**BAB II**

**TINJAUAN PUSTAKA**

* 1. **Manajemen Produksi dan Operasi**

Manajemen produksi merupakan salah satu kegiatan yang berhubungan dengan proses penciptaan atau pembuatan barang dan jasa. Dalam melaksanakan kegiatan produksi suatu perusahaan memerlukan suatu manajemen yang berguna untuk menerapkan keputusan-keputusan dalam upaya pengolahan dan pengkoordinasian penggunaan sumber daya dari kegiatan operasional yang dikenal sebagai manajemen operasi. Dalam melakukan kegiatan produksi adanya peningkatan kebutuhan dan keinginan dari konsumen terhadap jumlah, variabel, dan tingkat mutu suatu barang dan jasa, maka hal ini menimbulkan tantangan bagi perusahaan untuk dapat memenuhinya dengan meningkatkan kemampuan untuk merencanakan, mengatur, dan mengelola faktor-faktor produksi yaitu meliputi modal, mesin, material dan manusia dengan keahlian manajerialnya untuk dapat menghasilkan barang dan jasa dalam pencapaian tujuan perusahaan. Produksi merupakan fungsi pokok dalam setiap perusahaan yang mencakup aktivitas yang bertanggung jawab untuk menciptakan nilai tambah produk yang merupakan *output* dari setiap perusahaan.

Ada beberapa pendapat menurut para ahli tentang manajemen operasi dan produksi antara lain:

Menurut **Sofjan Assauri (2008:19-20)** tentang manajemen produksi dan operasi adalah “merupakan proses pencapaian dan pengutilisasian sumber-sumber daya untuk memproduksi atau menghasilkan barang-barang atau jasa-jasa yang berguna sebagai usaha untuk mencapai tujuan dan sasaran organisasi*.”*

Berdasarkan definisi di atas maka manajemen produksi dan operasi adalah penerapan sistem manajemen yang mengatur dan mengarahkan proses yang mengubah masukan *(input)* menjadi keluaran *(output)* berupa barang atau jasa yang sesuai dengan kebutuhan konsumen.

Pelaksanaan proses produksi yang baik diperlukan suatu manajemen yang baik pula dan berguna untuk pengaturan dan pengkoordinasiaan penggunaan sumber daya-sumber daya dari kegiatan produksi guna untuk mencapai tujuan perusahaan. Perubahan dari *input* menjadi *output* tersebut disebut proses transformasi yaitu dengan sumber daya 5M (*man, money, machine, material, and market*) yang dimiliki oleh perusahaan sebagai *input* untuk menghasilkan suatu produk atau jasa (*output*) yang memiliki nilai guna yang kemudian dikenal sebagai manajemen produksi.

 Menurut **Sofjan Assauri (2004:12)** tentang manajemen produksi adalah:

 **Manajemen produksi dan operasi merupakan kegiatan untuk mengatur dan mengkoordinasikan penggunaan sumber-sumber daya yang berupa sumber daya manusia, sumber daya alat dan sumber daya dana serta bahan, secara efektif dan efesien untuk menciptakan dan menambah kegunaan *(utility)* sesuatu barang atau jasa.**

 Sedangkan menurut **Elwood S. Buffa dan Rakesh K. Sarin** yang diterjemahkan oleh **Agus Maulana** yang dimaksud dengan manajemen produksi adalah “Alat yang kita gunakan untuk mengubah masukan sumber daya guna menciptakan barang dan jasa yang berguna sebagai keluaran.” (1996:7)

 Berdasarkan penjelasan tersebut bahwa manajemen produksi dan operasi merupakan suatu usaha-usaha pelaksanaan proses produksi secara optimal dengan penggunaan faktor-faktor produksi atau sumber-sumber daya yang ada secara efektif dan efisien. Seperti bahan baku dan tenaga kerja menjadi berbagai produk atau jasa yang memiliki nilai lebih sebagai usaha untuk mencapai tujuan dan sasaran perusahaan.

**2.1.1 Pengertian Produksi dan Operasi**

Istilah produksi atau operasi sering digunakan pada suatu perusahaan yang menghasilkan output, baik barang maupun jasa. Produksi dalam suatu perusahaan industri merupakan kegiatan yang sangat penting. Apabila suatu perusahaan kegiatan produksinya terhenti, maka perusahaan tersebut akan terhenti pula. Dengan demikian seandainya terdapat gangguan yang mengakibatkan tersendatnya kegiatan produksi maka kegiatan perusahaan akan terganggu pula, karena pentingnya kegiatan produksi dalam perusahaan industri maka suatu hal yang sangat lazim jika perusahaan industri selalu memperhatikan kegiatan produksinya. Produksi adalah suatu proses dalam menghasilkan suatu produk, dimulai dari produk mentah sampai dengan produk yang bias dipakai dan bernilai guna. Pengetian produksi atau operasi dapat lebih jelas diketahui dari beberapa definisi yang dikemukakan oleh para ahli, diantaranya sebagai berikut:

Pengertian produksi menurut Menurut **Sofjan Assauri (2004:9)** yang dimaksud dengan produksi adalah “Kegiatan yang mentransformasikan masukan (input) menjadi keluaran (output), tercakup semua aktivitas atau kegiatan yang menghasilkan barang atau jasa, serta kegiata-kegiatan lain yang mendukung atau menunjang usaha untuk menghasilkan produk tersebut.”

Sedangkan menurut **Yus R. Harjadinata** yang dimaksud dengan produksi adalah “Suatu proses untuk merubah bentuk (form) dari barang-barang yang tidak atau kurang berguna menjadi berguna atau lebih berguna.” **(1995:8)**

Sesuai dengan penjelasan diatas, bahwa yang dimaksud produksi adalah suatu usaha atau aktivitas yang memanfaatkan sumber daya-sumber daya yang ada untuk diciptakan suatu produk yang memiliki nilai guna bagi perusahaan maupun konsumen.

