

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Sistem Produksi**

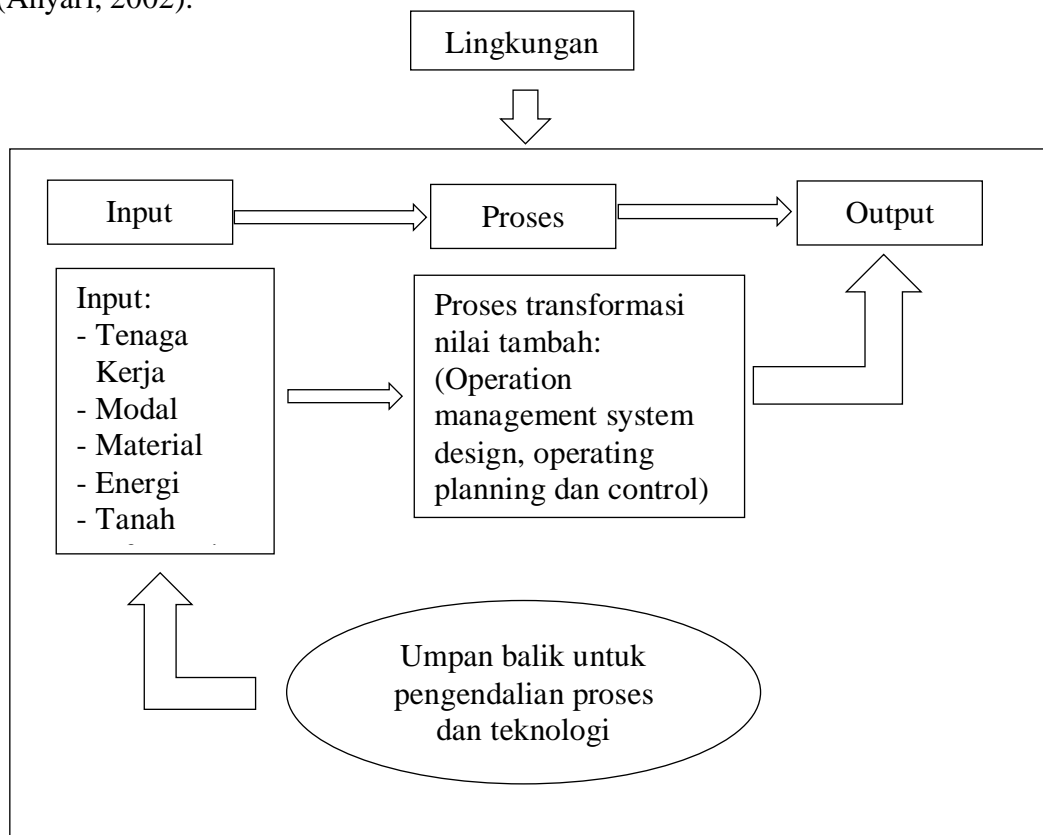
##### **2.1.1 Pengertian Sistem Produksi**

Aktivitas produksi sebagai suatu bagian dari fungsi organisasi perusahaan yang bertanggung jawab terhadap pengolahan bahan baku menjadi produk yang dapat dijual (Yunianti, 2016). Menurut Assauri (dikutip dalam Yunianti, 2016), Assauri menyatakan bahwa yang dimaksud dengan produksi adalah kegiatan yang mentransformasikan masukan (*input*) menjadi keluaran (*output*), tercakup semua aktivitas atau kegiatan yang menghasilkan barang atau jasa, serta kegiatan-kegiatan lain yang mendukung atau menunjang usaha untuk menghasilkan produk tersebut.

Sistem adalah bagian atau elemen dari organisasi atau intuisi yang saling berhubungan dan bekerja sama untuk mencapai tujuan. Produksi adalah proses pengolahan mulai dari raw material, work in process sampai finished good product yang mempunyai nilai tambah. Sistem produksi adalah kegiatan mengubah input menjadi output yang memberikan nilai tambah dimana output yang dihasilkan diharapkan bermutu baik, harga murah, jumlah tepat, waktu penyerahan tepat dan beberapa produk perlu adanya fleksibilitas kemudian untuk digambarkan dan bisa multi fungsi (Ginting, 2007).

Sistem produksi adalah suatu rangkaian dari beberapa elemen yang saling berhubungan dan saling menunjang antara satu dengan yang lain untuk mencapai suatu tujuan tertentu. Dengan demikian yang dimaksud dengan sistem produksi adalah merupakan suatu gabungan dari beberapa unit atau elemen yang saling

berhubungan dan saling menunjang untuk melaksanakan proses produksi dalam suatu perusahaan tertentu. Beberapa elemen tersebut antara lain adalah produk perusahaan, lokasi pabrik, letak dari fasilitas produksi, lingkungan kerja dari para karyawan serta standar produksi yang dipergunakan dalam perusahaan tersebut. Dalam sistem produksi modern terjadi suatu proses transformasi nilai tambah yang mengubah *input* menjadi *output* yang dapat dijual dengan harga kompetitif di pasar (Ahyari, 2002).

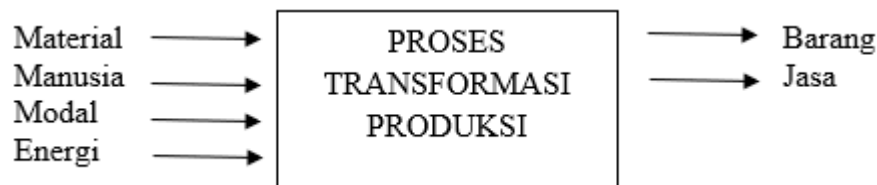


Gambar 2.1 Bagan Sistem Produksi

Secara bagan skematis sederhana, sistem produksi dapat digambarkan seperti dalam Gambar 2.1 tampak bahwa elemen-elemen utama dalam sistem produksi adalah *input*, *process* dan *output*, serta adanya suatu mekanisme umpan balik untuk pengendalian sistem produksi itu agar mampu meningkatkan perbaikan terus-menerus (*continuous improvement*).

