# **BAB IITINJAUAN PUSTAKA**

##

## **2.1. Kajian Teori**

## **2.1.1. Pengertian Manajemen Produksi dan Operasi**

 Pengertian manajemen produksi dan operasi tidak terlepas dari pengertian manajemen. Yaitu mengandung unsur adanya kegiatan atau usaha yang dilakukan untuk mencapai tujuan dengan menggunakan atau mengoordinasikan berbagai kegiatan dan sumber daya untuk mencapai tujuan tersebut, Dalam kajian mengenai manajemen produksi (T.Hani Handoko, 2012 : 3) mengemukakan manajemen produksi dan operasi merupakan usaha-usaha pengelolaan secara optimal penggunaan sumber daya – sumber daya (atau sering disebut faktor – faktor produksi) – tenaga kerja, mesin – mesin, peralatan, bahan mentah dan sebagainya – dalam proses transformasi bahan mentah dan tenaga kerja menjadi berbagai produk atau jasa.

Selanjutnya Sofian Assauri (2015:27) menjelaskan ruang lingkup dalam manajemen produksi dan operasi yang merupakan kegiatan mencakup bidang yang cukup luas, dimulai dari penganalisisan dan penetapan keputusan saat sebelum dimulainya kegiatan produksi dan operasi, yang umumnya bersifat keputusan – keputusan jangka panjang, serta keputusan – keputusan pada waktu menyiapkan dan melaksanakan kegiatan produksi dan pengoperasiannya, yang umumnya bersifat keputusan – keputusan jangka pendek.

Pada uraian tersebut dapat terlihat bahwa manajemen produksi dan operasi sebenarnya meliputi kegiatan perancangan atau penyiapan sistem produksi dan operasi, dan kegiatan pengoperasian sistem produksi dan operasi terdiri dari :

1. Seleksi dan rancangan atau desain hasil produksi (produk).
2. Seleksi dan perancangan proses dan peralatan.
3. Pemilihan lokasi dan site perusahaan dan unit produksi.
4. Rancangan tata letak dan arus kerja atau proses.
5. Rancangan tugas pekerjaan.
6. Strategi produksi dan operasi serta pemilihan kapasitas.

Pembahasan dalam pengoperasian sistem produksi dan operasi mencakup :

1. Penyusunan rencana produksi dan operasi.
2. Perancangan dan pengendalian persediaan dan pengadaan bahan.
3. Pemeliharaan atau perawatan mesin dan peralatan.
4. Pengendalian mutu (kualitas).
5. Manajemen tenaga kerja (sumber daya manusia).

#### **2.1.1.1. Pengertian Produksi**

Produksi merupakan suatu kegiatan untuk mentransformasikan faktor-faktor produksi, sehingga dapat meningkatkan atau menambah faidah bentuk, waktu dan tempat suatu barang atau jasa untuk memenuhi kebutuhan manusia yang diperoleh melalui pertukaran.

Menurut **Sofyan Assauri (2008:17)** menjelaskan : “Produksi adalah kegiatan yang mentranformasikan masukan (*input*) menjadi keluaran (*output*), tercakup semua aktivitas atau kegiatan yang menghasilkan barang atau jasa, serta kegiatan – kegiatan lain yang mendukung atau menunjang usaha unutk menghasilkanproduk tersebut yang berupa barang – barang atau jasa”

Menurut **Irham Fahmi (2014:2)** menjelaskan : “Produksi adalah sesuatu yang dihasilkan oleh suatu perusahaan baik berbentuk barang (goods) maupun jasa (services) dalam suatu periode waktu yang selanjutnya dihitung sebagai nilai tambah bagi perusahaan”

### **2.1.2. Manajemen Kualitas**

Kualitas merupakan aspek penting bagi perkembangan perusahaan. Saat ini, sebagian konsumen mulai menjadikan kualitas sebagai parameter utama dalam menjatuhkan pilihan terhadap suatu produk/layanan. Lebih dari itu, kualitas seringkali menjadi sarana promosi yang secara otomatis mampu menaikan atau menurunkan nilai jual produk perusahaan.

Menurut **Irwan dan Didi Haryono** **(2015:34)** menjelaskan :

**Istilah kualitas mengandung banyak makna dan definisi. Setiap orang berbeda akan mengartikannya. Beberapa contoh definisi yang sering dijumpai tentang kualitas, antara lain:**

1. **Kesesuaian dengan persyaratan atau tuntutan.**
2. **Kecocokan untuk pemakaian.**
3. **Perbaikan atau penyempurnaan yang berkelanjutan.**
4. **Bebas dari kerusakan atau cacat**
5. **Pemenuhan kebutuhan pelanggan sejak awal dan setiap saat.**
6. **Melakukan segala sesuatu secara benar sejak awal, dan**
7. **Sesuatu yang bisa memuaskan pelanggan.**

**Kualitas merupakan keseluruhan ciri dan karakteristik produk atau jasa yang kemampuannya dapat memuaskan kebutuhan, baik yang dinyatakan secara tegas maupun tersamar.**

 Oleh karena itu, saat ini kualitas merupakan salah satu strategi yang digunakan untuk memenangkan persaingan diantara banyak produk sejenis yang beredar dipasaran. Sebelum lebih jauh membahas tentang kualitas beberapa pakar kualitas memberikan definisi tentang kualitas dengan bahasa yang berbeda, berikut definisi umum dari para pakar yang terdapat dalam Hana Catur at al. (2015:6-7) sebagai berikut :