* + 1. **Pengertian Kegagalan Produk**

Usaha untuk meminimalisir tingkat kegagalan produk dalam proses produksi sudah menjadi hal yang penting bagi perusahaan, keberhasilan perusahaan jasa dan proses bisnis tergantung pada pengoperasian yang berkesinambungan dari perlengkapan mereka guna menghasilkan produk yang memiliki nilai guna bagi perusahaan dan konsumen.

Sedangkan menurut **Sofjan Assauri (1999:205)** yang dimaksud kegagalan produk adalah “Faktor-faktor yang terdapat dalam suatu barang atau hasil yang menyebabkan barang atau hasil tersebut tidak sesuai dengan tujuan untuk apa barang atau hasil itu dimaksudkan atau dibutuhkan.”

Menurut **Sofjan Assauri (1999:271)** ada empat faktor yang terdapat dalam kegagalan produksi yaitu:

1. **Barang-barang yang salah atau cacat**
2. **Barang-barang yang tidak mencapai standar mutu yang telah ditetapkan**
3. **Bahan-bahan atau komponen yang ternyata tidak dapat dipergunakan**
4. **Kondisi produksi ataupun kondisi-kondisi pengolahan *(processing)* yang ternyata tidak dapat menghasilkan barang-barang yang memenuhi standar mutu yang ditetapkan.**

Berdasarkan definisi tersebut bahwa kegagalan produk dapat menimbulkan ketidakpuasan terhadap produk yang dihasilkan. Ketidaksesuaian produk terhadap spesifikasi dan standar mutu perusahaan, barang yang salah atau cacat akan berdampak terhadap biaya yang dikeluarkan untuk pengerjaan ulang produk, pemborosan bahan baku, keterlambatan pengiriman ke konsumen dan sebagainya.

* + 1. **Ruang Lingkup Manajemen Produksi**

Manajemen merupakan suatu kegiatan atau usaha untuk mengoptimalkan sumber daya-sumber daya yang ada dalam proses transformasi hingga menghasilkan suatu produk atau jasa yang memiliki nilai lebih. Proses transformasi (perubahan) ini dapat digambarkan secara diagrammatik seperti gambar di bawah ini :

Gambar 2.1

Sistem Produksi Sebagai Proses Transformasi Atau Konversi

Material

Tenaga Kerja

Mesin

Fasilitas

Energi

Informasi

Teknologi

Masukan

 Proses transformasi atau konversi

 Manajemen operasi Keluaran: Keluaran

 Desain sistem Produk Pro Jasa

 Perencanaan dan pengendalian operasi

 Umpan balik informasi tentang

 keluaran untuk pengendalian proses

Sumber: Elwood S. Buffa (1996:8)

Sistem produksi atau operasi merupakan keseluruhan unsur, gabungan yang secara dinamis berkaitan satu sama lain untk mencapai tujuan operasi, oleh karena itu dalam sistem produksi atau operasi memiliki tiga komponen penting yang berbeda, yaitu *input*, proses, *output*.

 Proses produksi merupakan suatu proses transformasi atau konversi masukan *(input)* sumber daya yang beraneka ragam jenisnya dalam operasi manufaktur, masukan ini berupa bahan baku, energi, teknologi, tenaga kerja, mesin, dan informasi, sedangkan *output* bisa dalam bentuk produk atau jasa yang memiliki manfaat bagi konsumen maupun bagi perusahaan. Proses konversi itu sendiri hanya melibatkan penerapan teknologi tetapi juga berbagai variabel yang dapat dikendalikan.

 Manajemen produksi atau operasi memiliki hubungan erat dengan pengendalian produksi dalam proses produksi dan pengawasan produksi yang memiliki tujuan untuk menambah nilai guna barang maupun jasa yang dihasilkan. Untuk menghasilkan produk yang memiliki kualitas yang baik yang sesuai dengan standar yang ditentukan, maka perusahaan dituntut untuk lebih meningkatkan proses produksinya.

 Ruang lingkup manajemen produksi dan operasi mencakup perancangan atau penyiapan sistem produksi dan operasi, serta pengoperasian dari sistem produksi dan operasi. Sedangkan menurut **Sofjan Assauri (2008:27)** manajemen produksi dan operasi adalah sebagai berikut:

1. **Seleksi dan rancangan atau desain hasil produksi (produk)**

**Kegiatan produksi dan operasi harus dapat menghasilkan suatu produk, berupa barang atau jasa secara efektif dan efesien, serta dengan mutu atau kualitas yang baik. Oleh karena itu setiap kegiatan produksi dan operasi harus diawali dengan kegiatan penelitian atau riset. Dengan hasil riset ini dapat diputuskan produk apa yang akan dihasilkan dan bagaimana desain produk itu.**

1. **Seleksi dan perancangan proses peralatan**

**Setelah produk didesain, maka kegiatan harus dimulai dari penyeleksian dan pemilihan akan jenis proses yang akan dipergunakan. Dan menentukan teknologi serta peralatan yang akan dipilih dalam pelaksanaan kegiatan produksi tersebut. Penyeleksian dan penentuan peralatan yang dipilih tidak hanya mencakup mesin dan peralatan tetapi juga mencakup bangunan dan lingkungan kerja.**

1. **Pemilihan lokasi dan site perusahaan dan unit kerja**

**Dalam pemilihan lokasi dan site perlu memperhatikan faktor jarak, kelancaran dan biaya pengangkutan dari sumber-sumber bahan dan masukan, serta biaya pengangkutan dari barang jadi ke pasar.**

