

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Sistem Produksi

2.1.1 Pengertian

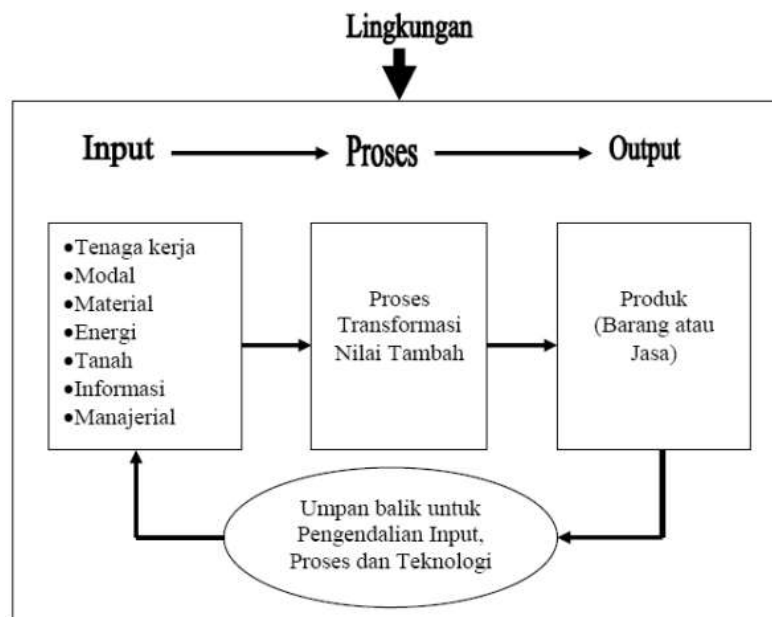
Produksi menurut Jay Heizer (2014) adalah suatu kegiatan yang mengubah *input* menjadi *output*. Kegiatan ekonomi biasanya dinyatakan dalam fungsi produksi. Proses yang secara kontinu sepanjang waktu berulang-ulang yang efisien sehingga menjadi *output* yang memenuhi spesifikasi desain yang telah ditetapkan berdasarkan keinginan pasar. Sedangkan Sistem dapat diartikan sebagai rangkaian dari dua atau lebih komponen-komponen yang saling berhubungan, yang berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan. Sebagian besar sistem terdiri dari subsistem yang lebih kecil yang mendukung sistem yang lebih besar (Romney dan Steinbart, 2015). Adapun pengertian produksi, yaitu merupakan penciptaan atau penambahan manfaat. Baik manfaat itu berupa bentuk, waktu, tempat, maupun gabungan dari manfaat-manfaat tersebut.

Banjar Edi Santoso (2013) mengemukakan Sistem adalah satu kumpulan komponen yang saling berintegrasi untuk menjalankan suatu aktivitas atau suatu proses yang dimulai dari *input* sampai *output*, *input* dalam hal ini meliputi bahan baku yang nantinya akan mengalami proses produksi sehingga akan menghasilkan suatu *output* berupa produk jadi. Sistem Produksi adalah suatu gabungan dari komponen-komponen yang saling berhubungan dan saling mendukung untuk melaksanakan proses produksi dalam suatu perusahaan. Beberapa elemen yang termasuk dalam sistem produksi ini adalah produk perusahaan, lokasi pabrik, letak

dan fasilitas produksi yang dipergunakan dalam perusahaan, lingkungan kerja karyawan, serta standar produksi yang berlaku dalam perusahaan tersebut.

Sistem produksi menurut Noviyasari (2018) memiliki beberapa karakteristik sebagai berikut :

1. Mempunyai komponen-komponen atau elemen-elemen yang saling berkaitan satu sama lain dan membentuk satu kesatuan yang utuh. Hal ini berkaitan dengan komponen structural yang membangun sistem produksi itu.
2. Mempunyai tujuan yang mendasari keberadaannya, yaitu menghasilkan produk (barang dan/atau jasa) berkualitas yang dapat dijual dengan harga kompetitif di pasar.
3. Mempunyai aktivitas berupa proses transformasi nilai tambah *input* menjadi *output* secara efektif dan efisien.
4. Mempunyai mekanisme yang mengendalikan pengoperasiannya, berupa optimalisasi pengalokasian sumber-sumber daya. Secara skematis sederhana, sistem produksi dapat digambarkan seperti dalam gambar dibawah ini:



Gambar 2.1 Skema Sistem Produksi

2.1.2 Macam-macam Sistem Produksi

Jenis proses produksi dapat dibedakan menjadi 3 yaitu jenis proses produksi ditinjau dari segi wujud proses produksi, jenis proses produksi ditinjau dari segi arus proses produksi dan jenis proses produksi jika ditinjau dari segi keutamaan (Rahman, 2017).

