

BAB IV

TINJAUAN PUSTAKA

4.1 Pengendalian Kualitas

Menurut Joko_Susetyo (2011) dalam Franka Hendra (2018), Pengendalian kualitas merupakan salah satu kegiatan yang sangat erat kaitannya dengan proses produksi, dimana pada pengendalian kualitas ini dilakukan pemeriksaan serta pengujian karakteristik kualitas yang dimiliki produk yang berguna untuk penilaian atas kemampuan proses produksinya yang dikaitkan dengan standar spesifikasi produk, kemudian dengan mengadakan analisis lebih lanjut atas hasil pengujian serta pemeriksaan yang dilakukan didapatkan sebab-sebab terjadinya penyimpangan untuk kemudian diambil langkah_langkah pencegahan dan perbaikan.

Tujuan dari pengendalian kualitas adalah untuk menghasilkan produk yang berkualitas yang dapat bersaing di pasaran. Serta dapat diterima masyarakat (Montgomery, 1990) dalam Joko Susetyo (2016), Kegiatan Ini juga untuk memastikan apakah kebijakan

kualitas dapat terjamin dalam produk akhir atau tidak. Dengan kata lain pengendalian kualitas merupakan usaha menspesifikasikan produk yang telah ditetapkan perusahaan. pengendalian kualitas ini produk diperiksa menurut standar dan penyimpangan dianalisis dan balik untuk para Dalam sampel semua dari standar dicatat dan digunakan pelaksana dapat melakukan perbaikan untuk proses yang akan datang. sebagai umpan sehingga mereka tindakan-tindakan produksi pada masa depan.

4.2 *Sevntools*

Pakar kualitas W. Edwards Deming mengajukan cara pemecahan masalah melalui *Statistical Proses Control* (SPC) atau *Statistical Quality Control* (SOC) yang dilandasi 7 alat statistik utama, yaitu diagram sebab akibat, *check sheet*, *diagram pareto*, *control chart*, *histogram*, *stratifikasi*, dan *scattter diagram*. Alat-alat ini berguna dalam pengumpulan informasi yang obyektif untuk dijadikan dasar pengambilan keputusan. (Tjiptono & Diana,2001:192)

4.2.1 Diagram Sebab Akibat

Diagram ini sering pula disebut diagram tulang ikan (*fishbone diagram*). Alat ini diperkenalkan pertama kali pada tahun 1946 dan di kembangkan pada tahun 1950 oleh seorang pakar kualitas Jepang, yaitu Kaoru Ishikawa. Diagram sebab akibat digunakan untuk mengidentifikasi dan menganalisis suatu proses atau situasi dan menemukan kemungkinan penyebab suatu persoalan / masalah yang terjadi.

Manfaat diagram ini adalah dapat memisahkan penyebab dari gejala, memfokuskan perhatian pada hal-hal yang relevan, serta dapat diterapkan pada setiap masalah. (Tjiptono & Diana,2001:193).

Untuk mencari faktor-faktor penyebab terjadinya penyimpangan kualitas hasil kerja, maka orang selalu mendapatkan bahwa ada 5 faktor penyebab utama yang signifikan yang perlu diperhatikan, yaitu:

1. Manusia (*Man*)
2. Metode kerja (*Work Method*)
3. Mesin / peralatan kerja lainnya (*Machine /Equipment*)
4. Bahan baku (*Raw Material*)

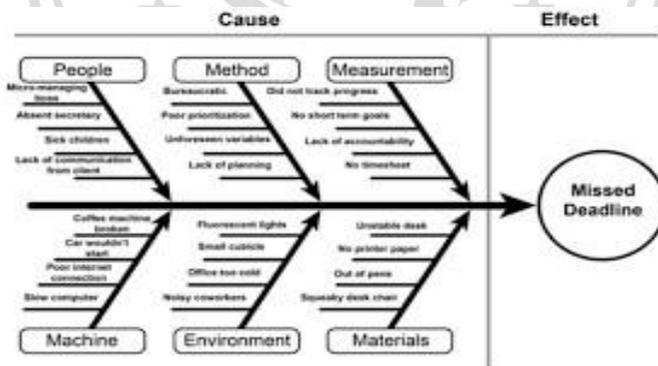
5. Lingkungan kerja (*Work Environment*)

Langkah-langkah pembuatan *cause effect diagram* adalah sebagai berikut:

1. Gambarkanlah panah dengan kotak di ujung kanannya dan tentukan masalah yang hendak diperbaiki/ diamati, dan usahakan adanya tolak ukur yang jelas dari permasalahan tersebut sehingga perbandingan sebelum dan sesudah dan sesudah perbaikan dapat dilakukan.
2. Tentukan faktor-faktor penyebab utama (*main cause*) yang diperkirakan merupakan sumber terjadinya penyimpangan atau yang mempunyai akibat pada permasalahan yang ada tersebut. Gambarkan anak panah (cabang-cabang) yang menunjukkan faktor-faktor penyebab ini mengarah pada panah utama yang telah digambarkan pada Langkah 1.
3. Cari lebih lanjut faktor-faktor yang lebih terperinci yang secara nyata berpengaruh atau mempunyai akibat pada faktor-faktor penyebab utama tersebut. Tuliskan detail faktor tersebut di kiri-kanan gambar panah cabang faktor-faktor utama dan buatlah anak

panah (ranting) menuju ke arah panah cabang tersebut.

4. Cari lebih lanjut faktor-faktor yang lebih terperinci yang secara nyata berpengaruh atau mempunyai akibat pada faktor-faktor penyebab utama tersebut. Tuliskan detail faktor tersebut dikiri-kanan gambar panah cabang faktor-faktor utama dan buatlah anak panah (ranting) menuju ke arah panah cabang tersebut.
5. Cek apakah semua item yang berkaitan dengan karakteristik kualitas *output* benar-benar sudah dicantumkan dalam diagram.
6. Carilah faktor-faktor penyebab paling dominan. Dari diagram yang sudah lengkap, seperti yang telah dibuat pada Langkah 3.



Gambar 4.1 Fishbone Diagram

4.2.2 Check Sheet

Check sheet merupakan alat pengumpul dan analisis data tujuan digunakannya alat ini adalah untuk mempermudah proses pengumpulan data bagi tujuan-tujuan tertentu dan menyajikan dalam bentuk yang komunikatif sehingga dapat dikonversikan menjadi informasi. (Tjiptono & Diana,2001:193)

Langkah-langkah melakukan *check sheet* adalah sebagai berikut:

1. Tentukan secara jelas tujuan mengumpulkan data
2. Tentukan cara bagaimana mengumpulkan data
3. Buat rancangan formasi *check sheet*
4. Kumpulkan data yang diperlukan
5. Masukkan data sesuai kategori yang ada dalam *check sheet*.

Problem	Material						Total
	X			Y			
	Shift			Shift			
A	18	21	22	23	30	28	142
B	7	6	5	8	9	8	43
C	12	11	24	17	15	17	96
D	14	13	8	5	2	4	46
Total	51	51	59	53	56	57	327

Gambar 4.2 *Check Sheet*

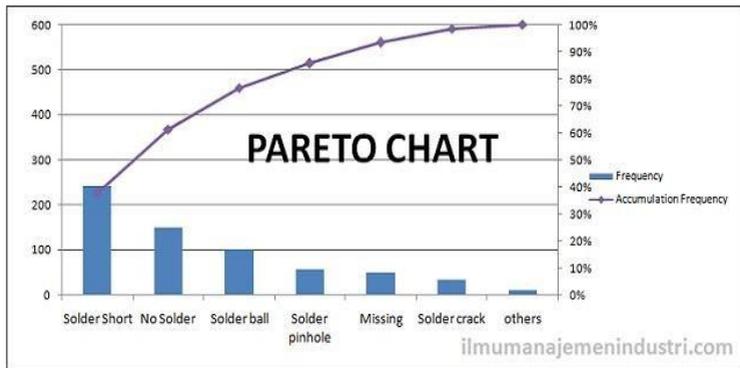
4.2.3 Diagram Pareto

Diagram ini digunakan untuk mengklarifikasikan masalah menurut sebab dan gejalanya. Masalah didiagramkan menurut prioritas atau tingkat kepentingannya, dengan menggunakan formal grafik batang, dimana 100% menunjukkan kerugian total. Prinsip yang mendasari diagram ini adalah aturan '80-20' yang menyatakan bahwa *80% of trouble comes from 20% of the problem*. (Tjiptono & Diana,2001:194).

Langkah-langkah pembuatan Pareto adalah sebagai berikut:

1. Kumpulkan data dan susun berdasarkan jumlah paling besar “ke yang paling kecil/tentukan jumlah kumulatifnya.
2. Gambar grafik dengan sumbu Y sebagai jumlah data dan sumbu X sebagai kategori data dan digambar dengan skala tepat.
3. Gambarkan diagram batang pada sumbu X sesuai kategori data dan jumlahkan mulai data terbesar hingga terkecil.