1. **Rancangan tata-letak dan arus kerja**

**Kelancaran dalam proses produksi dan operasi ditentukan pula oleh salah satu faktor yang terpenting dalam perusahaan atau unit produksi, yaitu rancangan tata-letak dan arus kerja. Rancangan tata-letak harus mempertimbangkan beberapa faktor antara lain kelancaran arus kerja, optimalisasi waktu pergerakan dalam proses, kemungkinan kerusakan dan biaya dapat diminimalisasi.**

1. **Rancangan tugas kerja**

**Rancangan tugas merupakan bagian yang integral dari rancangan system. Dalam melaksanakan fungsi produksi dan operasi, maka organisasi kerja harus disusun, karena organisasi kerja sebagai dasar pelaksanaan tugas pekerjaan, merupakan alat atau wadah kegiatan yang hendaknya dapat membantu pencapaian tujuan perusahaan atau unit produksi dan operasi.**

1. **Strategi produksi dan operasi serta pemilihan kapasitas**

**Dalam rancangan sistem produksi dan operasi harus disusun dengan landasan strategi produksi dan operasi yang disiapkan terlebih dahulu. Dalam strategi produksi dan operasi harus terdapat pernyataan tentang maksud dan tujuan dari produksi dan operasi, serta misi dan kebijakan-kebijakan dasar atau kunci untuk lima bidang, yaitu proses, kapasitas, persediaan, tenaga kerja dan operasi.**

**Sedangkan dalam pengoperasian sistem produksi dan operasi sebagai berikut:**

1. **Penyusunan rencana produksi dan operasi**

**Kegiatan pengoperasian sistem produksi dan operasi harus dimulai dengan penyusunan rencana produksi dan operasi. Dalam rencana produksi dan operasi harus tercakup penetapan target *production, scheduling, routing, dispatching, dan follow-up*.**

1. **Perencanaan, pengendalian persediaan dan pengadaan bahan**

**Kelancaran kegiatan produksi dan operasi sangat ditentukan oleh kelancaran tersedianya bahan atau masukan yang dibutuhkan bagi proses produksi. Kelancaran tersedianya bahan bagi proses produksi ditentukan oleh baik tidaknya pengadaan bahan serta rencana dan pengendalian persediaan yang dilakukan.**

1. **Pemeliharaan mesin dan peralatan**

**Untuk kelancaran kegiatan proses produksi, mesin dan peralatan yang digunakan harus terjamin tetap tersedia untuk dapat digunakan, sehingga dibutuhkan adanya kegiatan pemeliharaan dan perawatan.**

1. **Pengendalian mutu**

**Terjaminnya hasil atau keluaran dari proses produksi dan operasi menentukan keberhasilan dari pengoperasian sistem produksi dan operasi. Oleh karena itu perlu adanya pengendalian mutu yang harus dilakukan agar pengeluaran dapat terjamin mutunya.**

1. **Manajemen tenaga kerja (SDM)**

**Pelaksanaan pengoperasian sistem produksi dan operasi ditentukan oleh kemampuan dan keterampilan para tenaga kerjanya atau sumber daya manusianya.**

* + 1. **Peranan Pengendalian Produksi dalam Manajemen Operasi**

Di dalam manajemen operasi peranan pengendalian produksi mempunyai ruang lingkup luas, karena pelaksanaan pengendalian produksi berlangsung dari mulai perencanaan proses produksi sampai pada tahap akhir atau *finishing.* Pengendalian produksi sebagai salah satu item penunjang dari manajemen produksi atau operasi, diharapkan dapat mengidentifikasi kemungkinan adanya penyimpangan-penyimpangan yang mungkin terjadi selama pelaksanaan proses produksi berlangsung, supaya dapat diambil tindakan pencegahan dan perbaikan secepat mungkin bila terjadi penyimpangan. Sehingga produk yang tidak memenuhi standar untuk produk ekspor dapat ditekan seminimal mungkin dan kualitas produk yang dihasilkan semaksimal mungkin.

Banyak faktor yang mempengaruhi keberhasilan dalam mencapai suatu tujuan perusahaan, salah satu faktor yang penting dalam pencapaian tujuan dan untuk meningkatkan produktivitas perusahaan itu adalah faktor mutu. Peranan kualitas yang begitu vital dalam menunjang kelancaran pelaksanaan operasional produksi sehingga kualitas mendapat perhatian yang serius. Dalam menjaga dan meningkatkan kualitas perlu adanya sistem pengendalian produksi untuk meningkatkan pelaksanaan proses produksi yang optimal, efektif dan efesien.

Sebelum membahas lebih dalam tentang pengendalian produksi kita harus lebih tahu pengertian dari pengendalian produksi. Sebelum peneliti membahas pengendalian produksi, peneliti akan membahas terlebih dahulu pengertian dari pengendalian menurut para ahli, antara lain:

Menurut **J.M Juran** yang dikutip oleh **Shigeru Mizuno** yang diterjemahkan oleh **T. Hermaya (1994:11)**, bahwa “Pengendalian adalah keseluruhan cara kita gunakan untuk menentukan dan mencapai standar.”

Sedangkan menurut **Stephen P. Robin (2003:5)** yang diterjemahkan oleh **Eka Mega Mediowaty** adalah:

***Control can be defined as the process of monitoring activities to ensure they are being accomplished as planned and correcting any significant deviations***

**Artinya:**

**Pengendalian dapat didefinisikan sebagai proses pemantauan aktivitas untuk memastikan bahwa proses tersebut dapat diselesaikan sesuai dengan yang telah direncanakan dan memperbaiki perbedaan yang signifikan.**

Dari definisi di atas bahwa yang dimaksud dengan pengendalian adalah merupakan suatu kegiatan yang dilakukan untuk menjamin agar proses produksi dapat berjalan sesuai dengan apa yang direncanakan.

