

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI

2.1. TINJAUAN PUSTAKA

Proses pengendalian kualitas untuk produk suatu perusahaan yang dihasilkan merupakan proses yang sangat krusial saat dijalani. Proses ini merupakan proses yang akan merepresentasikan kemampuan perusahaan dalam memproduksi output yang berkualitas. Kualitas standar yang ditetapkan oleh perusahaan merupakan kualitas yang dihasilkan dari tuntutan permintaan *customer*. Struktur data kualitas yang digunakan, jika disusun secara rapi dan dinamis maka data tersebut dapat digunakan untuk menganalisis akar masalah penyebab kecacatan produk tersebut. Data tentang jumlah output dari hasil defect produksi juga berpengaruh dalam upaya mengurangi defect nantinya

Hasil kepuasan *customer* terhadap kualitas hasil produksi sangat mempengaruhi keberhasilan kualitas produksi suatu perusahaan. Kepuasan *customer* menentukan kualitas perusahaan karena telah mampu memenuhi permintaan *customer*. *Quality Control* dilakukan secara sistematis dan dinamis untuk memenuhi permintaan konsumen, tetapi permintaan standar kualitas dari konsumen tetap di sesuaikan dengan kemampuan kapabilitas dari perusahaan. Perusahaan yang dapat memenuhi permintaan kualitas konsumen merupakan perusahaan yang dapat dikatakan berhasil dalam menjaga konsistensi hasil produksinya. Proses mengolah data hasil produk merupakan poin utama yang paling berpengaruh dalam data tersebut adalah data hasil kualitas.

Data dari hasil kualitas yang ada, dapat dijadikan sebagai acuan dalam menentukan standar kualitas suatu perusahaan agar hasil produksi digunakan untuk mengantisipasi terjadinya kesalahan yang sama dalam proses produksi sehingga dapat mengurangi terjadinya produk *defect*. Data mengenai kategori produk yang *defect* dapat digunakan sebagai evaluasi kesalahan dari proses operasi. Sumber daya manusia juga merupakan salah satu faktor penentu keberhasilan kualitas produk yang dihasilkan. Kualitas dari teknik pengoperasian serta pengetahuan akan standar kualitas merupakan salah satu komponen sumber daya manusia yang dapat berpengaruh terhadap kualitas produk yang dihasilkan. Berikut merupakan tabel tinjauan pustaka yang ada

Tabel 2.1 Tinjauan Pustaka

| No | Nama Pengarang | Judul Artikel | Tahun | Objek Penelitian | Faktor Permasalahan | Metode Penyelesaian | Solusi |
|----|-----------------------------------|--|-------|------------------|---|---------------------|---|
| 1 | Choirunnisa,F Taswati,N.W. | Implementasi Lean Six Sigma dalam Upaya Mengurangi Produk Cacat pada Bagian New Nabire Chair Kursi Rotan | 2020 | Manufaktur | Banyaknya benang produk <i>defect</i> yang dihasilkan | Six Sigma | Perawatan Mesin Perlu adanya pengawasan kualitas yang jelas |
| 2 | Ahmad, F. | Six Sigma DMAIC Sebagai Metode Pengendalian Kualitas Produk Kursi Pada UKM | 2019 | Manufaktur | Kualitas produk yang belum konsisten | Six Sigma | Membuat SOP yang sesuai standar kinerja kapabilitas pabrik |
| 3 | Petrus Wisnubroto Arya Rukmana | Pengendalian kualitas produk dengan six sigma dan analisis kaizen serta new seven tools sebagai usaha pengurangan kecacatan produk | 2015 | Manufaktur | Kualitas produk yang menurut konsumen belum memadai | Six Sigma | Menggunakan pendekatan pendekatan kaizen dengan Five-M, Checklist, dan Five Step Plan |
| 4 | Ratnadi Erlian Suprianto | Pengendalian Kualitas Produksi Menggunakan Alat Bantu Statistik (Seven Tools) Dalam Upaya Menekan Tingkat Kerusakan Produk | 2016 | Manufaktur | Belum ada pelatihan yang dilakukan secara formal yang dilakukan oleh perusahaan | Model Pendampingan | Menekankan kepada karyawan mengenai SOP perusahaan |

