salah satu kasus yang ditemukan pada PT Swabina Gatra, perusahaan yang memproduksi air minum dalam kemasan gelas 240 ml. Produk dengan ukuran ini tercatat memiliki tingkat cacat yang relatif tinggi dibanding ukuran kemasan lainnya. Berdasarkan data produksi bulan Mei sampai juli 2025 menunjukkan bahwa untuk kategori

240 ml, Pada bulan Mei memiliki tingkat cacat mencapai 1,19 %, Pada bulan Juni mencapai 1,27%, dan Pada Bulan Juli mencapai 1,06% atau melampaui batas toleransi perusahaan yang hanya 1,00 %, Seperti table produksi dibawah ini,

Data Produksi Bulan Mei Sampai Juli				
Tanggal Produksi	Total Produksi	Jenis Defect		Total Defect
		Lid Cup Miring	Lid Cup Bocor	
05/05/2025	28.464	67	269	336
08/05/2025	25.296	61	243	304
13/05/2025	18.912	58	230	288
14/05/2025	28.560	48	192	240
20/05/2025	19.008	38	154	192
24/05/2025	28.416	77	307	384
27/05/2025	28.416	72	312	384
28/05/2025	18.960	48	192	240
04/06/2025	384	9	35	44
05/06/2025	16.368	29	115	144
09/06/2025	24.624	49	195	244
10/06/2025	15.648	47	97	144
12/06/2025	9.504	19	77	96
16/06/2025	28.464	69	267	336
17/06/2025	18.912	58	230	288
19/06/2025	25.248	48	192	240
24/06/2025	6.480	144	576	720
25/06/2025	28.272	106	422	528
26/06/2025	28.560	48	192	240
01/07/2025	9.408	48	144	192
10/07/2025	19.008	43	149	192
11/07/2025	9.504	19	77	96
15/07/2025	2.160	67	269	336
16/07/2025	47.328	155	517	672
24/07/2015	27.744	160	608	768
TOTAL	513.648	1.587	6.173	7.760

Gambar 3 . 1 Tabel Data Produksi Mei-Juli

Berdasarkan tabel data produksi bulan Juli, terlihat bahwa jumlah defect yang terjadi pada proses produksi masih cukup signifikan. Jenis cacat yang paling dominan adalah lid cup bocor dengan jumlah 6.173 unit, diikuti oleh lid cup miring sebanyak 1.587 unit, sehingga total defect yang tercatat mencapai 7.760 unit.

Kondisi ini mengindikasikan adanya permasalahan pengendalian kualitas yang belum optimal pada lini produksi, sehingga diperlukan pen-dekatan yang tepat untuk mengidentifikasi sumber masalah dan merancang tindakan perbaikan yang efektif seperti P-Chart, Diagram Pareto, dan Fishbone Diagram, untuk mengidentifikasi sumber masalah secara lebih akurat dan merancang tindakan perbaikan yang efektif dalam menekan jumlah cacat produk.

Jenis cacat yang paling sering muncul pada produksi air minum gelas adalah lid cup miring dan lid cup bocor. Cacat lid cup miring terjadi ketika posisi penutupan tidak sejajar dengan mulut gelas, sehingga menimbulkan celah pada segel. Sementara itu, cacat lid cup bocor disebabkan oleh ketidak rapatan segel antara plastik penutup dengan bibir gelas. Kedua cacat ini berdampak

serius terhadap kualitas produk. Lid cup miring berisiko mengurangi kekedapan kemasan sehingga meningkatkan potensi kontaminasi dari luar, sedangkan lid cup bocor langsung menimbulkan kehilangan volume air dan membuat produk tidak layak konsumsi. Bagi perusahaan, hal ini tidak hanya berdampak pada meningkatnya jumlah produk yang harus diretur atau di-rework, tetapi juga pada biaya tambahan produksi dan risiko penurunan reputasi merek.