 “Kualitas merupakan pemenuhan terhadap kebutuhan konsumen (*meeting the costumer requirement*). Kualitas seringkali digunakan untuk menandakan keunggulan suatu produk barang atau jasa. Dengan selalu menciptakan barang sesuai dengan kebutuhan pelanggan, maka akan memberikan kepuasan dan menumbuhkan loyalitas pelanggan” **(**Oakland, 2015:5)

 “kualitas adalah kemampuan dari kesatuan karakteristik produk, sistem atau proses untuk memenuhi persyaratan pelanggan atau pihak terkait yang dinyatakan atau tersirat” (ISO 9000, 2015:5)

 Berdasarkan berbagai definisi kualitas dari para ahli dapat menunjukan bahwa kualitas berhubungan dengan spesifikasi yang memenuhi keinginan pelanggan sehingga mampu memberikan kepuasan pada pelanggan, peningkatan laba perusahaan dan pengurangan biaya produksi. Konsumen yang dimaksud yaitu bukan konsumen yang hanya datang sekali untuk mencoba dan tidak pernah datang kembali lagi, melainkan mereka yang datang berulang-ulang untuk membeli hasil produk tersebut.

 Lebih lanjut Hana Catur at al. Menjelaskan, proses kualitas harus terintegrasi dengan semua bagian produksi di perusahaan. Kualitas tidak dapat berdiri sendiri, karena ketersediaan barang atau jasa yang berkualitas harus didukung oleh proses yang berkualitas dari *input* sampai dengan *output*. Lebih dari itu kualitas barang atau jasa tidak bersifat tetap, tetapi selalu berubah seiring dengan kebutuhan dan keinginan pelanggan, sehingga kualitas perlu dikelola agar kebutuhan dan keinginan pelanggan yang selalu berubah dapat diikuti oleh perubahan terhadap spesifikasi barang atau jasa. Sehingga, agar dapat mengelola kualitas secara efektif dan efesien maka perlu memahami beberapa hal yang terkait dengan kualitas yaitu :

1. Produk merupakan barang atau jasa yang dihasilkan oleh perusahaan dan memiliki ukuran atau dimensi tertentu sesuai dengan standar yang telah ditetapkan.
2. Konsumen merupakan orang yang mebeli produk barang atau jasa yang dihasilkan oleh perusahaan.
3. Kecacatan produk merupakan bentuk produk yang tidak sesuai dengan standar yang telah ditetapkan perusahaan. Kecacatan produk merupakan salah satu pemborosan perusahaan dan penyebab ketidakpuasan konsumen sehingga harus dapat diminimalisir dengan melakukan pengendalian kualitas pada proses seluruh proses pembuatannya.
4. Kepuasan konsumen merupakan suatu perasaan yang dimiliki oleh sesorang jika produk yang dibeli seuai dengan harapan. Kepuasan konsumen merupakan tujuan utama perusahaan karena adanya kepuasan konsumen maka akan terjadi pembelian ulang terhadap produk yang dihasilkan.

 Lebih lanjut Hana Catur at al. menegaskan untuk menghasilkan produk yang berkualitas sehingga mampu memenuhi keinginan konsumen, maka perlu mengenali dimensi kualitas. Hal ini dibutuhkan agar produk yang dihasilkan sesuai dengan apa yang diinginkan konsumen. memaparkan Dimensi kualitas terdiri dari :

1. Kinerja (performance) merupakan spesifikasi utama yang berkaitan dengan fungsi produk dan seringkali menjadi pertimbangan konsumen dalam membuat keputusan membeli atau tidak produk tersebut.
2. Feature merupakan karakteristik produk yang mampu memeberikan keunggulan dari produk sejenis. Misalnya, handphone (HP) merupakan salah satu alat komunikasi. Tetapi, setiap merek HP mempunyai karakteristik tertentu yang menjadi keunggulan dibanding dengan merk HP yang lain.
3. Keandalan (reliability) merupakan aspek produk berkaitan dengan profitabilitas untuk menjalankan fungsi sesuai dengan spesifikasinya dalam periode waktu tertentu.
4. Kesesuaian pelayanan (conformance to specification) merupakan aspek produk yang memperlihatkan kesesuaian antara pesifikasi dengan kebuthan konsumen.
5. Daya tahan (durability) merupakan ukuran kuantitatif (umur) produk, menunjukan sampai kapan produk dapat digunakan konsumen.
6. Kemampuan pelayanan (serviceability) merupakan ciri produk berkaitan dengan kecepatan, keramahan/kesopanan, kompetensi, kemudahan serta akurasi dalam perbaikan.
7. Keindahan produk terkait dengan bagaimana bentuk fisik produk tersebut. Keindahan produk merupakan daya tarik utama konsumen unruk melakukan pembelian terhadap suatu produk. Produk yang indah seringkali memikat konsumen, meskipun seringkali konsumen tidak memeperlukan produk tersebut.
8. Kualitas yang dirasakan (perceived) bersifat subyektif, berkaitan dengan citra rasa dan reputasi produk serta tanggung jawab perusahaan terhadapnya.

 Dari penjelasan tersebut menunjukan bahwa untuk menghasilkan produk yang berkualitas dan dapat memenuhi keinginan konsumen, perusahaan diharuskan mampu untuk melaksanakan delapan dimensi kualitas dan melakukan pengendalian kualitas secara terus menerus.