Lanjutan tabel 2.1. Tinjauan Pustaka

| No | Nama Pengarang | Judul Artikel | Tahun | Objek Penelitian | Faktor Permasalahan | Metode Penyelesaian | Solusi |
|----|---|--|-------|------------------|--|---------------------|--|
| 5 | Alfikri, G., & Hariastuti, N. L. P. | Peningkatan Kualitas Minyak Kelapa Sawit dengan Pendekatan Lean Six Sigma-(Studi Kasus di PT. Sawit Mas Parenggean) | 2019 | Manufaktur | Kualitas kelapa sawit yang menurun | Lean Six Sigma | Meningkatkan SOP maintenance terhadap tools dan pelatihan kerja |
| 6 | Agus Yuni Kristanto Rani Rumita Sriyanto | Analisis Penyebab Cacat Kain Dengan Menggunakan Metode Failure Mode And Effect Analysis (FMEA) Dan Fault Tree Analysis (FTA) | 2014 | Manufaktur | Kesalahan manusi dan kondisi mesin | FMEA dan FTA | Pelatihan untuk meningkatkan kinerja karyawan, pemahaman peran karyawan dalam menciptakan kualitas produk yang baik dan dilakukan <i>maintanance</i> |
| 7 | Dina Firma Dewanti Darminto Pujotomo | Analisis Penyebab Cacat Produk Kain dengan menggunakan metode Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) | 2016 | Manufaktur | <i>Maintanance</i> mesin kurang konsisten | FMEA | Pembenahan SOP terhadap maintenance mesin |
| 8 | Risang Ardi Toni Pramudya I Wayan Suletra Cucuk Nur | Penentuan Kebijakan Inspeksi Produk Kain Cacat di PT XYZ | 2019 | Manufaktur | SOP pada proses inspeksi tidak berjalan dengan benar | FTA dan FMEA | Pelatihan kerja untuk pekerja inspeksi |

Lanjutan tabel 2.1. Tinjauan Pustaka

| No | Nama Pengarang | Judul Artikel | Tahun | Objek Penelitian | Faktor Permasalahan | Metode Penyelesaian | Solusi |
|----|---|--|-------|------------------|--|---------------------|--|
| 9 | Hamzah Asadullah Alkatiri Hari Adianto Dwi Novirani | Implementasi Pengendalian Kualitas Untuk Mengurangi Jumlah Produk Cacat Tekstil Kain Katun Menggunakan Metode Six Sigma Pada PT. SSP | 2015 | Manufaktur | Efektivitas Produksi menurun karena rusaknya mesin tenun | Six Sigma | Pelatihan pekerja dan <i>maintanance</i> rutin pada setiap mesin tenun |

Pemenuhan pengendalian kualitas pada industri tekstil di PT Djohartex dibutuhkannya SOP yang tepat. Menurut Choirunissa & Taswati (2020), produk *defect* merupakan produk yang dihasilkan secara tidak sengaja dengan berbagai macam faktornya. Latar belakang dari permasalahan penelitian juga membahas mengenai pengurangan produk *defect* kursi rotan, dengan metode *Six Sigma*. Solusi yang dihasilkan dari penelitian ini adalah perawatan mesin *maintanance*. Menurut Ratnadi & Erlan (2016), perusahaan memerlukan proses pengendalian kualitas yang bermanfaat untuk menekan produk yang rusak (*defect*) sehingga dapat mencapai kualitas yang diharapkan dengan alat bantu statistik berupa histogram dan *checksheet* dapat digunakan untuk memudahkan menyajikan data yang ada. Penelitian ini bertujuan untuk memperbaiki proses pada pengendalian kualitas yang dapat menekan tingkat *waste / defect* pada kualitas produk. Kedua penelitian tersebut juga membahas mengenai penekanan tingkat *defect* yang dominan, sehingga kedua penelitian tersebut jadi referensi untuk penelitian ini.

Menurut Petrus & Arya (2016), tujuan penggunaan metode six sigma dapat mengetahui kemampuan proses perusahaan dengan DPMO dan tingkat kapabilitas sigma. Penelitian ini membutuhkan beberapa data pokok seperti *defect* yang dominan pada proses produksi, SOP yang ada pada pabrik serta penyebab *defect*. Penyelesaian solusi yang dilakukan adalah penggunaan *checklist* sebagai *tools* solusi. Menurut Dina & Darminto (2016), salah satu metode yang dapat digunakan untuk membantu pengendalian kualitas adalah metode FMEA (*Failure Mode and Effect Analysis*), metode ini dapat digunakan untuk mencegah dan

mengurangi cacat produk dengan cara melihat sebab dan akibat berdasarkan skor RPN. Penyelesaian yang dilakukan dari penelitian ini merupakan pembenahan SOP yang belum sesuai dengan proses produksinya. Kedua penelitian ini juga membahas mengenai penggunaan DPMO dan FMEA yang akan digunakan dipenelitian ini

Menurut Agus,dkk.(2014), penelitian yang dilakukan menggunakan metode FMEA dan FTA. Metode FMEA berguna untuk mengurangi resiko kegagalan yang terjadi di masa yang akan datang. Solusi yang diimplementasikan berupa pelatihan kerja untuk meningkatkan pemahaman mengenai kualitas dan standar produk. Menurut Alfikri & Hariastuti (2019), metode *lean six sigma* dapat memecahkan permasalahan penurunan kualitas kelapa sawit melalui tahapan DMAIC. Solusi yang diimplementasikan pada penelitian ini adalah dengan meningkatkan SOP *maintenance* terhadap peralatan kerja. Kedua penelitian tersebut juga meneliti mengenai pengurangan produk *defect* melalui metode *lean six sigma* dan FMEA dengan akar masalah yang hampir sama dengan penelitian ini.

