

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

Industri minyak goreng merupakan salah satu sektor strategis dalam industri pangan nasional yang memiliki peran penting dalam memenuhi kebutuhan pokok masyarakat Indonesia. Minyak goreng tidak hanya digunakan secara luas oleh rumah tangga, tetapi juga menjadi komponen vital dalam industri kuliner, makanan cepat saji, serta usaha mikro, kecil, dan menengah (UMKM). Oleh karena itu, kualitas minyak goreng yang beredar di pasaran harus senantiasa dijaga agar memenuhi standar keamanan pangan serta sesuai dengan ketentuan Standar Nasional Indonesia (SNI) 7709:2019.

Salah satu perusahaan yang berperan dalam produksi minyak goreng nasional adalah PT Industri Nabati Lestari (INL) yang memproduksi minyak goreng merek Minyakita dalam kemasan 1 liter dan 2 liter. Dalam pelaksanaan proses produksinya, PT INL berkomitmen untuk menjaga mutu produk melalui penerapan sistem pengendalian kualitas. Namun, berdasarkan hasil observasi dan analisis data uji laboratorium periode Maret–April 2025, ditemukan bahwa beberapa parameter mutu minyak goreng masih menunjukkan fluktuasi yang melebihi batas spesifikasi internal perusahaan, meskipun secara umum masih memenuhi standar SNI.

Parameter kualitas yang menjadi perhatian utama meliputi Asam Lemak Bebas (Free Fatty Acid/FFA), *Peroxide Value* (PV), dan *Cloud Point* (CP). Hasil pengujian menunjukkan bahwa kadar FFA 0.189–0.197%, PV 1,33–1,66 meqO<sub>2</sub>/kg dan CP 10,2°C diluar batas Standar Internal perusahaan. Nilai tersebut mengindikasikan adanya ketidakstabilan mutu produk yang berpotensi menimbulkan visual *cloudy* atau tampilan minyak yang keruh pada produk akhir. Kondisi visual *cloudy* ini dapat menurunkan persepsi konsumen terhadap kualitas minyak goreng serta meningkatkan jumlah produk reject yang berdampak pada efisiensi proses produksi.

Minyak *cloudy* adalah minyak yang secara visual tampak keruh atau berawan, bukan jernih sebagaimana mestinya. Kondisi ini biasanya menandakan adanya masalah pada mutu minyak, baik dari segi bahan baku, proses, maupun penyimpanan.

Ciri-ciri minyak *cloudy*: Tampilan tidak jernih, ada kesan berawan atau keruh, kadang terlihat ada endapan atau partikel halus, dapat muncul pada suhu rendah (karena fraksi padat mengkristal) atau akibat adanya kotoran, gum, sisa sabun, air, maupun oksidasi.

Minyak yang tampak visual *cloudy* (keruh/berawan) biasanya dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, baik dari bahan baku maupun proses pengolahan serta kondisi penyimpanan. Kadar FFA tinggi menandakan minyak mulai terhidrolisis sehingga mudah rusak, Kadar PV tinggi menandakan oksidasi sudah terjadi. *Cloud Point* lebih dipengaruhi oleh komposisi trigliserida (terutama kandungan asam lemak jenuh dan fraksi padat). FFA dan PV yang mengalami kenaikan tidak secara langsung menyebabkan kenaikan pada CP. Namun, jika mutu FFA dan PV tinggi, biasanya diikuti dengan kestabilan minyak yang menurun, sehingga minyak lebih cepat *cloudy* pada suhu tertentu mengakibatkan tampak seperti CP lebih tinggi.

Berdasarkan hasil analisis awal, penyebab utama penyimpangan mutu tersebut berasal dari mutu bahan baku CPO yang tidak seragam, ketidakstabilan proses fraksinasi dan deodorizer, serta pengendalian penyimpanan yang belum optimal. Permasalahan ini menunjukkan bahwa sistem pengendalian kualitas yang diterapkan perusahaan masih memerlukan evaluasi dan penyempurnaan agar proses produksi berjalan secara konsisten dan terkendali.

Untuk itu, diperlukan penerapan metode pengendalian kualitas yang sistematis, terukur, dan berbasis data. Salah satu pendekatan yang efektif digunakan dalam industri manufaktur dan pengolahan pangan adalah *Seven Tools of Quality*, yang terdiri dari *Flowchart*, *Check Sheet*, *Pareto Chart*, *Histogram*, *Scatter Diagram*, *Control Chart*, dan *Fishbone Diagram*. Metode ini mampu membantu perusahaan dalam mengidentifikasi jenis cacat yang dominan,

menelusuri akar penyebab permasalahan, serta menyusun tindakan perbaikan yang tepat dan berkelanjutan.