Pendekatan kuantitatif menjadi pilihan yang tepat untuk menangani persoalan ini karena dapat memberikan gambaran objektif tentang tingkat variasi proses serta memungkinkan evaluasi terhadap efektivitas perbaikan yang dilakukan. Metode Statistical Process Control (SPC) merupakan salah satu teknik d(C. Desiana & Adistana, 2022) dalam manajemen kualitas yang berfokus pada pemantauan dan pengendalian proses melalui analisis data statistik. Dengan menggunakan alat seperti peta kendali dan analisis kemampuan proses, SPC dapat membedakan variasi yang disebabkan oleh faktor acak (common causes) dan variasi yang diakibatkan oleh faktor khusus (special causes). (R. Desiana & Adistana, 2022)

Studi yang dilakukan oleh Sarwendah dan Zulkarnain (2023) pada kemasan air minum merek Hygio menunjukkan bahwa penerapan SPC dapat membantu mengidentifikasi bahwa proses produksi belum terkendali secara statistik. Melalui peta kendali, ditemukan jenis cacat seperti kemasan penyok, tutup tidak rapat, dan label miring, yang kemudian dianalisis lebih lanjut dengan diagram sebab-akibat untuk menemukan akar masalah(Sarwendah & Zulkarnain, 2023). Penelitian lain oleh Hizni'am et al. (2021) di IPAM Karangpilang II juga memperlihatkan efektivitas SPC dalam mengontrol parameter kualitas seperti pH, TDS, kekeruhan, dan kandungan organik, di mana ditemukan bahwa beberapa parameter tersebut masih berada di luar batas kendali, sehingga memerlukan tindakan korektif yang berbasis data(Hizni'am et al., 2021).

Meskipun berbagai penelitian telah membuktikan manfaat SPC dalam pengendalian kualitas di industri minuman, sebagian besar studi berfokus pada jenis kemasan atau perusahaan yang berbeda. Penelitian pada kemasan air minum gelas 240 ml secara khusus, khususnya di PT Swabina Gatra, masih jarang ditemukan.

Hal ini menunjukkan adanya kesenjangan penelitian (research gap) yang dapat diisi dengan studi yang mengkaji secara kuantitatif penerapan SPC pada jenis kemasan tersebut. Mengingat ukuran 240 ml memiliki karakteristik fisik dan proses produksi yang berbeda dari ukuran botol lainnya, temuan pada penelitian sebelumnya tidak dapat langsung digeneralisasi tanpa pengujian lebih lanjut.

Urgensi penelitian ini tidak hanya bersifat praktis, tetapi juga akademis. Dari sisi praktis, perusahaan membutuhkan hasil penelitian ini sebagai dasar untuk memperbaiki kualitas produksi, menekan biaya kerugian akibat produk cacat, dan menjaga kepuasan konsumen. Sementara dari sisi akademis, penelitian ini penting karena masih terbatasnya kajian yang mengaplikasikan metode SPC secara komprehensif pada industri air minum kemasan, khususnya dengan fokus pada produk air mineral gelas 240 ml. Sebagian besar literatur lebih banyak membahas penerapan SPC di industri lain atau pada ukuran kemasan yang berbeda. Oleh sebab itu, penelitian ini dapat menjadi kontribusi baru yang menambah khazanah pengetahuan di bidang teknik

industri, khususnya dalam penerapan metode kuantitatif untuk pengendalian kualitas.

Penelitian ini dirancang untuk mengisi kekosongan tersebut dengan menganalisis data cacat kemasan 240 ml di PT Swabina Gatra menggunakan metode SPC. Proses ini mencakup pembuatan peta kendali, perhitungan indeks kemampuan proses (C_p dan C_{pk}), serta analisis akar penyebab cacat menggunakan diagram pareto dan diagram sebab-akibat. Hasil analisis ini akan menjadi dasar untuk memberikan rekomendasi perbaikan yang berbasis bukti dan terukur.

Pendekatan kuantitatif dalam penelitian ini menawarkan keunggulan dibanding metode deskriptif murni karena mampu mendeteksi penyimpangan proses secara statistik, memvalidasi efektivitas perbaikan, dan memberikan hasil yang dapat diuji kembali pada periode produksi berikutnya. Selain itu, penerapan SPC dapat membantu perusahaan beralih dari pengendalian reaktif menuju pengendalian proaktif, di mana potensi cacat dapat diidentifikasi dan dicegah sebelum produk mencapai konsumen.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengukur dan mengendalikan variasi dalam proses produksi kemasan air minum gelas 240 ml di PT Swabina Gatra menggunakan metode SPC, mengidentifikasi jenis cacat yang paling dominan, serta merumuskan tindakan perbaikan yang mampu menurunkan tingkat cacat hingga berada di bawah batas toleransi perusahaan. Dengan pendekatan ini, diharapkan tercipta proses produksi yang stabil, efisien, dan konsisten dalam menghasilkan produk yang memenuhi standar kualitas.