Menurut Hamzah,dkk.(2015), metode yang digunakan merupakan metode *six sigma* dengan menggunakan *tools* yaitu *seven tools*. Permasalahan yang terjadi pada penelitian ini adalah efektivitas produksi yang berkurang akibat mesin yang rusak. Perbaikan yang dilakukan pada penelitian ini dengan pelatihan kerja dan *maintenance* mesin secara berkala. Menurut Risang,dkk.(2019) SOP merupakan salah satu faktor penentu hasil kualitas kain produksi. Penelitian ini mempunyai SOP yang belum berjalan dengan benar yang dikarenakan pekerja belum memahami SOP pada PT XYZ terutama pada pekerja inspeksi. Pembenahan yang dilakukan adalah dengan melakukan pelatihan kerja untuk pekerja inspeksi. Menurut Ahmad (2014), penelitian ini juga membahas tentang SOP untuk produksi pada UKM kursi. Metode yang digunakan adalah dengan menggunakan *six sigma*. Permasalahan yang terjadi adalah tersebut belum memiliki SOP produksi sehingga hasil dari produksi kursi belum konsisten. Implementasi solusi yang digunakan untuk membenahi adalah pembuatan SOP produksi yang sesuai dengan kapabilitas ukm tersebut. Dari ketiga penelitian tersebut, permasalahan yang terjadi hampir sama dengan penelitian ini yaitu produk *defect*, sehingga penelitian ini mengambil referensi penyelesaian dengan metode yang sama yaitu dengan *lean six sigma* dan FMEA,

2.2. Dasar Teori

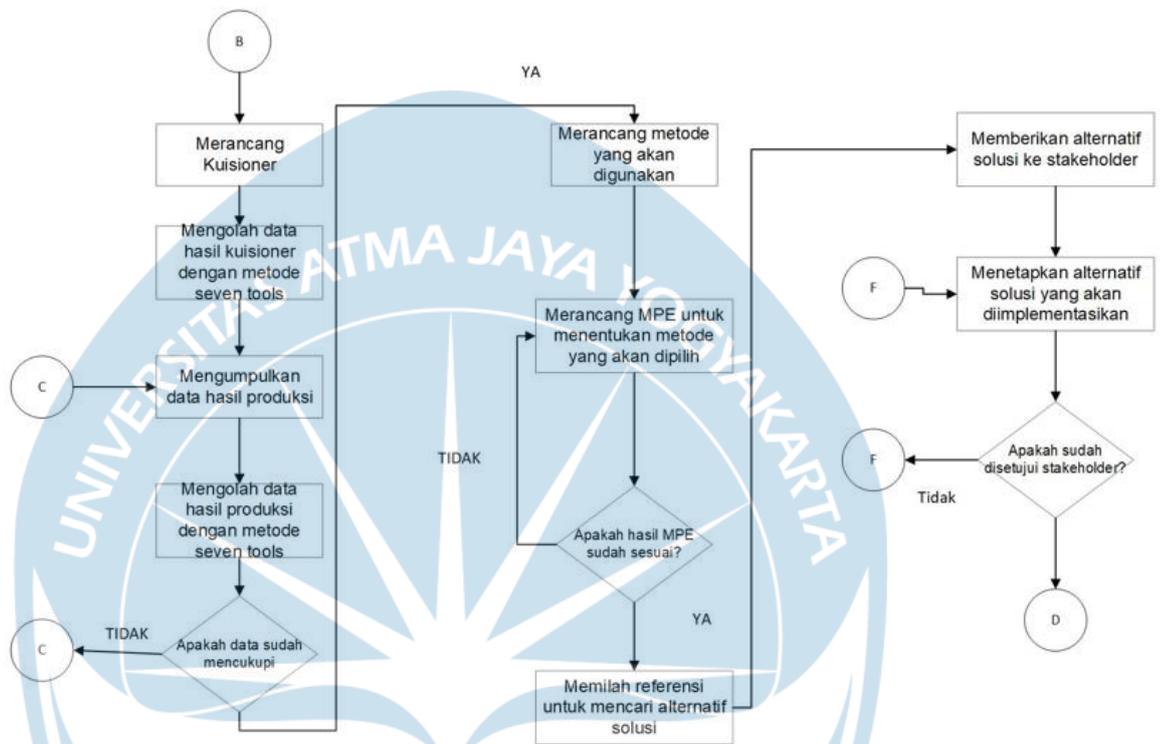
Dasar teori dari penelitian ini akan membahas mengenai permasalahan hasil kualitas dari output pada proses produksi kain tenun serta dengan penjabaran dan deskripsi teori mengenai metode dan langkah langkah yang akan digunakan dalam menyelesaikan penelitian ini. Berikut merupakan dasar – dasar teori yang digunakan:

2.2.1 Pengertian Pengendalian Kualitas (*Quality Control*)

Pengendalian kualitas merupakan aktivitas yang dilakukan untuk meningkatkan dan mempertahankan kualitas produk yang dihasilkan, adapun standar kualitas yang ada, berasal dari tuntutan konsumen dan perusahaan yang memproduksinya. Perbedaan standar kualitas yang diinginkan seringkali berbeda, jika konsumen menginginkan bahwa pelayanan yang diberikan dapat sesuai yang diharapkan, sedangkan untuk perusahaan standar kualitas yang diinginkan adalah kualitas terhadap bahan baku yang datang, sumber daya manusia, hingga ke tahap akhir yaitu inspeksi. Menurut Ahmad (2019), adalah metode pencegahan yang dilaksanakan sebelum kualitas produk mengalami kerusakan. Menurut Hendra Pramadi,dkk.(2016), merupakan aktivitas yang dapat menjadi tolak ukur dalam menentukan standar pada hasil akhirnya. Menurut Petrus & Arya (2016), adalah “kecocokan penggunaan” jika produk dapat memenuhi keinginan *customer* maka produk itu sesuai dengan yang dibutuhkan oleh *customer*, sedangkan menurut Agus (2014), merupakan spesifikasi produk yang digunakan untuk memuaskan kebutuhan *customer*. Pengertian pengendalian kualitas sendiri terdapat banyak arti, berdasarkan dari segi pengendalian kualitas inti dari pengendalian kualitas merupakan aktivitas yang bertujuan agar meningkatkan, mempertahankan, serta mengembangkan kualitas dari hasil produk yang di produksi oleh perusahaan, sehingga tuntutan dari standar *customer* dapat terpenuhi.

Dampak dari keberhasilan mempertahankan serta mengembangkan kualitas yang dihasilkan dari produk tersebut, dapat menciptakan efisiensi dan optimasi biaya operasi produksi mulai dari gudang bahan baku hingga ke inspeksi nantinya. Memulai analisis pengendalian kualitas dibutuhkan adanya data dan informasi yang sesuai dengan fakta yang ada di lapangan. Terdapat 2 metode analisis yang digunakan untuk mengumpulkan data, yaitu kuantitatif dan kualitatif. Penyelesaian pengumpulan data dilakukan dengan cara kuantitatif dengan menggunakan

metode *seven tools*. Kedua metode tersebut merupakan metode yang digunakan untuk alat menggambarkan data yang ada serta dapat mengumpulkan data yang aktual secara ringkas. Berikut merupakan diagram metode untuk uji pengendalian kualitas:



Gambar 2.1. Metode Pengambilan Data untuk Uji Pengendalian Kualitas

Tujuan dari pengendalian kualitas ini untuk meningkatkan dan mempertahankan hasil output yang diproduksi, serta mengurangi jumlah bahan yang rusak. Menurut Dina & Darminto (2016), tujuan dari pengendalian kualitas adalah adanya peningkatan keputusan konsumen dan efisiensi biaya saat produksi dilakukan seminimal mungkin. Terdapat beberapa faktor – faktor pengendalian kualitas seperti:

1. Kemampuan dalam proses

Kemampuan dalam proses adalah batasan yang ingin dicapai wajib disamakan dengan kemampuan proses yang ada. Karena jika kemampuan batas pada proses melebihi kemampuan yang ada maka batas kemampuan yang dibuat akan menjadi sia – sia.

2. Spesifikasi yang ada

Spesifikasi dari hasil produksi yang akan dicapai harus memenuhi keinginan konsumen dari segi spesifikasinya. Spesifikasi ini dapat dipastikan bahwa spesifikasi dapat berlaku jika proses produksi dan pengendalian kualitas belum dimulai

3. Parameter ketidaktepatan yang dapat diterima

Pengendalian kualitas pada proses produksi terdapat suatu tujuan yaitu untuk mengurangi produk yang *defect* sedikit mungkin. Parameter pengendalian yang dapat dilakukan tergantung pada jumlah produk yang berada di kategori *defect* yang dapat diterima oleh konsumen.