4. Dengan menggunakan tabel kumulatif gambar grafik kumulatifnya.



Gambar 4.3 Pareto

Sumber : ilmumanajemenindustri.com

4.2.4 Control Chart

Control chart berguna untuk menganalisa proses dengan tujuan memperbaikinya secara terus-menerus. Grafik ini mendeteksi penyimpangan abnormal dengan bantuan grafik garis. Grafik ini berbeda dengan grafik garis standar dengan adanya garis kendali batas (limit) di tengah, atas dan bawah. (Tjiptono & Diana,2001:195).

Langkah-langkah pembuatan *Control chart* adalah sebagai berikut:

1. Kumpulkan data yang diperlukan, usahakan »100 data.

2. Bagi data tersebut dalam beberapa sub group. Pemilihan sub group dapat didasarkan pada urutan pengukuran atau lot dan tiap sub group terdiri atas 2 sampai 5 data.

Di dalam pengelompokan data menjadi sub group, harus diperhatikan hal-hal sebagai berikut:

- a. Data yang diperoleh dengan kondisi teknis yang sama, dikelompokkan didalam satu sub group.
- b. Dalam satu sub group jangan dimasukan data dari lot atau sifat yang berbeda.

Jumlah data di dalam masing-masing sub group dinyatakan dengan n , sedangkan jumlah sub group dinyatakan dengan k

3. Tabulasi data yang ada sehingga memudahkan perhitungan \bar{x} (rata-rata dari *sub group*) dan R (*range*)
4. Hitung rata-rata \bar{x} dari tiap *sub group* data.
5. Hitung *range* dari tiap *sub group* data.
6. Hitung *range* rata-rata.
7. Hitung batas-batas pengendalian.

Peta ini menggambarkan banyaknya ketidaksesuaian dalam satu unit sampel dan dapat

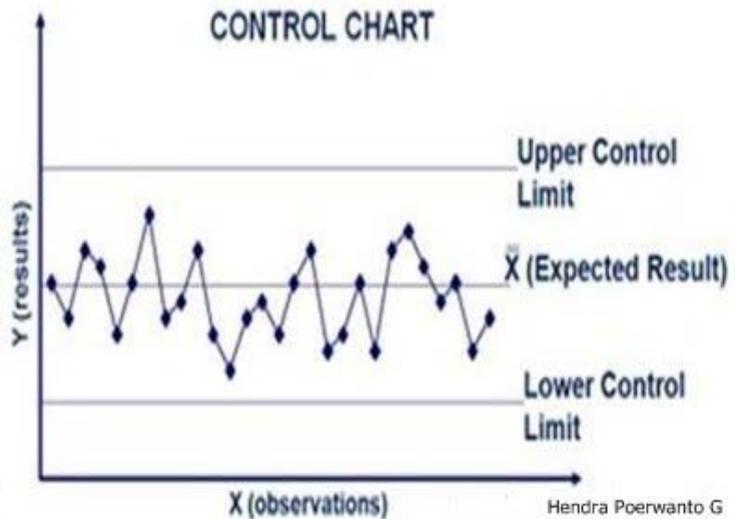
dipergunakan untuk ukuran sampel tidak konstan. Untuk membuat u chart ini dapat digunakan rumus sebagai berikut:

$$CL = p$$

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

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

8. Menghitung nilai rata-rata dua batas kendali revisi. Apabila terdapat data diluar batas kendali dan mempunyai sebab terduga (*assignable causes*) maka data tersebut diabaikan dan dilakukan revisi. Bila tidak ada data diluar batas kendali maka dapat disimpulkan bahwa proses produksi yang menghasilkan produk tersebut berada dalam keadaan terkendali.