Melalui penerapan Seven Tools of Quality, PT Industri Nabati Lestari diharapkan dapat meningkatkan efektivitas sistem pengendalian kualitas, mengurangi variasi mutu produk, menekan tingkat kecacatan (defect), serta memastikan bahwa seluruh proses produksi berjalan sesuai dengan standar mutu internal maupun SNI yang berlaku. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi nyata dalam upaya peningkatan mutu minyak goreng secara berkelanjutan serta memperkuat daya saing perusahaan di pasar nasional.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian mengenai **“Pengendalian Kualitas Produk Minyak Goreng dengan Menggunakan Seven Tools pada PT INL”** sangat penting dilakukan. Hasil penelitian ini diharapkan mampu memberikan kontribusi dalam mengidentifikasi permasalahan kualitas secara lebih mendalam, menentukan faktor-faktor penyebab utama, serta merumuskan strategi perbaikan yang dapat digunakan perusahaan secara berkelanjutan. Dengan demikian, PT INL dapat meningkatkan kualitas produk, memperkuat daya saing di pasar, serta memenuhi kepuasan konsumen secara optimal.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan penjelasan latar belakang diatas, permasalahan yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah:

1. Apa saja jenis permasalahan kualitas yang masih terjadi pada produk minyak goreng di PT INL?
2. Faktor-faktor apa yang menjadi penyebab utama timbulnya permasalahan kualitas tersebut?
3. Bagaimana penerapan Seven Tools dapat digunakan untuk menganalisis dan mengendalikan kualitas produk minyak goreng pada PT INL?
4. Upaya perbaikan apa yang dapat dilakukan PT INL untuk menurunkan tingkat cacat dan meningkatkan mutu produk minyak goreng?

### 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk:

1. Mengidentifikasi permasalahan kualitas yang sering muncul pada produk minyak goreng di PT INL.
2. Menganalisis faktor penyebab utama terjadinya ketidaksesuaian kualitas pada produk minyak goreng menggunakan pendekatan seventools (*Flowchart, Check Sheet, Pareto Chart, Histogram, Scatter Diagram, Control Chart, dan Fishbone Diagram*).
3. Menentukan prioritas permasalahan kualitas yang paling berpengaruh terhadap penurunan mutu produk.
4. Memberikan rekomendasi perbaikan agar kualitas minyak goreng PT INL lebih konsisten, sesuai standar, dan meningkatkan kepuasan konsumen.

### 1.4 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Bagi Perusahaan (PT INL):
  - Sebagai bahan evaluasi dalam sistem pengendalian kualitas.
  - Membantu mengurangi jumlah produk cacat (reject) dan meningkatkan efisiensi produksi.
  - Menjadi dasar dalam pengambilan keputusan untuk perbaikan kualitas secara berkelanjutan.
2. **Bagi Akademisi/Peneliti:**
  - Menjadi referensi penelitian terkait penerapan **Seven Tools** dalam industri pengolahan pangan, khususnya minyak goreng.
  - Memberikan wawasan tambahan mengenai penerapan metode pengendalian kualitas.
3. **Bagi Konsumen:**
  - Mendapatkan produk minyak goreng dengan mutu lebih baik, aman dikonsumsi, dan sesuai standar nasional maupun internasional.

### **1.5 Batasan Masalah**

Agar penelitian lebih terarah, maka batasan masalah ditetapkan sebagai berikut:

1. Penelitian difokuskan pada proses produksi minyak goreng di PT INL.
2. Penelitian hanya membahas permasalahan kualitas internal (proses produksi), tidak mencakup aspek distribusi atau pemasaran.
3. Standar mutu yang dijadikan acuan adalah SNI dan standar internal perusahaan.
4. Penelitian difokuskan pada produk Brand Minyakita dalam kemasan 1L dan 2L.

### **1.6 Asumsi Penelitian**

1. Tidak ada perubahan kebijakan yang signifikan baik dari dalam maupun luar perusahaan selama pelaksanaan penelitian.
2. Karyawan sudah memahami prosedur (SOP) yang dilakukan dan ditetapkan perusahaan.
3. Ketersediaan sumber daya manusia yang terlatih dalam menggunakan alat pengendalian kualitas di perusahaan menjadi faktor kunci dalam efektifitas penerapan pengendalian kualitas dan perbaikan yang diinginkan.

### **1.7 Ruang Lingkup Penelitian**

Ruang lingkup penelitian ini meliputi:

1. Objek penelitian adalah produk minyak goreng hasil produksi PT INL.
2. Fokus penelitian pada permasalahan kualitas yang muncul selama proses produksi, mulai dari bahan baku, pemurnian, fraksinasi, hingga pengemasan.
3. Data yang digunakan meliputi data primer (hasil observasi, wawancara, dan pengisian check sheet) serta data sekunder (dokumen produksi dan laporan QC perusahaan).
4. Analisis dilakukan dengan penerapan Seven Tools untuk menemukan akar penyebab masalah dan menyusun usulan perbaikan.

## **1.8 Sistematika Penelitian**

Penulisan laporan penelitian ini mengikuti sistematika sebagai berikut:

### **BAB I: PENDAHULUAN**

Berisi latar belakang permasalahan, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan penelitian, manfaat penelitian, serta sistematika penulisan laporan penelitian.

### **BAB II: LANDASAN TEORI**

Menyajikan kajian literatur terkait teori-teori yang relevan dengan penelitian ini dan penelitian sebelumnya yang mendukung pemecahan masalah yang diangkat.

### **BAB III: METODOLOGI PENELITIAN**

Menguraikan alur penelitian dan langkah-langkah yang dilakukan dari identifikasi masalah hingga kesimpulan hasil penelitian.

### **BAB IV: PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA**

Menjelaskan proses pengumpulan dan pengolahan data, serta penyajian hasil dalam bentuk tabel dan grafik.

### **BAB V: ANALISIS DAN EVALUASI**

Berisi pembahasan mendalam mengenai hasil pengolahan data yang telah dilakukan pada bab sebelumnya.