### 2.1.2 Ruang Lingkup Sistem Produksi

Produksi sering diartikan sebagai aktivitas yang ditujukan untuk meningkatkan nilai masukan (*input*) menjadi keluaran (*output*). Dengan demikian maka kegiatan usaha jasa seperti dijumpai pada perusahaan angkutan, asuransi, bank, pos, telekomunikasi, dsb menjalankan juga kegiatan produksi. Secara skematis sistem produksi dapat digambarkan sbb:



Gambar 2.2 Skema Sistem Produksi

Sumber : Gaspersz, 2004

Ruang lingkup Sistem Produksi dalam dunia industri manufaktur apapun akan memiliki fungsi yang sama. Fungsi atau aktifitas-aktifitas yang ditangani oleh departemen produksi secara umum adalah sebagai berikut:

1. Mengelola pesanan (*order*) dari pelanggan. Para pelanggan memasukkan pesanan-pesanan untuk berbagai produk. Pesanan-pesanan ini dimasukkan dalam jadwal produksi utama, bila jenis produksinya *made to order*.
2. Meramalkan permintaan. Perusahaan biasanya berusaha memproduksi secara lebih *independent* terhadap fluktuasi permintaan. Permintaan ini perlu diramalkan agar skenario produksi dapat mengantisipasi fluktuasi permintaan tersebut. Permintaan ini harus dilakukan bila tipe produksinya adalah *made to stock*.
3. Mengelola persediaan. Tindakan pengelolaan persediaan berupa melakukan transaksi persediaan, membuat kebijakan persediaan pengamatan, kebijakan

kuantitas pesanan/produksi, kebijakan frekuensi dan periode pemesanan, dan mengukur performansi keuangan kebijakan yang dibuat.

4. Menyusun rencana agregat / penyesuaian permintaan dengan kapasitas. Pesanan pelanggan dan atau ramalan permintaan harus dikompromikan dengan sumber daya perusahaan (fasilitas, mesin, tenaga kerja, keuangan dan lain-lain). Rencana agregat bertujuan untuk membuat skenario pembebanan kerja untuk mesin dan tenaga kerja (reguler, lembur, dan subkontrak) secara optimal untuk keseluruhan produk dan sumber daya secara terpadu / tidak per produk.
5. Membuat Jadwal Induk Produksi (JIP). JIP adalah suatu rencana terperinci mengenai apa dan berapa unit yang harus diproduksi pada suatu periode tertentu untuk setiap item produksi. JIP dibuat dengan cara memecah (*dis-agregat*) ke dalam rencana produksi yang akan direalisasikan. JIP ini akan diperiksa tiap periodik atau bila ada kasus. JIP ini dapat berubah bila ada hal yang harus diakomodasikan.
6. Merencanakan Kebutuhan. JIP yang telah berisi apa dan berapa yang harus dibuat selanjutnya harus diterjemahkan ke dalam kebutuhan komponen, *sub assembly*, dan bahan penunjang untuk menyelesaikan produk. Perencanaan kebutuhan material bertujuan untuk menentukan apa, berapa, dan kapan komponen, *sub assembly* dan bahan penunjang harus dipersiapkan. Untuk membuat perencanaan kebutuhan diperlukan informasi lain berupa struktur produk (*bill of material*) dan catatan persediaan. Bila hal ini belum ada, maka tugas departemen PPC untuk membuatnya.

7. Melakukan penjadwalan pada mesin atau fasilitas produksi. Penjadwalan ini meliputi urutan pengerjaan, waktu penyelesaian pesanan, kebutuhan waktu penyelesaian, prioritas pengerjaan dan lain-lainnya.
8. *Monitoring* dan pelaporan pembebanan kerja dibanding kapasitas produksi. Kemajuan tahap demi tahap simonitor untuk dianalisis. Apakah pelaksanaan sesuai dengan rencangan yang dibuat.
9. Evaluasi skenario pembebanan dan kapasitas. Bila realisasi tidak sesuai rencana agregat, JIP, dan Penjadwalan maka dapat diubah/disesuaikan kebutuhan. Untuk jangka panjang, evaluasi ini dapat digunakan untuk mengubah / menambah kapasitas produksi.

Fungsi tersebut dalam praktik tidak semua perusahaan akan melaksanakannya. Ada tidaknya suatu fungsi ini di perusahaan, juga ditentukan oleh teknik atau metode perencanaan dan pengendalian produksi yang digunakan perusahaan (Purnomo, 2004).

### **2.1.3 Macam-macam Sistem Produksi**

Proses produksi merupakan cara, metode dan teknik untuk menciptakan atau menambah kegunaan suatu produk dengan mengoptimalkan sumberdaya produksi (tenaga kerja, mesin, bahan baku, dana) yang ada.

#### - Sistem Produksi Menurut Proses Menghasilkan Output

##### a. Proses Produksi Kontinyu (*Continous Process*)

Proses kontinyu tidak memerlukan waktu *set up* lama karena proses ini memproduksi terus menerus untuk jenis produksi yang sama.

##### b. Proses Produksi Terputus (*Intermitten Process/Discrete System*)

Proses produksi terputus memerlukan total waktu *set up* yang lebih lama

karena proses ini memproduksi berbagai jenis spesifikasi barang sesuai pesanan, sehingga adanya pergantian jenis barang yang diproduksi akan membutuhkan kegiatan *set up* yang berbeda (Yamit, 2003).

- Sistem Produksi Menurut Tujuan Operasinya

a. *Engineering To Order* (ETO)

ETO yaitu bila pemesanan meminta produsen untuk membuat produk yang dimulai dari proses perancangannya / rekayasa.

b. *Assembly To Order* (ATO)

ATO yaitu apabila produsen membuat desain standar, modul-modul opsional standar yang sebelumnya dan merakit suatu kombinasi tertentu dari modul-modul tersebut sesuai dengan putusan konsumen. Modul-modul standar bisa dirakit untuk berbagai tipe produk.

c. *Make To Order* (MTO)

MTO yaitu apabila produsen menyelesaikan item akhirnya jika dan hanya jika telah menerima pesanan konsumen untuk item tersebut.

d. *Make To Stock* (MTS)

MTS yaitu bila produsen membuat item-item yang diselesaikan dan ditempatkan sebagai persediaan sebelum pesanan konsumen diterima. Item akhir tersebut baru dikirim setelah pesanan konsumen diterima (Yamit, 2003)

- Sistem Produksi Menurut Segi Keutamaan Proses Produksi

Pengawasan proses produksi dalam perusahaan, diperlukan pemisahan jenis proses produksi dalam perusahaan dari sudut pandang yang lain pula. Suatu contoh perusahaan *ice cream* dengan perusahaan tekstil. Kedua perusahaan ini akan terlihat

perbedaan kedua macam proses produksi bila dilihat dari segi kompleksitasnya. Akan dapat proses produksi untuk pembuatan *ice cream* jauh lebih sederhana apabila dibandingkan dengan proses produksi tekstil. Pemisahan jenis proses produksi dalam perusahaan atas dasar keutamaan proses produksi dalam perusahaan yang bersangkutan (Yamit, 2003).