4. Biaya pengendalian kualitas

Pengendalian kualitas memang mempengaruhi parameter pengendalian kualitas pada produk yang dihasilkan, diperlukannya biaya untuk pengendalian kualitas yang baik dan benar, berikut merupakan biaya yang digunakan untuk mempertahankan kualitas hasil produk

- a. Biaya pencegahan
- b. Biaya Deteksi
- c. Biaya kegagalan Internal
- d. Biaya kegagalan Eksternal

Terdapat langkah – langkah dalam menjalankan aktivitas pengendalian kualitas, berikut merupakan langkah langkah aktivitas pengendalian kualitas:

- a. Menilai kinerja kualitas aktual
- b. Membandingkan hasil output dengan standar produk
- c. Memutuskan tindakan berdasarkan perbedaan antara kinerja dan tujuan

2.2.2. Lean Six Sigma

Lean Six Sigma merupakan metode dari kombinasi metode *lean* dan *six sigma*. *Lean Six Sigma* juga merupakan metode yang menggunakan pendekatan sistemik dan sistematis, agar dapat mengidentifikasi dan mengurangi waste dengan peningkatan berkelanjutan (*continuous improvement*) agar dapat mencapai tingkat enam *sigma*. *Lean Six Sigma* lebih difokuskan untuk perbaikan proses penggunaan data yang diperoleh dari observasi, lalu data yang didapat diolah dengan menggunakan DMAIC (*Define Measure – Analyze – Improve – Control*). Metodologi DMAIC adalah fase tahapan untuk menjalankan sebuah proyek

perbaikan kualitas dalam tahapan tahapan yang berbeda dimana disetiap tahapannya terdapat aktivitas yang berbeda (Choirunnisa & Taswati,2020).

2.2.3. Six Sigma

Six Sigma merupakan konsep pengukuran statistika yang mengukur suatu proses kecacatan dan kerusakan. Sigma merupakan istilah statistik untuk menyampaikan penyimpangan dengan standar deviasi. Konsep six sigma dalam dunia bisnis sering digunakan untuk menganalisis dan memahami proses mana yang jauh menyimpang dari standar kesempurnaan. Tercapainya enam sigma suatu proses produksi menghasilkan 3,4 cacat per sejuta peluang, yang artinya adalah bahwa proses produksi tersebut hampir mencapai kesempurnaan. Menurut Choirunnisa & Taswati (2020), *six sigma* adalah teknik manajemen yang mempunyai fokus di penghapusan cacat agar menekankan pemahaman, pengukuran, dan perbaikan pada prosesnya

Six Sigma merupakan penekanan penghilang kecacatan dan meminimalkan *rework* yang terjadi pada suatu proses produksi suatu barang. Metode ini maka keuntungan yang didapat dari perusahaan akan meningkat, dan mengurangi terjadinya kerugian akibat proses produksi. *Six sigma* kita dapat menganalisis dan mengukur sejauh mana penyimpangan yang terjadi saat proses produksi dijalankan. Semakin tinggi nilai sigma yang ada maka semakin tinggi juga nilai proses produksi tersebut.

2.2.4. DMAIC aplikasi Six Sigma

Pendekatan yang menyeluruh agar dapat menemukan solusi dari sebuah masalah dan meningkatkan proses dengan fase DMAIC (*Define, Measure, Analyze, Improve, Control*) DMAIC merupakan poin terpenting dalam pengaplikasian analisis *six sigma* yang dapat menjamin *voice of customer* yang berjalan proses produksi sehingga produk yang di hasilkan dapat menjamin dan memuaskan kepuasan pelanggan.

a. Define

Tahap *define* merupakan tahapan prosedur pertama dalam program meningkatkan kualitas *six sigma*. Definisi tahapan – tahapan (*action plan*) yang harus dilaksanakan dalam meningkatkan tahapan proses bisnis. Menurut Alfikri & Hariastuti (2019), tahapan -tahapan fase berikut ini adalah:

1. Pemilihan pada proyek yang diidentifikasi proyek yang dapat disesuaikan dengan kebutuhan, kapabilitas dan tujuan organisasi.

2. Pengidentifikasian peran orang – orang yang terlibat dalam proses *six sigma*.
3. Identifikasi proses produksi kunci dan *customer*
4. Identifikasi tujuan proyek *six sigma*.

b. *Measure*

Tahapan prosedur kedua dalam program meningkatkan kualitas dari *Six Sigma* adalah *measure*. Empat hal pokok yang dapat dilakukan dalam tahap *measure* menurut Alfikri & Hariastuti (2019) adalah sebagai berikut:

1. Menentukan kualitas CTQ kunci dengan kunci yang dapat berhubungan dengan keinginan yang disesuaikan oleh *customer*
2. Mengembangkan rencana pengumpulan data dengan pengukuran yang dapat dilakukan pada proses produksi
3. Mengukur kinerjanya (*current performance*) pada tingkatan tahapan proses, *output*, dan hasil untuk kinerja awal proyek *Six Sigma*
4. Menentukan *score six sigma* dengan perhitungan DPMO

Perhitungan DPMO (*Defect Per Million Opportunities*) merupakan penerapan dalam metodologi *Six Sigma* pada proses produksi untuk meningkatkan nilai proses kapabilitas.