Menurut **J.M Juran** ada tiga macam pengendalian berdasarkan waktu pelaksanaannya, yaitu:

1. ***Preventive Control***

**Yaitu pengendalian yang dilakukan sebelum proses produksi berjalan sesuai dengan rencana. Hal ini bertujuan untuk mencegah adanya produk yang tidak sesuai dengan standar mutu yang telah ditetapkan. Kegiatan tersebut meliputi pemeriksaan terhadap rencana, mesin-mesin, bahan baku, peralatan produksi, tenaga kerja dan lain-lain.**

1. ***Monotoring Control***

**Yaitu pengendalian yang dilakukan pada saat proses produksi sedang berjalan, tujuannya untuk mengendalikan agar produk yang dihasilkan sesuai dengan yang diinginkan, jika terjadi penyimpangan-penyimpangan dalam proses produksi dapat segera diadakan perbaikan. Perbaikan dilakukan terhadap mesin, bahan baku, tenaga kerja, kondisi lingkungan kerja dan lain-lain.**

1. ***Represive Control***

**Yaitu pengendalian yang dilakukan setelah proses produksi telah selesai. *Represive control* tidak dapat mencegah akan terjadinya penyimpangan-penyimpangan untuk proses produksi yang akan selanjutnya.**

Pengendalian sangat perlu dilakukan dalam proses produksi agar produk yang cacat dapat diminimalkan dan bisa meningkatkan mutu produk. Pengendalian produksi menurut **Arman Hakim Nasution (2003:26)** adalah “Fungsi staff, dan karena itu tidak merupakan wewenang langsung dari lini organisasi. Pengendalian produksi mungkin diadakan untuk setiap tingkatan manajemen tergantung dari kebutuhan pabrik. Biasanya pengendalian produksi terdapat ditingkat yang sama seperti *engginering*, pembelian dan personalia.”

Sedangkan menurut **Kauro Ishikawa** dan **David J. Lu** yang diterjemahkan oleh **Nursya’bani Purnama (2006:143)** pengendalian produksi adalah “Metode untuk mengembangkan, mendesain, memproduksi dan memberikan jasa produk yang paling ekonomis, paling berguna dan selalu memuaskan bagi konsumen.”

Sesuai definisi di atas yang dimaksud dengan pengendalian produksi adalah merupakan suatu kegiatan manajemen yang tujuannya untuk menjaga dan mengarahkan agar tujuan proses produksi tidak menyimpang dan dapat menghasilkan suatu produk atau jasa yang berkualitas dan memiliki nilai guna serta memiliki kepuasan tersendiri bagi konsumen.

Adanya pengendalian produksi diharapkan penyimpangan-penyimpangan yang ada dapat diminimalkan dan proses produksi terlaksana sesuai dengan yang direncanakan. Pengendalian dikatakan berhasil atau efektif apabila dapat menekan sampai batas minimal penyimpangan yang terjadi selama proses produksi.

* + 1. **Tujuan Pengendalian Produksi**

Untuk menghasilkan produk yang kualitas ekspor maka harus ada suatu pengendalian produksi dalam pencapaian tujuan perusahaan. Tetapi sebelum melaksanakan kegiatan proses produksi sebaiknya menetapkan standar kualitas suatu produk terlebih dahulu. Aktivitas pengendalian produksi merupakan salah satu fungsi yang penting dari suatu perusahaan untuk mengelola, mengatur, mengkoordinir dan mengarahkan proses produksi karena dengan adanya pengendalian produksi, produk yang akan dihasilkan yaitu produk yang memiliki kualitas baik dan sesuai dengan standar yang telah ditetapkan sebelumnya. Pelaksanaan pengendalian produksi dalam suatu perusahaan ditujukan untuk mencerminkan spesifikasi standar yang telah ditetapkan dalam produk atau output.

Menurut **Sofjan Assauri (2004:210)** yang dimaksud dengan tujuan pengendalian produksi adalah:

1. **Agar barang hasil produksi dapat mencapai standar kualitas yang telah ditetapkan.**
2. **Mengusahakan agar biaya inspeksi dapat menjadi sekecil mungkin.**
3. **Mengusahakan agar biaya desain dari produk dan proses dengan menggunakan mutu produksi tertentu dapat menjadi sekecil mungkin.**
4. **Mengusahakan agar biaya produksi dapat menjadi serendah mungkin.**

Dari definisi tersebut dalam pengendalian produksi adalah untuk mengelola, mengatur, mengkoordinir, dan mengarahkan pada proses produksi (peralatan, bahan baku, mesin, tenaga kerja) yang akan memberikan hasil efektif dan mencapai sasaran yang telah ditetapkan untuk tercapainya tujuan perusahaan.