Atas dasar keutamaan proses ini, proses produksi terbagi 2 kelompok yakni sebagai berikut :

1. Proses produksi utama

Proses produksi sesuai dengan tujuan proses produksi dari pertama didirikan perusahaan yang bersangkutan.

2. Proses produksi bukan utama

Proses produksi sehubungan dengan adanya berbagai kepentingan khusus dalam perusahaan yang bersangkutan. Proses produksi utama dapat dikatakan inti dari kegiatan produksi di dalam perusahaan, sedangkan proses produksi bukan utama merupakan kegiatan penunjang. Kelompok proses produksi utama adalah proses produksi terus menerus, proses produksi terputus-putus, proses produksi proses, proses produksi yang sama, proses produksi proses khusus serta industri berat. Kegiatan penunjang antara lain adalah penelitian, model, *prototype*, percobaan, demonstrasi, dan lain-lain (Yamit, 2003).

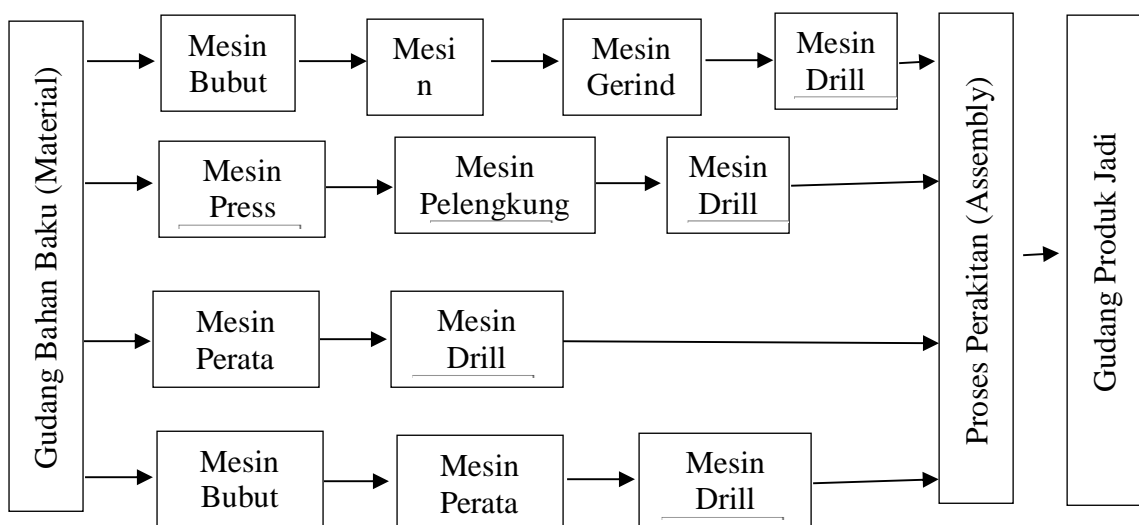
#### **2.1.4 Tata Letak Fasilitas Produksi**

Tata letak adalah suatu landasan utama dalam dunia industri. Terdapat berbagai macam pengertian atau definisi mengenai tata letak pabrik. Wignjosoebroto (2009) mengatakan bahwa: “tata letak pabrik dapat didefinisikan sebagai tata cara pengaturan fasilitas-fasilitas pabrik guna menunjang kelancaran

proses produksi”. Adapun kegunaan dari pengaturan tata letak pabrik menurut Wignjosoebroto (2009) adalah: “memanfaatkan luas area (*space*) untuk penempatan mesin atau fasilitas penunjang produksi lainnya, kelancaran gerakan perpindahan material, penyimpanan material (*storage*) baik yang bersifat temporer maupun permanen, personal pekerja dan sebagainya”. Wignjosoebroto (2009) menambahkan: “dalam tata letak pabrik ada dua hal yang diatur letaknya, yaitu pengaturan mesin (*machine layout*) dan pengaturan departemen (*department layout*) yang ada dari pabrik”.

Disini ada empat macam atau tipe tata letak yang secara *klasik* umum diaplikasikan dalam *desain layout* yaitu:

1. Tata letak fasilitas berdasarkan aliran proses produksi (*production line product* atau *product layout*)



Gambar 2.3 *Product Layout*

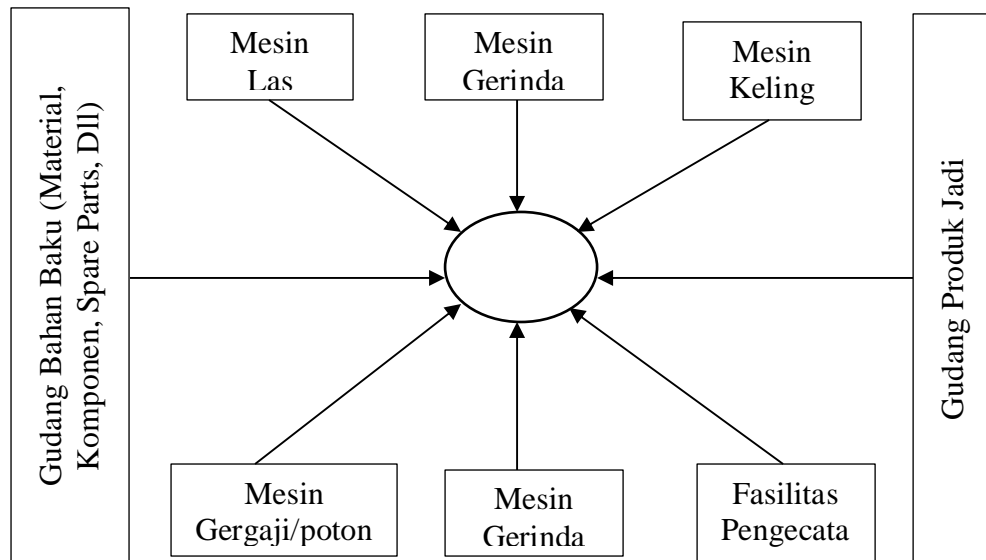
Sumber: Wignjosoebroto (2009)

Dari diagram yang ada diatas dapatlah tata letak berdasarkan produk yang dibuat (*product lay-out*) atau di sebut pula dengan (*flow line*) didefinisikan sebagai



*metode* pengaturan dan penempatan semua fasilitas produksi yang diperlukan kedalam satu *departement* secara khusus.