####  **2.1.2.1. Pengertian Pengendalian Kualitas**

 Pengendalian kualitas adalah proses yang digunakan untuk menjamin tingkat kualitas dalam produk dan jasa. Mendefinisikan pengendalian kualitas tidak terlepas dari apa yang telah didefinisikan oleh pakar kualitas sebelumnya seperti ;

Dalam kutipan Irwan dan Didi Haryono, **Montgomery (2015:62)** mendefinisikan bahwa : “Pengendalian kualitas adalah aktivitas keteknikan dan manajemen, yang dengan aktivitas itu kita ukur ciri-ciri kualitas produk, membandingkan dengan spesifikasi atau persyaratan dan mengambil tindakan penyehatan yang sesuai apabila ada perbedaan antara penampilan yang sebenarnya dan yang standar”.

 Pengendalian kualitas adalah kombinasi semua alat dan teknik yang digunakan untuk mengontrol kualitas suatu produk dengan biaya seekonomis mungkin dan memenuhi syarat pemesan.

Menurut **Irwan dan Didi Haryono (2015 : 63)** menjelaskan :

**Mengendalikan proses dapat diselidiki dengan cepat apabila terjadi gangguan proses dan tindakan pembetulan dapat segera dilakukan sebelum terlalu banyak unit yang tidak sesuai dengan standar produksi. Faktor-faktor yang mempengaruhi dalam pengendalian kualitas antara lain :**

1. **Segi operator yaitu keterampilan dan keahlian dari manusia yang menangani produk.**
2. **Segi bahan baku yaitu bahan baku yang dipasok penjual.**
3. **Segi mesin yaitu jenis mesin dan elemen-elemen mesin yang digunakan dalam proses produksi.**

 **Pengendalian kualitas menjelaskan bahwa penggunaannya diarahkan untuk mengukur pencapaian standar yang ditetapkan. Pengendalian kualitas merupakan bagian dari pengujian, meskipun sering digunakan bersamaan dengan pengujian. Misalkan, akan menguji suatu produk untuk melihat apakah ada yang cacat atau rusak, dan dengan pengendalian kualitas yang ditetapkan, pada dasarnya, jika hal ini tersebut rusak maka apapun yang diuji gagal. Namun dengan cara lain untuk melihat perbedaan antara pengujian dan pengendalian yang berkualitas adalah harus mempertimbangkan perbedaan antara tes sebagian suatu kejadian dan tes sebagian bagian dari sistem.**

#### **2.1.2.2. Tujuan Pengendalian Kualitas**

 Pengendalian kualitas merupakan suatu upaya dalam sebuah organisasi usaha untuk memberikan kualitas dan pencapaian yang optimal dan maksimal sehingga keinginan konsumen dapat terpenuhi.

Menurut **Irwan dan Didi Haryono (2015 : 67-69)** menjelaskan terkait pengendalian kualitas sebagai berikut :

 **Pengendalian kualitas menjadi faktor dasar keputusan konsumen dalam banyak produk dan jasa. Gejala ini meluas, tanpa membedakan apakah konsumen itu perorangan, kelompok industri, program pertahanan militer atau toko pengecer. Pengendalian kualitas berperan penting untuk mengetahui sampai sejauh mana proses dan hasil produk yang dibuat sesuai dengan standar yang ditetapkan perusahaan. Selain hal tersebut, pengawasan kualitas adalah produk akhir mempunyai spesifikasi sesuai dengan standar kualitas yang telah ditetapkan agar biaya inspeksi dan biaya proses produksi dapat berjalan secara efesien. Pengendalian kualitas dapat mencakup tidak hanya produk, layanan, dan proses, tetapi juga orang-orang.**

 Pengendalian kualitas merupakan proses yang digunakan untuk menjamin tingkat kualitas produk atau jasa. Tujuan dasar dari pengendalian kualitas adalah untuk memastikan bahwa produk, jasa, atau proses yang disediakan memenuhi persyaratan tertentu dan dapat diandalkan, memuaskan. Tujuan dari tim pengendalian kualitas adalah untuk mengidentifikasi produk atau jasa yang tidak memenuhi standar kualitas perusahaan tertentu.

 Lebih lanjut Irwan dan Didi Hayono menjelaskan Tujuan dari pengendalian kualitas adalah menyidik dengan cepat sebab-sebab terduga atau pergeseran proses sedemikian hingga penyelidikan terhadap proses itu dan tindakan pembetulan dapat dilakukan sebelum terlalu banyak unit yang tidak sesuai diproduksi. Tujuan akhir dari pengendalian kualitas adalah sebagai alat efektif dalam pengurangan variabilitas produk.

#### **2.1.2.3. Pengendalian Kualitas Statistik**

Pengendalian kualitas statistik merupakan cara atau teknik untuk mengendaliakan atau mengontrol produksi dengan tujuan agar produk yang dihasilkan stabil dan ideal (berkualitas) sehingga menambah jumlah permintaan konsumen.

Seperti yang dikaji oleh Irwan dan Didi Haryono (2015 : 69): Pengendalian kualitas proses statistik (statistical proses control) juga merupakan teknik penyelesaian masalah yang digunakan sebagai pemonitor, pengendali, penganalisis, pengelola, dan perbaikan proses dengan menggunakan metode-metode statistik untuk pengukuran dan analisis variansi proses. Dengan menggunakan pengendalian proses statistik maka dapat dilakukan analisis dan minimalisasi penyimpangan atau kesalahan, mengkuanifikasikan kemampuan proses, menggunakan pendekatan statistik dengan dasar *six-sigma,* dan membuat hubungan antara konsep dan teknik yang ada untuk mengadakan perbaikan proses.