c. *Analyze*

Tahapan langkah prosedur ketiga pada program meningkatkan kualitas *Six Sigma*. Terdapat 4 hal poin utama menurut Alfikri & Hariastuti (2019) untuk menjalankan tahapan tahapan ini seperti

1. Menetapkan kapabilitasnya sesuai dengan proses yang diperlukan (*Cp*)
2. Mengidentifikasi target – target kinerja
3. Mendefinisikan sumber variasi.
4. Menetapkan RPN dengan tabel FMEA

d. *Improve*

Langkah ini bertujuan untuk mengembangkan dan menjalankan solusi implementasi untuk menurunkan DPMO dan meningkatkan nilai *six sigma*. Terdapat beberapa langkah *improve* yang dapat mengembangkan dan menjalankan solusi implementasi nilai *six sigma* yaitu:

1. Mengetahui penyebab potensial faktor *defect*
2. Menemukan hubungan variabel – variabel kunci untuk penyebab variasi
3. Menetapkan batas toleransi prosedur

e. Control

Tahap prosedur prosedur akhir pada proyek meningkatkan kualitas *Six Sigma*. Tahap akhir ini untuk meningkatkan kualitas dokumentasi dan disebarluaskan. Terdapat tiga poin pokok yang harus dilakukan dalam tahap pengendalian seperti:

1. Melakukan validasi terhadap sistem yang sudah diukur
2. Menentukan kapabilitas proses sudah dicapai
3. Menerapkan rencana pengendalian proses

2.2.5. Pengertian Sumber Daya Manusia

Sumber daya manusia merupakan salah satu komponen yang sangat penting dalam perusahaan, karena sumber daya manusia pada suatu perusahaan akan mempengaruhi efektivitas dan efisiensi pada kinerja organisasi. Menurut Risang dkk.(2019) sumber daya manusia merupakan cara untuk mengatur hubungan antar individu yang dapat dikembangkan menjadi dengan cara efisien dan efektif serta maksimal dan berkesinambungan dengan perusahaan tempat individu tersebut bekerja. Sumber daya manusia yang ada sudah tertanam pada diri seseorang yang terdiri dari potensi fisik maupun non-fisik. Sumber daya manusia yang ada dapat dikelola dengan baik jika memiliki manajemen sumber daya manusia yang baik. Manajemen sumber daya manusia adalah salah satu aktivitas manajemen yang merencanakan, mengorganisasikan, pengawasan, dan pelaksanaan dalam rangka mencapai tujuan perusahaan.

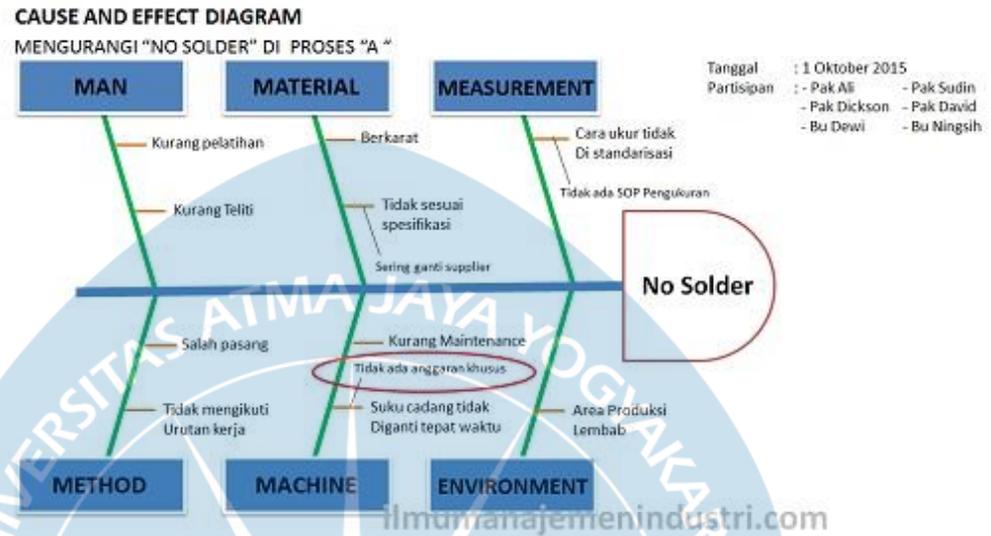
2.2.6. Seven Tools

Seven tools diperkenalkan pertama kali oleh Kaoru Ishikawa pada tahun 1968 yang digunakan sebagai pemecah masalah yang sedang dihadapi oleh produsen dalam bidang kualitas atau mutu. Macam macam alat bantu pada *seven tools* yaitu terdiri dari:

1. *Cause and Effect Diagram* (Diagram sebab akibat)