Penelitian ini juga mengajukan hipotesis bahwa penerapan metode SPC akan secara signifikan menurunkan tingkat cacat produksi kemasan gelas 240 ml. Pengujian hipotesis ini dilakukan melalui analisis data produksi sebelum dan sesudah penerapan SPC, dengan pengukuran menggunakan parameter statistik yang relevan. Pertanyaan penelitian yang diajukan adalah: “Seberapa efektif penerapan SPC dalam mengendalikan variasi proses dan menurunkan tingkat cacat pada produksi kemasan air minum gelas 240 ml di PT Swabina Gatra?”

Dengan demikian, penerapan metode SPC melalui pendekatan kuantitatif diharapkan tidak hanya memberikan kontribusi bagi PT Swabina Gatra dalam meningkatkan kualitas produknya, tetapi juga memperkaya literatur akademik di bidang teknik industri terkait pengendalian kualitas pada industri minuman. Urgensi penelitian ini bersifat ganda: secara praktis untuk menjawab kebutuhan industri dalam meningkatkan mutu dan daya saing, serta secara akademis untuk mengisi kekosongan literatur mengenai penerapan SPC pada produk air minum gelas 240 ml, khususnya pada permasalahan cacat lid cup miring dan lid cup bocor yang hingga kini masih sangat terbatas pembahasannya dalam penelitian ilmiah.

3.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan seringnya terjadi kecacatan pada produk saat proses pengemasan, sebagaimana telah dijelaskan dalam latar belakang, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana penerapan metode *Statistical Process Control* (SPC) dapat digunakan untuk menganalisis, mengidentifikasi penyebab, serta mengendalikan

cacat produksi berupa lid cup miring dan bocor pada produk AMDK gelas 240 ml di PT Swabina Gatra, sehingga dapat menekan jumlah cacat, meningkatkan efisiensi proses, menjaga mutu produk, serta mempertahankan kepuasan konsumen?

2. Apa saja usulan perbaikan yang dapat diberikan untuk mengatasi permasalahan kecacatan pada kemasan produk AMDK di PT. Swabina Gatra?

3.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk memberikan solusi yang terstruktur terhadap masalah cacat produksi pada produk Air Minum Dalam Kemasan (AMDK) gelas 240 ml di PT Swabina Gatra. Secara lebih rinci, tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menganalisis kondisi kualitas produk AMDK gelas 240 ml di PT Swabina Gatra dengan mengidentifikasi jenis dan frekuensi kecacatan, terutama cacat lid cup miring dan kebocoran yang terjadi selama proses produksi.
2. Menerapkan metode Statistical Process Control (SPC) sebagai alat pengendalian kualitas berbasis

- data untuk memantau, mengevaluasi, serta menganalisis stabilitas proses produksi.
3. Mengidentifikasi faktor-faktor penyebab utama cacat produksi dengan memanfaatkan diagram sebab-akibat serta alat bantu SPC lainnya, sehingga akar permasalahan dapat diketahui dengan lebih tepat.
 4. Menyusun rekomendasi perbaikan yang sistematis dan berkelanjutan bagi PT Swabina Gatra dalam upaya menekan tingkat kecacatan lid cup miring dan kebocoran, meningkatkan efisiensi proses produksi, menjaga kualitas produk, serta memperkuat kepercayaan konsumen terhadap produk perusahaan.

3.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat baik secara praktis bagi perusahaan maupun secara akademis bagi penulis. Manfaat tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Bagi Perusahaan (PT Swabina Gatra):
 - Memberikan gambaran nyata mengenai kondisi kualitas produk AMDK gelas 240 ml, khususnya

terkait jenis dan tingkat kecacatan yang muncul pada proses produksi.

- Menyediakan metode analisis berbasis data melalui *Statistical Process Control* (SPC) yang dapat digunakan perusahaan untuk memantau serta mengendalikan mutu produk secara berkelanjutan.
- Membantu perusahaan dalam mengidentifikasi faktor penyebab cacat lid cup miring dan bocor, sehingga dapat dilakukan tindakan perbaikan yang tepat sasaran.
- Memberikan rekomendasi strategi peningkatan kualitas yang berfokus pada efisiensi, pengurangan biaya akibat produk cacat, serta peningkatan kepercayaan konsumen terhadap merek perusahaan.

2. Bagi Penulis (Mahasiswa):

- Memberikan kesempatan untuk menerapkan ilmu yang diperoleh selama perkuliahan, khususnya dalam bidang pengendalian kualitas dan metode statistik dalam dunia industri nyata.