2. Tata letak fasilitas berdasarkan lokasi material tetap (*fixed material location layout* atau *position layout*)

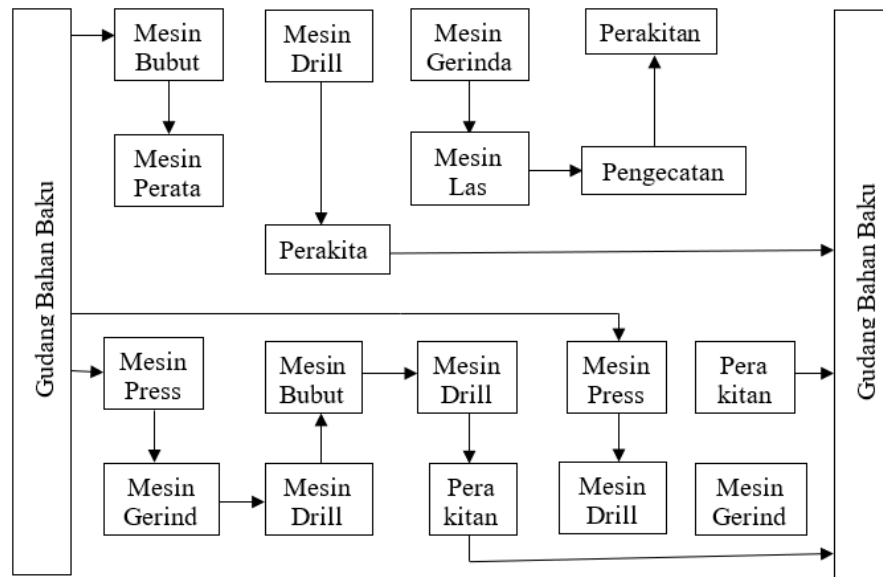


Gambar 2.4 Lokasi Material

Sumber: Wignjosoebroto (2009)

Untuk tata letak pabrik yang berdasarkan proses tetap, material atau komponen produk yang utama akan tinggal tetap pada posisi atau lokasinya sedangkan fasilitas produksi seperti *tools*, mesin, manusia serta komponen-komponen kecil lainnya akan bergerak menuju lokasi *material* atau komponen produk utama.

3. Tata letak fasilitas berdasarkan kelompok produk (*product famili*, *product layout* atau *group technology layout*)

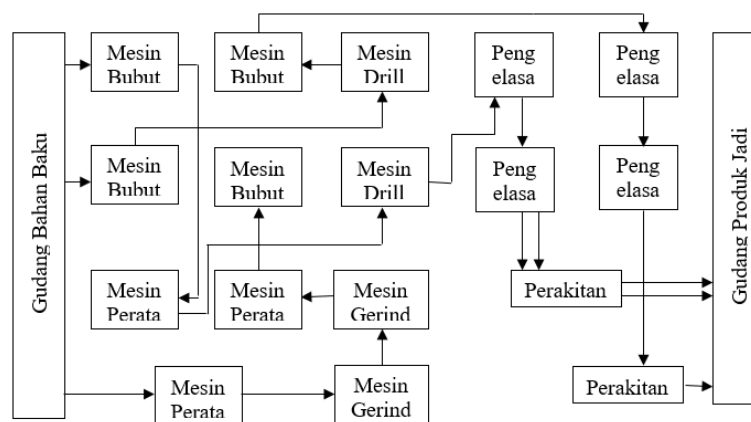


Gambar 2.5 Group Technology Layout

Sumber: Wignjosoebroto (2009)

Tata letak tipe ini didasarkan pada pengelompokan produk atau komponen yang akan dibuat. Produk–produk yang tidak identik dikelompok-kelompok berdasarkan langkah–langkah pemrosesan, bentuk, mesin atau peralatan yang dipakai dan sebagainya.

4. Tata letak fasilitas berdasarkan fungsi atau macam proses (*functional* atau *process layout*)



Gambar 2.6 Process Layout

Sumber: Wignjosoebroto (2009)

Tata letak berdasarkan macam proses ini sering dikenal dengan *process* atau *functional layout* yang merupakan *metode* pengaturan dan penempatan dari segala mesin serta peralatan produksi yang memiliki tipe atau jenis sama kedalam satu *departement*. Keuntungan yang bisa diperoleh dari tata letak tipe ini adalah:

- a. Total *investasi* yang rendah untuk pembelian mesin atau peralatan produksi lainnya.
- b. *Fleksibilitas* tenaga kerja dan fasilitas produksi besar dan sanggup mengerjakan berbagai macam jenis dan model produk.
- c. Kemungkinan adanya aktivitas *supervisi* yang lebih baik dan efisien melalui *spesialisasi* pekerjaan.
- d. Pengendalian dan pengawasan akan lebih mudah dan baik terutama untuk pekerjaan yang sukar dan membutuhkan ketelitian tinggi.
- e. Mudah untuk mengatasi *breakdown* dari pada mesin yaitu dengan cara memindahkannya ke mesin yang lain tanpa banyak menimbulkan hambatan-hambatan signifikan.

Sedangkan kerugian dari tipe ini adalah:

- a. Karena pengaturan tata letak mesin tergantung pada macam proses atau fungsi kerjanya dan tidak tergantung pada urutan proses produksi, maka hal ini menyebabkan aktivitas pemindahan *material*.
- b. Adanya kesulitan dalam hal menyeimbangkan kerja dari setiap fasilitas produksi yang ada akan memerlukan penambahan *space area* untuk *work in process storage*.

- c. Pemakaian mesin atau fasilitas produksi tipe *general purpose* akan menyebabkan banyaknya macam produk yang harus dibuat menyebabkan proses dan pengendalian produksi menjadi kompleks.
- d. *Tipe process layout* biasanya diaplikasikan untuk kegiatan *job order* yang mana banyaknya macam produk yang harus dibuat menyebabkan proses dan pengendalian produksi menjadi lebih kompleks.
- e. Diperlukan *skill operator* yang tinggi guna menangani berbagai macam aktivitas produksi yang memiliki variasi besar.

