

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Landasan Teori

2.1.1. Pengertian Kualitas

Kualitas secara dasar adalah keadaan dinamis di mana produk, jasa, manusia, proses dan lingkungan memenuhi harapan pelanggan. Dalam dunia bisnis, kualitas dapat ditingkatkan. adalah alat yang sangat ampuh yang memungkinkan Anda mengelola bisnis perusahaan Anda. Maka dr itu, kualitas bisa digunakan untuk memenangkan persaingan (Ningrum, 2020). Seiring kemajuan teknologi, dapat dilihat bahwa konsumen semakin banyak menghadapi alternatif produk dengan harga dan pemasok yang berbeda-beda. Hal ini menjadi masalah yang harus diperhatikan oleh perusahaan terutama dalam menentukan pilihan produk yang akan dibeli oleh konsumen. pelanggan selalu mencari nilai tertinggi dari beberapa produk atau layanan yang ada. Mereka membentuk ekspektasi tentang nilai yang akan diperoleh Berdasarkan nilai tersebut dapat mengukur tingkat kepuasan pelanggan (Ningrum, 2020) .

Menurut Kotler, pelanggan selalu mencari apa yang mereka anggap sebagai nilai terbaik di antara banyak produk dan layanan yang tersedia. Mereka membentuk harapan tentang nilai yang ingin dicapai (expected value). Nilai ini digunakan untuk mengukur kepuasan pelanggan Seiring kemajuan teknologi, konsumen dihadapkan pada semakin banyak produk pengganti dengan harga dan pemasok yang berbeda. Ini adalah pertanyaan yang perlu dipertimbangkan perusahaan, terutama saat konsumen memilih produk mana yang akan dibeli. (Himawan, n.d.).

2.1.2. Manajemen Kualiatas

Di pemsaran kualitas dapat ditentukan oleh kepuasan pelanggan, sehingga produk dibuat oleh pelanggan harus memiliki kualitas, Anda harus mengerjakan manajemen kualitas. Manajemen mutu dapat diartikan ke dalam kerangka seluruh kegiatan fungsi manajemen standar yang meliputi kebijakan mutu, tujuan dan tanggung jawab dan ditindaklanjuti melalui perangkat manajemen mutu, serta perencanaan mutu individu untuk membentuk tim dan bekerja sama untuk membangun produk perusahaan. . kualitas kinerja, kualitas. Tujuan pengendalian untuk mencegah cacat mempengaruhi proporsi cacat kecil, jaminan kualitas dan peningkatan kualitas. (Bakhtiar & Purwanggono, 2009).

Dalam manajemen kualitas, sangat terkenal dengan konsep trilogi kualitas, yaitu:

1. perencanaan (quality planning)
2. pengendalian kualitas (quality control)
3. perbaikan atau peningkatan kualitas (quality improvement)

2.1.3. Pengendali Kualitas

Sejak Revolusi Industri, mekanisasi proses produksi telah menciptakan kebutuhan akan kontrol kualitas, yang memiliki dua masalah., yaitu:

1. Penggunaan mesin mulai mengurangi kebutuhan dan penggunaan tenaga atau yang mempunyai keahlian yang tinggi.
2. Produksi barang-barang secara besar-besaran saling memerlukan pertukaran, sehingga selanjutnya dibutuhkan keseragaman dari komponen-komponen untuk memudahkan merakitnya.

Kontrol kualitas adalah kegiatan yang menentukan apakah pengetahuan terkait dengan kualitas dapat diterapkan pada produk akhir. Dengan kata lain, pengendalian mutu adalah upaya menjaga mutu produk yang diproduksi agar sesuai

dengan spesifikasi produk yang ditetapkan oleh pedoman manajemen perusahaan. (Arjuna & Muhammad, 2015).

