

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

Semakin ketatnya persaingan bisnis pada saat ini, terutama setelah negara mengalami krisis ekonomi yang berkepanjangan, banyak perusahaan terus berusaha untuk tetap eksis dibidang usahanya, baik produk maupun jasa. Hal yang perlu diperhatikan perusahaan adalah mengupayakan untuk meningkatkan kualitas barang /jasa atau menemukan barang/jasa baru. Setidaknya ada tiga hal mendasar yang sangat mempengaruhi tingkat suatu produk atau layanan di pasaran yaitu harga, ketersediaan dan kualitas. Konsumen sebagai bagian penting bagi kelangsungan hidup perusahaan harus selalu dipuaskan dan dipenuhi harapannya sebelum mereka berpindah pada pesaing lain. Perusahaan akan sukses dan mampu bersaing dipasaran jika tingkat kepuasan pelanggan terhadap kualitas produk dan layanannya cukup tinggi. Faktor harga dan ketersediaan adalah fitur transient saja. Lain halnya dengan kualitas yang mempunyai pengaruh dan implikasi yang cukup panjang, karena kualitas suatu produk ditentukan oleh tingkat kesuksesan penggunaan produk tersebut.

Dalam usaha untuk mempertahankan kualitas produk , perusahaan perlu mengadakan pengawasan/pengendalian terhadap kualitas produk yang merupakan salah satu bagian yang tidak dapat dipisahkan dari pengawasan produksi. Dalam hal ini perusahaan akan terus menyempurnakan dengan proses monitoring. Pengendalian kualitas yang dimaksud adalah suatu proses untuk mengukur output secara relative terhadap suatu standar, dan melakukan tindakan koreksi bila terdapat output yang tidak memenuhi standar. Jika hasil pengendalian dapat diterima, maka tidak ada tindakan yang lebih jauh dibutuhkan . Sedangkan jika hasilnya tidak dapat diterima, maka harus dilakukan suatu tindakan koreksi. Semua tindakan ini dilakukan untuk memberikan jaminan kualitas atas output yang dihasilkan dari proses. Proses pengendalian kualitas ( *quality control* ) tidak hanya berlangsung pada hasil akhir melainkan juga dimulai pada saat bahan baku masuk gudang, proses produksi sampai proses akhir produk tersebut.

Suatu produk dibuat melalui proses pengolahan bahan baku menjadi produk jadi berdasarkan kualitas yang dihasilkan. Proses produksi terjadi karena adanya interaksi antara berbagai factor produksi seperti input (bahan baku, tenaga kerja dan mesin) bersatu padu untuk menciptakan produk yang mempunyai nilai tambah dan nilai guna yang lebih tinggi yang diperlukan konsumen. Konsep produksi tahu dengan cara asal jadi harus sepenuhnya ditinggalkan. Bila tidak, hal itu akan mengakibatkan produk tahu yang dihasilkan tidak laku. Seperti diketahui bahwa konsumen masa kini lebih baik dalam tingkat kehidupannya, sehingga mereka akan memilih produk dengan kualitas yang terbaik. Untuk menghasilkan produk yang berkualitas baik maka diperlukan proses produksi yang mendukung. Dalam menjamin terdapatnya kualitas dari produk yang dihasilkan, maka dibutuhkan kegiatan manajemen dan pengendalian kualitas yang efektif.

Peningkatan kualitas akan membantu perusahaan untuk meningkatkan penjualan dan mengurangi biaya, sehingga dapat meningkatkan profitabilitas. Peningkatan penjualan sering terjadi bila perusahaan mempercepat untuk memberi tanggapan, meningkatkan atau menurunkan harga jual dan meningkatkan reputasi perusahaan untuk kualitas produknya. Kuarangnya kualitas akan mempengaruhi keseluruhan organisasi dari pemasok sampai ke pelanggan. Dengan semakin majunya dunia industri dan semakin berkembangnya dunia pendidikan, maka konsumen akan lebih peka terhadap kualitas suatu produk. Dalam dunia industry, kualitas barang yang dihasilkan merupakan faktor yang sangat penting. Produk yang dihasilkan antara lain ditentukan kualitasnya berdasarkan pada pengukuran atau penilaian karakteristik tertentu. Begitu juga di daerah Kabupaten Dairi khususnya di Kota Sidikalang yang memulai memasuki masyarakat modern yang ditandai dengan kemajuan ekonomi dan semakin banyaknya industry baru yang didirikan, salah satunya yaitu pabrik Tahu 46 Sidikalang.

Menurut Sofjan Assauri (2009:291) mengemukakan bahwa pengertian dari *quality control* adalah suatu sistem yang dikembangkan untuk menjaga standar yang uniform dari kualitas hasil produksi, pada tingkat biaya yang minimum dan menerapkan bantuan untuk menerapkan bantuan untuk mencapai efisiensi. Tujuan *quality control* agar tidak terjadi barang yang tidak

sesuai dengan standar mutu yang diinginkan (*second quality*) terus-menerus dan bisa mengendalikan, menyeleksi, menilai kualitas sehingga konsumen merasa puas dan perusahaan tidak rugi. Tujuan Pengusaha menjalankan *Quality Control* untuk memperoleh keuntungan dengan cara yang fleksibel dan untuk menjamin agar pelanggan merasa puas, investasi bisa kembali, serta perusahaan mendapat keuntungan untuk jangka panjang. Pabrik tahu 46 sidikalang ini sudah melakukan pengendalian kualitas yang baik, dimana para karyawan telah melaksanakan aturan dari perusahaan agar hasil produksinya bisa memenuhi standarisasi perusahaan. Pengendalian kualitas yang dimaksud pada pabrik tahu 46 sidikalang disini adalah pengontrolan yang sangat mengutamakan ketelitian dalam menilai kualitas produk-produk serta menjunjung tinggi kepuasan konsumen terhadap produk-produk yang dipasarkan.

Menurut Kotler dan Amstrong (2015:224) kualitas produk adalah bagaimana produk tersebut memiliki nilai yang dapat memuaskan konsumen baik secara fisik maupun secara psikologis yang menunjukkan pada atribut atau sifat-sifat yang terdapat dalam suatu barang atau hasil. Umumnya, kualitas produk yang baik akan mampu memberikan rasa puas terhadap konsumen, sehingga pada akhirnya tingkat loyalitas konsumen pada produk akan meningkat dengan sendirinya, dan perusahaan pun mampu mendapatkan profit atau keuntungan yang besar. Pabrik tahu 46 sidikalang adalah perusahaan yang menjunjung tinggi kualitas produk-produknya yang dipasarkan, sehingga dapat layak bersaing sehat dengan perusahaan serupa. Kualitas Produk pada perusahaan ini sudah cukup baik, karna para karyawan bekerja dengan baik dan tekun, sehingga jarang terjadi produk yang menyimpang karna pengolahan bahan bakunya yang sesuai dengan standarisasi perusahaan

Pabrik tahu 46 Sidikalang merupakan perusahaan yang memproduksi Tahu yang bahan bakunya dibuat dari kacang kedelai. Produk tahu hanya memiliki umur simpan +24 jam (satu hari) dan tidak bisa disimpan dalam waktu yang lama. Dalam proses pembuatan tahu, membutuhkan berbagai peralatan sehingga sering kali terjadi kerusakan produk apabila pengendalian pada setiap proses tidak dilakukan dengan baik. Tahu dibuat dari kacang kedelai dan dilakukan proses

penggumpalan (pengendapan), kualitas tahu sangat bervariasi karena perbedaan bahan penggumpalan dan perbedaan proses pembuatan. . Tahu diproduksi dengan memanfaatkan sifat protein, yaitu akan menggumpal bila bereaksi dengan asam. Penggumpalan protein oleh asam cuka akan berlangsung secara cepat dan serentak diseluruh bagian cairan sari kedelai, sehingga sebagian besar air yang semula tercampur dalam sari kedelai akan terperangkap didalamnya.