### **BAB VI : KESIMPULAN DAN SARAN**

Berisi ringkasan hasil atau jawaban dari penelitian/analisis dan rekomendasi atau usulan perbaikan berdasarkan kesimpulan.

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **2.1 Definisi Pengendalian Kualitas**

Kualitas merupakan suatu hal yang sangat penting di era modern saat ini. Kualitas merupakan keseluruhan karakteristik suatu produk atau jasa yang mendukung kemampuannya untuk memenuhi kebutuhan tertentu (Zacharias, 2022). Menurut (Tannady, 2015:3) Kualitas didefinisikan sebagai usaha produsen untuk memenuhi kepuasan konsumen dengan menawarkan apa yang diinginkan, diharapkan, dan bahkan dibutuhkan oleh pelanggan, di mana usaha tersebut dapat terlihat dan diukur dari hasil akhir produk yang diproduksi (Lestari & Widajanti, 2024).

Kualitas merupakan dimensi kemampuan suatu produk dalam memenuhi kepuasan pelanggan dan merupakan bagian terpenting bagi perusahaan dalam menjalankan strategi operasionalnya. Setiap Perusahaan harus memperhatikan kualitas produknya dengan melakukan pengendalian kualitas sesuai dengan Standar Nasional Indonesia (SNI) agar dapat memenuhi permintaan pasar dan unggul dalam persaingan (Zacharias, 2022). Manajemen dan pengendalian kualitas menjadi faktor yang sangat crucial dalam operasi perusahaan. Melalui pengelolaan yang tepat terhadap produk cacat, perusahaan dapat menemukan penyebab utama dari kecacatan dan mengambil tindakan perbaikan relevan yang mendorong efisiensi dalam proses produksi, menekan biaya, serta meningkatkan kualitas produk yang dihasilkan (Islachiyana et al., 2023).

Pengendalian kualitas, menurut Walujo et al. (2020), merupakan suatu proses pemeriksaan (inspeksi) untuk memastikan apakah hasil produksi memenuhi standar yang diharapkan atau tidak. Pengendalian kualitas adalah aktivitas yang dilaksanakan dalam tahap produksi untuk mempertahankan mutu sesuai standar yang telah ditetapkan oleh perusahaan (Kurniawan et al., 2022). Kualitas tidak lain adalah sistem mempertahankan standar dalam produk manufaktur dengan menguji sampel output terhadap spesifikasi. Pengendalian kualitas adalah proses penetapan standar dan pengujian untuk memastikan bahwa

produk dan layanan dilakukan dengan benar, misalnya, di pabrik unit manufaktur yang dirancang untuk memeriksa bahwa setiap item disatukan dengan benar (Verma, 2020).

## **2.2 Tujuan Pengendalian Kualitas**

Kualitas produk mengacu pada kemampuan produk dalam menjalankan fungsi-fungsi yang dimilikinya. Kegiatan pengendalian kualitas bertujuan untuk mencegah dan mengurangi biaya yang timbul akibat kelalaian dalam pekerjaan, sehingga organisasi dapat lebih dekat kepada tujuannya. Suatu pekerjaan dianggap efektif bila semua sumber daya yang ada dimanfaatkan untuk menghasilkan produk yang diinginkan. Sasaran dari pengendalian kualitas meliputi (Lestari & Widajanti, 2024):

1. Menjamin agar kualitas produk selalu konsisten
2. Memastikan bahwa barang yang digunakan selalu terjaga
3. Mengontrol agar proses pembelajaran mengikuti rencana yang telah ditentukan
4. Mencegah kerusakan akibat penggunaan bahan
5. Menjaga agar kerusakan produk tetap terkendali
6. Mengawasi kestabilan kondisi mesin
7. Menyelaraskan jadwal mesin dengan rencana yang ada.

Tujuan dari pengawasan kualitas adalah untuk memastikan bahwa barang atau jasa yang diproduksi sesuai dengan kriteria yang sudah ditetapkan, dengan pengeluaran yang optimal atau sekecil mungkin (Revita et al., 2021). Quality Control (QC) sangat dibutuhkan di berbagai sektor industri sebagai pengawas kualitas melalui pengujian terhadap produk. Metode pengujian ini bisa dilaksanakan secara manual, atau bisa juga menggunakan bantuan teknologi. Sesuai dengan bidang industri tempat QC beroperasi, QC biasanya melakukan pemeriksaan untuk memastikan mutu produk. (Julian et al., 2022).

Kualitas produk adalah elemen penting yang harus diperhatikan dalam aspek pengendalian mutu di suatu perusahaan, mulai dari kontrol bahan mentah, pengawasan kualitas proses produksi, hingga produk yang siap untuk dijual.

Tujuan utama dari pengendalian mutu adalah untuk dengan cepat mengidentifikasi potensi penyebab masalah atau perubahan dalam proses, sehingga pemeriksaan terhadap proses tersebut dan tindakan perbaikan dapat dilakukan sebelum terlalu banyak barang cacat diproduksi. Pengendalian mutu harus dilakukan oleh perusahaan sebagai usaha untuk mempertahankan kualitas produk agar sesuai dengan kriteria yang ditetapkan. Diharapkan dengan keberadaan penerapan pengendalian mutu, perusahaan akan termotivasi untuk terus menerus berupaya dalam melaksanakan pengendalian mutu yang mencakup pemeliharaan konsistensi produk untuk menghindari hasil produksi yang tidak memenuhi spesifikasi dan standar perusahaan. Selain itu, pengendalian mutu juga dapat mengurangi pemborosan baik dalam hal material maupun tenaga kerja, yang pada akhirnya bisa meningkatkan efisiensi dalam perusahaan. Perusahaan yang mampu menjaga kualitas produknya dengan baik akan memiliki kemampuan untuk bersaing dengan produk lain dan akan tetap bertahan dengan profitabilitas yang meningkat di masa mendatang (Herlina et al., 2021).