2.1.4. SPC 7 Tools

7 alat ini dapat digunakan meningkatkan kualitas produksi dan kualitas. Metode ini dikembangkan di Jepang oleh para ahli terkenal seperti Darming dan Juran. Kaoru memenuhi syarat untuk menyelesaikan 95% masalahnya menggunakan 7 alat kontrol kualitas. Ketujuh alat ini merupakan alat statistik yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah dengan mudah.. (Ratnadi & Suprianto, 2016). Metode ini dipergunakan dari Jepang setelah perang dunia ke 2 dan 7 Tools merupakan alat bantu dalam pengolahan data untuk peningkatan kualitas, dan 7 Tools merupakan alat bantu dalam memecahkan masalah secara terstruktur, yang sangat berguna dan untuk kelancaran komunikasi antar tim kerja, individu maupun berbagai sudut untuk pengambilan keputusan. 7 tools : (*Pareto, Histogram, Fishbone, Scatter, Control Chart, Check Sheet, FlowChart Diagram*). Pengendalian kualitas secara statistik dengan menggunakan SPC (*Statistical Process Control*) dan SQC (*Statistical Quality Control*), atau 7 (tujuh) alat statistik utama yang dapat digunakan sebagai alat bantu untuk mengendalikan kualitas (Prasastono & Pradapa, 2017) , antara lain yaitu:

1. *Check Sheet* (Lembar Pemeriksaan)

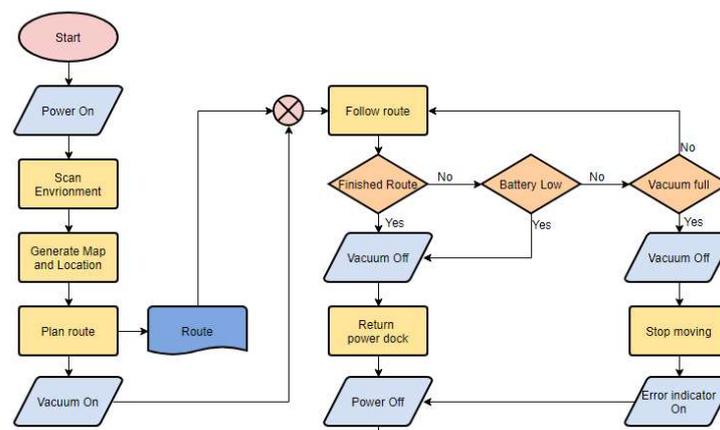
Lembar periksa adalah alat untuk mengumpulkan dan menganalisis data. Tujuan penggunaan lembar kontrol ini adalah untuk menyederhanakan proses pengumpulan dan analisis data serta menyajikannya dalam format yang dapat dikomunikasikan untuk penggunaan informasional (Kusuma & Firdaus, 2019).

Check Sheet of Reworked Jobs									
Dept	Weeks								Total
	No.1	No.2	No.3	No.4	No.5	No.6	No.7	No.8	
11									4
66									7
55									20
22									10
Others									4

Gambar 2. 1 Check Sheet

2. Flow chart

Diagram Alir secara grafis menyediakan sebuah gambaran menggunakan kotak dan garis yang saling berhubungan. Diagram ini cukup sederhana, alat yang sangat baik untuk mencoba memahami sebuah proses atau menjelaskan langkah-langkah sebuah proses.(Mohd. Rohani & Chan, 2012)

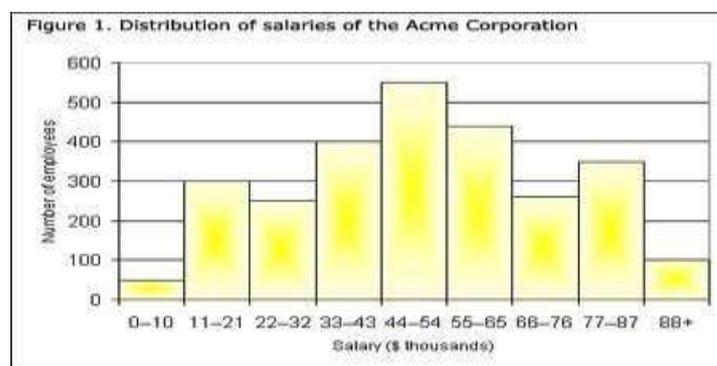


Gambar 2. 2 Flow Chart

Menurut (Edossa & Singh, 2016) Berikut ini adalah bentuk atau simbol standar yang sering ditemukan dalam Flowchart (Diagram Alur Proses).