1. Sistem Produksi berdasarkan Strateginya

Keragaman fungsional dari sumber daya dan aliran proses dari produk yang dihasilkan akan mempengaruhi pengaturan sumber daya dalam sistem produksi tersebut. Klasifikasi Sistem Produksi berdasarkan strateginya dengan mengatur sumber daya (*process positioning strategy*) :

- a. *Flow Shop* adalah sistem produksi yang menghasilkan produk-produknya dengan aliran atau urutan proses sama atau serupa. Aliran proses keseluruhan produk adalah tetap. Pengaturan sumber daya mengikuti aliran proses dari produk (*by product layout*). *Flow Shop* ada dua jenis yaitu *Continuous Flow Shop* dan *Intermittent Flow Shop*. Pada *Continuous Flow Shop*, material berpindah (masuk dan/atau keluar) pada satu proses terus berkelanjutan selama proses tanpa menunggu proses selesai, misalnya di industri kimia.
- b. *Batch Production* adalah sistem produksi yang menghasilkan produk-produknya dengan memproses secara bersama satu ukuran *lot* atau *batch* di setiap proses dengan satu kali *setup*. Aliran atau urutan proses dari masing-masing produk adalah mirip. Pengaturan sumber daya mengikuti aliran proses dari produk (*by product layout*). Material baru berpindah pada setiap setelah satu *batch* terselesaikan.

- c. *Job Shop* adalah sistem produksi yang menghasilkan produk-produknya dengan aliran atau urutan proses yang beragam. Urutan proses satu produk dapat menjadi aliran balik produk yang lain. Pengaturan sumber daya mengikuti kemiripan fungsional proses (*by process layout*). Material berpindah sesuai dengan kebutuhan proses berikutnya.
- d. *Cell Manufacturing* adalah sistem produksi yang menghasilkan produk-produknya dengan komponen-komponen yang berkelompok mempunyai kemiripan urutan proses. Urutan proses komponen dalam satu kelompok *cell* adalah mirip. Pengaturan sumber daya mengikuti kelompok kemiripan urutan proses (*group technology layout*). Material berpindah dalam satu *cell* mengikuti aliran proses, sedangkan antar *cell* sesuai kebutuhan proses berikutnya.
- e. *Project* adalah sistem produksi yang menghasilkan produk-produknya dengan aliran atau urutan proses yang unik sesuai rancangan order pesanan. Urutan proses sangat tergantung dari jaringan dependensi aktivitas proses produksinya. Sumber daya lebih banyak dipindahkan menuju material dibandingkan material dipindahkan ke sumber daya. Pengaturan sumber daya mengikuti lokasi material yang diproses (*fixed site layout*). Material konstruksi utama cenderung tidak banyak berpindah.

2. Sistem Produksi berdasarkan Posisinya antara Industri Hulu ke Hilir

Sistem Produksi acapkali merupakan rangkaian rantai nilai (*value chain*) hingga pada akhirnya menghasilkan produk akhir (*finished good*) yang dapat dipergunakan secara fungsional oleh konsumen (*end user*). Sistem produksi ini ditinjau dari posisinya di antara industri dari hulu (*upstream*) ke hilir (*downstream*).

