

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

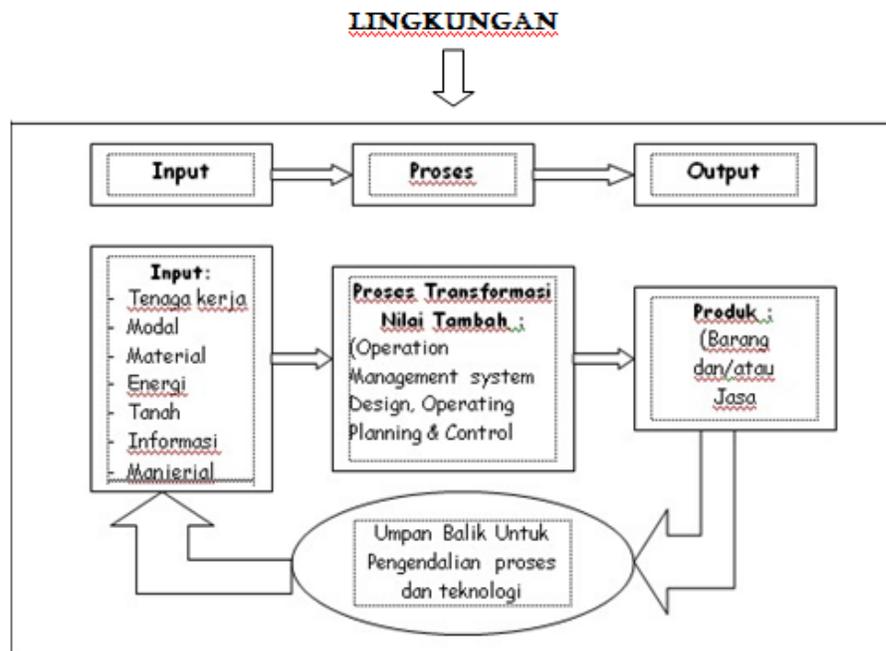
#### 2.1 Sistem Produksi

##### 2.1.1 Pengertian Sistem Produksi

Sistem adalah kumpulan dari unsur–unsur maupun komponen–komponen yang saling mempengaruhi antara satu dan yang lainnya sehingga tercapai suatu tujuan tertentu. Sedangkan yang dimaksud dengan produksi ialah kegiatan menghasilkan sesuatu dengan cara mengubah suatu masukan menjadi sebuah keluaran yang memiliki nilai lebih dari sebelumnya. Dari uraian sebelumnya, maka sistem produksi dapat diartikan sebagai kumpulan dari subsistem–subsistem yang saling berinteraksi dengan tujuan mentransformasi input produksi menjadi output produksi (Anonim, 2011). Sistem juga dapat diartikan sebagai gabungan dari beberapa unit atau elemen atau subsistem yang saling menunjang untuk mencapai tujuan tertentu (Ayari, 2002). Sistem ini 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).

Produksi merupakan penciptaan atau penambahan manfaat, baik itu berupa bentuk, waktu, tempat, maupun gabungan dari manfaat-manfaat tersebut. Proses produksi adalah aktivitas bagaimana membuat produk jadi dari bahan baku yang melibatkan mesin, *energy*, pengetahuan teknis, dan lain-lain. Proses produksi merupakan tindakan nyata dan dapat dilihat. Produksi bertujuan untuk memenuhi kebutuhan manusia untuk mencapai kemakmuran. Kemakmuran dapat tercapai jika tersedia barang dan jasa dalam jumlah yang mencukupi. Orang atau perusahaan yang menjalankan suatu proses produksi disebut Produsen. Proses diartikan sebagai suatu cara, metode dan teknik bagaimana sesungguhnya sumber-sumber (tenaga kerja, mesin, bahan dan dana) yang ada diubah untuk memperoleh suatu hasil. Produksi

adalah kegiatan untuk menciptakan atau menambah kegunaan barang atau jasa (Assauri, 1995). Proses produksi ini terdiri atas beberapa sub-proses produksi, misalkan proses pengolahan bahan baku menjadi komponen, proses pengolahan komponen menjadi barang setengah jadi dan pengolahan barang setengah jadi menjadi produk jadi. Sistem produksi menghasilkan nilai tambah yang maksimal maka faktor-faktor yang terlibat dalam proses produksi harus dikelola atau diatur agar *system* produksi berlangsung secara efektif dan efisien (Haning, 2007).