3. Histogram

Histogram adalah alat yang berguna menentukan variasi proses. Format bagan batang yang menampilkan tabel data yang diurutkan berdasarkan ukuran. Agregasi data ini biasa disebut distribusi frekuensi. Histogram mencirikan data binned. Histogram bisa "normal" atau berbentuk lonceng, yang menunjukkan bahwa sebagian besar data mendekati rata-rata. Bentuk histogram yang miring atau asimetris menunjukkan bahwa sebagian besar data berada di atas atau di bawah rata-rata. (Mohd. Rohani & Chan, 2012)



Gambar 2. 3 Histogram

4. Diagram Pareto

Grafik Pareto pertama kali diperkenalkan oleh Alfredo Pareto dan pertama kali digunakan oleh Joseph Juran. Bagan pareto adalah bagan batang dan garis yang menunjukkan bagaimana setiap jenis data dibandingkan dengan keseluruhan. Fungsi dari Pareto Chart adalah untuk mengidentifikasi atau menyederhanakan isu-isu peningkatan kualitas utama dari yang terbesar hingga yang terkecil. Menggunakan grafik Pareto dapat mengidentifikasi masalah. (Ningrum, 2020).



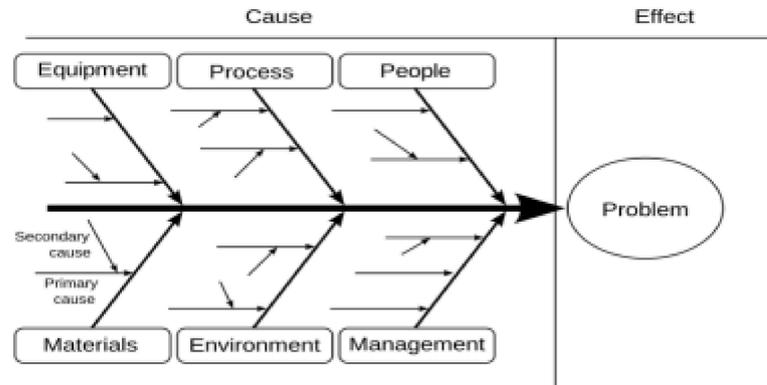
Gambar 2. 4 Diagram Pareto

5. Diagram sebab akibat (*Fishbone Diagram*)

Fishbone Diagram atau disebut tulang ikan sering juga disebut sebagai diagram Sebab Akibat. diagram ini mengandung langkah- langkah sebagai berikut:

1. Menyiapkan data sebab akibat
2. Mengidentifikasi masalah
3. Mencari ide untuk penyebab utama masalah
4. Mengkaji kembali setiap kategori sebab utama

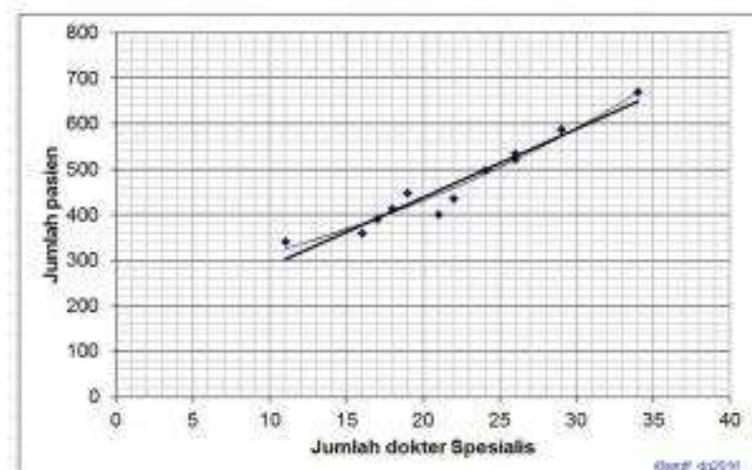
Mencapai kesepakatan atas sebab-sebab yang paling mungkin (Magar dan Shinde, 2014). Diagram sebab akibat ini dibuat pada tahun 1943 oleh Dr. Tanaka, seorang ahli kualitas di Jepang. Dikembangkan oleh Kaoru Ishikawa. Grafik ini terdiri dari panah horizontal panjang dengan deskripsi masalahnya. Penyebab masalah diwakili oleh panah radial yang menunjuk ke masalah.(Mengesha, Yonatan; Singh, Ajit Pal; Amedie, 2013).