Output yang dihasilkan satu sistem produksi dapat menjadi *input* sistem produksi lainnya. Klasifikasi sistem produksi berdasarkan posisinya antara industri hulu ke hilir meliputi :

- a. Sistem Produksi yang mengekstraksi, mengeksplorasi dan/atau membudidayakan sumber daya alam sehingga dari alam menjadi bahan mentah. misalnya : pertambangan, pertanian
- b. Sistem Produksi yang mengolah bahan mentah menjadi bahan baku. misalnya: penggilingan, peleburan, penyulingan
- c. Sistem Produksi yang mengolah bahan baku menjadi bahan setengah jadi. misalnya : produksi *part*, komponen
- d. Sistem Produksi yang mengolah bahan setengah jadi menjadi produk akhir. misalnya : produksi alat elektronik, otomotif

3. Sistem Produksi Menurut Tujuan Operasinya

Sistem produksi berdasarkan tujuan operasinya menurut Rahman Arif (2017) terdapat lima jenis sistem produksi, yaitu:

- a. *Make To Stock* (MTS) adalah sistem produksi yang menjalankan proses produksinya berdasarkan peramalan. Proses produksi dilaksanakan mulai dari pengolahan bahan baku hingga menjadi produk jadi tanpa menunggu diterimanya pesanan permintaan dari konsumen. Hasil produksinya akan disimpan di gudang atau jaringan distribusi untuk mengantisipasi permintaan di masa mendatang. Persediaan produk dikendalikan menghindari terjadinya kekurangan (*shortage*).
- b. *Make To Order* (MTO) adalah sistem produksi yang menjalankan proses produksinya merespon pesanan permintaan yang diterima. Proses produksi

dilaksanakan mulai dari pengolahan bahan baku hingga menjadi produk jadi menunggu diterimanya pesanan permintaan dari konsumen. Hasil produksinya segera dikirimkan sebelum batas waktu (*due date*) yang disepakati. Persediaan bahan baku dikendalikan agar selalu siap segera berproduksi saat datangnya pesanan.

- c. *Assembly To Order* (ATO) adalah sistem produksi yang menjalankan proses produksi komponen untuk menjamin ketersediaannya dalam stok, dan baru melaksanakan perakitan merespon pesanan permintaan yang diterima. Proses produksi dilaksanakan mulai dari pengolahan bahan baku hingga komponen siap rakit tanpa menunggu diterimanya pesanan, namun untuk proses perakitannya menunggu diterimanya pesanan permintaan dari konsumen. Hasil produksinya intermediate berupa komponen siap rakit akan disimpan di gudang, dan setelah dirakit menjadi produk akhir segera dikirimkan sebelum batas waktu (*due date*) yang disepakati.
- d. *Purchase To Order* (PTO) adalah sistem produksi yang menjalankan proses produksinya merespon pesanan permintaan yang diterima, termasuk proses pengadaan bahan bakunya. Pengadaan bahan baku dan proses produksinya menunggu diterimanya pesanan permintaan dari konsumen. Hasil produksinya segera dikirimkan sebelum batas waktu (*due date*) yang disepakati. Komitmen pemasok bahan baku dijalin dengan ikatan kontrak kemitraan agar ada jaminan ketersediaan bahan baku untuk segera diproses saat datangnya pesanan.
- e. *Engineer To Order* (ETO) adalah sistem produksi yang menjalankan proses produksinya merespon pesanan permintaan yang diterima, dengan aktivitas

perancangan sebagai sentral. Saat pesanan datang merupakan titik awal produk mulai dirancang eksklusif sesuai dengan keinginan konsumen (*customization atau tailor-made*), termasuk bahan yang digunakan. Sehingga bahan baku tidak memiliki persediaan di gudang dan baru dilakukan pengadaan saat perancangan sudah dikonfirmasi kepada konsumen.

2.1.3 Pola Aliran Bahan Untuk Sistem Produksi

Menurut Wignjosoebroto dalam Yohanes (2019), pada dasarnya, produktivitas suatu proses produksi dapat dicapai dengan cara mengatur aliran proses secara efektif dan efisien. Urutan proses produksi tersebut dapat diartikan sebagai aliran yang dibutuhkan untuk memindahkan posisi berbagai elemen produksi (bahan baku/material, orang, *parts*, dan sebagainya). Aliran proses dikelompokkan menjadi 3 tahapan, yaitu:

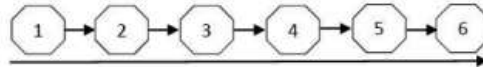
1. Perpindahan dari seluruh material dari hulu atau sumber bahan menuju ke lokasi pengolahan material
2. Perpindahan material di area proses produksi, dan
3. Seluruh aktivitas distribusi produk jadi menuju ke konsumen. Sedangkan untuk mendukung perpindahan material tersebut pola aliran bahan sangat tergantung dari beberapa hal berikut ini :

- Area yang tersedia
- Dimensi rantai produksi
- Luas area yang diperlukan untuk fasilitas produksi

Dengan *layout* yang diatur menurut aliran produk, maka mesin dan fasilitas produksi dapat diatur berdasarkan prinsip "*machine after machine*". Dengan menggunakan tata letak produk (*product layout*), maka fasilitas-fasilitas untuk

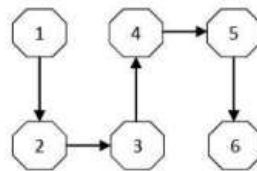
proses produksi akan diletakkan berdasarkan garis aliran (*flow line*). Berikut adalah tipe-tipe garis aliran produk dari *process layout* (Assauri, 2016):

1. *Straight Line*, umumnya digunakan jika proses produksi berjalan dengan singkat, sederhana, dan mungkin saja hanya terdiri dari beberapa peralatan produksi.



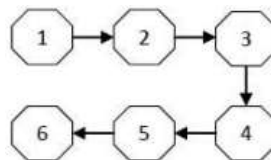
Gambar 2.2 Pola Aliran Bahan *Straight Line*

2. *Zig-zag (s-shaped)*, digunakan untuk proses produksi yang panjang namun area produksi terbatas.



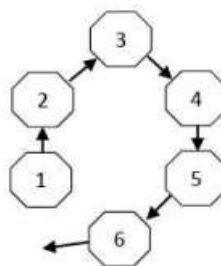
Gambar 2.3 Pola Aliran Bahan *Serpentine*

3. *U-shaped*, biasanya digunakan pada suatu proses dimana aliran keluar dan masuk bahan dari satu arah, yang tujuannya untuk memudahkan pengawasan.



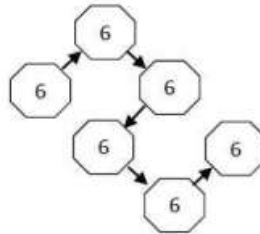
Gambar 2.4 Pola Aliran Bahan *U-Shaped*

4. *Circular (O-Flow)*, diterapkan pada proses dimana penerimaan bahan atau material serta pengiriman barang/produk ada di titik yang sama.



Gambar 2.5 Pola Aliran Bahan *Circular*

5. *Odd-Angle*, digunakan pada area yang terbatas, dan proses pemindahan bahannya dilakukan secara mekanik.



Gambar 2.6 Pola Aliran Bahan *Odd Angle*

2.1.4 Tata Letak Fasilitas Produksi

Tata letak merupakan satu keputusan penting yang menentukan efisiensi sebuah operasi dalam jangka panjang. Tata letak memiliki banyak dampak strategis karena tata letak menentukan daya saing perusahaan dalam segi kapasitas, proses, fleksibilitas, dan biaya, serta kualitas lingkungan kerja, kontak pelanggan, dan citra perusahaan. Tata letak yang efektif dapat membantu organisasi mencapai suatu strategi yang menunjang diferensiasi, biaya rendah, atau respon cepat. Tujuan strategi tata letak adalah untuk membangun tata letak yang ekonomis yang memenuhi kebutuhan persaingan perusahaan (Heizer dan Render, 2015).