Berkembangnya sektor perekonomian di Kabupaten Dairi, khususnya di kota Sidikalang, tak luput dari aktivitas industri kecil dan menengah yang bergulir di dalamnya. Salah satunya industri pengolahan tahu di jalan empat enam Sidikalang. Hingga saat ini kegiatan pengolahan tahu masih tetap eksis sejak didirikan tahun 1987, alat-alat yang digunakan masih tradisional, dengan alat pembakarannya menggunakan kayu bakar. Penggunaan bahan bakar kayu akan menjadi arang, sehingga membuat lokasi tempat pembuatan tahu terkesan kumuh. Penggunaan bahan bakar kayu dalam perebusan bisa mencapai waktu selama dua jam, dengan terlebih dahulu dilakukan pencucian dan perendaman kedelai yang memakan waktu 2 jam. Tahap proses pembuatan tahu berawal dari perebusan setelah itu dilakukan perendaman kedelai selama 2 jam lalu proses pengilingan jadi bubur, dilanjutkan perebusan selama 15 menit, langkah selanjutnya penyaringan diambil ampasnya, ketika sudah menggumpal dan mengendap maka dilanjutkan proses cetak.

Kedelai yang diolah perminggunya di sini bisa mencapai 3 ton (3.000 kg) yang diolah menjadi tahu. Didalam ruangan berisi peralatan-peralatan memasak seperti panci kukusan berukuran besar untuk merebus kedelai dan saringan untuk menyaring sari tahu. Ada juga cetakan tahu dan sejumlah kompor berukuran besar yang diletakkan berderet. Produksi pembuatan tahu ini beroperasi mulai pukul 08.00 WIB hingga jam 22.00 WIB. Hasil produksi tahu nantinya akan di kirim ke sejumlah pasar tradisional di kabupaten Dairi. Kegiatan produksi tahu yang dilakukan tetap dijumpai produk yang rusak atau menyimpang dari standar yang telah ditetapkan perusahaan..Berdasarkan uraian diatas, agar mendapatkan kualitas tahu yang baik, perusahaan perlu melakukan pengendalian kualitas

produk tahu yang bertujuan untuk mengetahui kualitas produk tahu yang dihasilkan.

Meskipun pabrik tahu 46 telah menetapkan syarat syarat dan prosedur prngawan/pengendalian ,tetapi pada kenyataanya masih terdapat kendala yang menciptakan produk yang berkualitas. Bahan baku yang diterima dari supplier masih tidak sesuai dengan spesifikasi yang dibutuhkan perusahaan. Pada saat pengecekan bahan baku yang baru dating digudang masih ditemukan bahan baku yang kurang berkualitas, sehingga akan mengurangi kualitas tahu yang dihasilkan. Pada saat proses produksi juga terdapat kendala seperti kerusakan mesin yang tidak segera diperbaiki sehingga menyebabkan menumpuknya bahan baku yang akan diolah.

Untuk mencapai tujuan perusahaan pada saat pengontrolan bahan baku , proses produksi dan terhadap produk jadi,tentu saja tidak terlepas dari adanya pengendalian kualitas produk yang sangat berguna sehingga menciptakan produk perusahaan dengan kualitas dan mutu yang baik. Pada saat proses produksi hingga produk tahu jadi dan siap untuk dipasarkan, akan dilakukan penyaringan pada proses kedatangan bahan baku yaitu agar mendapatkan bahan baku yang berkualitas baik dan sesuai standar perusahaan sebelum nantinya dilakukan proses produksi. Selanjutnya tujuan dilakukannya Quality Control pada saat proses produksi yaitu untuk mrnghasilkan produk tahu yang berkualitas dan menghindari kesalahan produk serta menjaga proses produksi agar tetap berjalan dengan lancar. Kemudian pada tahap akhir dan pemasaran produk bertujuan untuk menyaring kembali produk yang telah melalui proses produksi, sehingga kualitas produk tetap terjamin serta layak untuk dipasarkan kepada konsumen. Untuk Pabrik Tahu 46 sendiri apabila proses produksi dari awal yaitu pada bagian rotary pengendalian kualitasnya sudah bagus, maka untuk proses selanjutnya akan menghasilkan produk yang berkualitas yang bagus.

Berdasarkan uraian diatas , maka penyusun tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul **"Analisa Pengendalian Kualitas Produk Tahu Pada Pabrik Tahu 46 Sidikalang"** (Studi kasus pabrik tahu 46 sidikalang,Kabuten Dairi,Sumatera Utara

## **1.2 Rumusan Masalah:**

Berdasarkan uraian latar belakang diatas rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana pelaksanaan pengendalian kualitas produk tahu pada pabrik tahu 46 Sidikalang
2. Bagaimana penerapan alat bantu statistik dalam mengendalikan kualitas produk tahu pada pabrik tahu 46 Sidikalang

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengendalian kualitas produk tahu pada Pabrik Tahu 46 Sidikalang

1. Untuk menganalisis bagaimana pelaksanaan pengendalian kualitas produk tahu pada pabrik tahu 46 sidikalang.
2. Untuk menganalisis bagaimana penerapan alat bantu statistik dalam mengendalikan kualitas produk tahu pada pabrik tahu 46 sidikalang.

## **1.4 Manfaat penelitian**

Manfaat penelitian yang diharapkan dari adanya penelitian ini antara lain sebagai berikut :

### **1.4.1 Manfaat Teoritis**

- a) Menambah pengetahuan tentang bagaimana pengendalian kualitas menggunakan alat bantu SQC sehingga dapat menjadi bahan masukan yang dapat mendukung peneliti lain dalam bidang penelitian yang sama.
- b) Memberikan masukan pada pabrik tahu 46 sidikalang untuk selalu meningkatkan kualitas produk agar dapat bersaing dengan perusahaan sejenis lainnya.

### **1.4.2 Manfaat Praktis**

- a) Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan masukan dan bahan pertimbangan bagi perusahaan untuk terus meningkatkan kualitas produknya serta sebagai masukan bagi masyarakat untuk mengetahui kualitas dari produk tahu 46 sidikalang.

## BAB II LANDASAN TEORI

### 2.1 Landasan Teori

#### 2.1.1 Pengertian Kualitas

Definisi kualitas sangatlah luas dan juga berbeda-beda menurut para pakar dan juga para ahli, karena kualitas memiliki banyak makna tergantung pada kriteria yang ditetapkan pada suatu perusahaan. Berikut beberapa pengertian kualitas menurut para ahli:

- a. W. Edwards Deming (Zulian Yamit, 2005, 7)  
Kualitas adalah apapun yang menjadi kebutuhan dan keinginan konsumen.
- b. Philip B. Crosby (Zulian Yamit, 2005, 7)  
Kualitas adalah nihil cacat, kesempurnaan dan kesesuaian terhadap persyaratan.
- c. Joseph M. Juran (Zulian Yamit, 2005, 7) Kualitas adalah kesesuaian terhadap spesifikasi.