Gambar 2.1 Bagan Sistem Produksi

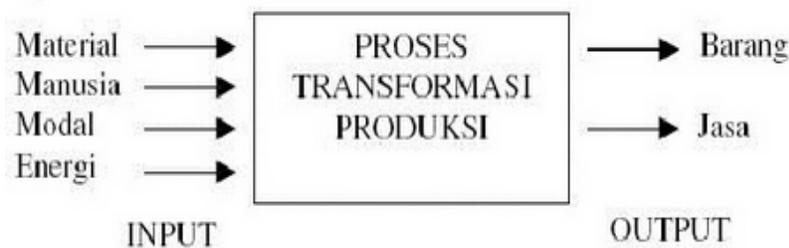
Sumber: Yamit, 2001

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 *standart* 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 dipasar (Ahyani, 1996: 8). Berikut macam-macam sistem produksi:

### 2.1.2 Proses Produksi

Proses diartikan sebagai suatu cara, metode dan teknik bagaimana sesungguhnya sumber-sumber (tenaga kerja, mesin, bahan dan dana) yang ada diubah untuk memperoleh suatu hasil. Produksi adalah kegiatan untuk menciptakan atau menambah kegunaan barang atau jasa (Assauri, 1999).



Gambar 2.2 Skema Sistem Produksi

Proses juga diartikan sebagai cara, metode ataupun teknik bagaimana produksi itu dilaksanakan. Produksi adalah kegiatan untuk menciptakan dan menambah kegunaan (*Utility*) suatu barang dan jasa. Menurut Ahyari (2002) proses produksi adalah suatu cara, metode ataupun teknik menambah kegunaan suatu barang dan jasa dengan menggunakan faktor produksi yang ada.

Melihat kedua definisi di atas, dapat diambil kesimpulan bahwa proses produksi merupakan kegiatan untuk menciptakan atau menambah kegunaan suatu barang atau jasa dengan menggunakan faktor-faktor yang ada seperti tenaga kerja, mesin, bahan baku dan dana agar lebih bermanfaat bagi kebutuhan manusia.

Jenis-jenis *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 (Ahyari, 2002). Proses produksi dilihat dari arus atau *flow* bahan mentah sampai menjadi produk akhir, terbagi menjadi dua yaitu proses produksi terus-menerus (*Continous processes*) dan proses produksi terputus-putus (*Intermettent processes*).

Perusahaan menggunakan proses produksi terus-menerus apabila di dalam perusahaan terdapat urutan-urutan yang pasti sejak dari bahan mentah sampai proses produksi akhir. Proses produksi terputus-putus apabila tidak terdapat urutan atau pola yang pasti dari bahan baku sampai dengan menjadi produk akhir atau urutan selalu berubah (Ahyari, 2002).

Tabel 2.1 Ruang lingkup proses produksi

Perencanaan sistem produksi	Sistem pengendalian produksi	Sistem informasi produksi
● Perencanaan produksi	● Pengendalian proses produksi	● Struktur organisasi
● Perencanaan lokasi produksi	● Pengendalian bahan baku	● Produksi atas dasar pesanan
● Perencanaan letak fasilitas produksi	● Pengendalian tenaga kerja	● Produksi untuk persediaan
● Perencanaan lingkungan kerja	● Pengendalian biaya produksi	
● Perencanaan standar produksi	● Pengendalian kualitas pemeliharaan	

### **2.1.3 Sistem Produksi Menurut Proses Menghasilkan *Output***

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

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

#### **2. 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.

### **2.1.4 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 (Ahyari, 2002).

Proses produksi dilihat dari arus atau *flow* bahan mentah sampai menjadi produk akhir, terbagi menjadi dua yaitu proses produksi terus-menerus (*Continous processes*) dan proses produksi terputus-putus (*Intermettent processes*).

Perusahaan menggunakan proses produksi terus-menerus apabila di dalam perusahaan terdapat urutan-urutan yang pasti sejak dari bahan mentah sampai proses produksi akhir. Proses produksi terputus-putus apabila tidak terdapat urutan atau pola yang pasti dari bahan baku sampai dengan menjadi produk akhir atau urutan selalu berubah (Ahyari, 2002). 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.

Berdasarkan pertimbangan cermat mengenai faktor-faktor tersebut ditetapkan tipe proses produksi yang paling cocok untuk setiap situasi produksi. Macam tipe

proses produksi menurut proses menghasilkan output dari berbagai industri dapat dibedakan sebagai berikut (Yamit, 2001):

1. Proses Produksi Terus-Menerus(*Continuous Process*)

Proses produksi terus-menerus adalah proses produksi barang atas dasar aliran produk dari satu operasi ke operasi berikutnya tanpa penumpukan disuatu titik dalam proses. Pada umumnya industri yang cocok dengan tipe ini adalah yang memiliki karakteristik yaitu *output* direncanakan dalam jumlah besar, variasi atau jenis produk yang dihasilkan rendah dan produk bersifat standart. Ciri-ciri proses produksi terus menerus adalah:

- a. Produksi dalam jumlah besar (produksi massa), variasi produk sangat kecil dan sudah distandarisasi.
- b. Menggunakan *product lay out* atau *departementation by product*.
- c. Mesin bersifat khusus (*special purpose machines*).
- d. Operator tidak mempunyai keahlian/*skill* yang tinggi.
- e. Salah satu mesin /peralatan rusak atau terhenti, seluruh proses produksi terhenti.
- f. Tenaga kerja sedikit.
- g. Persediaan bahan mentah dan bahan dalam proses kecil.
- h. Dibutuhkan *maintenance specialist* yang berpengetahuan dan pengalaman yang banyak.
- i. Pemindahan bahan dengan peralatan *handling* yang *fixed* (*fixed path equipment*) menggunakan ban berjalan.