Cause and effect diagram adalah salah satu alat bantu yang digunakan untuk membantu memecahkan masalah pada *quality control* serta dapat menunjukkan hubungan antara sebab dan akibat agar dapat menemukan akar penyebab suatu permasalahan. Alat bantu ini pertama kali dikenalkan pada tahun 1953 oleh seorang professor bernama Kaoru Ishikawa dari Universitas Tokyo. Alat bantu ini biasanya disebut *fishbone diagram* karena bentuk diagram nya yang menyerupai

tulang ikan. Kegunaan dari alat bantu ini adalah dapat memberikan solusi dari akar masalah yang ditemukan serta membantu penyelidikan mengenai fakta lebih lanjut. Berikut merupakan contoh diagram *cause and effect*.



Gambar 2.2 Cause and Effect Diagram

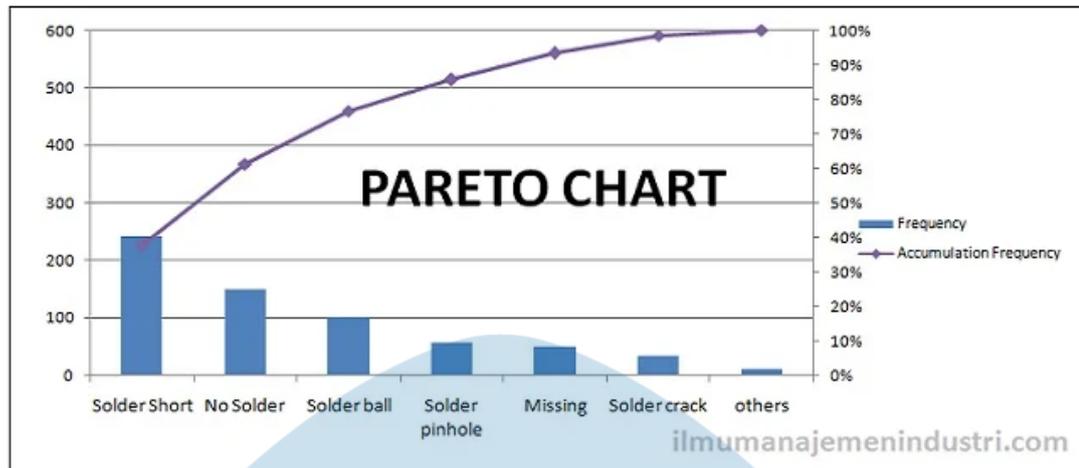
(Sumber: https://www.yonomaulana.com/2018/03/pengertian-cause-and-effect-diagram.html#google_vignette)

2. Checksheet

Menurut Petrus & Arya (2016), *checksheet* merupakan alat bantu pengumpul data yang berada dalam tabel dan berisi data jumlah barang dan kategori jenis yang tidak sesuai dengan standar serta jumlah produknya. Tujuan dari *checksheet* ini adalah agar mempermudah proses pengumpulan data saat proses produksi, serta mengetahui area permasalahan dari frekuensi munculnya karakteristik produk yang berkenan dengan kualitas, setelah mendapat data frekuensi ataupun karakteristiknya, dengan adanya alat bantu *checksheet*, manfaat yang di dapatkan adalah

- Mempermudah pengumpulan data untuk mengetahui akar permasalahan
- Mengumpulkan dapat dengan mudah disusun
- Membedakan data mengenai opini dan fakta

Berikut merupakan gambar dari contoh *checksheet seven tools*:



Gambar 2.4 Diagram Pareto

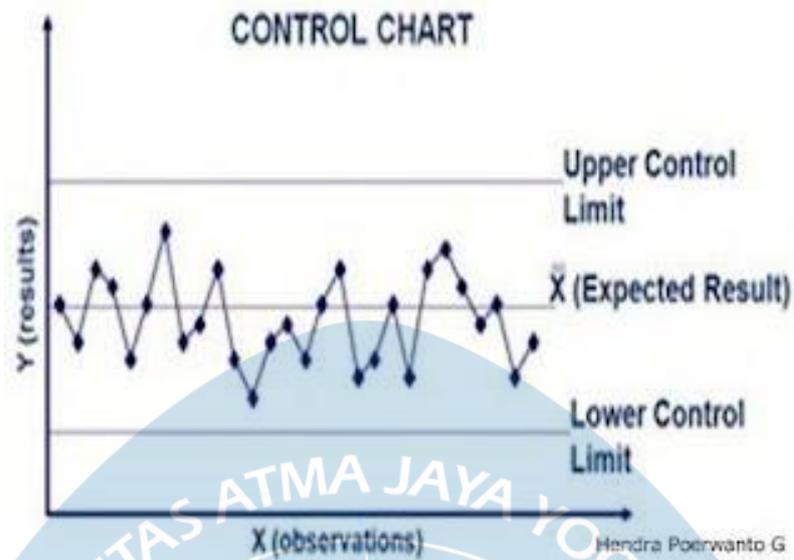
(Sumber: <https://ipqi.org/pengertian-diagram-pareto-dan-cara-membuatnya/>)