David Garvis (1994), mengemukakan lima pendekatan perspektif kualitas, yaitu:

- a. *Trancendental Approach*  
Kualitas adalah sesuatu yang dapat dirasakan, tetapi didefinisikan, dioperasionalkan, dan diukur. Seperti: karya seni musik, dan seni rupa.
- b. *Product-Based Approach*  
Kualitas adalah karakteristik atau atribut yang dapat diukur.
- c. *User-Based Approach*  
Kualitas adalah tergantung pada orang yang memandangnya, dan produk yang paling memuaskan adalah yang sesuai dengan selera.
- d. *Manufacturing-Based Approach*  
Kualitas adalah sesuai dengan persyaratannya dan prosedur.
- e. *Value-Based Approach*  
Kualitas adalah nilai dan harga atau “*Affordable Excellence*”

### **2.1.2 Pengendalian Kualitas**

Agar kualitas dari suatu produk dapat sesuai dengan standar dan yang telah ditetapkan oleh perusahaan, maka perlu dilakukan pengendalian kualitas. Menurut para ahli, pengertian pengendalian kualitas adalah sebagai berikut:

a. Armand V. Feigenbaum (1991:5)

Pengendalian kualitas adalah suatu sistem efektif untuk memadukan pengembangan kualitas dan usaha perbaikan kualitas dari kelompok- kelompok yang beragam dalam suatu organisasi sehingga memungkinkan pemasaran dan rekayasa produk dan jasa berada pada tingkat ekonomi yang paling baik dimana pada tingkat tersebut kepuasan ekonomi dapat terpenuhi.

b. Sofjan Assauri (2004:210)

Pengendalian (pengawasan mutu) adalah kegiatan untuk memastikan apakah kebijakan dalam hal mutu (standar) dapat tercermin dalam hasil akhir, dengan kata lain pengendalian kualitas melakukan usaha untuk mempertahankan mutu/kualitas dari barang yang dihasilkan agar sesuai dengan spesifikasi produk yang telah ditetapkan berdasarkan kebijakan pimpinan perusahaan.

c. Romindo M Pasaribu (2015:12)

Pengendalian mutu/kualitas dapat didefinisikan sebagai teknik dalam manajemen manufaktur atau pabrik yang akan menghasilkan atau memproduksi barang dengan mutu yang sama. Memproduksi barang dengan mutu yang sama dapat dijelaskan bahwa barang yang dihasilkan sesuai dengan standar kualitas yang ditentukan .

### **2.1.3 Tujuan Pengendalian Kualitas**

Perusahaan agar dapat menghasilkan produk yang berkualitas maka harus dilakukan pengendalian kualitas, tetapi sebelumnya harus ditetapkan terlebih dahulu standar kualitas yang harus dicapai oleh suatu produk. Kegiatan pengendalian kualitas merupakan salah satu fungsi yang terpenting dari suatu perusahaan karena dengan adanya pengendalian

kualitas, produk yang dihasilkan berkualitas baik dan sesuai dengan apa yang telah direncanakan. Pelaksanaan pengendalian kualitas dalam suatu perusahaan dimaksudkan untuk mencerminkan spesifikasi standar yang telah ditetapkan dalam produk atau hasil akhir.

Menurut Sofjan Assauri (2004:210) tujuan dari pengendalian kualitas adalah sebagai berikut:

- a. Agar barang hasil produksi dapat mencapai standar kualitas yang telah ditetapkan.
- b. Mengusahakan agar biaya inspeksi dapat menjadi sekecil mungkin
- c. Mengusahakan agar biaya design dari produk dan proses dengan menggunakan mutu produksi tertentu dapat menjadi sekecil mungkin.
- d. Mengusahakan agar biaya produksi dapat menjadi serendah mungkin.

#### **2.1.4 Ruang Lingkup Pengendalian Kualitas**

Menurut Sofjan Assauri (2004:210) secara garis besar pengendalian kualitas dikelompokkan dalam dua tingkatan, yaitu:

- a. Pengendalian Selama Pengolahan (Proses)  
 Pengendalian harus dilakukan secara beraturan dan teratur. Pengendalian dilakukan hanya terhadap bagian dari proses mungkin tidak ada artinya bila tidak diikuti dengan pengendalian pada bagian lain. Pengendalian ini termasuk juga pengendalian atas bahan-bahan yang digunakan untuk proses.
- b. Pengendalian Atas Hasil yang Telah Diselesaikan  
 Meskipun telah diadakannya pengendalian kualitas selama proses tidak menjamin bahwa tidak ada hasil produksi yang rusak atau kurang baik. Untuk menjaga agar barang-barang yang dihasilkan cukup baik sampai kepada konsumen maka diperlukan adanya pengendalian atas barang hasil produksi.

#### **2.1.5 Faktor Yang Mempengaruhi Kualitas**

Menurut Zulian Yamit (2011:349), secara umum faktor yang mempengaruhi kualitas adalah sebagai berikut:

- a. Fasilitas Operasi seperti kondisi fisik bangunan
- b. Peralatan dan perlengkapan (tools and equipment)
- c. Bahan Baku atau material
- d. Pekerjaan ataupun staf organisasi

Menurut ZulianYamit (2011:350), secara khusus faktor yang mempengaruhi kualitas adalah sebagai berikut:

- a. Pasar atau tingkat persaingan  
 Persaingan sering menjadi penentu dalam menetapkan tingkat kualitas output suatu perusahaan, makin tinggi tingkat persaingan akan memberikan pengaruh pada perusahaan untuk menghasilkan produk yang berkualitas. Dalam era bebas yang akan datang konsumen dapat berharap untuk mendapatkan produk yang berkualitas dengan harga yang lebih murah.
- b. Tujuan Organisasi (organization objectives)  
 Apakah perusahaan bertujuan untuk menghasilkan volume output tinggi, barang yang berharga rendah (low price product) atau menghasilkan barang yang berharga mahal, eksklusif (exclusive, expensive product)
- c. Testing Product (Product Testing)  
 Testing yang kurang memadai terhadap produk yang dihasilkan dapat berakibat kegagalan dalam mengungkapkan kekurangan yang terdapat pada produk.
- d. Desain Produk (Product Design)  
 Cara mendesain produk pada awalnya dapat menentukan kualitas produk itu sendiri.
- e. Proses Produksi (Production Process)  
 Prosedur untuk memproduksi produk dapat juga menentukan kualitas produk itu sendiri.
- f. Kualitas Input (Quality of Inputs)  
 Jika bahan yang digunakan tidak memenuhi standar, tenaga kerja tidak terlatih, atay perlengkapan yang digunakan tidak tepat, akan berakibat pada

produk yang dihasilkan.

g. Perawatan Perlengkapan (Equipment Maintenance)

Apabila perlengkapan tidak dirawat secara tepat atau suku cadang tidak tersedia maka kualitas produk akan kurang dari semestinya.

h. Standar Kualitas (Quality Standard)

Jika perhatian terhadap kualitas dalam organisasi tidak tampak, tidak ada testing maupun inspeksi, maka output yang berkualitas tinggi sulit tercapai.

i. Umpan Balik Konsumen (Customer Feedback)

Jika perusahaan kurang sensitive terhadap keluhan – keluhan konsumen, kualitas tidak akan meningkat secara signifikan.

## 2.2. Statistical Quality Control (SQC)

Statistik merupakan suatu alat pengambilan keputusan tentang suatu proses atau analisis informasi yang terkandung pada suatu sampel. Pada jaminan kualitas, metode statistik memainkan peranan yang penting. Dalam manajemen operasional, metode pengawasan kualitas dengan menggunakan metode statistik dinamakan dengan *Statistical Quality Control* yang merupakan suatu sistem yang dikembangkan untuk menjaga standar dari kualitas hasil produksi, pada tingkat biaya yang minimum dengan menggunakan metode statistik untuk mengumpulkan dan menganalisis data.

Tujuan utama dari pengendalian statistik adalah mendeteksi adanya penyebab khusus dalam variasi atau kesalahan proses melalui analisis data dari masa lalu maupun masa mendatang. Dengan kata lain mencari penyebab kerusakan ataupun cacat produk melalui data yang ada. Sehingga dengan cepat dapat dilakukan perbaikan agar kesalahan yang sama tidak terulang kembali.

Untuk mengambil keputusan dalam Statistical Quality Control dapat menggunakan alat yang dikenal dengan *seven tools*, disebutkan juga oleh Heizer dan Render dalam bukunya Manajemen Operasi (2006; 263-268) yang terdiri dari: *Cause and Effect Diagram*, *Check-Sheet*, *Control Charts*, *Histogram*, *Paetro Charts*, *Scatter Diagram*, dan diagram proses.