Kelebihan proses produksi terus-menerus adalah :

- a. Biaya per unit rendah bila produk dalam volume yang besar dan distandarisasi.
- b. Pemborosan dapat diperkecil, karena menggunakan tenaga mesin.
- c. Biaya tenaga kerja rendah.
- d. Biaya pemindahan bahan di pabrik rendah karena jaraknya lebih pendek.

Sedangkan kekurangan proses produksi terus-menerus adalah :

- a. Proses produksi mudah terhenti, yang menyebabkan kemacetan seluruh proses produksi
  - b. Terdapat kesulitan menghadapi perubahan tingkat permintaan.
2. Proses Produksi Terputus-Putus(*Intermittent Process*)

Produk diproses dalam kumpulan produk bukan atas dasar aliran terus-menerus dalam proses produk ini. Perusahaan yang menggunakan tipe ini biasanya terdapat sekumpulan atau lebih komponen yang akan diproses atau menunggu untuk diproses, sehingga lebih banyak memerlukan persediaan barang dalam proses. Ciri-ciri proses produksi yang terputus-putus adalah:

- a. Produk yang dihasilkan dalam jumlah kecil, variasi sangat besar dan berdasarkan pesanan.
- b. Menggunakan process *lay out* (*departmentation by equipment*).
- c. Menggunakan mesin-mesin bersifat umum (*general purpose machines*) dan kurang otomatis.
- d. Operator mempunyai keahlian yang tinggi.
- e. Proses produksi tidak mudah berhenti walaupun terjadi kerusakan di salah satu mesin.
- f. Menimbulkan pengawasan yang lebih sukar.
- g. Persediaan bahan mentah tinggi
- h. Pemindahan bahan dengan peralatan *handling* yang *flexible*(*varied path equipment*) menggunakan tenaga manusia seperti kereta dorong (*forklift*).
- i. Membutuhkan tempat yang besar.

Kelebihan proses produksi terputus-putus adalah :

- a. *Flexibilitas* yang tinggi dalam menghadapi perubahan produk yang berhubungan dengan proses *lay out*.
- b. Diperoleh penghematan uang dalam investasi mesin yang bersifat umum.
- c. Proses produksi tidak mudah terhenti, walaupun ada kerusakan di salah satu mesin.
- d. Sistem pemindahan menggunakan tenaga manusia.

Sedangkan kekurangan proses produksi terputus-putus adalah :

- a. Dibutuhkan *scheduling, routing* yang banyak karena produk berbeda tergantung pemesan.
- b. Pengawasan produksi sangat sukar dilakukan.
- c. Persediaan bahan mentah dan bahan dalam proses cukup besar.
- d. Biaya tenaga kerja dan pemindahan bahan sangat tinggi, karena menggunakan tenaga kerja yang banyak dan mempunyai tenaga ahli.

### 3. Proses Produksi Campuran (*Repetitive Process*)

Dalam proses produksi campuran atau berulang, produk dihasilkan dalam jumlah yang banyak dan proses biasanya berlangsung secara berulang-ulang dan serupa. Untuk industri semacam ini, proses produksi dapat dihentikan sewaktu-waktu tanpa menimbulkan banyak kerugian seperti halnya yang terjadi pada *continuous process*. Industri yang menggunakan proses ini biasanya mengatur tata letak fasilitas produksinya berdasarkan aliran produk. (Wignjosoebroto, 1996). Ciri-ciri proses produksi yang berulang-ulang adalah :

1. Biasanya produk yang dihasilkan berupa produk standar dengan opsi-opsi yang berasal dari modul-modul, dimana modul-modul tersebut akan menjadi modul bagi produk lainnya.
2. Memerlukan sedikit tempat penyimpanan dengan ukuran *medium* atau lebar untuk lintasan perpindahan materialnya dibandingkan dengan proses terputus, tetapi masih lebih banyak bila dibandingkan dengan proses *continuous*.
3. Mesin dan peralatan yang dipakai dalam proses produksi seperti ini adalah mesin dan peralatan tetap bersifat khusus untuk masing-masing lintasan perakitan yang tertentu.
4. Oleh karena mesin-mesinnya bersifat tetap dan khusus, maka pengaruh *individual* operator terhadap produk yang dihasilkan cukup besar, sehingga operatornya perlu mempunyai keahlian atau keterampilan yang baik dalam pengerjaan produk tersebut.