### 2.1.5 Pola Aliran Bahan Untuk Proses Produksi

Pola aliran bahan pada umumnya akan dapat dibedakan dalam dua *type* yaitu pola aliran bahan untuk proses produksi dan pola aliran bahan yang diperlukan untuk proses perakitan, untuk jelasnya dibedakan menjadi 5, antara lain:

- *Straight Line*

Pola aliran berdasarkan garis lurus dipakai bilamana proses berlangsung singkat, *relative* sederhana dan umumnya terdiri dari beberapa komponen atau beberapa macam *production equipment*. Beberapa keuntungan memakai pola aliran berdasarkan garis lurus antara lain:

- a. Jarak terpendek antara 2 titik
- b. Proses berlangsung sepanjang garis lurus yaitu dari mesin nomor satu sampai dengan nomor terakhir
- c. Jarak perpindahan bahan secara total kecil

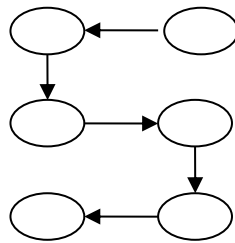


Gambar 2.7 Pola Aliran Bahan *Straight Line*

Sumber: Wignjosoebroto (2009)

- *Zig-Zag (S-Shape)*

Pola aliran berdasarkan garis-garis patah ini sangat baik ditetapkan bilamana aliran proses produksi menjadi lebih panjang disbanding dengan luas area yang ada. Untuk itu aliran bahan akan dibelokkan untuk menambah panjangnya garis aliran yang ada secara ekonomis, hal ini akan dapat mengatasi segala keterbatasan dari area serta ukuran pabrik yang ada.

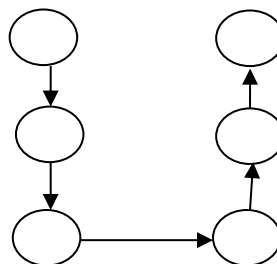


Gambar 2.8 Pola Aliran Bahan *Zig-Zag (S-Shape)*

Sumber: Wignjosoebroto (2009)

- *U-Shaped*

Pola aliran ini akan dipakai bilamana dikehendaki bahwa akhir dari proses produksi akan berada pada lokasi yang sama dengan awal proses produksinya. Hal ini akan mempermudah pemanfaatan fasilitas transportasi dan juga akan mempermudah pengawasan untuk keluar masuknya *material* dari dan menuju pabrik.

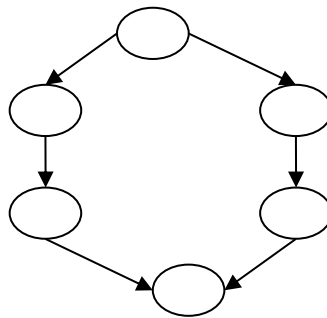


Gambar 2.9 Pola Aliran Bahan *U-Shape*

Sumber: Wignjosoebroto (2009)

- *Circular*

Pola aliran berdasarkan bentuk lingkaran ini sangat baik dipergunakan bilamana dikehendaki untuk mengembalikan material atau produk pada titik awal aliran produksi. Aliran ini juga sangat baik apabila *department* penerimaan dan pengiriman *material* atau produk jadi direncanakan untuk berada pada lokasi yang sama dalam pabrik yang bersangkutan.



Gambar 2.10 Pola Aliran Bahan *Circular*

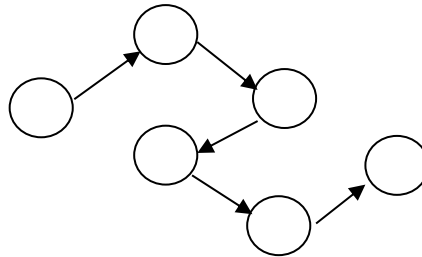
Sumber: Wignjosoebroto (2009)

- *Odd-Angle*

Pola aliran berdasarkan *odd-angle* ini tidaklah begitu dikenal dibandingkan pola aliran yang ada. Adapun beberapa keuntungan yang ada bila memakai pola antara lain:

- a. Bilamana tujuan utamanya adalah untuk memperoleh garis aliran yang pendek diantara suatu kelompok kerja dari area yang saling berkaitan.
- b. Bilamana proses *handling* dilaksanakan secara mekanis.
- c. Bilamana ada keterbatasan ruangan yang menyebabkan pola aliran yang lain terpaksa tidak diterapkan.
- d. Bila dikehendaki adanya pola aliran yang tetap dari fasilitas yang ada.

e. *Odd-angle* ini akan memberikan lintasan yang pendek dan terutama untuk area yang kecil. (Wignjosoebroto, 2009).



Gambar 2.11 Pola Aliran Bahan *Odd-Angle*

Sumber: Wignjosoebroto (2009)

### 2.1.6 Macam-macam Proses Produksi

Macam-macam proses produksi ada berbagai macam bila ditinjau dari berbagai segi. Proses produksi dilihat dari wujudnya terbagi menjadi proses kimiawi, proses perubahan bentuk, proses assembling, proses transportasi dan proses penciptaan jasa-jasa administrasi. Proses produksi dilihat dari arus atau flow bahan mentah sampai menjadi produk akhir, terbagi menjadi dua yaitu proses produksi terus-menerus (Continuous processes) dan proses produksi terputus-putus (Intermittent processes).

Perusahaan menggunakan proses produksi terus-menerus apabila di dalam perusahaan terdapat urutan-urutan yang pasti sejak dari bahan mentah sampai proses produksi akhir atau proses bahan dari awal hingga proses bahan siap untuk di edarkan ke pasaran dan dapat dikonsumsi. Proses produksi terputus-putus apabila tidak terdapat urutan atau pola yang pasti dari bahan baku sampai dengan menjadi produk akhir atau urutan selalu berubah. Penentuan tipe produksi didasarkan pada faktor-faktor seperti:

1. Volume atau jumlah produk yang akan dihasilkan,

2. Kualitas produk yang diisyaratkan,
3. Peralatan yang tersedia untuk melaksanakan proses.

(Ahyari, 2016)

Suatu *layout* pada umumnya ditentukan oleh macam proses yang mendukungnya. Karena proses yang terjadi dalam industri begitu luasnya, maka *layout* yang direncanakan untuk masing-masing industri tersebut juga akan disesuaikan dengan macam proses yang ada (Wignjosoebroto, 2009). Selanjutnya proses yang terjadi di dalam suatu industri dapat diklasifikasikan sebagai:

a. *Continuous Process Industry*

Industri yang proses produksinya berlangsung terus-menerus. Pada proses ini, proses produksi akan berlangsung selama 24 jam terus-menerus. Begitu proses produksi dijalankan, maka tidak mungkin menghentikannya dalam beberapa saat atau setiap saat tanpa mengakibatkan kerugian yang besar akibat terhentinya proses produksi yang ada.