Lebih lanjut Sasaran pengendalian proses statistik terutama adalah mengadakan pengurangan terhadap variasi dan kesalahan-kesalahan proses. Selain itu, tujuan utama dalam pengendalian proses statistik adalah mendeteksi adanya kesalahan proses melalui analisis data dari masa lalu maupun masa mendatang.Menurut Dorotheayang ditulis jelas juga bahwa variasi proses sendiri terdiri dari dua macam penyebab, yaitu penyebab umum yang telah melekat pada proses dan penyebab khusus yang merupakan kesalahan yang berlebihan.

#### **2.1.2.4. Faktor – faktor yang Menentukan Pengendalian Kualitas**

Menurut Douglas C. Montgomery (2001:26) dan berdasarkan beberapa literatur lain menyebutkan bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi pengendalian kualitas yang dilakukan perusahaan adalah:

1. Kemampuan proses

Batas-batas yang ingin dicapai haruslah disesuaikan dengan kemampuan proses yang ada. Tidak ada gunanya mengendalikan suatu proses dalam batas-batas yang melebihi kemampuan atau kesanggupan proses yang ada.

2. Spesifikasi yang berlaku

Spesifikasi hasil produksi yang ingin dicapai harus dapat berlaku, bila ditinjau dari segi kemampuan proses dan keinginan atau kebutuhan konsumen yang ingin dicapai dari hasil produksi tersebut. Dalam hal ini haruslah dapat dipastikan dahulu apakah spesifikasi tersebut dapat berlaku dari kedua segi yang telah disebutkan di atas sebelum pengendalian kualitas pada proses dapat dimulai.

3. Tingkat ketidaksesuaian yang dapat diterima

Tujuan dilakukan pengendalian suatu proses adalah dapat mengurangi produk yang berada di bawah standar seminimal mungkin. Tingkat pengendalian yang diberlakukan tergantung pada banyaknya produk yang berada di bawah standar yang dapat diterima.

4. Biaya kualitas

Biaya kualitas sangat mempengaruhi tingkat pengendalian kualitas dalam menghasilkan produk dimana biaya kualitas mempunyai hubungan yang positif dengan terciptanya produk yang berkualitas.

a. Biaya Pencegahan (*Prevention Cost*)

Biaya ini merupakan biaya yang terjadi untuk mencegah terjadinya kerusakan produk yang dihasilkan.

b. Biaya Deteksi/ Penilaian (*Detection/ Appraisal Cost*)

Adalah biaya yang timbul untuk menentukan apakah produk atau jasa yang dihasilkan telah sesuai dengan persyaratan-persyaratan kualitas sehingga dapat menghindari kesalahan dan kerusakan sepanjang proses

produksi.

c. Biaya Kegagalan Internal (*Internal Failure Cost*)

Merupakan biaya yang terjadi karena adanya ketidaksesuaian dengan persyaratan dan terdeteksi sebelum barang atau jasa tersebut dikirim ke pihak luar (pelanggan atau konsumen).

d. Biaya Kegagalan Eksternal (*Eksternal Failure Cost*)

Merupakan biaya yang terjadi karena produk atau jasa tidak sesuai dengan persyaratan-persyaratan yang diketahui setelah produk tersebut dikirimkan kepada para pelanggan atau konsumen.

### **2.1.3 Alat Pengendalian Kualitas**

#### **2.1.3.1. Pengertian Six Sigma**

Metodologi six sigma dikembangkan oleh perusahaan besar Motorola, dan selanjutnya dipakai oleh perusahaan-perusahaan skala besar taraf internasional. Pada jaman bisnis yang penuh persaingan ini (cost sensitive and quality demand), metode six sigma telah menjadi sebuah kebutuhan dan keharusan, tidak hanya bagi perusahaan skala besar, tetapi juga menengah.

**Saludin** dalam buku **Panduan Pengerjaan Proyek SIX SIGMA (2016:5)** menjelaskan tentang metode six sigma :

**Metodologi six sigma merupakan alat bantu terstruktur dengan baik (tahapan DMAIC), yang dapat membantu menyelesaikan problemteknis, khususnya pada perusahaan manufaktur, yang berkaitan dengan proses pengembangan produk (optimalisasi) dan proses manajemen produksi (efesiensi).**

**Yang hasilnya berupa pereduksian biaya produksi (mengurangi pemborosan) atau peningkatan produktivitas (mengoptimalkan hasil yang dinyatakan dalam satuan unit nilai uang). Disamping itu, metode six sigma dapat membentuk budaya kerja, yang menghargai kualitas produk dan konsistensinya yang menumbuhkan kepercayaan dan kepuasan bagi pelanggan, yang menopang peningkatan daya saing produk dipasar.**

Metode six sigma berfokus pada perbaikan pada semua proses operasional perusahaan sehingga hasil dari six sigma lebih cepat dan lebih efektif dibandingkan dengan konsep total manajemen kualitas tradisional yang berfokus pada perbaikan operasional tersendiri yang tidak berhubungan dengan dengan proses

#### **2.1.3.2. Standar Six Sigma**

Standar six sigma atau yang biasa didengar dengan DPMO (Defect Per Million Opportunities) Sebagai salah satu metode ataupun alat dalam menyelesaikan permasalah pengendalian kualitas, maka salah satu alat yang dapat digunakan adalah dengan six sigma.