5. Proses produksi agak sedikit terganggu (terhenti) bila terjadi kerusakan atau terhentinya salah satu mesin atau peralatan.
6. Operasi–operasi yang berulang akan mengurangi kebutuhan pelatihan dan perubahan instruksi–instruksi kerja.
7. Sistem persediaan ataupun pembeliannya bersifat tepat waktu (*just in time*).
8. Biasanya bahan–bahan dipindahkan dengan peralatan *handling* yang bersifat tetap dan otomatis seperti *conveyor*, mesin–mesin *transfer* dan sebagainya.

### 2.1.5 Sistem Produksi Menurut Tujuan Operasinya

Menurut (Bedworth dan Bailey, 1987) menyatakan bahwa tipe proses produksimenurut tujuan operasidalam hubungannya dengan penentuan kebutuhan konsumen, maka sistem produksi dibedakan menjadi empat jenis, yaitu

1. *Engineering To Order* (ETO)  
ETO yaitu bila pemesanan meminta produsen untuk membuat produk yang dimulai dari proses perancangannya (rekayasa).
2. *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.
3. *Make To Order* (MTO)  
MTO yaitu apabila produsen menyelesaikan *item* akhirnya jika dan hanya jika telah menerima pesanan konsumen untuk *item* tersebut.
4. *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.

### 2.1.5 Sistem Produksi Menurut Segi Aliran Operasi dan Variasi Produk

Menurut (Kostas, 1982) bahwa Jika dilihat dari Aliran Operasi dan Variasi Produk, proses produksi mempunyai karakteristik sebagai berikut :

#### 1. *Flow Shop*

Proses konversi dimana unit-unit *output* secara berturut-turut melalui urutan operasi yang sama pada mesin-mesin khusus, biasanya ditempatkan sepanjang suatu lintasan produksi. Proses jenis ini biasanya digunakan untuk produk yang mempunyai desain dasar yang luas, diperlukan penyusunan bentuk proses produksi *flow shop* yang biasanya bersifat MTS (*Make to Stock*). Bentuk umum proses *flow shop* kontinyu dan *flow shop* terputus. Pada *flow shop* kontinyu, proses bekerja untuk memproduksi jenis output yang sama. Pada *flow shop* terputus, kerja proses secara periodik diinterupsi untuk melakukan *set up* bagi pembuatan produk dengan spesifikasi yang berbeda.

#### 2. *Continuous*

Proses ini merupakan bentuk sistem dari *flow shop* dimana terjadi aliran material yang konstan. Contoh dari proses *continuous* adalah industri penyulingan minyak, pemrosesan kimia, dan industri-industri lain dimana kita tidak dapat mengidentifikasi unit-unit *output* prosesnya secara tepat. Biasanya satu lintasan produksi pada proses kontinyu hanya dialokasikan untuk satu jenis produk saja.

#### 3. *Job shop*

Bentuk proses konversi dimana unit-unit untuk pesanan yang berbeda akan mengikuti urutan yang berbeda pula dengan melalui pusat-pusat kerja yang dikelompokkan berdasarkan fungsinya. Volume produksi tiap jenis produk sedikit, variasi produksi banyak, lama produksi tiap produk agak panjang, dan tidak ada lintasan produksi khusus. *Job shop* ini bertujuan memenuhi kebutuhan khusus konsumen, jadi biasanya bersifat MTO (*Make to Order*).

#### 4. *Batch*

Bentuk satu langkah kedepan dibandingkan *job shop* dalam hal ini standarisasi produk, tetapi tidak terlalu standarisasi seperti pada *flow shop*. Sistem *batch* memproduksi banyak variasi produk dan volume, lama produksi untuk tiap produk agak pendek, dan satu lintasan produksi dapat digunakan untuk beberapa tipe produk. Pada sistem ini, pembuatan produk dengan tipe yang berbeda akan mengakibatkan pergantian peralatan produksi, sehingga sistem tersebut harus “*general purpose*” dan fleksibel untuk produk dengan volume rendah tetapi variasinya tinggi. Tetapi, volume *batch* yang lebih banyak dapat diproses secara berbeda, misalnya memproduksi beberapa *batch* lebih untuk tujuan MTS dari pada MTO.

#### 5. Proyek

Penciptaan suatu jenis produk yang akan rumit dengan suatu pendefinisian urutan tugas-tugas yang teratur akan kebutuhan sumber daya dan dibatasi oleh waktu penyelesaiannya. Pada jenis proyek ini, beberapa fungsi mempengaruhi produksi seperti perencanaan, desain, pembelian, pemasaran, penambahan personal atau mesin (yang biasanya dilakukan secara terpisah pada sistem *job shop* dan *flow shop*) harus diintegrasikan sesuai dengan urutan-urutan waktu penyelesaian, sehingga dicapai penyelesaian ekonomis.