## **2.2.1. Alat Bantu Statistical Quality Control**

### **2.2.1.1. Cause and Effect Diagram**

Diagram sebab akibat atau fishbone pertama kali diperkenalkan oleh seorang Profesor, yaitu Prof. Kaoru Ishikawa dari Universitas Tokyo, oleh karena itu diagram sebab akibat disebut juga dengan diagram ishikawa atau diagram tulang ikan (fish bone). Pembuatan diagram sebab akibat ini bertujuan agar dapat memperlihatkan faktor-faktor penyebab (root cause) dan karakteristik kualitas yang (effect) disebabkan oleh faktor-faktor penyebab itu. Pada dasarnya, Cause and Effect Diagram memiliki beberapa manfaat, diantaranya:

1. Membantu mengidentifikasi akar penyebab dari suatu masalah
2. Membantu membangkitkan ide-ide untuk solusi suatu masalah
3. Membantu dalam penyelidikan atau pencarian fakta lebih lanjut
4. Mengidentifikasi tindakan (bagaimana) untuk menciptakan hasil yang diinginkan
5. Membahas issue secara lengkap dan rapi
6. Menghasilkan pemikiran baru

Jadi, ditemukannya diagram Fishbone (Tulang Ikan)/Cause and Effect (Sebab dan Akibat)/Ishikawa ini memberikan kemudahan dan menjadi bagian penting bagi penyelesaian masalah yang muncul bagi perusahaan.

Adapun langkah dalam pembuatan diagram Fishbone (Tulang Ikan)/Cause and Effect (Sebab dan Akibat)/Ishikawa, yaitu:

- a) Menyepakati pernyataan masalah
- b) Mengidentifikasi kategori-kategori
- c) Menemukan sebab-sebab potensial dengan cara brainstorming
- d) Mengkaji dan menyepakati sebab-sebab yang paling mungkin

### **2.2.1.2. Check Sheet**

Check Sheet atau lembar pemeriksaan merupakan alat pengumpul dan penganalisis data yang disajikan dalam bentuk tabel yang berisi data jumlah barang yang diproduksi dan jenis ketidaksesuaian beserta dengan jumlah yang dihasilkannya.

Tujuan digunakannya check sheet ini adalah untuk mempermudah proses pengumpulan data dan analisis, serta untuk mengetahui area permasalahan berdasarkan frekuensi dari jenis atau penyebab dan mengambil keputusan untuk melakukan perbaikan atau tidak. Pelaksanaannya dilakukan dengan cara mencatat frekuensi munculnya karakteristik suatu produk yang berkenaan dengan kualitasnya. Data tersebut digunakan sebagai dasar untuk mengadakan analisis masalah kualitas.

Adapun manfaat dipergunakannya check sheet yaitu sebagai alat untuk:

1. Mempermudah pengumpulan data terutama untuk mengetahui bagaimana suatu masalah terjadi.
2. Mengumpulkan data tentang jenis masalah yang sedang terjadi.
3. Menyusun data secara otomatis sehingga lebih mudah untuk dikumpulkan.
4. Memisahkan antara opini dan fakta.

#### **2.2.1.3. Control Charts (Peta Kendali)**

Peta kendali adalah suatu alat yang secara grafis digunakan untuk memonitor dan mengevaluasi apakah suatu aktivitas/proses berada dalam pengendalian kualitas secara statistika atau tidak sehingga dapat memecahkan masalah dan menghasilkan perbaikan kualitas. Peta kendali menunjukkan adanya perubahan data dari waktu ke waktu, tetapi tidak menunjukkan penyebab penyimpangan meskipun penyimpangan itu akan terlihat pada peta kendali.

Adapun manfaat dari peta kendali adalah untuk:

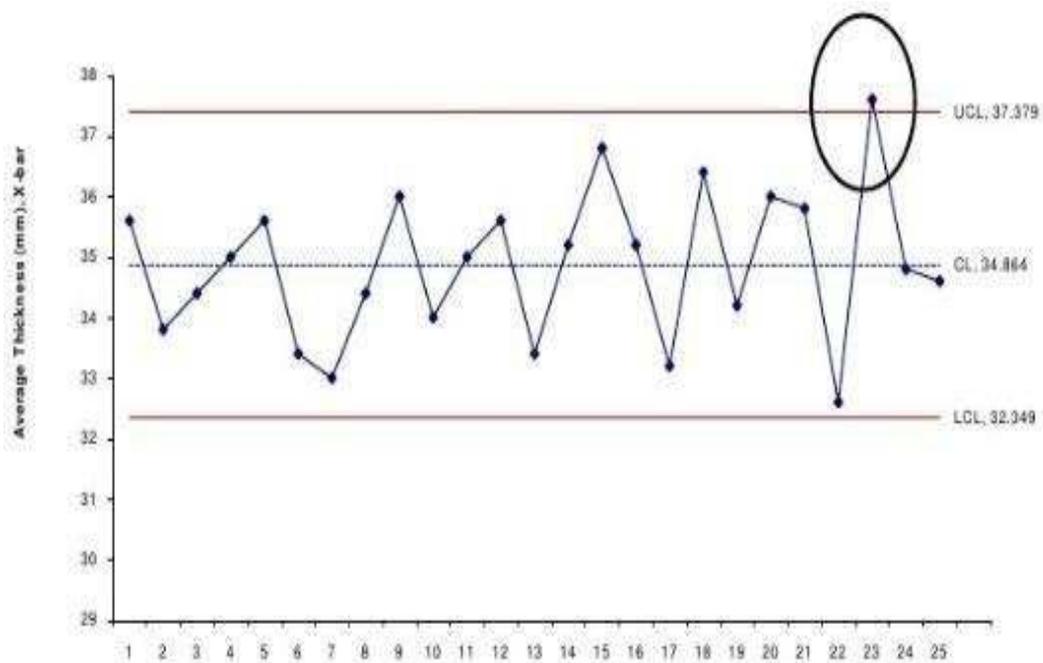
1. Memberikan informasi apakah suatu proses produksi masih berada didalam batas-batas kendali kualitas atau tidak terkendali.
2. Memantau proses produksi secara terus menerus agar tetap stabil.
3. Menentukan kemampuan proses (capability process).
4. Mengevaluasi performance pelaksanaan dan kebijaksanaan pelaksanaan proses produksi.
5. Membantu menentukan kriteria batas penerimaan kualitas produk sebelum dipasarkan.

Peta kendali digunakan untuk membantu mendeteksi adanya penyimpangan

dengan cara menetapkan batas-batas kendali:

- Upper Control Limit / batas kendali atas (UCL), merupakan garis batas atas untuk suatu penyimpangan yang masih diijinkan.
- Central Line / garis pusat atau tengah (CL), merupakan garis yang melambangkan tidak adanya penyimpangan dari karakteristik sampel.
- Lower Control Limit / batas kendali bawah (LCL), merupakan garisbatas bawah untuk suatu penyimpangan dari karakteristik sampel.

Out of Control adalah suatu kondisi dimana karakteristik produk tidak sesuai dengan spesifikasi perusahaan ataupun keinginan pelanggan dan posisinya pada peta kontrol berada di luar kendali.