Gambar 2. 5 Fishbone

6. Diagram Tebar (*Scattered Diagram*)

Scatterplot adalah bagan yang menunjukkan hubungan antar variabel dan hubungan antar variabel disebut Strong Uttawa Ola, atau hubungan antara faktor proses yang mempengaruhi kualitas proses dan produk. Jika sumbu x adalah nilai variabel independen, variabel y ditambahkan ke nilai variabel dependen. Sebenarnya, scatterplot adalah alat interpretasi data yang digunakan untuk memeriksa hubungan antara variabel panjang, dan yang disebut hubungan antara variabel panjang, baik positif maupun negatif. (Edossa & Singh, 2016).

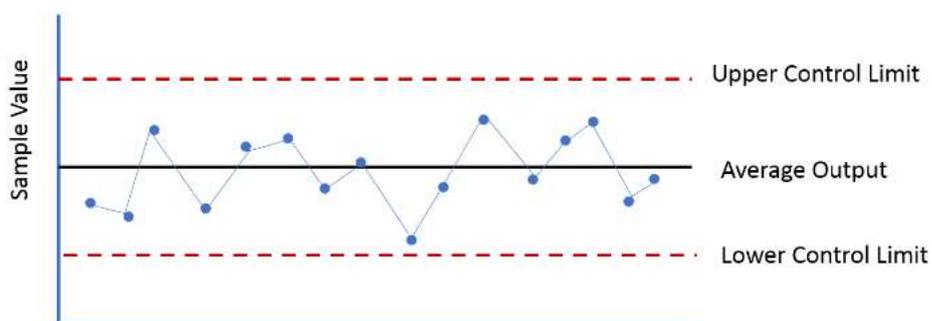


Gambar 2. 6 Scatter Diagram

7. Grafik dan Peta kendali

Peta kendali adalah bagian yang digunakan untuk menilai perubahan dalam suatu proses dari waktu ke waktu. Peta kendali adalah bagan dengan batas-batas, dan garis-garisnya disebut garis kendali. Ada tiga jenis garis kontrol: Batas kendali atas, garis tengah, dan batas kendali bawah. Garis kontrol ditulis dengan urutan seperti UCL, \bar{x} , LCL. (elsays, ricky handani, 2020). Peta kendali digunakan untuk membantu mendeteksi adanya suatu masalah dengan menetapkan batas kendali dengan tiga garis horisontal, yaitu:

- Center Line (CL), garis yang menunjukkan nilai tengah (mean) atau nilai rata-rata dari karakteristik kualitas yang di-plot-kan pada control chart. Pada garis ini tidak memberikan gambaran mengenai penyimpangan dari karakteristi sampel.
- Upper control limit (UCL), garis di atas garis pusat yang menunjukkan batas kendali atas. Pada garis atas ini untuk suatu penyimpangan yang masih diijinkan.
- Lower control limit (LCL), garis di bawah garis pusat yang menunjukkan batas kendali bawah untuk suatu penyimpangan dari karakteristik sampel.