## 2.2 Manajemen Operasional

Secara umum, pengertian manajemen merupakan suatu seni dalam ilmu dan pengorganisasian seperti menyusun perencanaan, membangun organisasi dan pengorganisasiannya, pergerakan, serta pengendalian atau pengawasan. Bisa juga diartikan bahwa manajemen merupakan suatu ilmu pengetahuan yang sistematis agar dapat memahami mengapa dan bagaimana manusia saling bekerja sama agar dapat menghasilkan sesuatu yang bermanfaat bagi orang lain maupun golongan tertentu dan masyarakat luas. Secara etimologis, pengertian manajemen merupakan seni untuk melaksanakan dan mengatur. Manajemen ini juga dilihat sebagai ilmu yang mengajarkan proses mendapatkan tujuan dalam organisasi, sebagai usaha bersama dengan beberapa orang dalam organisasi tersebut. Sehingga, ada orang yang merumuskan dan melaksanakan tindakan manajemen yang disebut dengan manajer

(Anonim, 2017).

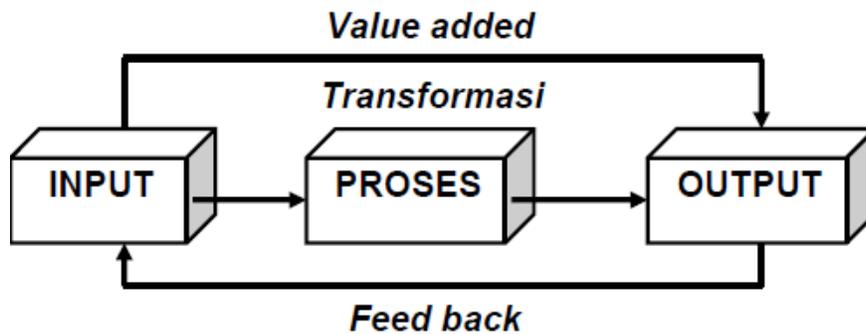
Pengertian Operasional adalah konsep yang bersifat abstrak untuk memudahkan pengukuran suatu variabel. atau operasional dapat diartikan sebagai pedoman dalam melakukan suatu kegiatan ataupun pekerjaan penelitian. Definisi [operasional](#) menurut karakteristik yang diobservasi untuk didefinisikan atau mengubah konsep-konsep yang berupa konstruk dengan kata-kata yang menggambarkan suatu perilaku atau gejala yang diamati, diuji dan di tentukan kebenarannya kepada orang lain. Berikut beberapa pendapat para ahli mengenai operasional:

- a. **Budi Pranata:** Kuantitas atau jumlah yang tidak cocok.
- b. **Husein Umar:** Penentuan suatu construct sehingga menjadi variable maupun variabel-variabel yang dapat diukur.
- c. **Nursalam:** Berdasarkan karakteristik yang diamati dari suatu yang didefinisikan tersebut.
- d. **Widjono Hs:** Batasan pengertian yang dijadikan sebagai pedoman untuk melakukan suatu kegiatan ataupun pekerjaan.
- e. **Asep Hermawan:** Operasional adalah penjelasan bagaimana kita dapat mengukur variable. Pengukuran tersebut dapat dilakukan dengan angka-angka maupun atribut-atribut tertentu (Anonim, 2015).

Manajemen Operasional adalah suatu area bisnis yang terfokus pada proses produksi produk maupun jasa, yang dimana terdapat suatu manajer operasi yang bertanggung jawab pada proses input (material/energi/tenaga kerja) menjadi output (produk atau jasa). Manajemen operasional adalah suatu bentuk dari pengelolaan yang menyeluruh dan optimal pada suatu masalah tenaga kerja, barang, mesin, peralatan, bahan baku atau produk apapun yang dapat dijadikan barang atau jasa yang tentunya dapat di perjual belikan. Yang dimana terdapat manajer operasional yang tanggung jawab terhadap penghasilan produk atau jasa, mengambil keputusan yang berhubungan dengan fungsi operasi dan sistem transformasi, serta menimbangkan pengambilan keputusan dari fungsi operasi.

Tujuan dari manajemen operasional yaitu *efficiency* (untuk meningkatkan efisiensi dari perusahaan), *productivity* (untuk meningkatkan efektivitas dalam perusahaan), Arti manajemen operasional adalah cara untuk mengatur atau mendesain suatu pedoman dalam melakukan kegiatan yang menghasilkan produk atau jasa agar sesuai dengan visi dan misi yang akan dicapai. Arti manajemen operasional adalah kegiatan untuk mengatur atau mengelola secara optimal sumber daya dalam proses transformasi *input* menjadi *output*. Berkaitan dengan proses transformasi, ada dua filosofi proses transformasi :