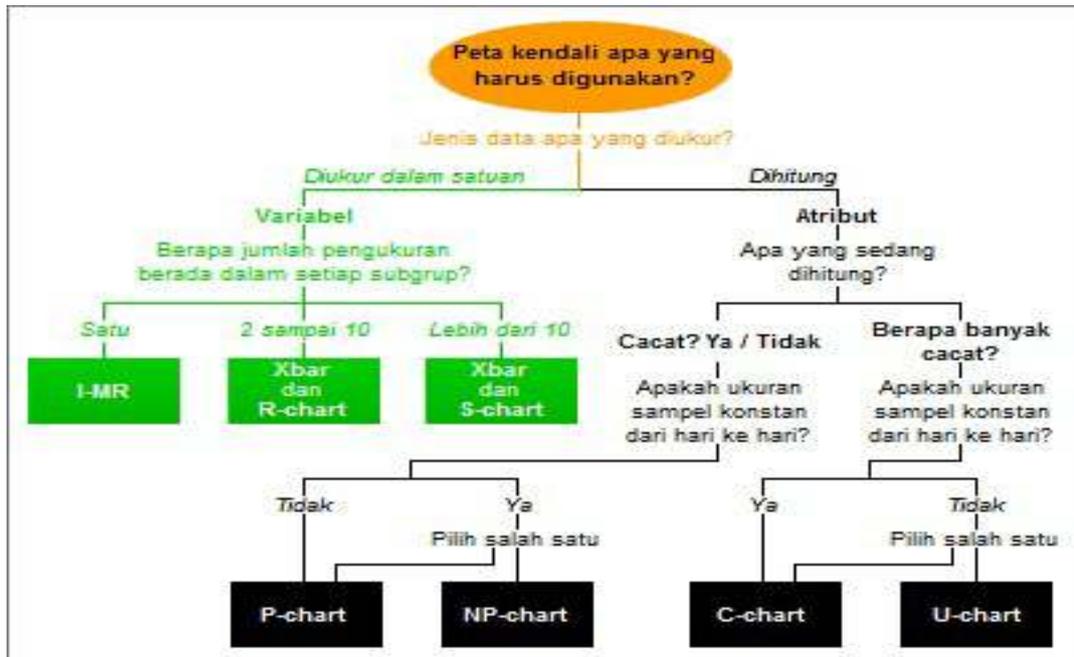


Sumber: Refrensi dari internet

**Gambar 2.1**

### **Out of Control pada Peta Kendali**

Selanjutnya, akan dilihat secara teknis tentang bagaimana agar dapat menggunakan berbagai teknik peta kendali dan kapan teknik itu harus digunakan. Berikut adalah gambar yang akan memperlihatkan alur pengambilan keputusan untuk memilih peta kendali yang dibutuhkan.



Sumber: Straker, n.d., fig. 1 (dimodifikasi)

**Gambar 2.2**

### **Bagan Alur Pengambilan Keputusan untuk Memilih Control Chart**

Data variabel bersifat kontinyu (continuous distribution). Data ini diukur dalam satuan-satuan kuantitatif, sebagai contoh:

cycle time yang dibutuhkan untuk melakukan satu proses,  
diameter poros,  
tinggi badan 100 orang operator, dan lain-lain.

Sifat continuous distribution pada data variabel menggambarkan data berbentuk selang bilangan yang bisa terjadi dalam digit dibelakang koma hingga n digit, tidak dapat dihitung, dan tidak terhingga. Bentuk distribusi yang rapat seperti ini lebih sensitif terhadap perubahan, namun akan lebih sulit baik dalam mengidentifikasi apa yang harus diukur dan juga dalam pengukuran aktual.

Ketika memiliki data variabel, ada tiga jenis peta kendali yang dapat digunakan, yaitu:

1. Individuals & moving range control chart (I-MR)
2. Average & range control chart (Xbar & R-chart)
3. Average & standard deviation control chart (Xbar & S-chart)

Pengambilan keputusan untuk memilih ketiga peta kendali di atas adalah berdasarkan jumlah pengukuran yang dibuat dan berapa banyak pengukuran tersebut digabungkan ke dalam satu subgrup.

Data atribut bersifat diskrit (discrete distribution). Data ini umumnya diukur dengan cara dihitung menggunakan daftar pencacahan atau tally untuk keperluan pencatatan dan analisis, sebagai contoh:

- jumlah cacat dalam satu batch produk,
- jenis kelamin (laki-laki/perempuan),
- jenis warna cat (merah, gold, silver, hitam), dan lain-lain

Sifat discrete distribution memberi gambaran data atribut berbentuk bilangan cacah yang nilai data harus integer atau tidak pecahan, dapat dihitung, dan terhingga. Pengukuran data atribut akan jauh lebih sederhana dibandingkan dengan pengukuran data variabel karena data diklasifikasikan sebagai cacat atau tidak cacat berdasarkan perbandingan dengan standar yang telah ditetapkan. Pengklasifikasian ini tentunya menjadikan kegiatan inspeksi lebih ekonomis dan sederhana. Sebagai contoh diameter poros dapat diperiksa dengan menentukan apakah akan bisa melewati alat pengukur berupa jig atau template berlubang. Pengukuran ini tentunya lebih cepat dan sederhana ketimbang mengukur diameter langsung dengan vernier caliper atau mikrometer.

Ketika jenis data yang diukur adalah data atribut, terdapat empat jenis peta kendali yang dapat kita gunakan, yaitu:

1. Proportion defective control chart (P-chart).
2. Number defective control chart (NP-chart).
3. Defects per count/subgroup control chart (C-chart).
4. Defects per unit control chart (U-chart).

Pemilihan peta kendali ini tergantung apakah akan dihitung jumlah cacat per item atau hanya menghitung cacat total. Jika hanya akan membedakan antara cacat atau tidak cacat, maka kita menggunakan P-chart atau NP-chart. Namun jika kita menghendaki analisis yang lebih mendalam, misal berapa banyak cacat pada semua item, maka kita menggunakan C-chart atau U-chart. Pemilihan peta kendali yang tepat juga dipilih berdasarkan pada apakah ada jumlah konstan di setiap

subgrup peta kendali. Peta kendali atribut umumnya membutuhkan ukuran sampel yang jauh lebih besar daripada peta kendali variabel.

#### **2.2.1.4. Diagram Paetro (Paetro Analysis)**

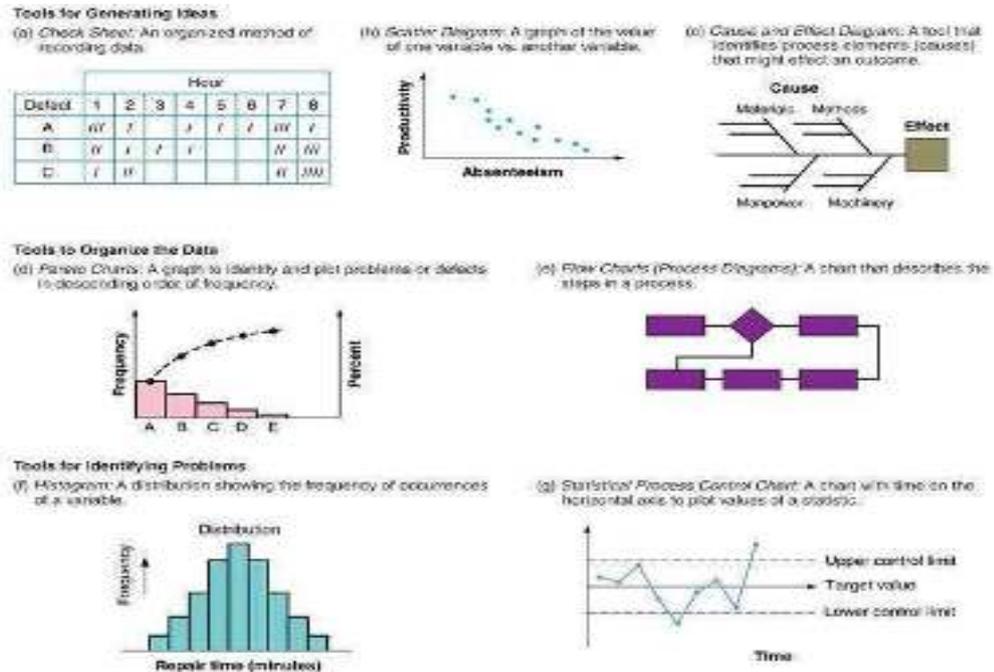
Diagram pareto pertama kali diperkenalkan oleh Alfredo Pareto dan digunakan pertama kali oleh Joseph Juran. Diagram pareto adalah grafik balok dan grafik baris yang menggambarkan perbandingan masing-masing jenis data terhadap keseluruhan. Dengan memakai diagram pareto, dapat terlihat masalah mana yang dominan sehingga dapat mengetahui prioritas penyelesaian masalah. Fungsi Diagram pareto adalah untuk mengidentifikasi atau menyeleksi masalah utama untuk peningkatan kualitas dari yang paling besar ke yang paling kecil.