b. *Repetitive Process Industry*

Industri yang proses produksinya berlangsung secara berulang kembali. Dalam *repetitive process industry*, produk dihasilkan dalam jumlah banyak dan proses biasanya berlangsung dalam langkah pengerjaan yang berulang-ulang dan serupa. Untuk industri macam ini, proses produksi dapat dihentikan sewaktu-waktu tanpa menimbulkan banyak kerugian seperti halnya yang terjadi pada *continuous process industry*.

c. *Intermittent Process Industry*

Industri proses yang berlangsung terputus-putus adalah suatu industri yang proses produksinya berlangsung sesuai dengan *order* yang diterima. Proses



produksi berdasarkan *order* pesanan yang bisa dilaksanakan sewaktu-waktu dan kadang-kadang proses ini disebut juga dengan *job lot in industry*. Proses industri semacam ini biasanya berkaitan dengan produksi dalam *volume* yang kecil, sedangkan pengaturan tata letak berdasarkan aliran proses.

## **2.2 Konsep Kualitas**

Pengendalian kualitas memegang peranan yang sangat penting karena menentukan mutu barang atau produk yang dihasilkan oleh perusahaan tersebut. Bila produk barang atau jasa yang dihasilkan tidak memenuhi standar yang berlaku, tentu tidak akan disukai oleh konsumen. Dalam rekayasa dan manufaktur, pengendalian mutu atau pengendalian kualitas melibatkan pengembangan sistem untuk memastikan bahwa produk dan jasa dirancang dan diproduksi untuk memenuhi atau melampaui persyaratan dari pelanggan maupun produsen sendiri. Pada umumnya pengendalian kualitas terdiri dari empat langkah prosedur kendali mutu, yaitu langkah pertama adalah menentukan standar, standar mutu ditetapkan sebagai pedoman untuk menciptakan suatu produk yang berkualitas sesuai standar mutu.

Standar mutu yang biasa ditetapkan ialah standar mutu biaya, standar mutu prestasi kerja, standar mutu keamanan, dan standar mutu keandalan. Langkah kedua menilai kesesuaian, membandingkan kesesuaian dari produk yang dibuat dengan standar yang telah ditentukan. Langkah ketiga bertindak bila perlu, mengoreksi masalah dan penyebab melalui faktor-faktor yang mencakup pemasaran, perancangan, rekayasa produksi, dan pemeliharaan yang mempengaruhi kepuasan pemakai. Langkah yang terakhir adalah merencanakan perbaikan, merencanakan

suatu upaya yang kontinyu untuk memperbaiki standar-standar biaya, prestasi, keamanan, dan keandalan (Handoko, 2017).

### **2.2.1 Pengendalian Mutu**

Pengendalian mutu (*quality control*), atau QC, adalah suatu proses yang pada intinya adalah menjadikan entitas sebagai peninjau kualitas dari semua faktor yang terlibat dalam kegiatan produksi. Terdapat tiga aspek yang ditekankan pada pendekatan ini, yaitu:

4. Unsur-unsur seperti kontrol, manajemen pekerjaan, proses-proses yang terdefinisi dan telah terkelola dengan baik, kriteria integritas dan kinerja, dan identifikasi catatan.
5. Kompetensi, seperti pengetahuan, keterampilan, pengalaman, dan kualifikasi.
6. Elemen lunak, seperti kepegawaian, integritas, kepercayaan, budaya organisasi, motivasi, semangat tim, dan hubungan yang berkualitas.

Lingkup kontrol termasuk pada inspeksi produk, dimana setiap produk diperiksa secara visual, dan biasanya pemeriksaan tersebut menggunakan mikroskop stereo untuk mendapatkan detail halus sebelum produk tersebut dijual ke pasar eksternal. Seseorang yang bertugas untuk mengawasi (inspektur) akan diberikan daftar dan deskripsi kecacatan-kecacatan dari produk cacat yang tidak dapat diterima (tidak dapat dirilis), contohnya seperti keretakan atau kecacatan permukaan. Kualitas dari output akan beresiko mengalami kecacatan jika salah satu dari tiga aspek tersebut tidak tercukupi.

Penekanan QC terletak pada pengujian produk untuk mendapatkan produk yang cacat. Dalam pemilihan produk yang akan diuji, biasanya dilakukan pemilihan

produk secara acak (menggunakan teknik sampling). Hal ini dilakukan guna menjamin kualitas dan merupakan upaya untuk meningkatkan dan menstabilkan proses produksi untuk menghindari, atau setidaknya meminimalkan, isu-isu yang mengarah kepada kecacatan-kecacatan di tempat pertama, yaitu pabrik. Untuk pekerjaan borongan, terutama pekerjaan-pekerjaan yang diberikan oleh instansi pemerintah, isu-isu pengendalian mutu adalah salah satu alasan utama yang menyebabkan tidak diperbaharunya kontrak kerja (Suwandi, 2016).

### **2.2.2 Bentuk Pengendalian Mutu**

Terdapat 3 (tiga) macam waktu pengendalian, yaitu:

- *Preventive-Control*

Adalah pengendalian yang dilakukan sebelum proses produksi dilakukan. Pengendalian ini dimaksudkan agar produksi berjalan dengan lancar sesuai dengan rencana dan mencegah atau menghindari timbulnya produk yang cacat.

- *Monitoring-Control*

Adalah pengendalian yang dilakukan pada waktu proses produksi berlangsung. Maksud dari pengendalian ini adalah untuk memonitor kegiatan proses produksi dan apabila terjadi suatu penyimpangan, maka dilakukan perbaikan secara langsung dan melakukan pencatatan-pencatatan.

- *Repressive-Control*

Adalah pengendalian dan pengawasan yang dilakukan setelah semua proses produksi selesai dilaksanakan pengendalian yang dilakukan setelah terjadi kesalahan dalam pelaksanaannya, agar kesalahan yang ada pada kesalahan sebelumnya atau sama dapat diminimalisir sehingga tidak terjadi kesalahan kembali

di waktu yang akan datang sehingga dapat mempercepat kinerja dan juga efisiensi waktu (Zakariya, 2020).