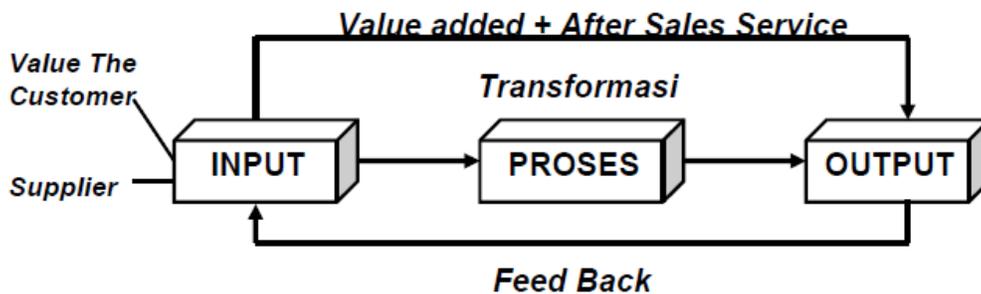
1. *Little Quality* (kualitas kecil)



Gambar 2.1 flow proses *Little Quality*

*Little Quality* (kualitas kecil) adalah transformasi yang sederhana yaitu proses perubahan input menjadi output, sehingga menimbulkan nilai tambah. Dari *output* akan memberikan *feedback* untuk perbaikan.

2. *Big Quality* (kualitas besar)



Gambar 2.2 *Big Quality* (kualitas besar)

*Big Quality* (kualitas besar) adalah transformasi bukan sekedar proses perubahan *input* menjadi *output*. Ketika perusahaan menyediakan *input*, ia akan berhubungan dengan *supplier* sebagai penyedia *input* serta pertimbangan nilai konsumen sebagai pertimbangan atas *input* yang digunakan. Hubungan dengan *supplier* pada saat ini bersifat *partnership*. *Output* akan memberikan umpan balik berupa informasi yang secara internal maupun eksternal. Dalam hal ini kesalahan-kesalahan yang terjadi dalam *output* dapat dianalisis dari informasi yang berasal dari dalam perusahaan maupun dari luar termasuk *feedback* dari konsumen.

### 2.3 *Quality Control*

Kepuasan merupakan satu kata yang cukup representatif ketika berbicara tentang mutu atau kualitas. Mutu adalah barang atau jasa yang memiliki nilai sangat bagus dan berharga. Secara fisik barang yang bermutu dicerminkan dengan kata-kata baik, indah, benar, istimewa, dan lain sebagainya. Dalam sebuah organisasi nonprofit biasanya mutu dapat dilihat dari pelayanan yang diberikan kepada pelanggan oleh seseorang atau sebuah organisasi sehingga pelanggan merasa puas, tanpa adanya keluhan atas pelayanan yang didapat dari organisasi tersebut (Juran, 2006).

Menurut M.N Nasution (2005;4) mengidentifikasi delapan dimensi yang dapat digunakan untuk menganalisis karakteristik kualitas barang, yaitu sebagai berikut :

1. Performa (Performance)

Berkaitan dengan aspek fungsional dari produk dan merupakan karakteristik utama yang di pertimbangkan pelanggan ketika ingin membeli suatu produk.

2. Keistimewaan (features)

Merupakan aspek kedua dari performansi yang menambah fungsi dasar, berkaitan dengan pilihan-pilihan dan perkembangannya.

3. Keandalan (reliability)

Berkaitan dengan kemungkinan suatu produk melaksanakan fungsinya secara berhasil dalam periode waktu tertentu dibawah kondisi tertentu.

4. Konformasi (conformance)

Berkaitan dengan tingkat kesesuaian produk terhadap spesifikasi yang telah ditetapkan sebelumnya berdasarkan keinginan pelanggan.

5. Daya Tahan (durability)

Merupakan ukuran masa pakai suatu produk. Karakteristik ini berkaitan dengan daya tahan dari produk tersebut.

6. Kemampuan Pelayanan (service ability)

Merupakan karakteristik yang berkaitan dengan kecepatan, keramahan/kesopanan, kompetensi, kemudahan serta akurasi dalam perbaikan.

7. Estetika (esthetics)

Merupakan Karakteristik yang bersifat subjektif sehingga berkaitan dengan pertimbangan pribadi dan refleksi dari preferensi atau pilihan individual.

8. Kualitas yang di persepsikan (perceived quality)

Bersifat subjektif, berkaitan dengan perasaan pelanggan dalam mengkonsumsi produk tersebut.

### **2.3.1 Tujuan Pengendalian Kualitas**

Menurut Sofjan Assauri (2004;210), tujuan dari pengendalian kualitas

adalah:

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

Jadi, tujuan utama pengendalian kualitas adalah untuk mendapatkan jaminan bahwa kualitas produk atau jasa yang dihasilkan sesuai dengan standar kualitas yang telah ditetapkan dengan mengeluarkan biaya yang ekonomis atau serendah mungkin.