Gambar 2. 7 Peta Kendali

Menurut (Irfa' et al., 2013.) Peta kendali digunakan untuk membantu mendeteksi adanya suatu penyimpangan-penyimpangan dengan menetapkan batas-batas kendali dengan tiga garis horisontal, yaitu:

1. Center Line (CL), garis yang menunjukkan nilai tengah (mean) atau nilai rata-rata dari karakteristik kualitas yang di-plot-kan pada control chart. Pada garis ini tidak memberikan gambaran mengenai penyimpangan dari karakteristi sampel.
2. Upper control limit (UCL), garis di atas garis pusat yang menunjukkan batas kendali atas. Pada garis atas ini untuk suatu penyimpangan yang masih diijinkan.
3. Lower control limit (LCL), garis di bawah garis pusat yang menunjukkan batas kendali bawah untuk suatu penyimpangan dari karakteristik sampel.

Langkah langkah membuat garis peta kendali :

1. Menghitung CL : garis merupakan rata rata cacat produk

$$CL = \bar{X} = \frac{\sum k}{n}$$

Keterangann CL

$\sum X$ = jumlah total rata rata sampel

$\sum N$ = jumlah total sampel yang diperiksa

2. Menghitung standart deviasi

$$s = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (xi - \bar{x})^2}{n - 1}}$$

Keterangan rumus Standart Deviasi :

S= standart deviasi

\bar{x} = rata rata sampel

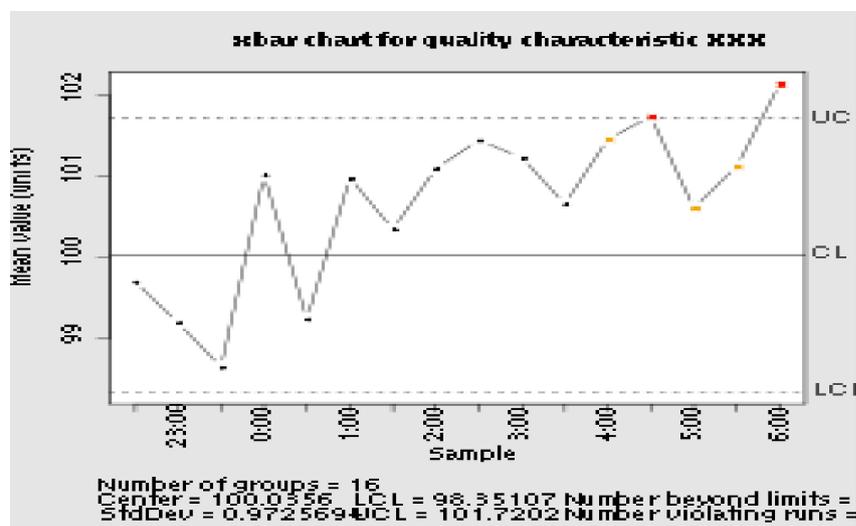
$\sum_{i=1}^n$ = jumlah nilai sampel

3. Menghitung Batas kendali atas/*upper control limit (ucl)*

$$UCL = CL + 3 \left(\sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n-1}} \right)$$

4. Menghitung batas kendali bawah /*lower control limit (lcl)*

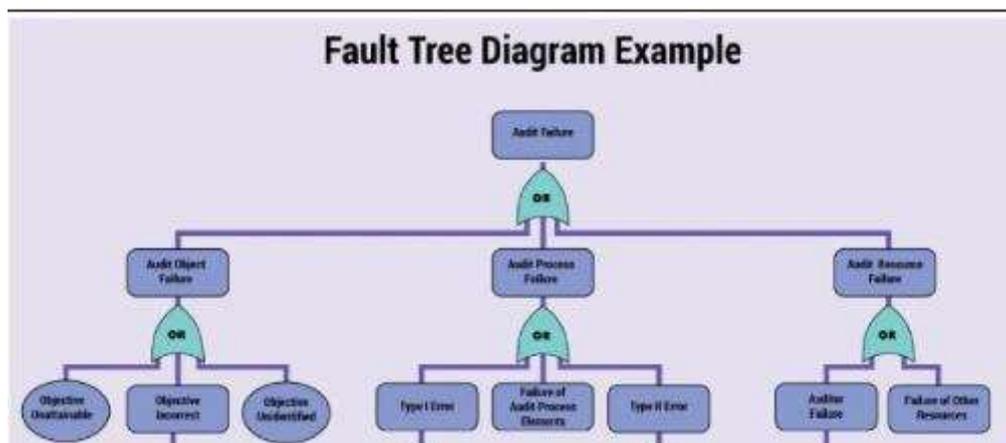
$$LCL = CL - 3 \left(\sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n-1}} \right)$$