### **2.3 Minyak Goreng**

Minyak goreng merupakan produk makanan yang terdiri terutama dari trigliserida yang diambil dari sumber nabati tanpa melalui perubahan kimia seperti hidrogenasi, pendinginan, dan telah menjalani proses pemurnian atau rafinasi yang digunakan dalam menggoreng. Minyak ini berfungsi sebagai medium yang memungkinkan perpindahan panas dengan cepat dan merata pada permukaan bahan makanan yang diproses. Sebagian kecil dari minyak goreng akan diserap oleh bahan makanan yang sedang digoreng, sehingga kualitas minyak tersebut akan berpengaruh terhadap rasa makanan yang dihasilkan. Pemilihan minyak goreng dapat dinilai dari kejernihan dan aroma yang dihasilkan. Penggunaan kembali minyak goreng pada suhu yang lebih tinggi dapat mengakibatkan penampilan, rasa, serta aroma makanan yang menjadi kurang baik dan dapat membahayakan kesehatan (Denni et al., 2019).

Minyak adalah gabungan antara ester asam lemak dan gliserol. Tipe minyak yang biasanya digunakan untuk menggoreng adalah minyak nabati seperti

minyak sawit, minyak kacang, minyak wijen, dan lain-lain. Jenis minyak goreng ini memiliki kandungan sekitar 80% asam lemak tak jenuh seperti asam oleat dan linoleat, kecuali untuk minyak kelapa. Selain itu, minyak juga berperan sebagai sumber dan larutan untuk vitamin A, D, E, dan K (Astuti, 2019).

Minyak goreng yang umum dipakai dalam pengolahan makanan adalah minyak dari kelapa sawit, yang diperoleh melalui proses ekstraksi daging buah kelapa sawit setelah dilakukan pemurnian dan fraksinasi. Minyak goreng ini berasal dari industri pengolahan minyak kelapa sawit serta produk inti sawit. Minyak kelapa sawit (Palm Oil) merupakan minyak yang dihasilkan dari serabut kelapa sawit, sementara minyak inti sawit (Palm Kernet Oil) merupakan minyak yang diekstraksi dari inti buah kelapa sawit. Minyak goreng, terutama jenis nabati, mengandung asam lemak esensial yang vital untuk mendukung kesehatan seperti asam linolenat, lenolenat, dan arakidonat yang dapat mencegah penyempitan pembuluh darah akibat penumpukan kolesterol. Minyak goreng berperan dalam menghantarkan panas, meningkatkan cita rasa gurih pada hidangan, serta menyuplai kalori terbesar (Octavia et al., 2023).

Bahan utama untuk menghasilkan minyak goreng dalam kemasan serta curah adalah Minyak Sawit Mentah (CPO). Proses transformasi CPO menjadi minyak goreng melalui dua langkah, yakni pemurnian (refining) dan pemisahan (fractionating). Langkah pemurnian mencakup proses pemisahan getah (degumming), pencerahan (bleaching), dan penghilangan bau (deodorizing). Proses pemisahan getah bertujuan untuk mengeluarkan lendir dari CPO menggunakan asam fosfat ( $H_3PO_4$ ) untuk menarik komponen gum, logam seperti Fe dan Cu, fosfatida, serta kelembapan yang ada di dalam CPO. Pencerahan CPO merupakan proses untuk memurnikan atau memutihkan minyak. Dalam tahap ini, karbon aktif dan tanah pemucat atau bleaching earth ditambahkan untuk membersihkan serta menjernihkan minyak. Langkah pemisahan adalah langkah kunci untuk mendapatkan minyak goreng berkualitas, yang terdiri dari proses kristalisasi dan penyaringan. Proses kristalisasi adalah fase di mana kristal terbentuk yang kemudian akan dipisahkan menjadi dua bagian, yaitu fraksi cair (olein/minyak goreng) dan fraksi padat (stearin) melalui penyaringan. Tahap

fraksionasi minyak goreng dilakukan dengan cara kristalisasi yang dimulai dengan pemanasan pada suhu 65 0C dan kemudian didinginkan hingga menghasilkan kristal (Syafrinal et al., 2023).

## **2.4 Standar Mutu**

### **2.4.1 Pengendalian Mutu**

Pengawasan mutu merupakan upaya untuk menjaga kualitas barang yang diproduksi, agar sesuai dengan standar produk yang telah ditentukan oleh kebijakan manajemen perusahaan. Pengelolaan kualitas meliputi ukuran, metode, dan persyaratan fungsional lainnya dari sebuah produk. Ini berfungsi sebagai manajemen yang bertujuan untuk meningkatkan kualitas produk, menjaga standar yang baik, dan meminimalkan jumlah bahan yang cacat. Pengendalian mutu telah menjadi aktivitas bisnis yang sangat penting yang digunakan untuk meningkatkan efektivitas kerja, serta dapat memastikan keunggulan bersaing untuk pengelolaan dan perbaikan kualitas (Sukanteri et al., 2020).