**Thomas Sumarsan (2017 : 244)** menjelaskan tentang six sigma sebagai berikut :

**Six sigma merupakan alat ukur produk cacat pada sebuah proses produksi, sebagai contoh sebuah perusahaan pabrik Henal yang menghasilkan suku cadang yang berbentuk kubus. Sebagai kemungkinan produk cacat dari proses produksi disebut dengan peluang cacat (defect opportunities). Sebuah peluang cacat meliputi tiga variable penting, antara lain :**

1. **Suatu bagian dari suku cadang yang diproduksi terdapat beberapa perbedaan dengan spesifikasi (produk cacat)**
2. **Jumlah tempat pada suku cadang yang mungkin dapat menimbulkan cacat.**
3. **Dan setiap langkah produksi yang dapat meyebabkan satu atau lebih cacat pada suku cadang yang diproduksi.**

**Dua cacat yang kemungkinan besar terjadi pada produk yang dihasilkan pabrik Henal adalah retak dan bengkok. Cacat yang pertama adalah retak dan cacat yang kedua adalah bengkok. Misalkan bahwa cacat retak dan cacat bengkok hanya ditemukan pada tiga sisi suku cadang berbentuk kubus tersebut dan diasumsikan ada tiga langkah untuk memproduksi produk tersebut. Jadi jelas terdapat beberapa kemungkinan terjadinya cacat produk yang diproduksi yaitu sebesar : 2 x 3 x 3, sehingga total kemungkinan cacat adalah 18. Jika ditemukan retak dan bengkok sebesar lima persen dari hasil produksi, maka jumlah peluang untuk produk cacat adalah 0.002778 (hasil dari 0.05 dibagi dengan 18). Untuk menghitung peluang jumlah produk cacat per seribu, maka 0.00278 dikali dengan 1,000 sehingga diperoleh 2.78. Metode six sigma menggunakan asumsi kemungkinan cacat adalah 3,4 unit per satu juta produksi, jadi presentasi cacat dengan metode ini adalah 0.00034% atau mendekati 0 persen. Untuk mengetahui sebuah perusahaan telah beroperasi pada berapa sigma berikut adalah simulasi dan menjelaskan arti six sigma dalam ( 6 σ ) dalam angka. Misalkan perusahaan A yang setiap hari melakukan proses produksi dan menghasilkan 100 unit produk, hasil dari produksi terdapat 10 unit produk yang cacat, sehingga presentase produk cacat adalah 10% dan presentase hasil adalah 90%. Cacat per 2 juta kesempatan / proses (Defect Per Million Opportunities) = 100.000, dan sigma yang dihasilkan adalah 2,78 berarti di antara sigma 2 dengan sigma 3. Berikut digambarkan pada tabel 2.1.**

**Tabel 2.1**

**DPMO = Defect Per Million Opportunities**

**Pada Perusahaan A**

|  |  |
| --- | --- |
| **Proses Produksi** | **100** |
| **Produk Cacat**  | **10** |

|  |  |
| --- | --- |
| **DPMO**  | **Sigma** |
| **69.700,0** | **0,98** |
| **308.733,0** | **2,00** |
| **66.803,0** | **3,00** |
| **6.210,0** | **4,00** |
| **233,0** | **5,00** |
| **3.4**  | **6,00** |

|  |  |
| --- | --- |
| **DPMO** | **100.000** |
| **% Produk Cacat** | **10.00** |
| **% Hasil**  | **90.00** |
| **Sigma** | **2.78** |
| **Zjangka Pendek** | **1.28** |

**DPMO = Defect Per Million Opportunities (Cacat Per 1 juta Kesempatan/Proses)**

### **2.1.4.**  **Langkah-langkah Six Sigma**

Lebih lanjut Thomas Sumarsan (2017 : 250-260) menjelaskan terdapat tahap – tahap yang dilakukan dalam metode six sigma mencakup beberapa pelaksanaan fase yiatu fase define, measure, analyze, improve, control yang digunakan untuk mencari solusi dari permasalahan.

#### **2.1.4.1. Fase Define**

Thomas Sumarsan menjelaskan, Define adalah tahap menentukan masalah, menetapkan persyaratan-persyaratan yang diinginkan oleh pelanggan, mengetahui CTQ (Critical to Quality). Untuk mendefinisikan masalah dan menentukan prioritas masalah digunakan diagram tulang ikan (fishbone diagram/diagram ishikawa/diagram sebab akibat) dan diagram pareto.

Penyebab 1

Masalah /peralatan

m

Penyebab 2

Pekerja

Penyebab 3

Metode

Penyebab 6

Lingkungan

Penyebab 5

Material

Penyebab 4

Alat Pengukuran

Akibat

**Gambar 2.1**

 **Diagram Tulang Ikan (Sebab Akibat/ishikawa)**

Gambar 2.1, menjelaskan analisis dengan diagram tulang ikan terhadap masalah yang ada pada perusahaan atau organisasi bisnis seperti masalah penurunan tingkat kepuasan pelanggan pada divisi sebuah perusahaan. Kemungkinan penyebab masalah dari berhentinya proses produksi disebabkan oleh mesin pabrik, proses produksi, pekerja, dan pemakaian bahan baku. Untuk mencari akar dari masalah di atas maka digunakan kata “mengapa” untuk bertanya . kata “mengapa” ini diteruskan sampai tidak ada jawaban untuk petanyaan dan pertanyaan tersebut merupakan akar dari penyebab masalah, jika masalah tersebut diperbaiki maka proses produksi akan beroperasi normal. Metode ini sering disebut dengan 5 Why, artinya bukan 5 “why” sampai tidak dapat dijawab lagi.