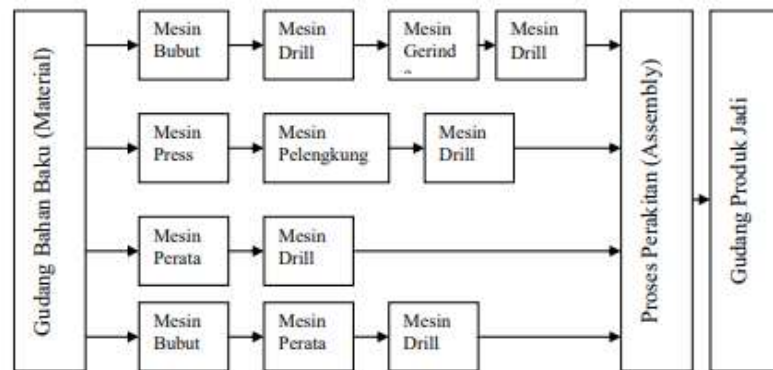
Pada umumnya tata letak pabrik yang terencana dengan baik akan menentukan efisiensi dan juga menjaga kelangsungan kerja ataupun kesuksesan kerja pada industri. Peralatan dan desain produk yang baik tidak berarti jika perencanaan *layout* sembarangan. Karena aktifitas produksi suatu industri normalnya berlangsung lama dengan tata letak yang tidak selalu berubah-ubah, maka setiap kekeliruan yang dibuat dalam perencanaan tata letak akan menyebabkan kerugian bagi perusahaan (Zeki, 2014). Salah satu cara dalam meningkatkan produktivitas sebuah pabrik manufaktur ialah memperbaiki tata letak fasilitas pada pabrik tersebut. Selain meningkatkan produktivitas, memperbaiki tata

letak fasilitas akan meningkatkan efisiensi kerja pada proses produksi. Oleh sebab itu, perencanaan tata letak harus dipikirkan secara tepat sesuai dengan kebutuhan proses produksi (R. D. Vaidya, 2013).

Tata letak dibagi menjadi empat macam menurut Menurut Wignjosoebroto dalam Willem dan Toriq (2011), yakni sebagai berikut:

1. Tata Letak Produk

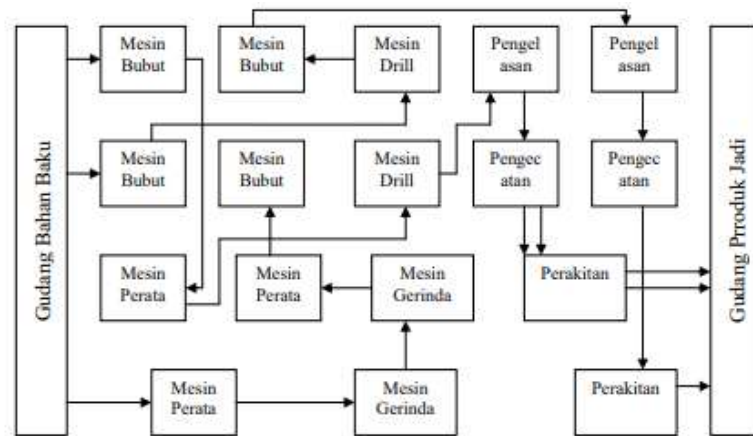
Tata letak berdasarkan produk, sering dikenal dengan *layout* atau *production line layout* adalah metode pengaturan dan penempatan segala fasilitas untuk produksi diletakkan berdasarkan garis aliran dari proses produksi tersebut.



Gambar 2.7 Tata Letak Fasilitas Berdasarkan Letak Produk

2. Tata Letak Proses

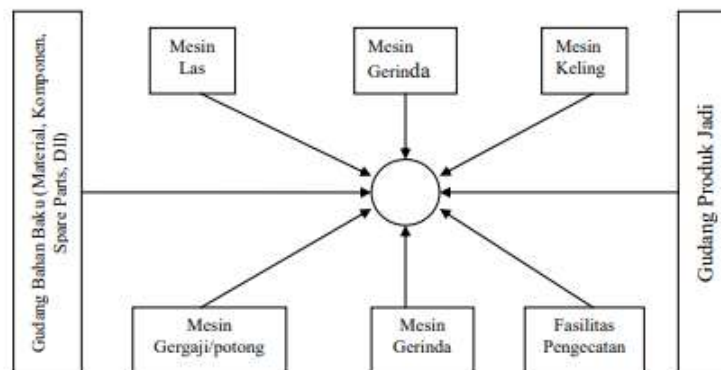
Tata letak berdasarkan proses, sering dikenal dengan *process* atau *functional layout*, adalah metode pengaturan dan penempatan dari segala mesin serta peralatan produksi yang memiliki tipe sama kedalam satu departemen.