* + 1. **Tahap-Tahap dan Langkah-Langkah Pengendalian**

Dalam proses produksi, semua hal yang berhubungan dengan pengendalian produksi harus diperhatikan dengan baik. Untuk menghasilkan produk dan jasa yang bermutu baik, maka pengendalian produksi benar-benar dilaksanakan dengan baik, efektif, efisien dan merupakan pengendalian yang secara menyeluruh di segala aspek. Ruang lingkup pengendalian kualitas sangat luas karena semua yang berhubungan dengan kualitas harus diperhatikan. Pada umumnya, dalam melakukan pelaksanaan pengendalian produksi di suatu perusahaan salah satunya adalah melalui inspeksi. Proses inspeksi ini termasuk kedalam sebuah langkah pencegahan sebagai upaya untuk menghindari terjadinya kegagalan produk. Dalam melakukan inspeksi dapat berupa pengujian, pengukuran, pemeriksaan, penimbangan, perhitungan, dan lain sebgainya

Menurut **Raturi & Evans (2005:185)** mengemukakan mengenai tujuan inspeksi yaitu “*The true purpose of inspection is to provide information to control and improve process, not to separate the good from the bad*”. Tujuan sebenernya dari inspeksi adalah menyediakan informasi untuk mengontrol dan meningkatkan proses, bukan memisahkan yang baik dari yang buruk.

Pengendalian produksi dapat dibedakan menjadi tiga tahap seperti yang dikemukakan oleh **Elwood S. Buffa** yaitu:

1. ***The inspection and control of quality of incoming raw material***

**(Pemeriksaan dan pengendalian bahan baku)**

**Dalam tahap pemeriksaan ini ditujukan untuk menjamin pemakaian bahan baku dan bahan pembantu yang hanya memenuhi syarat standar bahan baku yang sudah ditetapkan. Pengendalian ini dilakukan terhadap faktor-faktor produksi terutama terhadap kualitas bahan pembantu yang digunakan, karena bahan baku dan bahan pembantu sangat mempengaruhi akan kualitas produk yang dihasilkan nanti.**

1. ***The product inspection and control of process***

**(Pemeriksaan dan pengendalian produk proses produksi)**

**Dalam tahap ini pengendalian produksi dibutuhkan untuk mengidentifikasi terhadap penyimpangan-penyimpangan serta melakukan tindakan pencegahan atau perbaikan. Pada tahap ini pemeriksaan dilaksanakan setelah proses produksi selesai dilaksanakan.**

1. ***The inspection and testing for product performance***

**(Pemeriksaan dan pengujian pada proses akhir)**

**Walaupun pelaksanaan pemeriksaan terhadap bahan baku dan proses produksi sudah dilakukan, tetapi kedua hal itu belum tentu menjamin bahwa produk yang dihasilkan telah memenuhi standar yang ditetapkan. Maka pada tahap ini dilakukan pemeriksaan akhir pada proses produksi agar produksi memenuhi standar yang ditetapkan dan produksi yang gagal tidak sampai ke tangan konsumen.**

Dalam pengendalian produksi diperlukan beberapa saran penunjang yang akan membantu dalam pelaksanaan pengendalian produksi. Dengan adanya sarana penunjang diharapkan meningkatkan akan kualitas produk yang dihasilkan nanti. Sarana penunjang pengendalian produksi ini antara lain teknik pengendalian mutu dan metode 7 steps*.*

Selain itu menurut **Elwood S. Buffa** mengatakan ada beberapa langkah-langkah yang juga harus dilakukan dalam melakukan kegiatan pengendalian produksi, yaitu:

1. **Menetapkan standar**

**Menetapkan standar biaya kualitas *(cost quality)*, standar kualitas kerja *(performance quality)*, standar kualitas keamanan *(safety quality)*, dan standar keandalan *(reability quality)* yang diperlukan untuk produk tersebut.**

1. **Menilai kesesuaian**

**Membandingkan kesesuaian dari produk yang dibuat atau jasa yang ditawarkan terhadap standar-standar ini.**

1. **Bertindak bila perlu**

**Memperbaiki masalah-masalah dan mencari penyebabnya melalui faktor-faktor yang mempengaruhi terhadap produk-produk yang tidak sesuai dengan standar yang disesuaikan.**

1. **Merencanakan perbaikan**

**Mengembangkan suatu upaya yang berkesinambungan untuk memperbaiki standar-standar biaya, prestasi, keamanan dan keandalan.**

Tahap-tahap dan langkah-langkah dalam pengendalian yaitu:

1. **Metode 7 Steps dalam Pengendalian Produksi**

Seluruh penyimpangan-penyimpangan yang terjadi selama proses produksi di catat dan analisis serta digunakan sebagai umpan balik untuk melakukan tindakan perbaikan di masa yang akan datang sehingga tidak terulang lagi kesalahan yang sama.

Metode 7 steps untuk program perbaikan dan peningkatan merupakan langkah-langkah yang dipergunakan untuk penanggulangan masalah dan program peningkatan. Dengan menggunakan metode 7 steps ini diharapkan penyelesaian masalah dan program peningkatan dapat dilakukan secara sistematis dan dapat diketahui adanya perbaikan secara pasti dengan hasil yang maksimal yang telah dicapai dan dapat dipertahankan.

Metode 7 steps pemecahan masalah dan tujuh alat bantu yang sering digunakan dalam pengendalian produksi sebagai landasan dalam penelitian, yaitu:

1. Identifikasi masalah

Langkah ini mempersiapkan semua data yang akan diidentifikasi untuk menentkan dan pengelompokan masalah. Yang tujuannya untuk mempermudah melakukan penelitian.

1. Kumpulkan dan analisis data yang menyangkut persoalan

Langkah selanjutnya adalah mengumpulkan data yang menyangkut persoalan untuk dilakukan analisis.

1. Analisis sebab-sebab persoalan

Setelah ditemukan masalah tersebut kemudian menentukan penyebab-penyebab utama dari timbulnya suatu masalah.

1. Rencanakan dan implementasikan solusi

Pada langkah ini membuat dan mempersiapkan rencana untuk pemecahan masalah serta memilih penanggulangan yang paling efektif untuk diterapkan dalam meminimalisir kegagalan produk.