Mutu dapat dianalisis melalui berbagai dimensi yang memungkinkan untuk menentukan apakah suatu produk dapat dikategorikan bermutu atau tidak. Menurut Garvin (1988), terdapat delapan dimensi mutu yang dapat diidentifikasi, yaitu (Herlina et al., 2021):

- a. Performa, yang berkaitan dengan fungsi produk dan merupakan fitur utama yang dipertimbangkan oleh konsumen saat memilih untuk membeli.
- b. Kelengkapan, sebagai dimensi kedua dari performa yang menambah fungsi dasar, berhubungan dengan variasi dan pengembangannya.
- c. Keandalan, yang menyangkut seberapa sering produk dapat beroperasi dengan baik selama periode tertentu dalam kondisi tertentu.
- d. Konformansi, yang mengacu pada seberapa baik produk memenuhi standar yang ditentukan sebelumnya sesuai harapan konsumen.
- e. Daya tahan, yang mengukur umur panjang produk, berhubungan langsung dengan ketahanan material tersebut.

- f. Kemampuan Pelayanan, yang mencakup karakteristik terkait kecepatan, keramahan, kompetensi, kemudahan, dan ketepatan dalam proses perbaikan.
- g. Estetika, yang merujuk pada unsur keindahan yang memiliki sifat subjektif, berhubungan dengan penilaian pribadi dan cerminan dari preferensi individu.
- h. Kualitas yang dipersepsikan, bersifat subjektif dan terkait dengan persepsi konsumen ketika menggunakan produk, seperti pengaruh positif terhadap harga diri.

## **2.5 Standar Mutu Minyak Goreng**

Minyak goreng adalah jenis minyak yang berasal dari sumber nabati maupun hewani yang diproduksi secara sintetik melalui proses pemurnian sebelum digunakan untuk menggoreng makanan. Ketika minyak goreng digunakan secara berulang pada suhu tinggi antara 160 hingga 180 derajat Celsius, serta terpapar udara dan air, hal ini akan memicu reaksi degradasi yang mengubah minyak tersebut menjadi berbagai senyawa hasil reaksi. Berdasarkan informasi dari Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian, konsumsi minyak mengalami peningkatan dari tahun 2012 hingga 2017 sebesar 7,44%, naik dari 1,83 juta ton menjadi 2,36 juta ton (Muhammad et al., 2020).

Mutu dari minyak goreng sawit dianggap baik jika terdapat sedikit air dan kontaminan, sebab kehadiran air bisa menyebabkan hidrolisis pada minyak yang menghasilkan asam lemak bebas, yang pada gilirannya akan memunculkan aroma tengik sehingga tidak aman untuk diminum dan dapat mengakibatkan rasa gatal di tenggorokan. Kadar Moisture & Impurities (M & I) dalam minyak goreng sawit harus kurang dari 0,1% dan kadar FFA harus di bawah 0,3%. Kualitas minyak goreng sawit juga bisa diukur berdasarkan komponen asam lemak yang menyusunnya, yakni jenis asam lemak jenuh maupun tidak jenuh. Semakin banyak jumlah ikatan rangkap yang ada, maka kualitas minyak goreng sawit ini akan semakin baik, karena asam lemak dengan banyak ikatan rangkap akan lebih reaktif terhadap oksigen dan lebih mudah mengalami oksidasi (Syafrial, 2021).





























## **2.6 Seven Tools**

Seven Tools merupakan tujuh perangkat yang digunakan untuk mengatasi isu-isu kualitas produk yang muncul selama proses produksi. Desain dari Seven Tools dibuat cukup sederhana agar setiap orang dapat dengan mudah memahaminya. Penggunaan Seven Tools tidak harus dilakukan secara berurutan, melainkan bisa disesuaikan dengan kebutuhan penelitian yang ada. Seven Tools juga dapat diterapkan pada berbagai metode kontrol kualitas lain, seperti SPC, PDCA, DMAIC, atau Six Sigma ( Aditya, K. A., & Puspitasari, N. S. B. et al., 2023).

### **2.6.1 Flowchart Diagram**

Diagram alir berfungsi untuk menyajikan dengan jelas langkah-langkah yang perlu diambil dalam suatu pekerjaan. Keberadaan diagram membuat proses produksi lebih teratur dan sistematis, sehingga mempermudah para pelaksana untuk memahami dan menjalankan setiap langkah dengan tepat. Diagram alir memberikan panduan jelas mengenai urutan berbagai langkah yang harus dilaksanakan, mengurangi kemungkinan terjadinya kesalahan atau kebingungan selama proses, serta memungkinkan pemantauan yang efektif terhadap perkembangan pembuatan produk (Listyoningrum et al., 2023).

Flowchart dibuat untuk membantu dalam memahami aliran kegiatan dan dokumen dalam suatu proses bisnis. Flowchart dapat diartikan sebagai diagram yang menggunakan simbol-simbol grafis untuk menunjukkan aliran proses, yang memperlihatkan beberapa langkah yang terwakili oleh simbol-simbol tersebut, atau bisa dianggap sebagai representasi grafis dari langkah-langkah atau urutan dalam suatu prosedur yang memiliki fungsi tertentu. Simbol-simbol dalam Flowchart mengikuti standar tertentu yang dapat dilihat pada Gambar 2.1 (Zalukhu et al., 2023).