### **2.3.2 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Pengendalian Kualitas**

Menurut Douglas C. Montgomery (2001;26), faktor-faktor yang dapat mempengaruhi pengendalian perusahaan:

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 baru

Hasil produksi yang ingin dicapai harus sesuai dengan spesifikasi yang berlaku. Spesifikasi ditinjau dari segi kemampuan proses dan keinginan atau kebutuhan konsumen. Dalam hal ini haruslah dapat dipastikan terlebih 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 dilakukannya pengendalian suatu proses adalah mengurangi produk yang berada di bawah standar minimal. Tingkat pengendalian yang diberlakukan tergantung pada banyak produk yang berada di bawah standar yang dapat diterima.

4. Biaya kualitas

Biaya kualitas sangat mempengaruhi tingkat pengendalian kualitas dalam menghasilkan produk. Apabila ingin menghasilkan produk yang berkualitas tinggi guna memuaskan kebutuhan konsumen, maka dibutuhkan biaya kualitas yang relatif besar.

### 2.3.3 Langkah-langkah Pengendalian Kualitas

Untuk melaksanakan pengendalian kualitas, terdapat beberapa langkah atau tahapan yang harus dilakukan. Menurut Roger G. Schroeder (2000;135), untuk mengimplementasikan perencanaan, pengendalian, dan pengembangan kualitas melalui siklus kualitas diperlukan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Menentukan karakteristik kualitas
2. Memutuskan bagaimana cara mengukur setiap karakteristik
3. Menetapkan standar kualitas
4. Menentukan tes yang tepat untuk tiap-tiap standar
5. Mencari dan memperbaiki kasus produk berkualitas rendah
6. Terus-menerus melakukan perbaikan

Pada dasarnya, keenam langkah diatas adalah langkah-langkah pengendalian kualitas secara umum, namun penerapannya tergantung dari metode pengendalian kualitas yang perusahaan gunakan. Beberapa metode pengendalian kualitas adalah

1. Quality Function Deployment (QFD) : dalam metode ini, proses yang terjadi adalah menerjemahkan keinginan dan kebutuhan konsumen ke dalam respon teknis, sehingga keinginan konsumen tersebut dapat diintegrasikan dalam proses perancangan produk selanjutnya. Tujuan dari penggunaan metode ini adalah dihasilkannya produk yang mengandung persyaratan teknis dan karakteristik kualitas sebagaimana diterapkan oleh konsumen.
2. Design of Experiment (DOE) : metode ini menggunakan eksperimen parsial penuh dan eksperimen faktorial parsial untuk mengetahui efek dari beberapa parameter yang berjalan bersama-sama.
3. Statistical Process Control : merupakan seperangkat tools yang dapat digunakan untuk pengamatan, pengendalian, dan pengujian pada tiap tahap proses produksi agar tidak terjadi variasi/penyimpangan yang cukup besar.

4. Lean : Suatu pendekatan sistemik dan sistematis untuk mengidentifikasi dan menghilangkan pemborosan (waste) atau aktivitas-aktivitas yang tidak bernilai tambah (non-value-adding activities) melalui peningkatan terus-menerus secara radikal (radical continuous improvement).
5. Six sigma : Konsep statistik untuk mengukur sebuah proses dimana tingkat kegagalannya sebesar 3,4 kali kemungkinan dari 1 juta kegiatan yang sama.

#### **2.3.4 Pengendalian Kualitas dengan Metode *Six Sigma***

Six Sigma merupakan konsep yang relatif baru bagi banyak organisasi. Six Sigma bukan merupakan program kualitas yang berpegang pada zero defect (tanpa cacat), tetapi memberi toleransi kesalahan hanya 3,4 per sejuta peluang (Brue, 2004). Di samping itu juga memberikan pengukuran-pengukuran skala statistik untuk membantu mengukur proses-proses perbaikan produk.

Tiga bidang utama yang menjadi target dalam Six Sigma adalah meningkatkan kepuasan pelanggan, mengurangi waktu siklus, mengurangi defect (cacat). Peningkatan dalam bidang-bidang ini akan menghasilkan penghematan biaya yang dramatis, peluang untuk mempertahankan para pelanggan, masuk pasar baru, membangun reputasi bagi produk dan layanan dengan performa atau kinerja tinggi (Pande dan Holpp, 2003).

Memahami Six Sigma tidak mengharuskan banyak ketrampilan ataupun latar belakang dalam bidang statistik. Apa itu Six Sigma dapat dijawab dengan beberapa cara.

1. Menurut Pande dan Holpp (2003), definisi Six Sigma dikonsentrasikan dalam tiga hal yaitu :
  - a. Ukuran statistik terhadap kinerja sebuah proses atau sebuah produk,

- b. Tujuan yang mencapai nyaris sempurna untuk perbaikan atau peningkatan kinerja, dan
  - c. Sistem manajemen untuk mencapai kepemimpinan bisnis terdepan dan kinerja kelas dunia.
2. Pande dkk (2003) menyatakan Six Sigma merupakan sebuah sistem yang komprehensif dan fleksibel untuk mencapai, mempertahankan, dan memaksimalkan sukses bisnis. Six Sigma secara unik dikendalikan oleh pemahaman yang kuat terhadap kebutuhan pelanggan, pemakaian dengan disiplin terhadap fakta, data, dan analisis statistik, dan perhatian yang cermat untuk mengelola, memperbaiki, dan menanamkan kembali proses bisnis.
  3. Greg Brue (2004) mendefinisikan Six Sigma sebagai konsep statistik yang mengukur suatu proses yang berkaitan dengan cacat atau kerusakan. Mencapai “enam sigma” berarti bahwa proses menghasilkan hanya 3,4 cacat per sejuta peluang.