Gambar 2.8 Tata Letak Fasilitas Berdasarkan Proses

3. Tata letak posisi tetap

Tata letak posisi tetap sering dikenal dengan *fixed material location* atau *fixed position layout* merupakan metode pengaturan dan penempatan stasiun kerja dimana material atau komponen utama tetap pada posisi atau lokasinya, sedangkan fasilitas produksi bergerak menuju lokasi komponen utama tersebut.

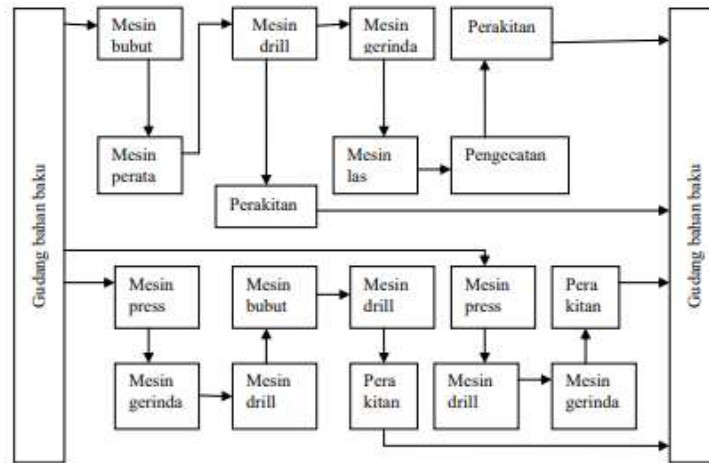


Gambar 2.9 Tipe Tata Letak Fasilitas Posisi Tetap

4. Tata letak teknologi kelompok

Tata letak tipe ini didasarkan pada pengelompokan produk atau komponen yang akan dibuat. Produk-produk yang tidak identik dikelompokkan

berdasarkan langkah-langkah pemrosesan, bentuk, mesin atau peralatan yang dipakai.



Gambar 2.10 Tata Letak Fasilitas Berdasarkan Teknologi Kelompok

2.2 Persediaan

2.2.1 Pengertian Persediaan

Persediaan merupakan salah satu bagian penting yang tidak terpisahkan dari kegiatan bisnis perusahaan. Persediaan tidak hanya penting untuk kegiatan operasi produksi, tetapi juga berkontribusi untuk memenuhi kepuasan pelanggan. Jika dalam melakukan kegiatan produksi perusahaan tidak memiliki persediaan yang cukup, maka yang akan terjadi adalah proses produksi menjadi terhambat sehingga perusahaan tidak dapat memenuhi permintaan pelanggan yang dampaknya perusahaan akan mengalami kehilangan penjualan. ?????

Secara umum, beberapa para ahli mendefinisikan persediaan sebagai barang yang akan digunakan dalam kegiatan produksi. Seperti yang dikemukakan oleh Sofjan Assauri (2016) yang menyatakan bahwa “Persediaan adalah stok dari suatu item atau sumber daya yang digunakan dalam suatu organisasi perusahaan”. Begitu juga definisi persediaan yang disampaikan oleh Sri Mulyono (2017) bahwa

“Persediaan adalah sumber daya yang disimpan untuk memenuhi kebutuhan pada masa yang akan datang”. Definisi yang masih sama juga dikemukakan oleh Ricky Virona Martono (2018) bahwa “Persediaan merupakan semua jenis barang milik organisasi yang diolah, dikirim ke konsumen dan siap dijual kepada konsumen”.

Berdasarkan beberapa pendapat para ahli yang telah dipaparkan, maka dapat disimpulkan bahwa persediaan dapat dikatakan sebagai bahan atau barang baik berupa bahan mentah, barang setengah jadi atau barang jadi yang akan digunakan dalam kegiatan produksi di masa yang akan datang guna memenuhi permintaan kebutuhan pelanggan.