#### **2.2.1.5. Diagram Sebar (Scatter Diagram)**

Diagram alir secara grafis menunjukkan sebuah proses atau sistem dengan menggunakan kotak dan garis yang saling berhubungan. Diagram ini cukup sederhana, tetapi merupakan alat yang sangat baik untuk mencoba memahami sebuah proses atau menjelaskan langkah-langkah sebuah proses.

#### **2.2.1.6. Histogram**

Histogram adalah suatu alat yang membantu untuk menentukan variasi dalam proses. Berbentuk diagram batang yang menunjukkan tabulasi dari data yang diatur berdasarkan ukurannya. Tabulasi data ini umumnya dikenal dengan distribusi frekuensi. Histogram menunjukkan karakteristik-karakteristik dari data yang dibagi-bagi menjadi kelas-kelas. Histogram dapat berbentuk "normal" atau berbentuk seperti lonceng yang menunjukkan bahwa banyak data yang terdapat pada nilai rata-ratanya. Bentuk histogram yang miring atau tidak simetris menunjukkan bahwa banyak data yang tidak berada pada nilai rata-ratanya tetapi kebanyakan data nya berada pada batas atas atau bawah.



Sumber: Jay Heizer and Barry Render, 2006

**Gambar 2.3**

### **Alat Bantu Pengendalian Kualitas**

#### **2.3 Standar Kualitas Produk Tahu**

##### **1. Air**

Meskipun merupakan komponen terbesar dalam produk tahu, yaitu meliputi (80% -85%), namun air tidak ditetapkan sebagai karakteristik dalam penentuan kualitas tahu.

##### **2. Proteins**

Komponen utama yang menentukan kualitas produk tahu adalah kandungan proteinnya. Dalam standart mutu tahu, ditetapkan kadar minimal protein dalam tahu adalah sebesar 9% dari berat tahu.

##### **3. Abu**

Abu dalam tahu merupakan unsur mineral yang terkandung dalam kedelai. Bilakadar abu tahu terlalu tinggi, berarti telah tercenar oleh kotoran, misalnya tanah, pasir yang mungkin disebabkan oleh cara penggunaan batu tahu yang kurang benar. Garam (NaCl) termasuk dalam kelompok abu, namun keberadaan garam dalam produk tahu merupakan hal disengaja dengan tujuan untuk meningkatkan kualitas, daya tahan, dan cita rasa. Selain garam kadar abu yang diperbolehkan ada dalam tahu adalah 1% dari berat tahu.

4. Serat kasar.

Serat kasar dalam produk tahu berasal dari ampas kedelai dan kunyit (pewarna). Adapun kadar maksimal serat yang diperbolehkan adalah 0,1% dari berat tahu.

5. Logam berbahaya

Logam berbahaya (As, Pb, Mg, Zn) yang terkandung dalam tahu antar lain dapat berasal dari air yang tidak memenuhi syarat standar air minimum, serta peralatan yang digunakan, terutama alat pengilingan.

6. Zat pewarna.

Zat pewarna yang harus digunakan untuk pembuatan tahu adalah pewarna alami (kunyit) dan pewarna yang diproduksi khusus untuk makanan.

7. Bau dan rasa.

Adanya penyimpangan bau dan rasa menandakan telah terjadi kerusakan ( basi atau busuk ) atau pencemaran oleh bahan lain.

8. Lendir atau jamur.

Keberadaan lendir atau jamur menandakan adanya kerusakan atau kebusukan.

## 2.4 Penelitian Terdahulu

Beberapa penelitian terdahulu yang berkaitan dengan pengaruh quality control terhadap kualitas produk tercantum dalam tabel 2.1 dibawah ini.

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu

NO	Nama Penulis	Judul Skripsi	Hasil Penelitian
1	Derryl Caesandrio Akbar, 2018	Analisa Pengendalian Kualitas Produk Gula Kelapa Organik dengan menggunakan Statistical Quality Control (SQC) pada PT. Pathbe Agronik Indonesia, Cilacap, Jawa Tengah	Berdasarkan hasil peta kendali p (p-chart) dapat dilihat bahwa ternyata kualitas produk masih ada yang berada diluar batas kendali yang seharusnya. Hal ini dapat dilihat pada grafik peta kendali yang menunjukkan masih adanya titik-titik yang berada diluar batas kendali dan titik tersebut berfluktuasi sangat tinggi dan tidak beraturan. Hal ini merupakan indikasi bahwa proses berada dalam keadaan tidak terkendali atau masih mengalami penyimpangan. Berdasarkan histogram yang dibuat, tingkat kerusakan yang paling tinggi adalah cacat pada kebersihan..Berdasarkan hasil analisis diagram sebab akibat dapat diketahui faktor penyebab kerusakan dalam proses produksi, yaitu berasal dari faktor pekerja, mesin produksi,metode kerja,material/bahanbakudan lingkungan kerja.

2	Intan Andhitapuri 2014	Analisis Pengendalian Kualitas Dengan Menggunakan Metode Statistical Quality Control Pada PT "X"	Dalam penelitian ini membahas tentang bagaimana analisis pengendalian kualitas dengan metode SQC pada PT "X". Adapun tujuan penelitian ini adalah mendeteksi dan menganalisis pengendalian mutu pada proses produksi kain jok pada PT. "X". Analisis dilakukan dengan cara mengolah data hasil penelitian produk cacat dengan menggunakan alat analisis pengendalian mutu grafik kendali (Diagram Pareto, chart, Fishbone Diagram). Check sheet dan histogram digunakan untuk menyajikan data agar memudahkan dalam memahami data untuk keperluan analisis selanjutnya.
3	Parlaungan, 2011	Quality Control Untuk Produksi Kertas PT X Paper Products Menggunakan Metode Six Sigma	Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penyebab utama sangat terang dan merah berlebih pada proses pembuatan kertas di PT X adalah faktor kecerobohan pekerja sehingga proses pencampuran bahan-bahan menjadi tidak tepat. Maka diambil solusi berupa kegiatan training atau pelatihan pekerja dan evaluasi pekerja untuk mengurangi produk cacat.

4	Afri Malalim Bakti 2019	Peran Quality Control Dalam Meningkatkan Kualitas Produk Perusahaan Lunch Box. (Studi Kasus PT Majapura Bobotsari Purbalingga Jawa Tengah	Dalam meningkatkan kualitas produk lunch box PT Majapura melaksanakan proses pengecekan kualitas produk yang meliputi layak atau tidaknya bahan baku, pengendalian pada proses kedatangan bahan baku sampai proses packing, mengurangi keluhan jamur pada lunch box dengan memaksimalkan proses srink atau pengeringan serta penetapan tanggal kadaluwarsa pada produk lunch box. Berdasarkan analisis penulis, peran quality control pada PT Majapura yang paling ditekankan yaitu pada saat pengawasan bahan baku. Dengan adanya pengawasan dan penyaringan dalam pemilihan bahan baku berkualitas yang digunakan sebelum dilakukan proses produksi, maka untuk proses selanjutnya akan menghasilkan produk lunch box yang berkualitas baik pula.
---	----------------------------	---	---