Gambar	Fungsi	Gambar	Fungsi
	Proses		Card
	Proses pilihan		Punched tape
	Keputusan		Summing Junction
	Input Data dan Output Informasi		Or
	Predefine Proses		Collate
	Internal Storage		Sort
	Dokumen		Extract
	MultiDokumen		Merge
	Terminator (mulai dan Akhir)		Storage Data
	Preparasi		Delay
	Manual Input		Sequential Access Storage
	Manual Operasi		Magnetic Disk
	Penghubung		Direct Access Storage
	Off Page Penghubung		Display

Gambar 2. 1 Simbol- simbol pada Flowchart (Zalukhu et al.,2023)

## 2.6.2 Checksheet

Lembar pemeriksaan atau check sheet adalah alat yang digunakan untuk mengumpulkan dan menganalisis data yang disajikan dalam format tabel yang mencakup informasi mengenai banyaknya barang yang dihasilkan dan jenis ketidaksesuaian serta kuantitasnya. Tujuan dari pemanfaatan check sheet ini adalah untuk menyederhanakan proses dalam pengumpulan data serta analisis, dan untuk mengenali area masalah berdasarkan frekuensi dari tipe atau penyebab masalah dan membuat keputusan terkait perbaikan. Check sheet bermanfaat untuk menyederhanakan proses pengumpulan data dan analisis. (Salangka et al., 2022).

Check sheet, yang juga dikenal sebagai lembar pemeriksaan, adalah alat yang digunakan untuk mengumpulkan serta menganalisis data yang ditampilkan dalam tabel. Alat ini berfungsi untuk merekam jumlah produk yang dibuat sekaligus mengidentifikasi berbagai jenis ketidaksesuaian beserta frekuensinya. Lembar pemeriksaan sangat efektif digunakan dalam berbagai situasi seperti berikut (Rahmawati et al., 2025):

1. Ketika observasi dan pengumpulan data bisa dilakukan secara berulang oleh individu atau di lokasi yang sama.

2. Ketika tujuan pengumpulan data adalah untuk memahami frekuensi atau pola dari suatu peristiwa, masalah, jenis cacat, lokasi terjadinya cacat, penyebab utama cacat, dan informasi terkait lainnya.
3. Ketika data yang dikumpulkan berkaitan dengan tahapan dalam proses produksi.

Periode Pengamatan Januari s.d Februari 2025 Kerusakan Produk Saat Pengiriman				
No	Jenis Kerusakan	Kode	Jumlah Kerusakan	Frekuensi

Gambar 2. 2 Contoh Tabel CheckSheet (Rahmawati et al.,2025)

### 2.6.3 Pareto Chart

Diagram Pareto adalah suatu alat yang digunakan untuk menemukan penyebab dari suatu masalah. Diagram ini terdiri dari grafik batang dan grafik garis. Grafik batang memperlihatkan kategori serta nilai data, sedangkan grafik garis menampilkan total kumulatif data. Kategori data disusun dari kiri ke kanan mulai dari yang terpenting hingga yang terendah. Kategori terpenting menunjukkan prioritas serta isu yang butuh penanganan segera, sementara kategori terendah adalah isu yang tidak membutuhkan perhatian mendesak (Irfanto, 2022)



Gambar 2. 3 Contoh Pareto Chart (Irfanto,2022)

Diagram Pareto adalah jenis grafik berbentuk batang yang menggambarkan masalah yang terjadi. Sebagai alat analisis, diagram Pareto membantu dalam menentukan jumlah frekuensi relatif serta urutan kepentingan dari suatu masalah, bersama dengan faktor-faktor yang menyebabkannya. Diagram ini juga menyoroti isu-isu penting dan kritis melalui penentuan ranking untuk masalah yang muncul atau faktor penyebab dalam bentuk yang mencolok. Di histogram, batang tertinggi menunjukkan perbaikan sebagai penyebab utama dari masalah yang ada. Untuk menghitung persentase kerusakan, gunakan rumus berikut (Wardhani, 2022):

$$\text{Presentase kerusakan} = \frac{\text{Jumlah jenis kerusakan}}{\text{Total jumlah kerusakan}} \times 100\%$$

#### 2.6.4 Histogram

Menurut Bounds (dalam Nasution 2015:136), histogram adalah instrumen yang digunakan untuk memperlihatkan variasi dalam data pengukuran, seperti berat badan kelompok individu, ketebalan plat besi, dan lain-lain. Sama halnya dengan pareto chart, histogram berbentuk grafik batang yang menggambarkan distribusi frekuensi. Histogram memperlihatkan data pengukuran seperti berat, suhu, tinggi, dan sejenisnya. Dengan cara ini, histogram dapat berfungsi untuk menampilkan variasi dalam setiap proses (Hamdani, 2022).