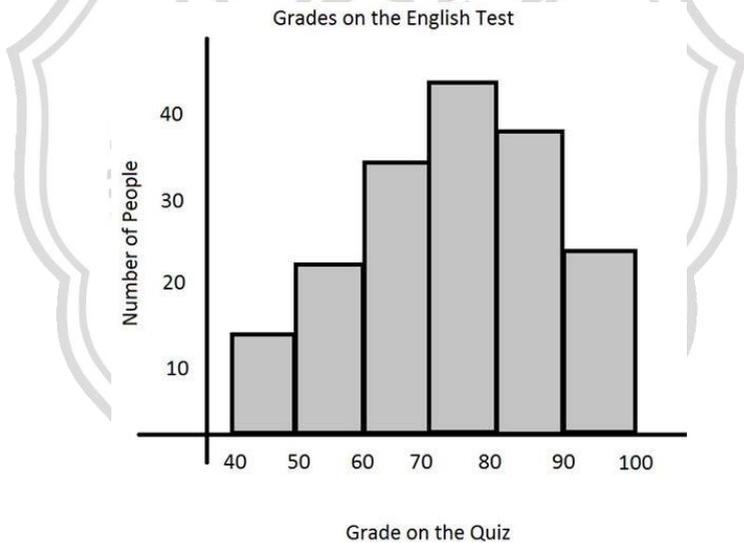
Gambar 4.4 Control Chart

4.2.5 Histogram

Histogram merupakan suatu diagram yang dapat menggambarkan penyebaran atau standar deviasi suatu proses. Dengan frekuensi yang diperoleh dari pengukuran menunjukkan suatu puncak pada suatu nilai tertentu. Variasi ciri khas kualitas yang dihasilkan disebut distribusi. Angka yang menggambarkan frekuensi dalam bentuk batang disebut histogram. Alat tersebut terutama digunakan untuk menentukan masalah dengan memeriksa bentuk depresiasi, nilai rata-rata, dan sifat depresiasi. (Tjiptono & Diana,2001:196)

Langkah-langkah pembuatan Histogram adalah sebagai berikut:

1. Kumpulkan paling sedikit 30 data
2. Tentukan kelas yang akan dibuat
3. Masukkan dan susun data tadi kedalam tabel frekuensi untuk mengetahui frekuensi tiap kelas
4. Gambarkan histogram berdasarkan tabel frekuensi dengan sumbu vertikal sebagai jumlah frekuensi dan sumbu horizontal sebagai ukuran kelas.



Gambar 4. 5 Histogram

4.2.6 Stratifikasi

Stratifikasi merupakan teknik pengelompokan data kedalam kategori-kategori tertentu, agar dapat menggambarkan permasalahan secara jelas sehingga kesimpulan-kesimpulan dapat lebih mudah diambil. Kategorikategori yang dibentuk meliputi data relatif terhadap lingkungan, sumber daya manusia yang terlibat, mesin yang digunakan dalam proses, bahan baku, dan lain-lain. (Tjiptono & Diana,2001:196).

Langkah-langkah stratifikasi sebagai berikut :

1. Menentukan tujuan dari pelaksanaan stratifikasi, seberapa detailkah stratifikasi yang perlu dilakukan?
2. Menentukan seluruh faktor dan kriteria yang akan digunakan dalam stratifikasi
3. Membuat kelompok-kelompok dan sub kelompok berdasarkan ketidaksamaan yang paling diantara faktor. Misalnya mula-mula dibagi berdasarkan penyebab kerusakan (kerusakan oleh operator atau oleh mesin)
4. Memasukan tiap faktor kedalam kelompok dan sub kelompok yang sesuai

4.2.7 Scatter Diagram

Dua buah variabel yang sesuai dipetakan dalam sebuah diagram sebar (*scartter*). Hubungan antara titik-titik yang dipetakan menggambarkan hubungan antara kedua variabel tersebut. Alat ini berguna dalam mempelajari dan mencari faktor-faktor yang berpengaruh. Pada umumnya ada berbagai “bentuk scatter diagram. (Tjiptono & Diana,2001:197).

Langkah-langkah pembuatan *scarter diagram* adalah sebagai berikut:

1. Kumpulkan data-data yang hubungannya akan kita teliti. Masukkan data ini kedalam suatu lembar data.
2. Gambarkan sumbu grafik secara vertikal dan horizontal. Apabila hubungan antara dua macam data ini merupakan hubungan sebab-akibat, maka sumbu vertikal biasanya akan menunjukkan nilai kuantitatif dari akibat, sedangkan sumbu horizontal akan menunjukkan nilai kuantitatif dari sebab.
3. Plot data yang ada dalam grafik. Titik-titik data ini diperoleh dengan memotong nilai kuantitatif yang ada dari kedua sumbu vertikal dan horizontal. Apabila nilai data ternyata berulang dan jatuh pada titik yang

sama, maka lingkarilah titik tersebut sesuai dengan frekuensi pengulangannya.