- Menambah pengalaman praktis dalam menganalisis permasalahan kualitas pada proses manufaktur, serta melatih keterampilan dalam menggunakan metode *Statistical Process Control* (SPC).
- Menjadi bahan pembelajaran untuk mengembangkan kemampuan berpikir analitis, sistematis, dan solutif dalam menghadapi permasalahan di lapangan.
- Menambah referensi dan wawasan sebagai bekal untuk menghadapi dunia kerja, terutama di bidang manajemen kualitas dan industri manufaktur.

3.5 Batasan Asumsi

Agar penelitian ini terarah serta hasil yang diperoleh dapat lebih fokus dan sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan, maka perlu adanya batasan dan asumsi penelitian. Adapun batasan serta asumsi yang digunakan adalah sebagai berikut:

- Penelitian ini hanya difokuskan pada produk Air Minum Dalam Kemasan (AMDK) gelas 240 ml yang diproduksi oleh PT Swabina Gatra.

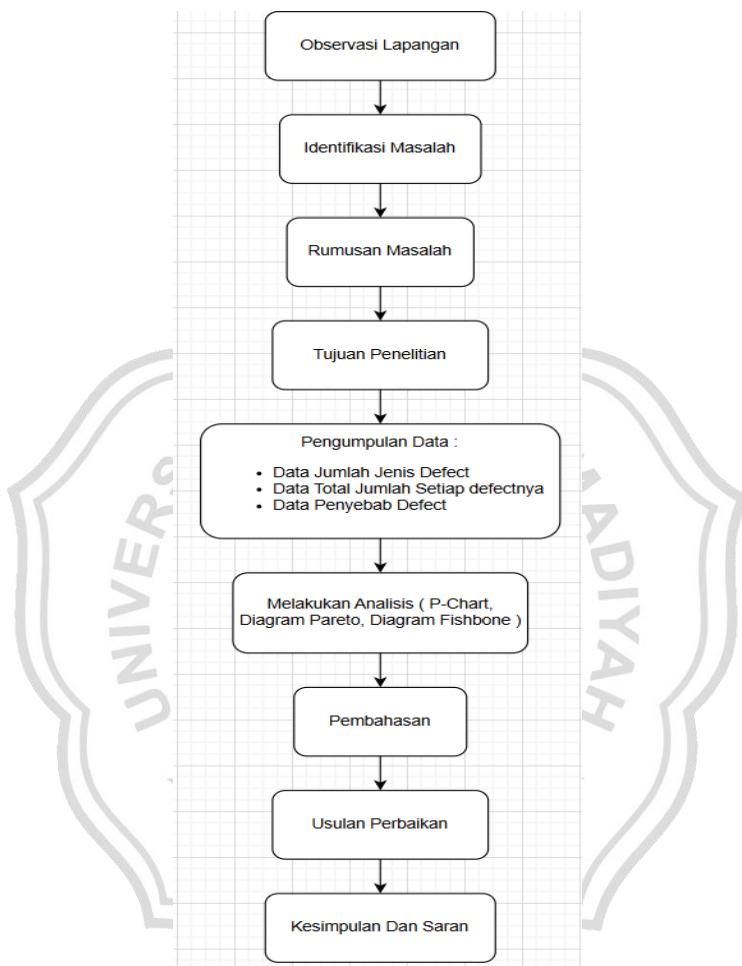
- Jenis cacat yang dianalisis dibatasi pada cacat lid cup miring dan bocor, karena jenis cacat tersebut merupakan masalah dominan yang sering ditemukan dan berdampak signifikan terhadap kualitas produk.
- Metode yang digunakan untuk analisis pengendalian kualitas terbatas pada metode Statistical Process Control (SPC) dengan menggunakan alat bantu statistik seperti *check sheet*, *p-chart*, diagram pareto, dan diagram sebab-akibat (*fishbone diagram*).
- Data yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari catatan hasil produksi serta laporan inspeksi kualitas yang diperoleh langsung dari perusahaan selama periode tertentu yang disepakati.
- Penelitian ini hanya berfokus pada analisis data kualitas produk dan identifikasi penyebab cacat, tidak mencakup implementasi perbaikan teknis secara langsung di lini produksi.