Persediaan sangat penting dan termasuk bagian aktiva lancar yang aktif baik pada perusahaan dagang maupun perusahaan manufaktur. Persediaan (*inventory*) adalah pos-pos aktiva yang dimiliki oleh perusahaan untuk dijual dalam operasi bisnis normal, atau barang yang akan digunakan atau dikonsumsi dalam membuat barang yang akan dijual (Kieso, 2011). Dalam perusahaan dagang, persediaan dimiliki dalam kegiatan pembelian barang dari pemasok yang kemudian dijual kembali ke konsumen tanpa mengubah bentuk dan sifat barang tersebut. Sedangkan dalam perusahaan manufaktur, persediaan bahan mentah dibeli dari pemasok dan mengubah bentuknya menjadi barang jadi atau setengah jadi yang kemudian dijual ke konsumen. Berdasarkan definisi diatas persediaan merupakan material yang dapat berupa barang mentah, barang setengah jadi, atau barang jadi yang dikelola dan digunakan guna mendukung proses produksi.

2.2.2 Fungsi Persediaan

Setiap organisasi atau perusahaan selalu berusaha untuk menjamin kelancaran dari kegiatan produksi. Perusahaan selalu mengadakan persediaan untuk

menghindari terhambatnya produksi karena kehabisan stok. Pengadaan persediaan merupakan cara yang tepat yang dipilih perusahaan karena memiliki beberapa fungsi yang akan menambah fleksibilitas dalam operasi dan menjamin kelancaran produksi. Fungsi-fungsi persediaan menurut Ricky Virona Martono (2018) adalah:

1. Antisipasi

Antisipasi berarti persediaan sudah disiapkan dalam beberapa periode sebelum kebutuhan pakainya. Persediaan ini sengaja disimpan untuk memenuhi kebutuhan penjualan di periode *peak season* (masa permintaan tinggi misalnya di hari lebaran adalah periode penjualan yang tinggi untuk pakaian) untuk antisipasi penjualan yang melonjak karena promosi, atau karena rencana pemeliharaan mesin sehingga perusahaan membutuhkan persediaan untuk mendukung proses berikutnya.

2. Fluktuasi atas persediaan pengaman

Persediaan pengaman biasa disebut juga dengan *safety stock*. Tujuannya adalah untuk mengakomodasi fluktuasi dari pasokan dan permintaan barang, dan mengantisipasi perubahan lead time pengiriman barang. Bentuknya berupa persediaan pengaman (*safety stock*). Sehingga dapat mengurangi kemungkinan persediaan yang habis, dengan cara mengimbangi biaya simpan dan *service level*.

3. *Lot size*

Definisi *lot size* adalah persediaan yang muncul karena barang dibeli atau diproduksi dalam jumlah lot. Hal tersebut dikarenakan:

- a. *Quantity discount*, yaitu persyaratan pembelian dimana pembeli diberi potongan harga jika membeli dalam jumlah tertentu. Bagi pembeli,

kondisi ini bisa mengurangi frekuensi pengiriman dan penanganan persediaan saat diterima. Sementara itu, sisa barang yang dibeli dan belum digunakan akan menjadi persediaan. Potongan harga yang ditawarkan dianggap memberi keuntungan yang lebih besar dari pada persediaan yang harus ditanggung pembeli.

- b. Jumlah kelipatan lot, misalnya pasokan barang yang dikirim dalam satuan palet. Meskipun kebutuhannya kurang dari jumlah item dalam 1 palet, tetap harus membeli 1 palet dan kekurangan disimpan sebagai persediaan.
- c. Jumlah pemesanan minimum, misalnya pengiriman barang dari pabrik ingin memenuhi volume truk tetap penuh. Oleh karena itu kelebihan barang yang dibeli dan belum terpakai menjadi persediaan.

4. *Transportation inventory*

Merupakan persediaan pada masa pengiriman pemasok bahan mentah ke pabrik atau dari pabrik ke konsumen. Status kepemilikan persediaan menunjukkan pembebanan biaya persediaan. Misalnya: persediaan pada sistem *just-in-time* (JIT), pengiriman bahan mentah melalui jalur pipa, dan persediaan pada titik transit distribusi. Contoh persediaan pada titik transit distribusi adalah pengiriman barang dari Eropa menuju Indonesia dan biasanya melalui proses kargo di Singapura. Proses di Singapura ini disebut sebagai transit.

5. *Hedging*

Hedging adalah persediaan yang diadakan untuk mengantisipasi fluktuasi harga, misalnya barang komoditas yang dengan sengaja disimpan ketika harganya turun dan akan dijual jika harga dipasaran mengalami kenaikan.