Grafik histogram, yang bisa dikenal juga sebagai grafik batang atau bar diagram, adalah metode penyajian data yang dikelompokkan akibat penggunaan grafik batang dalam bentuk beberapa persegi panjang yang tersusun berurut sesuai interval yang ditentukan. Langkah-langkah untuk membuat grafik Histogram (Febrieta & Fitriani, 2023):

1. Pertama, buatlah sumbu X dan Y, dengan sumbu X mewakili nilai dan sumbu Y menunjukkan frekuensi ( $f$ ).
2. Berikan skala pada sumbu absis dan ordinat. Penentuan skala pada sumbu-sumbu ini tidak perlu sama, mengingat hal ini harus disesuaikan berdasarkan kebutuhan yang ada. Sumbu absis yang berskala perlu memuat semua nilai. (Karena histogram dibuat berdasarkan batas yang sebenarnya, skala pada sumbu ordinat harus mampu mencakup frekuensi tertinggi).
3. Saat mendirikan persegi panjang pada sumbu absis, pastikan bahwa tingginya sesuai atau sama dengan frekuensi dari setiap variabel.
4. Sertakan penjelasan mengenai apa yang ditampilkan pada histogram yang telah dibuat.



*Gambar 2. 4 Contoh Histogram (Febrieta & Fitriani, 2023)*

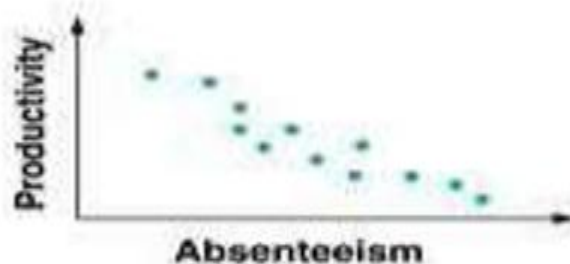
### 2.6.5 Scatter Diagram

Scatter plot mengaitkan dua variabel yang berfluktuasi pada suatu garis. Scatter plot bisa menjadi alat yang efektif dalam menguji koneksi antara faktor-

faktor yang diduga menjadi penyebab masalah. Scatter plot atau diagram Sebar adalah grafik yang memberikan gambaran tentang sejauh mana suatu variabel memiliki korelasi, contohnya berapa besar pengaruh proses produksi terhadap kualitas barang (Kurniawan et al., 2022).

Diagram sebar (scatter diagram) atau dikenal juga sebagai peta korelasi adalah grafik yang menggambarkan keterkaitan antara dua variabel apakah hubungan di antara keduanya kuat atau lemah, yaitu antara elemen proses yang mempengaruhi dengan kualitas barang. Secara umum, diagram sebar (scatter diagram) berfungsi sebagai alat untuk menganalisis data yang digunakan untuk menguji seberapa kuat hubungan antara dua variabel dan menentukan kategorinya (Safrizal & Zulaikha, 2021).

(b) *Scatter Diagram*: A graph of the value of one variable vs. another variable.



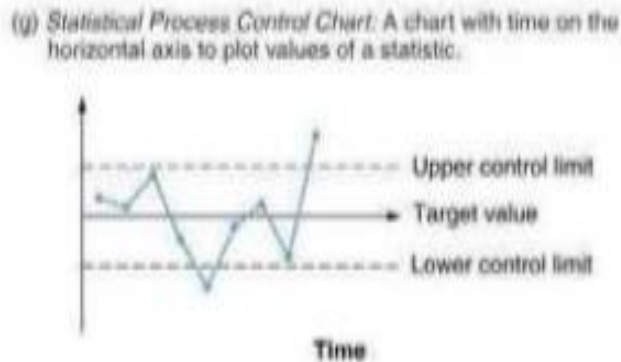
Gambar 2. 5 Diagram Pencar (Scetter Diagram)(Safrizal & Zulaikha,2021)

### 2.6.6 Control Chart

Peta kendali atau control chart merupakan representasi visual dari data proses dari waktu ke waktu yang menampilkan batas kendali atas dan bawah untuk proses yang akan kita kontrol. Metode untuk menggunakan dan menginterpretasikan grafik akan dijelaskan berikut (Safrizal & Zulaikha, 2021):

- a. Tabel dan grafik (kecuali grafik lingkaran) terdiri dari sumbu vertikal dan horizontal.
- b. Grafik balok memberikan visualisasi yang sangat jelas dan saling berkaitan.

- c. Grafik garis bermanfaat untuk mengidentifikasi berbagai nilai numerik sehubungan dengan ukuran perubahan dan lainnya.



Gambar 2. 6 Control Chart (Safrizal & Zulaikha,2021)

Adapun langkah-langkah dalam membuat peta kendali *p* (*p Control Chart*), yaitu:

- (a) Menghitung Prosentase Kerusakan (P). Kerusakan di hitung dengan Persamaan 1 (Iriawan, 2006).

$$p = \frac{np}{n} \text{----- (1)}$$

P adalah persentase kerusakan, *np* adalah jumlah gagal dalam sub grup, dan *n* merupakan jumlah yang diperiksa dalam sub grup.

- (b) Menghitung garis pusat/Central Line (CL)

Garis pusat merupakan rata-rata kerusakan produk (*p*) dihitung menggunakan Persamaan (Iriawan, 2006).

$$CL = \frac{\sum np}{\sum n} \text{----- (2)}$$

*np* adalah jumlah total yang rusak dan *n* adalah jumlah total yang diperiksa.

- (c) Menghitung batas kendali atas atau Upper Control Limit (UCL)

Untuk menghitung batas kendali atas atau UCL menggunakan Persamaan 3 (Iriawan, 2006).

$$UCL = P + 3 \sqrt{\frac{p(1-p)}{n}} \text{----- (3)}$$

$p$  merupakan rata-rata ketidaksesuaian produk dan  $n$  adalah jumlah produksi.