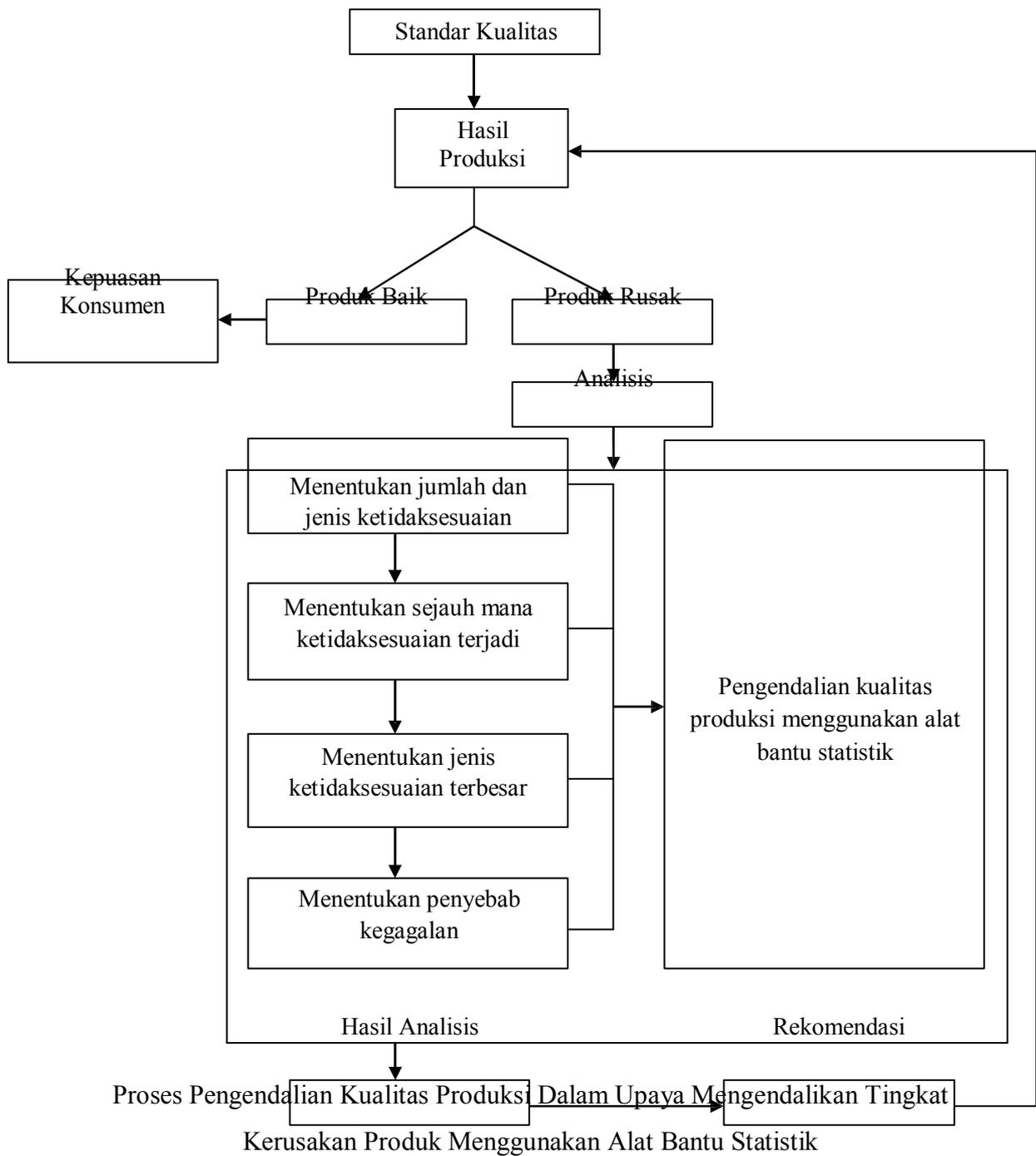
*Sumber : Dikumpulkan oleh penulis 2021*

## 2.5 Kerangka Pemikiran

Kerangka pemikiran adalah justifikasi atau ilmiah terhadap penelitian yang dilakukan serta memberikan landasan yang kuat terhadap judul yang dipilih dan relevan terhadap permasalahan. Keberhasilan sebuah perusahaan dapat dilihat melalui hasil produk yang baik, dan kepuasan konsumen yang tinggi sehingga dapat membantu perusahaan khususnya pihak manajemen produksi dalam meningkatkan produktivitas produksinya agar dapat tercapainya tujuan perusahaan yaitu untuk memaksimalkan laba.

Pengendalian kualitas merupakan pengendalian kualitas yang harus dimulai dari perencanaan produk dan berakhir hanya jika produk telah sampai ketangan konsumen yang puas. Dengan demikian untuk memenuhi kepuasan konsumen perusahaan harus mampu memberikan standar kualitas dan upaya untuk menjaga standar kualitas yang ada saat ini.

Pengendalian kualitas dapat dilakukan dengan cara statistik dengan menggunakan alat bantu yang terdapat pada SPC ( *Statistical Process Control* ) dan SQC ( *Statistical Quality Control*). Kerangka pemikiran yang digunakan dalam penelitian ini untuk menggambarkan bagaimana pengendalian kualitas yang dilakukan secara statistik dapat bermanfaat dalam menganalisis tingkat kerusakan produk yang dihasilkan oleh pabrik tahu 46 Sidikalang yang melebihi batas toleransi, serta mengidentifikasi penyebab hal tersebut untuk kemudian ditelusuri solusi penyelesaian masalah tersebut sehingga menghasilkan usulan perbaikan kualitas produksi dimasa mendatang. Berdasarkan tinjauan landasan teori dan penelitian terdahulu, maka dapat disusun kerangka dalam penelitian, seperti tersaji dalam gambar berikut :



( Gambar 2.2 Kerangka Pemikiran )

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Jenis dan Rancangan Penelitian**

Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif. Metode yang dipakai adalah metode survey yaitu metode pengumpulan data dengan memberikan pertanyaan-pertanyaan langsung kepada pemilik, karyawan. Jadi bisa disimpulkan survey adalah metode untuk mengumpulkan informasi dari kelompok yang mewakili sebuah populasi.

#### **3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini akan dilakukan pada Pabrik Tahu 46 Sidikalang yang berlokasi di jalan 46 Sidikalang, Kabupaten Dairi. Waktu penelitian ini dilakukan sejak awal bulan Januari 2022 hingga selesai.

#### **3.3 Populasi dan Sampel**

##### **3.3.1 Populasi**

Populasi adalah keseluruhan subyek penelitian. Menurut Sugiyono pengertian populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas: obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2011:80). Populasi dalam penelitian ini adalah Pabrik Tahu 46 Sidikalang yang mengalami kerusakan/cacat yang tidak diketahui jumlahnya, yaitu produk tahu yang terdata maupun yang terlewat dari pengamatan kualitas hingga sampai ketangan konsumen.

##### **3.3.2 Sampel**

Pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik purposive sampling. Purposive Sampling merupakan suatu teknik pengambilan sampel dengan menggunakan pertimbangan tertentu. Adapun sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah Pabrik Tahu 46 Sidikalang yang ditemukan mengalami kerusakan/cacat sehingga tidak sampai ketangan konsumen.

### 3.4 Jenis Data dan Pengumpulan Data

#### 1. Data primer

Data primer merupakan metode pengambilan data yang diperoleh secara langsung dari Pabrik Tahu 46 Sidikalang. Metode Pengambilan data primer adalah sebagai berikut :

##### a. Wawancara langsung

Metode wawancara langsung merupakan metode pengambilan data atau informasi pada responden atau pihak yang menyediakan informasi dengan memberikan pertanyaan langsung yang dibutuhkan dalam penelitian. Dalam penelitian ini dilakukan dengan tanya jawab pada karyawan dan pemilik dari Pabrik Tahu 46 Sidikalang. Beberapa informasi yang dibutuhkan dalam penelitian ini ialah mengenai informasi proses produksi tahu dan gambaran umum perusahaan.

##### b. Observasi

Metode pengambilan data ini dilakukan dengan cara pengamatan secara langsung pada objek penelitian. Pengambilan data secara observasi dilakukan untuk mengetahui secara langsung proses produksi tahu sampai ke pengemasan dan pelaksanaan dari pengendalian kualitas.

##### c. Dokumentasi

Pengumpulan data atau catatan-catatan yang telah dilaksanakan sebelumnya serta pengambilan data gambar dengan menggunakan bantuan kamera pada saat observasi. Catatan-catatan yang digunakan dalam penelitian ini sesuai dengan obyek penelitian yang dilakukan yaitu catatan-catatan produksi.