3.6 Asumsi Penelitian

Dalam pelaksanaan penelitian ini, terdapat beberapa asumsi yang digunakan untuk mendukung kelancaran proses analisis, yaitu sebagai berikut:

- Data produksi dan data kecacatan yang diperoleh dari perusahaan adalah akurat, valid, dan dapat mewakili kondisi nyata di lapangan.
- Proses produksi AMDK pada periode penelitian dianggap berjalan dalam kondisi normal tanpa adanya perubahan besar pada mesin, material, maupun metode kerja.
- Standar mutu produk yang digunakan perusahaan menjadi acuan baku dalam menentukan kategori produk cacat atau tidak layak jual.
- Operator dan tenaga kerja yang terlibat dalam proses produksi diasumsikan telah bekerja sesuai prosedur operasional standar (SOP) yang berlaku di perusahaan.
- Hasil analisis menggunakan metode SPC diasumsikan mampu menggambarkan kondisi variasi proses produksi secara nyata, sehingga dapat dijadikan dasar dalam memberikan rekomendasi perbaikan.

3.7 Kerangka Penelitian



Gambar 3 . 2 Kerangka Penelitian

1. Observasi Lapangan

Tahap awal penelitian dimulai dengan melakukan pengamatan langsung pada proses produksi AMDK (Air

Minum Dalam Kemasan) di PT Swabina Gatra. Observasi ini bertujuan untuk memahami alur produksi, mulai dari persiapan bahan baku, proses filling, sealing lid cup, hingga produk akhir. Dengan observasi, peneliti dapat melihat potensi masalah kualitas yang muncul, misalnya adanya produk dengan lid cup miring atau lid cup bocor.

2. Identifikasi Masalah

Setelah melakukan observasi, langkah berikutnya adalah mengidentifikasi masalah yang terjadi di lapangan. Dalam hal ini, ditemukan adanya produk cacat yang cukup sering muncul, khususnya pada bagian penutupan lid cup. Masalah kualitas ini penting diidentifikasi karena berhubungan langsung dengan kepuasan konsumen, citra perusahaan, dan efisiensi produksi

3. Rumusan Masalah

Berdasarkan hasil identifikasi, masalah penelitian kemudian dirumuskan agar lebih fokus.

4. Tujuan Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk memberikan solusi yang terstruktur terhadap masalah cacat produksi pada produk Air Minum Dalam Kemasan (AMDK) gelas 240 ml di PT Swabina Gatra.

5. Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dalam dua tahap:

- Wawancara: Dilakukan dengan kepala produksi dan bagian quality control untuk mendapatkan informasi mendalam terkait prosedur produksi, standar kualitas, serta kendala yang sering muncul.
- Check Sheet: Setelah wawancara, dilakukan pencatatan jumlah produk cacat berdasarkan kategori (lid cup miring dan lid cup bocor) pada periode produksi tertentu. Check sheet ini menjadi data dasar untuk analisis SPC (Statistical Process Control).

6. Melakukan Analisis

Data yang terkumpul selanjutnya dianalisis menggunakan beberapa metode:

- P-Chart (Proportion Chart): Digunakan untuk mengetahui apakah proses produksi dalam keadaan terkendali secara statistik.
- Diagram Pareto: Digunakan untuk menentukan jenis cacat yang paling dominan dan memberikan kontribusi terbesar terhadap kerugian kualitas.

- Diagram Fishbone (Ishikawa): Digunakan untuk mengidentifikasi akar penyebab cacat dengan mengelompokkan faktor penyebab ke dalam kategori 5M+1E (Man, Machine, Method, Material, Measurement, Environment).

7. Pembahasan

Tahap ini berisi interpretasi hasil analisis. Data yang sudah diolah dengan P-Chart, Pareto, dan Fishbone dibahas secara mendalam untuk memberikan pemahaman mengenai kondisi kualitas di lapangan. Misalnya: apakah proses stabil, jenis cacat apa yang paling banyak terjadi, serta faktor penyebab utama yang berkontribusi terhadap cacat.

8. Usulan Perbaikan

Berdasarkan hasil pembahasan, peneliti kemudian memberikan usulan perbaikan yang dapat diterapkan Perusahaan. Tujuan dari usulan ini adalah agar tingkat kecacatan dapat diminimalisir dan kualitas produk meningkat.

9. Kesimpulan dan Saran

Tahap terakhir adalah menarik kesimpulan dari penelitian. Kesimpulan berisi jawaban atas rumusan masalah, seperti: tingkat cacat produk, kondisi stabilitas proses, jenis cacat dominan, dan faktor penyebab cacat. Sementara itu, saran diberikan untuk perusahaan sebagai masukan praktis dalam meningkatkan kualitas produksi di masa mendatang.