Gambar 2.8 Peta kendali control chart

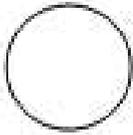
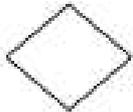
2.1.5. Metode FTA (Fault Tree Analysis)

Metodologi FTA adalah teknik untuk melakukan analisis darurat dan pemodelan grafis kegagalan sistem yang disebabkan oleh kegagalan komponen, kesalahan manusia, dan peristiwa eksternal. Penelitian yang dilakukan menunjukkan kemampuan FTA dalam menemukan penyebab kerusakan produk untuk melakukan perhitungan probabilitas dan perbaikan dalam proses manufaktur. (Fauzi & Aulawi, 2016)



Gambar 2. 8 FTA (Fault Tree Analysis)

Metode ini efektif dalam mengurangi biaya risiko. Di bawah ini adalah simbol-simbol dan penjelasan-penjelasan yang dimiliki oleh FTA. Menurut penelitian yang dilakukan oleh (Krisnaningsih et al., 2021), tujuan FTA adalah untuk mengidentifikasi faktor-faktor penyebab 6 kerugian besar tersebut. Metode ini merupakan cara untuk melihat bagaimana risiko dinilai dengan simbol penjelasan menurut ISO 31000 drawings FTA.

No	Simbol	Arti
1.		<i>Basic Event</i> adalah dasar inisiasi kesalahan yang tidak membutuhkan pengembang yang lebih jauh.
2.		<i>Conditioning Event</i> adalah Kondisi specify yang dapat diterapkan ke berbagai gerbang logika.
3.		<i>Undevelopment event</i> adalah kejadian yang tidak dapat dikembangkan lagi karena informasi tidak tersedia.
4.		Kejadian yang diekspetasikan muncul.
5.		Gerbang AND adalah kesalahan manual akibat semua input masalah yang terjadi.
6.		Gerbang OR adalah kesalahan yang muncul akibat salah satu input masalah yang terjadi.
7.		Top Event adalah kejadian yang akan diteliti selanjutnya menggunakan logika untuk menentukan penyebab kegagalan.
8.		Transfer gate adalah segitiga yang digunakan sebagai symbol transfer untuk menjelaskan kejadian berada di halaman lain.

Gambar 2. 9 Simbol FTA

2.2. Penelitian Terdahulu

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu

no	Nama dan Tahun	judul	hasil
1	Momon (2012)	Implementasi Sistem Pengendalian Kualitas Dengan Metode <i>Seven Tools</i>	Jumlah produk yang diperbaiki untuk semua model mencapai 187.393, dengan jenis perbaikan tertinggi terjadi selama pengujian termal, terhitung sekitar 20% dari total jumlah produk yang diperbaiki. dalam kontrol kualitas produk selalu mengikuti saran dari bawahan dan pihak lain sering komplain tetapi banyak produk yang masih diperbaiki
2	Magar dan shinde (2014)	<i>Application Of 7 Quality Control Tools For Continuous Improvement Manufacturing Processes</i>	7 alat ini merupakan peningkatan yang sangat penting untuk memastikan bahwa proses dan alur kerja tertentu tersedia untuk kontrol kualitas statistik yang efektif dan efisien, meminimalkan risiko kesalahan dan kelemahan. dalam proses atau sistem atau sumber daya fisik.
3	Abdurahman,(2018)	Analisis pengendalian kualitas menggunakan metode seven tools upaya mengurangi <i>Reject</i> produk <i>Grommet</i>	Dengan melakukan pengecekan kualitas produk dengan control panel dapat dilihat bahwa kualitas produk yang dihasilkan mengalami penurunan. Dari hasil analisis diagram sebab akibat terlihat bahwa penyebab scrap pada produksi adalah karena operator mesin belum terlatih untuk pengecekan OK part, kurangnya pelatihan mengenai raw material hingga masalah produk. output, kurangnya kontrol penanganan material selama pengapian material dan penyesuaian hopper, kurangnya cahaya pada