### **2.2.3 Tahapan Pokok Pengendalian Mutu**

Apabila pada saat pelaksanaan pengujian QC dan testing ditemukan beberapa masalah khusus, maka perlu dibuat study agar dapat digunakan untuk mengatasi masalah di bagian produksi tersebut. Oleh karena itu, perusahaan melaksanakan tahapan-tahapan pokok sebagai langkah proses pengendalian mutu sebagai berikut :

- a) Pengendalian Biaya (*Cost Control*). Pengendalian biaya bertujuan agar produk yang dihasilkan memberikan harga yang bersaing (*competitive price*).
- b) Pengendalian Produksi (*Production Control*). Pengendalian produksi bertujuan agar proses produksi atau proses pelaksanaan ban berjalan lancar, cepat dan jumlahnya sesuai dengan rencana pencapaian target.
- c) Pengendalian Standar Spesifikasi Produk. Pengendalian ini meliputi aspek kesesuaian, keindahan, kenyamanan dipakai, dan lain sebagainya (aspek-aspek fisik dari produk).
- d) Pengendalian Waktu Penyerahan Produk (*Delivery Control*). Penyerahan barang terkait dengan pengaturan untuk menghasilkan produk yang tepat waktu dalam pengiriman. (Rahmandinata, 2016)

### **2.2.4 Faktor-faktor yang mempengaruhi Kualitas Produk**

Ada sembilan faktor yang menentukan kualitas sebagai berikut:

- a. Pasar, jumlah produk baru yang ditawarkan dalam pasar selalu bertambah.

- b. Banyak produk tersebut yang merupakan hasil perkembangan teknologi baru yang melibatkan tidak hanya produk itu sendiri, tetapi material, dan metode kerja yang digunakan dalam proses pembuatan.
- c. Uang, kebutuhan akan otomatis dan mekanisme yang lebih baik dan modern diperlukan untuk menghadapi persaingan yang semakin ketat.
- d. Manajemen, tanggung jawab kualitas suatu produk yang telah diserahkan kepada beberapa kelompok khusus. Mandor bertanggung jawab atas kualitas produk.
- e. Manusia, kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi atau disebut juga dengan ilmu pengetahuan teknologi yang sangat pesat menyebabkan timbulnya kebutuhan atau permintaan yang besar akan tenaga, yang berkualitas, memiliki pengetahuan, dan keterampilan yang khusus.
- f. Motivasi, meningkatnya tingkat kesulitan untuk memenuhi kualitas suatu produk yang telah memperbesar makna kontribusi setiap karyawan terhadap kualitas yang dihasilkan.
- g. Bahan baku, untuk memenuhi standar yang diinginkan, pemilihan, dan penentuan material yang dipakai tentunya akan sangat berpengaruh terhadap kualitas produk yang dihasilkan
- h. Mesin, keinginan perusahaan untuk mengurangi biaya serta mendapatkan volume produksi guna memuaskan keinginan konsumen menyebabkan dipakainya mesin-mesin dan peralatan yang lebih baik dan modern, sehingga dengan adanya perubahan atau pergantian pada mesin ataupun peralatan akan mempengaruhi kualitas produk pada perusahaan tersebut.

- i. Metode informasi modern, metode kerja yang digunakan dalam memproduksi suatu produk mempunyai pengaruh yang besar terhadap kualitas produk tersebut. Apabila metode kerja yang dijalankan baik, maka produk yang dihasilkan baik pula.
- j. Persyaratan proses produksi, kemajuan yang pesat dalam desain teknik membutuhkan pengontrolan yang jauh lebih ketat terhadap proses manufaktur telah menyebabkan hal-hal kecil pun menjadi cukup penting untuk diperhatikan.

Kualitas baik produk maupun jasa secara langsung dipengaruhi sembilan bidang dasar (9 M) dalam setiap bidang industri sekarang ini bergantung pada sejumlah besar kondisi yang membebani produksi melalui suatu cara yang tidak pernah dialami dalam periode sebelumnya. Bila dikaji lebih dalam lagi keseluruhan faktor diatas bisa dibagi kedalam 2 faktor besar, yaitu faktor utama yang terdiri bahan baku, peralatan dan teknologi, sarana fisik, manusia yang mengerjakannya. Dan faktor yang kedua faktor pendukung yang terdiri dari persaingan pasar, tujuan organisasi, pengujian produk dan desain produk, proses produksi, kualitas input, perawatan peralatan, standar kualitas, umpan balik dari pelanggan (Yusnita, 2020).

### **2.3 Fungsi *Quality Control***

Setiap pekerjaan agar dapat berjalan dengan baik perlu perencanaan yang matang sebelum dilaksanakan. Hal ini dilakukan agar kegiatan produksi dapat berjalan dengan baik dan lancar sebagaimana diharapkan. Meskipun begitu suatu rencana yang matang dan sempurna belum tentu akan berhasil seperti yang diharapkan. Akan terdapat banyak hal yang sebelumnya tidak diperhitungkan.

Untuk itu diperlukan pengawasan dalam pelaksanaan suatu pekerjaan sehingga apabila terjadi penyimpangan dan dapat segera diketahui dan dapat segera diatasi dengan melakukan perbaikan sehingga dapat sesuai dengan rencana yang telah ditentukan sebelumnya.

Oleh karena itu, dapat diambil kesimpulan bahwa suatu rencana tanpa pengawasan tidak akan dapat mencapai tujuan dengan sempurna. Dalam melakukan kegiatan untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Dan pada dasarnya tidak ada suatu rencana produksi berhasil dengan baik tanpa ada pengawasan meskipun telah diadakan perencanaan secara sempurna.