1. Evaluasi efek solusi terhadap proses

Setelah mengimplementasikan solusi diterapkan, dilakukan evaluasi yang tujuannya untuk mencari dari solusi yang telah diterapkan terhadap kelangsungan proses produksi.

1. Bakukan solusi

Jika penerapan solusi memiliki dampak positif terhadap penyelesaian masalah, maka lakukan pembakuan solusi.

1. Tinjau dan siapkan rencana untuk masalah yang mungkin akan timbul kemudian

Jika ke-6 langkah tersebut telah dilaksanakan maka langkah selanjutnya adalah lakukan peninjauan untuk menyiapkan rencana jika ada masalah yang akan timbul kemudian.

1. **Alat Bantu dalam Pelaksanaan Pengendalian Produksi**

Alat bantu dalam pelaksanaan pengendalian produksi merupakan suatu alat untuk mendeteksi sebab-sebab terjadinya penyimpangan-penyimpangan dalam proses produksi dan cara bagaimana untuk melakukan perbaikan-perbaikan dari penyimpangan tersebut. Ada tujuh macam alat bantu pengendalian mutu yang penerapannya sesuai dengan kebutuhan perusahaan.

Menurut **Everet, Adam Jr and Ronald J. Ebert (1999:643)**, ketujuh alat bantu dalam pengendalian produksi adalah:

1. **Lembar pengumpulan data**

**Formulir item-item yang akan diperiksa untuk pencatatan data dengan mudah dan sederhana.**

1. **Histogram**

**Gambar untuk distribusi spesifikasi kualitas yang dihasilkan oleh data yang dikumpulkan melalui *check sheet* yang berbentuk diagram batang.**

1. **Diagram pareto**

**Gambaran pemisah unsur penyebab yang paling dominan dari unsur-unsur penyebab lainnya.**

1. **Diagram sebab-akibat**

**Disebut *“Fish Bone Diagram”* karena berbentuk susunan tulang ikan dimana digunakan untuk mencari semua unsur-unsur penyebab yang diduga menimbulkan akibat sehingga timbulnya masalah.**

1. **Startifikasi**

**Gambaran pengelompokan sekumpulan data atas dasar spesifikasi yang sama.**

1. **Grafik dan bagan peta pengendalian *(Control Chart and Graph)***

**Untuk mengklasifikasikan keadaan yang berlainan, satu dengan yang lainnya. Dimana peta pengendalian ini dibagi menjadi dua jenis yaitu peta pengendalian variabel dan peta pengendalian atribut. Peta pengendalian variabel menggunakan pengukuran seperti panjang, berat dan volume, sedangkan peta pengendalian atribut menggunakan ukuran baik atau buruk, berhasil atau gagal, dan sebagainya.**

1. **Diagram pencar (*Scatter Diagram)***

**Untuk menentukan korelasi antara penyebab yang diduga atau akibat yang timbul dari suatu masalah, selain itu menetapkan batas-batas tindakan pengambilan keputusan dalam pengendalian kualitas dalam statistik.**

1. **Lembar Pengumpulan Data**

Lembar pengumpulan data merupakan alat bantu untuk mempermudah dalam pemeriksaan data. Bentuk dan isinya bias disesuaikan dengan kebutuhan maupun kondisi setiap perusahaan.

Lembar pengumpulan data memiliki fungsi sebagai:

a. Pemeriksaan distribusi proses produksi

b. Pemeriksaan item cacat

c. Pemeriksaan lokasi cacat

d. Pemeriksaan penyebab cacat

e. Pemeriksaan konfirmasi pemeriksaan

Dalam membuat lembar pemeriksaan ada hal-hal yang harus diperhatikan antara lain:

1. Stratifikasi yang baik

a. Mudah dipahami dan isi

b. Memberikan data yang lengkap tentang apa yang akan atau yang ingin diketahui

c. Dapat diisi dengan mudah dan cepat

2. Maksud pembuatan harus jelas

a. Apa yang akan diketahui

b. Apakah data yang diperoleh sudah cukup lengkap untuk acuan bertindak

Tabel 2.1

Contoh Lembar Pemeriksaan (Check Sheet)



Sumber: Nursya’bani Purnama (2006:147)

1. **Histogram**

Merupakan gambar distribusi kualitas yang dihasilkan oleh data yang terkumpul melalui proses pemeriksaan, yang berbentuk diagram batang. Histogram diperlukan untuk mengetahui data kegagalan produk yang diambil dari proses produksi dan kemudian mengambil beberapa macam kesimpulan untuk melakukan tindakan.

Gambar 2.2

Contoh Histogram

Sumber: Nursya’bani Purnama (2006:149)

1. **Diagram Pareto**

Diagram pareto merupakan diangram yang terdiri dari grafik garis dan grafik balok yang menggambarkan perbandingan masing-masing jenis data terhadap keseluruhan. Yang tujuannya untuk mencari atau mengetahui masalah dan penyebab utama yang merupakan kunci dalam penyelesaian masalah dan perbandingan terhadap keseluruhan.

Diagram pareto dikhususkan untuk arah penyelesaian masalah karena kegunaan diagram pareto adalah:

1. Menunjukan persoalan utama dalam masalah kualitas
2. Menyatakan perbandingan masing-masing masalah terhadap keseluruhan
3. Menunjukan hasil dari perbaikan setelah tindakan perbaikan

Dalam pembuatan diagram pareto ada langkah-langkah yang perlu diperhatikan antara lain:

1. Tetapkan metode pengumpulan data
2. Klasifikasikan data yang akan digunakan
3. Tulis item yang penting sebelah kiri kemudian paling penting selanjutnya dan seterusnya
4. Beri keterangan data diagram dan jumlah unit seluruhnya
5. Gambarkan grafik garis yang menunjukan presentase komulatif dari penyebab terbesar sampai terkecil dari kiri ke kanan.