##### d. Kuisisioner

Salah satu instrumen pengumpul data dalam penelitian ini adalah kuisisioner, atau disebut juga daftar pertanyaan (terstruktur). Jenis kuisisioner yang digunakan dalam proses pengumpulan data ini adalah kuisisioner tertutup terbuka (gabungan) dengan tujuan untuk menjembatani dan mengatasi kekurangan yang ada.

## 2. Data sekunder

Data sekunder merupakan data yang dikumpulkan untuk mendukung atau melengkapi sebagai pelengkap dari data primer. Data sekunder yang digunakan pada penelitian ini yaitu berupa data produksi selama penelitian.

### **3.5 Defenisi Operasional Variabel Dan Pengukuran**

#### **3.5.1. Defenisi Operasional**

##### **3.5.1.1. Pengendalian Kualitas**

Pengendalian kualitas untuk mencapai tingkat kualitas produk yang distandarkan oleh perusahaan sesuai dengan pedoman kualitas yang ditetapkan oleh perusahaan.

##### **3.5.1.2. Pengukuran**

Pabrik Tahu 46 Sidikalang memiliki kriteria cacat akan produk yang dihasilkan yang meliputi:

a) Warna

Tahu yang telah diproduksi akan terlihat putih, dan ada yang berwarna coklat muda.

b) Kebersihan

Tahu yang telah diproduksi akan terdapat kotoran seperti potongan kecil yang tidak sengaja tercampur pada saat proses produksi.

c) Kadar Air

Tahu yang masuk kriteria cacat, kadar air akan melebihi dari batas yang ditentukan yaitu 1,3%.

#### **3.5.2. Kriteria Produk Baik**

Pabrik Tahu 46 Sidikalang juga telah menetapkan standar atau kriteria produk baik atau tidak mengalami cacat, yang meliputi:

##### **3.5.2.1. Warna**

Tahu yang tidak mengalami cacat produk, warna yang dihasilkan adalah putih.

### **3.5.2.2 Kebersihan**

Tahu yang tidak mengalami cacat produk, tidak akan ditemukan kotoran ataupun serpihan yang tidak sengaja tercampur pada saat proses produksi.

### **3.5.2.3. Kadar Air**

Tahu yang tidak masuk pada kriteria cacat, kadar air berada dibawah batas atau tepat pada batas yang ditentukan, yaitu 1,3%.

### **3.5.3 Pengukuran Kualitas Secara Atribut Menggunakan SQC**

Pengendalian kualitas yang digunakan dalam melaksanakan pengendalian kualitas pada Pabrik Tahu 46 Sidikalang dilakukan secara atribut yaitu pengukuran kualitas terhadap karakteristik produk yang tidak dapat atau sulit diukur. Karakteristik yang dimaksudkan disini adalah kualitas produk yang baik atau buruk, berhasil atau gagal. Pengukuran kualitas secara atribut dilakukan dengan menggunakan peta kendali (p-chart). Peta kendali p digunakan dalam pengendalian kualitas secara atribut yaitu untuk mengetengahkan cacat (defect) atau kecacatan (defective) pada produk yang dihasilkan dan untuk mengetahui apakah masih berada dalam batas yang diisyaratkan.

## **3.6. Teknik Pengumpulan Data**

### **a) Wawancara**

Merupakan suatu cara untuk dapat mendapatkan data atau informasi dengan melakukan tanya jawab secara langsung pada orang yang mengetahui tentang objek yang diteliti. Dalam hal ini pihak manajemen/karyawan, dan petani Pabrik Tahu 46 Sidikalang.

### **b) Observasi**

Merupakan suatu cara untuk mendapatkan data atau informasi dengan melakukan pengamatan langsung di tempat penelitian dengan mengamati sistem atau cara kerja, proses produksi dari awal sampai akhir, dan kegiatan pengendalian kualitas.

### 3.7. Metode Analisis Data

Dalam penelitian ini, pengolahan data dilakukan dengan menggunakan alat bantu yang terdapat pada *Statistical Quality Control (SQC)*. Adapun langkah-langkah yang harus dilakukan adalah sebagai berikut:

#### 1. Mengumpulkan data produksi dan produk rusak (*Check Sheet*)

Data yang diperoleh dari perusahaan terutama data produksi dan data produk rusak kemudian diolah menjadi tabel secara rapi dan terstruktur. Hal ini dilakukan agar memudahkan dalam memahami data tersebut hingga bisa dilakukan analisis lebih lanjut.

#### 2. Membuat Histogram

Agar mudah membaca atau menjelaskan data dengan cepat, maka data tersebut perlu untuk disajikan dalam bentuk histogram yang berupa alat penyajian data secara visual dalam bentuk grafis balok yang memperlihatkan distribusi nilai yang diperoleh dalam bentuk angka.

#### 3. Membuat Peta Kendali (*P-chart*)

Dalam menganalisa data penelitian ini, digunakan peta kendali p (peta kendali proporsi kerusakan) sebagai alat untuk pengendalian proses secara statistik. Penggunaan peta kendali p ini adalah dikarenakan pengendalian kualitas yang dilakukan bersifat atribut, serta data yang diperoleh yang dijadikan sampel pengamatan tidak tetap dan produk yang mengalami kerusakan tersebut tidak dapat diperbaiki lagi sehingga harus di tolak (reject).

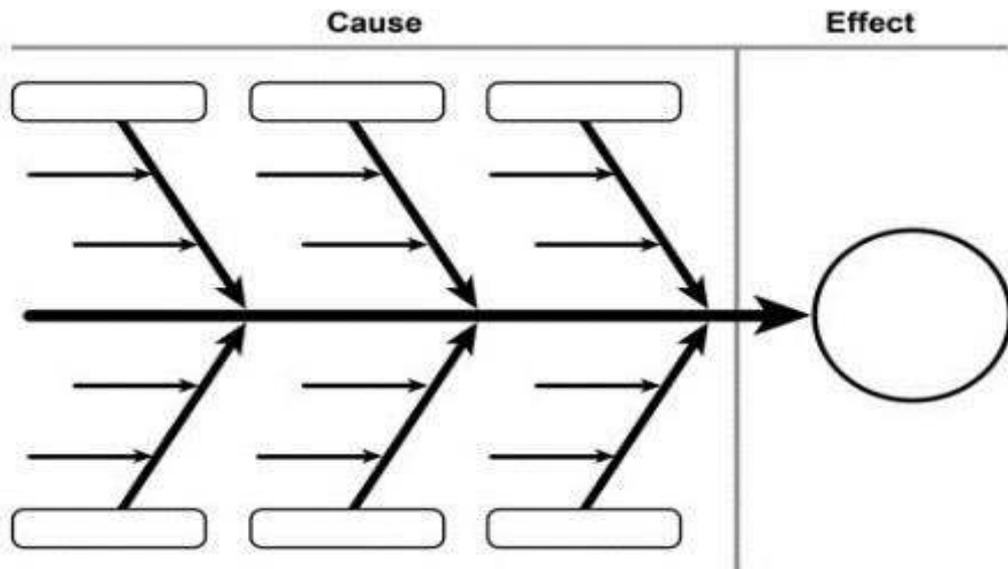
#### 4. Mencari Faktor penyebab yang paling dominan dengan diagram sebab akibat

Setelah diketahui masalah utama yang paling dominan dengan menggunakan histogram, maka dilakukan analisa faktor kerusakan produk dengan menggunakan fishbone diagram, sehingga dapat menganalisis faktor-faktor apa saja yang menjadi penyebab kerusakan produk.

Adapun langkah dalam pembuatan diagram *Fishbone* (Tulang Ikan) / *Cause and Effect* (Sebab dan Akibat)/Ishikawa, yaitu:

- a. Menyepakati pernyataan masalah
- b. Mengidentifikasi kategori-kategori

- c. Menemukan sebab-sebab potensial dengan cara *brainstorming*
- d. Mengkaji dan menyepakati sebab-sebab yang paling mungkin



**Gambar 3.1 Diagram *Fish Bone***