Menurut Sofjan Assauri (1993 : 62) fungsi pengendalian kualitas adalah sebagai berikut :

1. Untuk mendapatkan pengendalian kualitas maka dari standart dari suatu produk harus ditetapkan terlebih dahulu dan hal ini dipakai sebagai pedoman. Dengan ditetapkan standart maka langkah – langkah selanjutnya adalah inspeksi yang dilakukan terhadap kualitas. Produksi harus dapat berfungsi sebagaimana yang disebutkan dalam standart untuk jangka panjang tertentu.
2. Untuk mencapai keseimbangan dalam target kualitas maupun kuantitas produksi yang diharapkan oleh perusahaan sebagai pemroduksi barang serta harapan konsumen terhadap kualitas produk.
3. Untuk melakukan kegiatan dengan waktu dan biaya yang ekonomis. Selain itu *Quality control* juga berfungsi untuk mengecek apakah *raw material / blank* yang datang, dimana dalam hal ini raw material yang datang dari luar

negeri maupun dari dalam negeri, apakah sudah sesuai dengan order yang dilakukan sebelumnya (Wisnubroto, 2016)

#### **2.4 Ruang Lingkup *Quality Control***

Sebagaimana yang telah penulis jelaskan pada hal diatas bahwa kegiatan *Quality control* dimaksudkan untuk mencapai nilai tertinggi dari segi kualitas dan kuantitas yang meliputi :

1. *In coming quality control*

Pengecekan kualitas bahan baku merupakan langkah awal dari *Quality control*. Kualitas dari bahan baku apabila tidak sesuai dengan standar yang telah ditetapkan dari perusahaan bisa saja dikembalikan. Bahan baku apabila tidak sesuai dengan standar bisa mengalami kerusakan jika dikerjakan pada salah satu mesin tertentu.

2. *In process quality control*

Pada tahapan ini *Quality control* melakukan pengecekan dimensi kerja disetiap proses tempat produksi. Setiap akhir proses produksi akan langsung dilakukan *Quality control*. Hal ini untuk menghindari kesalahan yang berlarut – larut yang dapat membuat hasil akhir tidak sesuai dengan standar kualitas yang telah ditentukan.

3. *Final quality control*

Meskipun sudah diadakan *Quality control* terhadap bahan baku dan proses produksi, tetapi hal ini tidak dapat menjamin bahwa tidak ada hasil yang rusak atau kurang baik. Untuk menjaga agar barang – barang memiliki hasil yang cukup baik, tidak keluar atau lolos dari pabrik sampai kepelanggan (konsumen) dengan kondisi



yang tidak baik maka diperlukan adanya pengendalian atas hasil rakitan. Tahap ini *Quality control* dilakukan terhadap fungsional kesesuaian antara komponen antar satu dengan yang lainnya dan kualitas dimensi tertentu yang harus dicapai dari seluruh perakitan antar komponen (Tsironis, 2018).

## 2.5 Metode Six Sigma

*Six sigma* adalah konsep statistik yang mengukur suatu proses yang berkaitan dengan cacat pada level enam (*six sigma*) yaitu hanya ada 3,4 cacat dari sejuta peluang. Six sigma juga merupakan falsafah manajemen yang berfokus untuk menghapus cacat dengan cara menekankan pemahaman, pengukuran, dan perbaikan proses (Brue, 2002). Dalam *Six Sigma* ada siklus 5 (lima) fase DMAIC (*Define, Measure, Analyze, Improve, Control*) yaitu proses peningkatan terus menerus menuju target *six sigma*. DMAIC dilakukan secara sistematis berdasarkan pengetahuan dan fakta. DMAIC merupakan suatu proses *closed-loop* yang menghilangkan langkah-langkah proses yang tidak produktif, sering berfokus pada pengukuran-pengukuran baru dan menerapkan teknologi untuk peningkatan kualitas menuju target *six sigma* (Gaspersz, 2001).

Pande (2002) menyatakan bahwa *six sigma* adalah sebuah metode atau teknik baru dalam hal pengendalian dan peningkatan produk di mana sistem ini sangat komprehensif dan fleksibel untuk mencapai, mempertahankan, dan memaksimalkan kesuksesan suatu usaha, di mana metode ini dipengaruhi oleh kebutuhan pelanggan dan penggunaan fakta serta data dan memperhatikan secara cermat sistem pengelolaan, perbaikan, dan penanaman kembali suatu proses.

### 2.5.1 Pengendalian Kualitas Menggunakan Metode Six Sigma

Di dalam pengaplikasian pengendalian kualitas menggunakan metode *six sigma*, ada 5 (lima) tahap yang harus dilalui yaitu tahap *define, measure, analyze, improve, control* (Gasperz, 2002) antara lain:

#### 1. Tahap *Define*

Penentuan proses apa yang akan dievaluasi ditentukan pada tahap ini. Pertimbangan proses yang akan dievaluasi adalah tahapan proses yang secara signifikan mempengaruhi penciptaan laba bagi perusahaan. Namun pada proses tersebut, banyak ditemukan kegagalan dan kecacatan produk yang akan mempengaruhi pada tahap proses selanjutnya.

#### 2. Tahap *Measure*

Yang dilakukan pada tahap ini adalah sebagai berikut :

1. Menentukan karakteristik kualitas *Critical to Quality* (CTQ) yang terkait langsung dengan kebutuhan spesifik dari pelanggan.

2. Rencana pengumpulan data pada tingkat proses. Data yang dikumpulkan dan dibutuhkan adalah data yang digunakan untuk melakukan pengukuran *baseline performance* dan *capability process* pada tingkat proses dan *output*.

3. Menghitung kapabilitas proses yaitu melakukan pengukuran pada data yang dijadikan sampel sesuai dengan jenis data untuk kemudian dikonversikan dengan nilai sigmanya.

#### 3. Tahap *Analyze*

Hal-hal yang harus diperhatikan adalah sebagai berikut :

1. Mendeteksi variabel utama yang mempengaruhi kecacatan agar dapat membantu mempermudah upaya penurunan tingkat kecacatan tersebut.

2. Konversi biaya kualitas.
3. Mengkonversikan banyaknya kegagalan ke dalam biaya kegagalan kualitas (*cost of poor quality*).

4. Tahap *Improve*

Melakukan identifikasi dan deskripsi tindakan atau kegiatan perbaikan yang merupakan rekomendasi bagi pemecahan masalah pada tahap proses sehingga diperoleh cara-cara baru untuk meningkatkan kualitas (berdasarkan target perusahaan) agar lebih baik dan efisien. Efektivitas dari rencana tindakan dapat dilihat dari penurunan persentase biaya kegagalan kualitas atau *cost of poor quality* (COPQ) terhadap nilai penjualan total sejalan dengan meningkatnya kapabilitas sigma.

5. Tahap *Control*

Memantau seluruh perbaikan tindakan atau kegiatan agar tetap stabil dan sesuai dengan batas spesifikasi yang diinginkan oleh pelanggan. Hasil-hasil peningkatan didokumentasikan dan dijadikan standar, prosedur-prosedur yang dianggap berhasil disebarluaskan kepada seluruh karyawan. (Rahmandinata, 2016)