Gambar 2.3

Contoh Diagram Pareto

Sumber: Nursya’bani Purnama (2006:144)

1. **Diagram Sebab Akibat**

Diagram sebab akibat merupakan suatu diagram yang menunjukan hubungan antara sebab dan akibat. Diagram tersebut digunakan untuk menentukan faktor-faktor yang mempengaruhi pada karakteristik mutu. Diagram sebab akibat dipakai untuk menganalisa faktor-faktor yang mempengaruhi mutu produk-produk yang dihasilkan.

Ada lima faktor yang harus diperhatikan dalam penyusunan diagram sebab akibat yaitu manusia, metode, lingkungan kerja, peralatan dan material. Faktor-faktor tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Manusia

Pegawai atau tenaga kerja dapat berperan secara langsung maupun tidak langsung mulai dari proses perencanaan sampai sebuah produk dihasilkan. Oleh karena itu tenaga kerja perlu diperhatikan dengan benar misalnya diberi motivasi, gaji, bonus, asuransi, dan diberikan latihan-latihan atau pendidikan serta jaminan-jaminan sosial tenaga kerja yang akan meningkatkan semangat kerja.

1. Metode

Perusahaan perlu memperhatikan metode apa yang diterapkan atau digunakan untuk meningkatkan hasil produksinya lebih efektif dan efisien.

1. Lingkungan kerja

 Lingkungan kerja berperan penting dalam proses produksi, dengan adanya lingkungan kerja yang kondusif diharapkan kerja para pegawai lebih optimal dan menghasilkan produk yang bermutu.

1. Peralatan

 Dengan adanya peralatan yang terawat dan bekerja dengan baik maka proses produksi tidak akan terganggu.

1. Material

 Material atau bahan baku merupakan salah satu faktor penting dalam menghasilkan produk bermutu. Bahan baku yang digunakan harus memenuhi standar yang telah ditetapkan oleh perusahaan.

 Selain faktor-faktor yang mempengaruhi mutu, kegunaam diagram sebab akibat adalah sebagai berikut:

1. Membantu mengidentifikasikan akar penyebab suatu masalah
2. Membantu membangkitkan ide-ide untuk suatu masalah
3. Membantu dalam penyelidikan atau pencarian fakta lebih lanjut.

Gambar 2.4

Contoh Diagram Sebab Akibat

Sebab B

Sub sebab

Sub sebab

Sebab A

Sebab A

Peralatan

Manusia

Sebab A

Material

Masalah

Sebab A

Lingkungan

Metode

Sumber: Nursya’bani Purnama (2006:145)

1. **Stratifikasi**

Stratifikasi atau pengelompokkan adalah mengklasifikasikan atau menguraikan persoalan menjadi kelompok dalam golongan-golongan sejenis yang lebih kecil atau menjadi unsur-unsur tunggal dari persoalan, misalnya menguraikan menurut:

a. Jenis kesalahan

b. Penyebab dari kesalahan atau cacat

c. Lokasi cacat atau kesalahan

d. Material, hari pembuatan, unit orang yang mengerjakannya, penyalur, waktu dan lain-lain.

Tabel 2.2

Contoh Stratifikasi

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| No | Tanggal Pemeriksaan | Jumlah yang ditolak | Ditolak karena |
| A | B | C | D |
|   |   |   |   |   |   |   |
|   |   |   |   |   |   |   |
| Jumlah |   |   |   |   |   |

Sumber: Nursya’bani Purnama (2006:147)

1. **Peta Kendali (Control Chart)**

Peta kendali merupakan garis dengan mencantumkan batas minimum yang merupakan batas daerah perbandingan. Peta ini menunjukan perubahan dari waktu ke waktu, meskipun demikian peta ini tidak dapat menjelaskan penyebab apa yang menimbulkan penyimpangan-penyimpangan. Peta kendali ini sangat berguna sebagai pelengkap untuk mengetahui apakah metode yang digunakan sudah berjalan dengan semestinya dan dapat menekan kegagalan produk sehingga jumlah kerugian dapat diminimumkan.

Ciri utama dari peta kendali ini adalah terdiri dari tiga garis horizontal yaitu:

1. UCL (Upper Control Limit) = Batas Kendali Atas
2. CL (Control Limit) = Garis Pusat
3. LCL (Lower Control Limit) = Batas Kendali Bawah

UCL dan LCL adalah garis yang menunjukan batas toleransi (simpangan baku yang diinginkan), sedangkan CL adalah garis yang menunjukan rata-rata pengukuran dan perhitungan. Jika perubahan-perubahan yang terjadi berada di bawah UCL dan berada di atas LCL, maka dikatakan bahwa perubahan-perubahan tersebut sebagai hal yang normal, yang menunjukan hasil terbaik yang dicapai manusia dan mesin. Sedangkan apabila ada perubahan-perubahan yang keluar dari batas-batas pengendalian, maka dapat dipastikan telah terjadi kesalahan metode dalam pelaksanaan proses produksi.

Manfaat peta kendali bagi pelaksanaan pengendalian produksi adalah sebagai berikut:

1. Membantu pengendalian mutu produk
2. Sebagai acuan dalam mengambil tindakan perbaikan
3. Mengurangi biaya produksi dan membantu mengalokasi suatu kesalahan.