4. Control Chart

Control chart merupakan alat bantu yang digunakan untuk memonitor dan mengevaluasi suatu proses ada di dalam pengendalian kualitas dengan cara statistik. *Control chart*, data juga disesuaikan dengan waktu yang aktual. Terdapat beberapa manfaat yang dapat diambil jika menggunakan *control chart* yaitu:

- Membantu dalam penentuan kategori batas penerimaan hasil output sebelum diedarkan
- Menggambarkan kapabilitas suatu proses
- Memantau proses produksi agar tetap konsisten dan stabil

Berikut merupakan contoh gambar dari *control chart*:

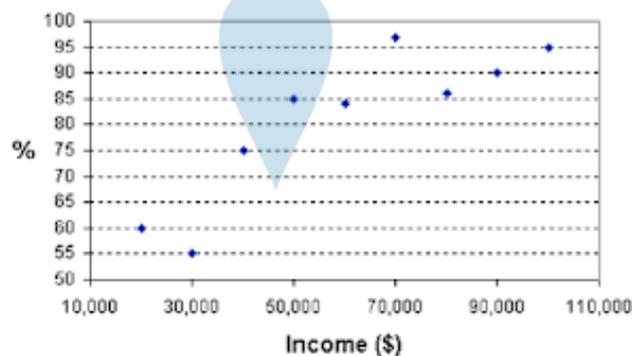


Gambar 2.5 Control Chart

(Sumber: <https://derilristy.blogspot.com/2018/05/peta-kontrol-rata-rata-dan-range-r.html>)

5. Scatter Diagram

Scatter diagram merupakan diagram yang digunakan untuk menggambarkan hubungan 2 variabel tersebut memiliki hubungan yang saling berkaitan atau tidak antara faktor proses yang dapat mempengaruhi dengan hasil kualitas produk. Berikut merupakan contoh gambar *scatter diagram*:

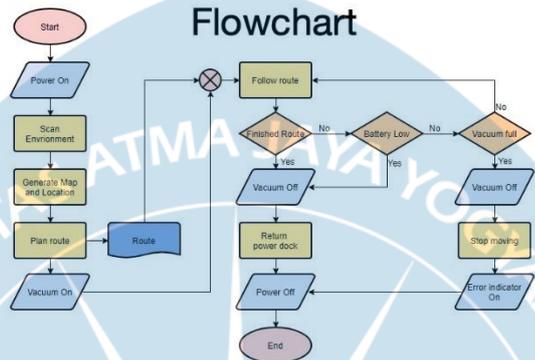


Gambar 2.6 Scatter Diagram

(Sumber: <https://www.prasetyowijaya.com/2009/02/scatter-plot.html>)

6. Flowchart

Flowchart merupakan diagram yang digunakan untuk menggambarkan proses dan sistem produksi. Diagram flowchart digunakan untuk menggambarkan hasil output dari sebuah proses, menggambarkan kecenderungan pada data setiap waktunya, perbandingan dari data periode satu dengan periode yang lain. Berikut merupakan contoh gambar flowchart.

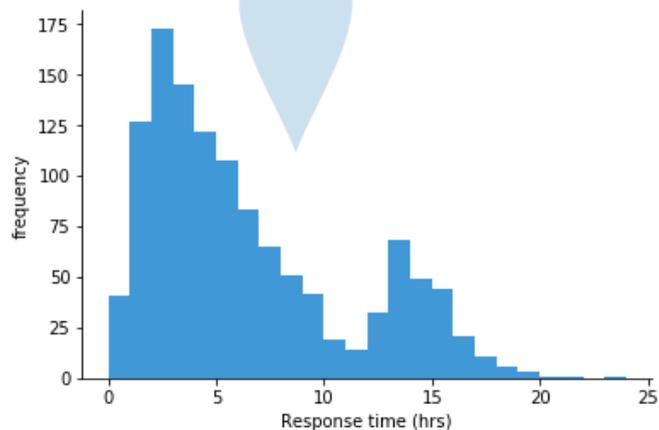


Gambar 2.7 FlowChart

(Sumber: <https://course-net.com/blog/flowchart-adalah/>)

7. Histogram

Merupakan alat bantu untuk menggambarkan variasi dalam proses yang berisi mengenai tabulasi data atau distribusi frekuensi, histogram juga menunjukkan karakteristik karakteristik data yang dibagi menjadi beberapa kelas. Berikut merupakan contoh gambar histogram



Gambar 2.8 Histogram

(Sumber: <https://chartio.com/learn/charts/histogram-complete-guide/>)