 Lebih lanjut **Thomas Sumarsan ( 2-17 : 251)** menjelaskan terkait aspek yang perlu diperhatikan sebagai berikut :

**Aspek – aspek yang perlu diperhatikan dalam menentukan penyebab masalah adalah:**

1. **Spesifik, menjelaskan secara tepat apa yang salah, bagian proses mana yang salah dan apa salahnya.**
2. **Dapat diukur (measurable), menunjukan jenis dan sistem pengukuran yang dipahami oleh perusahaan meliputi pengumpulan dan pelaporan data.**
3. **Dapat diakses, menjelaskan bukti – bukti nyata suatu masalah. Bukti – bukti tersebut dapat diperoleh baik melalui laporan maupun umpan balik pelanggan.**
4. **Dapat dikendalikan, penyebab masalah tidak terulang lagi dan masalah harus dapat diselesaikan dalam rentang waktu tertentu. Apabila masalah terlalu besar maka dapat dipecahkan sehingga dapat lebih dikendalikan.**

**Dalam tahap Define ini adalah menetapkan sasaran dari ativitas peningkatan kualitas six sigma itu pada tingkat manajemen puncak, adalah meningkatkan return on investment (ROI) dan pangsa pasar. Pada tingkat operasional, sasaran dapat berupa peningkatan hasil produksi, produktivitas, menurunkan produk cacat dan menurunkan biaya operasional.**

#### **2.1.4.2. Fase Measure**

Thomas Sumarsan menjelaskan, Fase measure adalah tahap pengukuran terhadap proses untuk menentukan tingkat kinerja perusahaan sekarang sehingga dapat dibuat rencana untuk perbaikan. Tahap ini juga mengukur apakah perusahaan memiliki sumber daya yang cukup unutk menerapkan Six Sigma (6σ) pengukuran tradisional berfokus pada marjin laba, tingkat pemborosan dan pengerjaan ulang. Six Sigma (6σ) berfokus pada perbaikan proses sehingga secara otomatis tingkat pemborosan dan pengerjaan ulang akan menjadi kecil dan pada gilirannya marjin laba tinggi. Proses pengukuran berhubungan dengan kinerja perusahaan untuk memperbaiki mutu dan meningkatkan kepuasan pelanggan. Ilmu statistik dapat memproses data menjadi informasi dari produk dan pelanggan sehingga perusahaan dapat bertindak untuk perbaikan sehingga tingkat kepuasan pelanggan dan tingkat loyalitas pelanggan naik karena perbaikan mutu produk dan jasa.

 Six Sigma mengawasi proses, bukan hasil karena jika proses tidak benar maka hasil akhir dari produk dan jasa juga cacat. Jika perusahaan dapat mengkuantifikasikan proses dan tingkat kepuasan konsumen dengan benar maka perusahaan mengetahui perbaikan terhadap proses yang berpengaruh signifikan pada kepuasan pelanggan.

 Selanjutnya menurut Hendy Tannady (2015:76) dalam dase pengukuran dapat menggunkan data atribut yang merupakan jenis data yang dapat diukur secara kualitatif, atau dimensinya tidak dapat atau sulit untuk diukur. Pada gambar 2.2 memperlihatkan jenis data pada peta kontrol data atribut beserta peta kontrol yang digunakan untuk setiap jenis data.

Attribute Data

Defect Data

Reject Data

Sampel Size Constant

Sampel Data Variable

C-Chart

U-Chart

Sampel Size Constant

Sampel Data Variable

NP-Chart

P-Chart

**Gambar 2.2**

**Jenis Data dan Peta Kontrol Data Atribut**

Berdasarkan hasil penjajagan, peneliti akan menggunkan U – Chart sebagai peta kendali untuk melukiskan grafik pengendalian untuk ketidaksesuaian dengan ukuran sampel yang konstan dan tidak konstan dengan ukuran unit pemeriksaan. Peta kontrol U merupakan peta kontrol untuk data atribut dan digunakan untuk pengamatan dengan jenis defect data. Peta kontrol U sering digunakan pada pengambilan sampel dalam jumlah bervariasi atau berbeda-beda dalam setiap kali observasi. Berikut adalah rumus untuk mencari nilai CL, UCL, dan LCL pada peta kontrol U.

 Peta Kontrol U

CL = Ū

UCL = Ū + 3Su

LCL = Ū - 3Su

Dimana

Su = $\sqrt{Ū}/n$

***UCL : Upper Control Limit***

***LCL : Lower Control Limit***

***CL : Central Line***

#### **2.1.4.3. Fase Analyze**

Hendy Tannady (2015 : 32) menjelaskan, ketika hasil akhir tidak sesuai dengan apa yang telah direncanakan dan ditargetkan, maka diperlukan sebuah analisa atas hasil dan proses yang telah berlangsung. Tahap analyze pada DMAIC berfungsi untuk memberikan dampak dari kegagalan proses dan produk akhir terhadap konsumen, mengurangi penyebab kegagalan hingga sampai akar penyebab permasalahan dan memberikan masukan bagi upaya improvisasi

 Beberapa tool yang umumnya digunakan pada tahap analyze adalah :

1. Cause effect diagram
2. Pareto diagram
3. Brainstorming
4. Regresi analisis
5. FMEA (Failure Mode Effect Analysis)
6. Scatter Plots

Selanjutnya Hana Catur Wahyuni at al (2015 : 91) menjelaskan bahwa penetapan akar penyebab masalah dapat dilakukan dengan menggunakan fishbone melalui pandangan lima faktor yaitu manusia, metode, mesin, material, lingkungan. Dengan fishbone diagram akan lebih mempermudah proses analisa permasalahan. Setelah itu dilakukan analisa untuk mendapatkan akar penyebab dari kecacatan.