			printer, dan kondisi hopper yang merugikan.
4	Parwati dan Sakti (2012)	Pengendalian Kualitas Produk Cacat Dengan Pendekatan Kaizen dan Analisis Masalah Dengan Pengendalian Seven Tools	Sebagian besar cacat ada di utas (hilang, melompat, kendur). Cacat jenis ini disebabkan oleh proses pembuatan sarung tangan dan asalkan kecil atau tipis atau halus. Inilah alasan mengapa banyak pekerja membuat kesalahan.
5	Wisnubroto dan Rukmana (2015)	Pengendalian Kualitas Produk Dengan Pendekatan Six Sigma dan Analisis Kaizen Serta New Seven Tools Sebagai Usaha Pengurangan Kecacatan Produk	Analisis Seven Tools bahwa tingginya jumlah produk cacat disebabkan oleh kurangnya pengawasan yang ketat dari pihak manajemen, kecerobohan pekerja dalam melakukan pekerjaan, kesulitan dalam menjahit pola, dan tergesa-gesa dalam mengejar target produksi. output tinggi.
6	Sugijoprano (2014)	Peningkatan Kualitas Kantong Plastik dengan Metode Seven Steps Menggunakan Old dan New Seven Tools di PT. Asia Cakra Ceria Plastik Surakarta	Terdapat 5 faktor penyebab gangguan perilaku yaitu faktor metodologis, mekanis, material, manusia dan lingkungan yang melebihi angka yang stabil. Setelah memberikan saran pemecahan masalah, tingkat masalah perilaku harian tertinggi hanya 3,5%. Cacat plastik bermutu tinggi dibagi menjadi tiga kategori, yaitu perilaku, BS dan engkol. Tingkat cedera akibat kerja merupakan yang tertinggi, dimana tingkat cedera dalam sehari bisa mencapai 17,7%. .
7	Anis dan Widyaningrum (2013)	Analisis Pengendalian Kualitas Kantong Semen Tipe Pasted Bag Menggunakan Metode Seven Tolls (7QC) Pada PT. Semen Padang	Peningkatan faktor material yaitu pengendalian botol yang lebih ketat dapat dilakukan dengan pemilihan botol bekas dan memaksimalkan pembersihan botol, serta pengendalian kondisi crown. Memperbaiki kondisi peralatan dengan melakukan perawatan rutin terhadap alat kerja.

8	Tasman dan Yulius (2016)	Analisis Pengendalian Kualitas Kantong Semen Tipe Pasted Bag Menggunakan Metode Seven Tolls (7QC) Pada PT. Semen Padang	Jenis perbaikan utama dari skrap manufaktur adalah hasil lem vertikal (40,22%), hasil cetak (30,31%) dan hasil pemotongan (29,47%). Berdasarkan scatter plot menunjukkan bahwa tidak ada hubungan antara tingkat penolakan dengan jumlah produksi tas.
9	Idris, et all (2016)	Pengendalian Kualitas Tempe Dengan Metode Seven Tools	Hasil penelitian menunjukkan 120 sampel limbah tidak sesuai diambil dari 20 sampel, sehingga jumlah produk limbah adalah 242. Untuk setiap proses produksi tempe, digunakan diagram proses.
10	Matondang dan Ulkhaq (2018)	Aplikasi <i>Seven Tolls</i> untuk mengurangi cacat produk <i>White Body</i> pada mesin <i>Roller</i>	Cacat produk yang dominan pada produksi white body adalah cacat SB sebesar 31,74 dan defect terkecil adalah NKI sebesar 0,03%. Namun, cacat NKI dianggap sebagai agen yang paling merusak produk pemutih kulit karena bahkan dengan frekuensi rendah kerusakannya paling parah.

2.3 Kerangka Pemikiran

Tabel 2. 2 Kerangka Pemikiran