Six Sigma merupakan program peningkatan kualitas yang memberikan toleransi kesalahan atau cacat. Semakin banyak cacat yang terjadi pada proses, menunjukkan semakin rendahnya pencapaian kualitas pada proses tersebut. Peluang-peluang kesalahan dan persentase item tanpa cacat dalam “level sigma” diberikan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Tabel konversi sigma sederhana

<b><i>Yield = persentase item tanpa cacat</i></b>	<b><i>Defect per million oppurtunities (DPMO)</i></b>	<b>Level sigma</b>
30,9	690.000	1
69,2	308.000	2
93,3	66.800	3

99,4	6.210	4
99,98	320	5
99,9997	3,4	6

Sumber : Journal of construction engineering and management; "Implementing and Applying Six Sigma in Construction" (Pheng dan Hui, 2004).

Elemen-elemen kritis Six Sigma dapat disaring menjadi enam tema. (Pande dkk, 2003 ; Pande dan Holpp, 2003).

1. Fokus yang sungguh-sungguh kepada pelanggan.

Dalam Six Sigma, fokus pelanggan menjadi prioritas utama. Sebagai contoh, ukuran-ukuran kinerja Six Sigma dimulai dengan pelanggan. Perbaikan-perbaikan Six Sigma ditentukan oleh pengaruhnya terhadap kepuasan dan nilai pelanggan.

2. Manajemen yang digerakkan oleh data dan fakta.

Six Sigma mengambil konsep "manajemen berdasarkan fakta" pada tingkat yang baru dan lebih powerful. Disiplin Six Sigma dimulai dengan menjelaskan ukuran-ukuran apa yang menjadi kunci untuk mengukur kinerja bisnis, dan kemudian menerapkan data dan analisis sedemikian rupa untuk membangun pemahaman terhadap variabel-variabel kunci dan hasil-hasil optimal.

3. Fokus pada proses, manajemen, dan perbaikan

Dalam Six Sigma, proses adalah tempat di mana tindakan dimulai. Entah dalam perencanaan produk dan jasa, pengukuran kinerja, perbaikan efisiensi, dan kepuasan pelanggan. Six Sigma memosisikan proses sebagai kendaraan kunci dan sukses.

4. Manajemen proaktif

Dalam penjelasan paling sederhana, menjadi proaktif adalah bertindak sebelum terjadinya peristiwa, ketimbang beraksi terhadap peristiwa. Tetapi dalam dunia nyata, manajemen proaktif berarti membuat kebiasaan yang terlalu sering diabaikan dalam praktik bisnis, yakni menentukan tujuan- tujuan yang ambisius dan

sering menilainya, menentukan prioritas yang jelas, dan fokus pada pencegahan masalah ketimbang mengatasi masalah.

5. Kolaborasi tanpa batas

Tanpa batas artinya mematahkan penghalang-penghalang dan memperbaiki team work di lini atas dan lini bawah, dan lintas lini organisasional.

6. Dorongan untuk sempurna, toleransi terhadap kegagalan

Dorongan untuk sempurna dan toleransi kegagalan, dua ide yang kedengaran mengandung makna kontradiksi. Tetapi pada dasarnya kedua ide tersebut saling melengkapi. Tidak ada perusahaan yang akan memasuki Six Sigma tanpa meluncurkan ide-ide serta pendekatan- pendekatan baru yang senantiasa melibatkan beberapa resiko.

Selain pelatihan, pengukuran merupakan investasi terbesar bagi organisasi yang mengimplementasikan Six Sigma. Manfaat yang dapat diperoleh dari pengukuran adalah kemampuan untuk memonitor dan merespon perubahan. Berikut ini adalah cara menghitung *Yield* dan *DPMO* (Pheng dan Hui, 2004) :

- *Yield* adalah persentase item tanpa cacat.

Misal tanda "√" menunjukkan item bebas cacat, dan "X" menunjukkan item yang cacat. Maka,

$$Yield (\%) = (\text{jumlah "√"} / \text{total dari "√" dan "X"}) \dots \dots \dots (1)$$

- *Defect per million opportunities (DPMO)* adalah jumlah cacat dalam sebuah proses per satu juta peluang

$$DPMO = \frac{\text{jumlah "X"}}{\text{Total x Jumlah unit}} \times 1.000.000 \dots \dots \dots (2)$$