Gambar 2.5

Contoh Peta Kendali

UCL

P=CL

LCL

Sumber: Nursya’bani Purnama (2006:148)

Peta kendali digunakan untuk mengetahui data produk yang ada di luar garis kendali sehingga jika ada produk yang tidak memenuhi syarat spesifikasi mutu langsung dapat diketahui sebagai variabel tidak normal yang harus diperhatikan dan dicari penyebabnya. Proporsi yang tidak memenuhi syarat diidentifikasi sebagai rasio yang banyaknya item yang tidak memenuhi syarat dalam populasi terhadap karakteristik mutu yang diuji sebagai simultan oleh pemeriksa. Proporsi sering diungkapkan secara desimal, misalnya jika ada 20 produk yang cacat dari 100 produk yang diperiksa, maka dikatakan proporsi yang cacat sebesar 0,20.

Adapun langkah-langkah dalam pembuatan peta kendali *P* menurut **Kaoru Ishikawa (1992:99)** adalah sebagai berikut:

1. **Pengumpulan data**

**Kumpulkan data semaksimal mungkin, dimana data ini menggambarkan jumlah yang diperiksa (n) dan jumlah produk cacat (p).**

1. **Membagi data ke dalam subgroup**

**Kelompokkan data berdasarkan tanggal atau lot, ukuran subgroup harus lebih dari 50 dan nilai rata-rata produk cacat untuk setiap subgroup harus berkisar antara 3 sampai 4.**

1. **Menghitung bagian produk yang cacat untuk setiap subgroup dan masukan kedalam lembaran data.**

**Untuk mencari bagian produk yang cacat menggunakan rumus sebagai berikut:**

$$P=\frac{Jumlah cacat}{Ukuran subgroup}=\frac{Pn}{n}$$

1. **Hitung rata-rata bagian yang cacat dengan menggunakan rumus:**

$$\overbar{P}=\frac{Jumlah cacat total}{Jumlah total yang diperiksa}=\frac{\sum\_{}^{}Pn}{\sum\_{}^{}n}$$

1. **Menghitung batas kendali**

**CL (Control Limit) = Garis Pusat (**$\overbar{P}$**)**

**UCL (Upper Control Limit) = Garis kendali atas dengan menggunakan rumus:**

$$\overbar{P }+3\sqrt{\frac{P(1-P)}{n}}$$

**LCL (Lower Control Limit) = Garis kendali bawah dengan menggunakan rumus:**

$$\overbar{P }-3\sqrt{\frac{P(1-P)}{n}}$$

1. **Menggunakan garis kendali dan menggambar peta kendali *p***

UCL

P=CL

LCL

Sumber: Nursya’bani Purnama (2006:148)

1. **Diagram Pencar (Scatter Diagram)**

Diagram pencar digunakan untuk melihat hubungan antara suatu penyebab terhadap karakteristik faktor lain seperti mutu produk. Bila kita berbicara tentang korelasi antara dua macam data, sesungguhnya kita berbicara tentang:

1. Hubungan antara penyebab dengan akibatnya
2. Hubungan antara satu penyebab dengan penyebab ynag lain
3. Hubungan antara satu penyebab dengan dua penyebab yang lain

Contohnya hubungan antara pengendalian produk dengan tingkat kegagalan produk. Dengan menggunakan diagram pencar kita bisa melihat hasil peningkatan dengan melihat hubungan antara pengendalian produk dengan meminimalisir tingkat kegagalan produk yang akan di evaluasi. Adapun langkah-langkah dalam membuat diagram pencar adalah sebagai berikut:

1. Kumpulkan data sampel yang akan diteliti dan masukkan ke dalam lembaran data atau tabel.
2. Gambarkan sumbu *horizontal* dan *vertical* beserta skala dan keterangannya lalu gambar titik datanya.

Gambar 2.6

Contoh Diagram Pencar

X

Y

Sumber: Nursya’bani Purnama (2006:147)

* + 1. **Keterkaitan Pengendalian Produksi Terhadap Kegagalan Produk**

Pengendalian sangat perlu dilakukan dalam proses produksi agar produk cacat dapat diminimalkan dan bisa meningkatkan mutu produk. Kegagalan produk menurut **Sofjan Assauri (1999:205)** adalah “Faktor-faktor yang terdapat dalam suatu barang atau hasil yang menyebabkan barang atau hasil tersebut tidak sesuai dengan tujuan untuk apa barang atau hasil itu dimaksudkan atau dibutuhkan.”

Berdasarkan definisi tersebut, ada keterikatan pengendalian produksi terhadap kegagalan produk yang sangat berpengaruh karena pengendalian produksi adalah suatu proses untuk menetapkan pekerjaan apa yang sudah dilaksanakan, menilainya dan bila perlu mengoreksi dengan maksud supaya pelaksanaan pekerjaan sesuai dengan rencana semula. Seperti yang dikemukakan oleh **Sofjan Assauri (2004:210)** yaitu “Pengendalian mutu melakukan usaha untuk mempertahankan kualitas dari barang yang akan dihasilkan agar sesuai dengan spesifikasi produk yang telah ditetapkan berdasarkan kebijakan pimpinan perusahaan.”

Berdasarkan alasan tersebut, maka pengendalian produksi akan mempengaruhi dan berhubungan erat dengan tingkat produk, sebagai penunjang untuk menekan produk-produk gagal, sehingga setiap kegagalan produk dapat diminimalisir secara dini.

Perusahaan-perusahaan saat ini dihadapkan pada situasi persaingan global yang semakin kompetitif, persoalan kualitas dan kegagalan produk menjadi isu sentral bagi setiap perusahaan. Kemampuan perusahaan untuk menyediakan produk yang sesuai dengan spesifikasi yang telah ditetapkan oleh perusahaan akan menjadi senjata untuk memenangkan persaingan, karena dengan memberikan produk bermutu dan berkualitas maka kepuasan konsumen akan tercapai.