#### **2.1.4.4. Fase Improve**

 Menurut Hana Catur at al. Menjelaskan, Improve adalah meningkatkan proses dengan menghilangkan kesalahan dan faktor – faktor penyebab cacat. Misalnya dari analisis diketahui bahwa pelanggan tidak puas terhadap kecepatan dan ketepatan produk dan jasa sampai ke tangan mereka serta keterlambatan perusahaan menagani keluhan pelanggan. Tanggapan perusahaan adalah membuat strategik untuk meningkatkan kepuasan pelanggan dengan memfokuskan pada keluhan pelanggan. Perbaikan dilakukan dengan menggunakan metode 5W-1H. Metode 5W-1H merupakan salah satu alat Kaizen yang dapat digunakan sebagai alat manajemen dalam berbagai situasi dan kondisi. Metode 5W-1H terdiri dari what (apa) yang berhubungan dengan apa yang harus dilakukan untuk perbaikan, why (mengapa) yang berhubungan dengan pertanyaan mengapa harus diperbaikan harus dilakukan, where (dimana) untuk mengetahui kapan perbaikan dilakukan, who (siapa) yang berhubungan dengan siapa yang akan melakukan perbaikan dan how (bagaimana) untuk mengetahui bagaimana perbaikan akan dilakukan.

#### **2.1.4.5. Fase Control**

 Thomas Sumarsan menjelaskan, Fase control adalah tahap pengawasan kinerja proses dan menjamin cacat tidak muncul kembali. Alat yang umum digunakan untuk pengawasan adalah diagram kontrol (Control Chart). Fungsi diagram control adalah sebagai berikut :

1. Memonitor kinerja setiap saat.
2. Memungkinkan proses koreksi untuk mencegah pemborosan, pengerjaan ulang (rework) dan kecelakaan kerja.

Berikut contoh control chart dalam fase control yang dapat digunakan :

**Tabel 2.2**

**Data Kerusakan Produk**

|  |  |
| --- | --- |
| Tanggal/Waktu/Periode/Nomor | Banyaknya Produk Rusak |
| 1 | 9 |
| 2 | 12 |
| 3 | 9 |
| 4 | 6 |
| 5 | 3 |
| 6 | 5 |
| 7 | 3 |
| 8 | 4 |
| 9 | 3 |
| 10 | 2 |
| 11 | 1 |
| 12 | 2 |
| 13 | 1 |
| 14 | 1 |
| 15 | 1 |
| 16 | 1 |

**Gambar 2.3**

 **Grafik Pengendalian (Control Chart)**

### **2.1.5. Keuntungan Penerapan Six Sigma**

 Adapun perusahaan atau pelaku usaha yang menerepakan six sigma dengan baik dan benar akan merasakan hasil yang maksimal sehingga adanya perbaikan – perbaikan untuk perusahaan, berikut Thomas Sumarsan (2017:247) memaparkan :

 Dengan menerapan metode six sigma (6σ) akan terdapat perbaikan – perbaikan sebagai berikut :

1. Pengurangan biaya produksi sehingga meningkatkan marjin laba.
2. Perusahaan yang sukses meningkatkan kualitas prosuk dan jasa dapat menawarkan harga jual produk dan jasanya lebih tinggi.
3. Perbaikan proses produksi sehingga perusahaan dapat menngkatkan kapasitas produlsi dan memanfaatkan kemampuan pekerja secara optimal.
4. Pertumbuhan pangsa pasar (market store) sebagai hasil dari penawaran produk dan jasa yang kompetitif. Yaitu produk dan jasa perusahaan yang memberikan nilai tambah dan meningkatkan loyalitas pelanggan dan sekaligus meningkatkan ekonomi perusahaan.
5. Pengurangan waktu siklus pembuatan produk dan jas. Hal ini dicapai dengan meningkatkan aktivitas pada rantai nilai yang memberikan nilai tambah dan mengurangi atau menghilangkan aktivitas yang tidak memberikan nilai tambah sehingga waktu siklus hidup produksi produk dan jasa dapat dipersingkat.
6. Peningkatkan loyalitas pelangga. Produk dan jasa yang ditawarkan perusahaan yang dapat memenuhi kebutuhan dan keinginan pelanggan secara otomatis meningkatkan loyalitas pelanggan.
7. Pengurangan pembuangan dan kesalahan pada produk atau penfurangan produk cacat (defect products). Perbaikan yang dilakukan pada proses produksi pertama kali terjadi kesalahan produksi, sangat berpengaruh terhadap jumlah produk yang cacat atau jumlah pengerjaan ulang (reworks)
8. Perbaikan pada pengembangan produk atau jasa. Pengembangan produk atau jasa yang berorientasi kepada pelanggan sehingga produk atau jasa perusahaan dapat memenuhi kebutuhan dan keinginan pelanggan.

## **Kerangka Pemikiran**

Sharah shoes merupakan salah satu usaha menengah manufaktur pada olahan sepatu khususnya sepatu wanita yang berada pada centra Cibaduyut. Permasalahan yang dialami oleh sharah shoes yaitu terjadinya kegagalan produk yang disebabkan karena kurangnya pengendalian kualitas yang dilakukan oleh pemilik usaha, pengendalian kualitas dalam proses produksi baiknya menjadi fokus utama dalam kegiatan usaha..