(d) Menghitung batas kendali bawah atau Lower Control Limit (LCL) dengan Persamaan 4 (Iriawan, 2006).

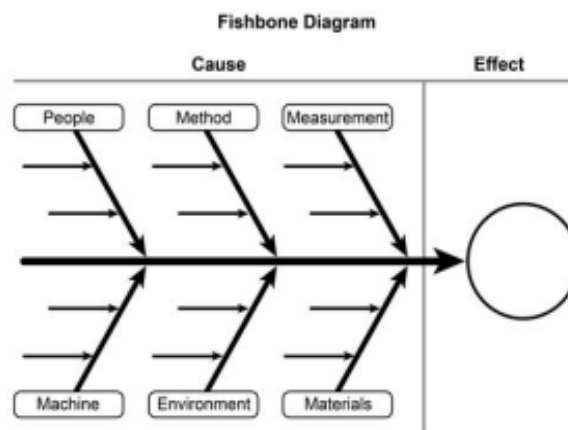
$$LCL = P - 3 \sqrt{\frac{p(1-p)}{n}} \text{----- (4)}$$

$p$  adalah rata-rata ketidaksesuaian produk dan  $n$  adalah jumlah produksi.

### 2.6.7 Fishbond Diagram

Diagram Ishikawa, atau yang dikenal juga sebagai Fishbone atau Diagram Sebab-Akibat, diperkenalkan oleh Ishikawa Ph. D. dan dinamakan demikian karena bentuknya yang menyerupai kerangka ikan. Diagram sebab-akibat ini pada intinya digunakan untuk menemukan masalah dan mengidentifikasi serangkaian sebab-akibat yang dikenal sebagai faktor-faktor serta konsekuensi yang muncul, yang disebut sebagai karakteristik dari kualitas. Terdapat tiga jenis diagram fishbone yang umumnya digunakan dan dikelompokkan berdasarkan hal-hal berikut (Wardhani, 2022):

- a. Kategori penyebab
- b. Faktor utama 4M+1E (Man, Machine, Material, Method, + Environment Dispersion Analysis)
- c. Analisa proses (Process Analysis)



Gambar 2. 7 Contoh Fishbond Diagram (Wardhani,2022)

## 2.7 Review Jurnal Penelitian Terdahulu

Tabel 2. 1 Review Jurnal Penelitian Terdahulu

No	Peneiliti	Topik	Uraian Singkat
1.	Sari, D. A., & Prasetyo, E. (2020).	Penerapan Seven Tools dalam Pengendalian Kualitas Produk Minyak Goreng pada PT XYZ	Penelitian ini menekankan penerapan tujuh alat pengendalian kualitas ( <i>Seven Tools</i> ) seperti <i>check sheet</i> , <i>histogram</i> , dan <i>control chart</i> untuk menganalisis data hasil produksi. Hasil analisis menunjukkan bahwa dari tujuh parameter mutu yang diuji, nilai <i>Peroxide Value</i> (PV) dan <i>Cloud Point</i> (CP) sering melebihi batas kontrol atas. Peneliti menyimpulkan bahwa variasi tersebut disebabkan oleh ketidakkonsistenan proses filtrasi dan pengaturan suhu pendinginan. Dengan implementasi <i>control chart</i> ( <i>X-bar dan R</i> ), perusahaan dapat memantau kestabilan proses secara berkelanjutan.
2.	Pratama, A., & Rahmawati, D. (2022)	Analisis Pengendalian Kualitas Minyak Goreng Curah dengan Metode Seven Tools di PT Indoil.	Penelitian ini menunjukkan bahwa pengendalian kualitas yang baik dapat mengurangi tingkat produk cacat hingga 25%. Diagram Pareto digunakan untuk menentukan faktor penyebab dominan, sedangkan <i>fishbone diagram</i> membantu dalam merumuskan solusi. Hasilnya menunjukkan bahwa faktor manusia ( <i>human error</i> ) dan kondisi mesin merupakan penyebab utama ketidaksesuaian mutu.
3.	Putra, Jufriyanto, Priyana (Jurnal regional / Jurnal Serambi, 2023)	Analisis Kualitas Kemasan Minyak Goreng Dengan	Fokus pada kualitas kemasan minyak goreng (bukan mutu kimia minyak), penerapan Seven Tools untuk mengidentifikasi penyebab repacking (aktifitas repack akibat kerusakan/defect kemasan).

		Metode Seven Tools Guna Mengurangi Kegiatan Repack di PT Wina (Gresik)	Menggunakan check sheet, Pareto, fishbone dsb., menemukan faktor dominan di mesin dan handling sehingga mengusulkan perbaikan proses kemasan.
4.	P. Sambodo (2022)	<i>Product Quality Control in CV XYZ Using Seven Tools</i>	Studi kasus manufaktur (produk non-minyak) yang mendemonstrasikan alur analisis Seven Tools untuk mengidentifikasi dan mengurangi cacat dominan; berguna sebagai referensi metodologi adaptasi ke produk minyak goreng di PT XYZ.
5.	A. Andriana / studi dinamika harga & mutu (2023)	Pengendalian kualitas produksi menggunakan alat bantu statistik (Seven Tools)	Paper yang mengulas penerapan Seven Tools pada konteks produksi minyak/produk agribisnis dan implikasinya terhadap konsistensi mutu serta ekonomi produksi; cocok untuk latar belakang kenapa pengendalian mutu penting.