Pengendalian kualitas yang dilaksanakan merupakan suatu upaya untuk memberikan produk yang berkualitas dengan mengawasi proses produksi mulai dari input , proses dan output produk sehingga dapat meminimalisir kegagalan produk dan dapat mengahasilkan produk yang berkualitas dan menunjang keberhasilan pencapaian tujuan perusahaan. Didalam penelitian yang dilakukan oleh Irwan dan Didi Haryono (2015: 62-63) tentang pengendalian kualitas adalah proses yang digunakan untuk menjamin tingkat kualitas dalam produk atau jasa. Lebih lanjut Irwan dan Didi Haryono juga menyatakan pengendalian kulaitas adalah kombinasi semua alat dan teknik yang digunakan untuk mengontrol kualitas suatu produk dengan biaya seekonomis mungkin dan memenuhi syarat. Mengendalikan proses dapat diselidiki dengan cepat apabila terjadi gangguan proses dan tindakan pembetulan dapat segera dilakukan sebelum terlalu banyak unit yang tidak sesuai dengan standar produksi. Faktor – faktor yang mempengaruhi dalam pengndalian kualitas antara lain:

1. Segi operator yaitu keterampilan dan keahlian dari manusia yang menangani produk.
2. Segi bahan baku yaitu bahan baku yang dipasok oleh penjual.
3. Segi mesin yaitu jenis mesin dan elemen – elemen mesin yang digunakan dalam proses produksi.

Pengendalian kualitas menjelaskan bahwa penggunaannya diarahkan untuk mengukur pencapaian standar yang ditetapkan, dengan dilakukannya pengendalian kualitas ditujukan untuk bisa meminimalisasi kecacatan dan kegegalan dalam hasil akhir produk.Berdasarkan tujuan tersebut, pengendalian kualitas dapat diterapkan dengan menggunakan beberapa cara, salah satunya adalah dengan six sigma Thomas Sumarsan (2017 : 244) Six sigma merupakan alat ukur produk cacat pada sebuah proses produksi, sebagai contoh sebuah perusahaan pabrik Henal yang menghasilkan suku cadang yang benrbentuk kubus. Sebagai kemungkinan produk cacat dari proses produksi disebut dengan peluang cacat (defect opportunities). Sebuah peluang cacat meliputi tiga variable penting, antara lain :

1. Suatu bagian dari suku cadang yang diproduksi terdapat beberapa perbedaan dengan spesifikasi (produk cacat)
2. Jumlah tempat pada suku cadang yang mungkin dapat menimbulkan cacat.
3. Dan setiap langkah produksi yang dapat meyebabkan satu atau lebih cacat pada suku cadang yang diproduksi.

Sebagai alat bantu terstruktur dengan beberapa fase yaitu fase Define, Measure, Analyze, Improve, dan Control (DMAIC) yang dapat membantu problemateknis, khususnya pada perusahaan manufaktur, yang berkaitan dengan proses pengembangan produk dan proses manejemen produksi. Lebih lanjut Thomas Sumarsan (2017:250-260) menyebutkan tahapan – tahapan fase DMAIC sebagai berikut :

1. Define

Menentukan masalah, menetapkan persyaratan – persyaratan yang diinginkan pelanggan, mengetahui CTQ (Critical to Quality).

1. Measure

Pengukuran terhadap proses untuk menentukan tingkat kinerja perusahaan sekarang sehingga dapat dibuat rencana untuk perbaikan.

1. Analyze

Menganalisa dan menentukan akar dari permasalahan.

1. Improve

Menghilangkan kesalahan dan faktor – faktor penyebab cacat.

1. Improve

Menghilangkan kesalahan dan faktor – faktor penyebab cacat.

1. Control

Pengawasan kinerja proses dan menjamin cacat tidak muncul kembali.

Konsep six sigma dapat membantu menyelesaikan problemteknis, yang hasilnya berupa pereduksian biaya produksi (mengurangi pemborosan) atau peningkatan produktivitas. Disamping itu, metode six sigma dapat membentuk budaya kerja, yang menghargai kualitas produk dan konsistensinya yang menumbuhkan kepercayaan dan kepuasan bagi pelanggan, yang menopang peningkatan daya saing produk dipasar.

Konsep six sigma berfokus pada perbaikan semua proses operasional perusahaan sehingga hasil dari six sigma lebih cepat dan lebih efektif dibandingkan dengan konsep total manajemen kualitas tradisional yang berfokus pada perbaikan operasional tersendiri yang tidak berhubungan dengan proses.

Berdasarkan uraian di atas, maka kerangka pemikiran dalam penelitian ini dapat digambarkan dalam alur gambar 4.4, halaman berikut :

USAHA MENENGAH OLAHAN SEPATU SHARAH SHOES

TERJADINYA KECACATAN PRODUK YANG DISEBABKAN KARENA KURANGNYA PENGENDALIAN KUALITAS OLEH PEMILIK USAHA

SIX SIGMA YANG MEMILIKI BEBERAPA FASE DAN ALAT UKUR UNTUK MELIHAT SEJAUH MANA KECACATAN PRODUK DAN CARA MENGATASI NYA DENGAN MENGGUNAKAN

1. FASE DEFINE
2. FASE MEASURE
3. FASE ANALYZE
4. FASE IMPROVE
5. CONTROL

**(Thomas Sumarsan (2017:250-260)**

BERKURANGNYA KECACATAN PRODUK SEPATU PADA USAHA MENENGAH OLAHAN SEPATU SHARAH SHOES

PENGENDALIAN KUALITAS

 **(Irwan dan Didi Haryono (2015:63)**

**Gambar 4.4**

**Alur Pikir**

Sumber : Diolah Oleh Peneliti, 2018