6. *Buffer*

Buffer adalah persediaan yang sengaja diletakan di depan proses/mesin bottleneck supaya keseluruhan sistem tidak berhenti ketika titik *bottleneck* berhenti, untuk menjamin output sistem dan memenuhi tenggat waktu produksi dan penjualan.

7. *Project Inventory*

Project inventory adalah persediaan yang muncul karena diadakannya sebuah proyek, di mana bahan mentah dan peralatan operasional harus dibawa ke lokasi proyek tersebut dilaksanakan. Selama pengerjaan proyek, semua bahan mentah dan peralatan ini disimpan dan diperlakukan layaknya persediaan karena fungsi barang-barang ini untuk mendukung kegiatan operasional pengerjaan proyek dan ada nilai aset perusahaan di dalamnya.

Berdasarkan fungsi-fungsi diatas, fungsi utama dari persediaan adalah untuk memastikan kegiatan operasi dan produksi perusahaan baik secara internal maupun eksternal mendapatkan kebebasan dalam kegiatan produksinya. Maksud dari kebebasan adalah perusahaan dapat memenuhi permintaan barang dari konsumen tanpa adanya ketergantungan yang berlebih terhadap pemasok (*suppliers*) dan proses produksi tidak akan terhenti karena tidak adanya persediaan.

2.2.3 Tujuan Persediaan

Aulia Ishak (2011), berpendapat bahwa untuk devisi yang berbeda dalam industri manufaktur akan memiliki tujuan pengendalian persediaan yang berbeda yaitu :

1. Pemasaran ingin melayani konsumen secepat mungkin sehingga menginginkan persediaan dalam jumlah yang banyak.

2. Produksi beroperasi secara efisien. Hal ini mengimplikasikan order produksi yang tinggi akan menghasilkan persediaan yang besar (untuk mengurangi *set up* mesin). Di samping itu juga produk menginginkan persediaan bahan baku, setengah jadi atau komponen yang cukup sehingga proses produksi tidak terganggu karena kekurangan bahan.
3. Pembelian (*purchasing*) dalam rangka efisiensi, juga menginginkan persamaan produksi yang besar dalam jumlah sedikit daripada pesanan yang kecil dalam jumlah yang banyak. Pembelian ini juga ingin ada persediaan sebagai pembatas kenaikan harga dan kekurangan produk.
4. Keuangan (*finance*) menginginkan minimasi semua bentuk investasi persediaan karena biaya investasi dan efek negatif yang terjadi pada perhitungan pengembalian aset (*return of asset*) perusahaan.
5. Personalia (*personel and industrial relationship*) menginginkan adanya persediaan untuk mengantisipasi fluktuasi kebutuhan tenaga kerja dan PHK tidak perlu dilakukan.
6. Rekayasa (*engineering*) menginginkan persediaan minimal untuk mengantisipasi jika terjadi perubahan rekayasa/*engineering*

2.2.4 Macam-macam Persediaan

Persediaan memiliki berbagai bentuk berbeda yang dikelompokkan berdasarkan jenisnya. Jenis-jenis persediaan terbagi 4 macam pengelompokan sebagaimana menurut Jay Heizer dan Barry Render (2015) yang diterjemahkan oleh Hirson Kurnia, Ratna Saraswati dan David Wijaya yaitu:

1. Persediaan bahan mentah (*raw material inventory*) adalah bahan-bahan yang telah dibeli tetapi belum diproses. Bahan-bahan dapat diperoleh dari sumber.

alam atau dibeli dari supplier. Persediaan ini dapat digunakan untuk memisahkan atau menyaring bahan dari pemasok dengan proses produksi.

2. Persediaan barang setengah jadi (*work in process*) atau barang dalam proses adalah komponen atau bahan mentah yang telah melewati sebuah proses produksi atau telah melewati beberapa proses perubahan, tetapi belum selesai atau akan diproses kembali menjadi barang jadi.
3. Persediaan pasokan pemeliharaan/perbaikan operasi/MRO (*maintenance, repair, operating*) yaitu persediaan yang disediakan untuk pemeliharaan, perbaikan dan operasional yang dibutuhkan untuk menjaga agar mesin-mesin dalam proses-proses tetap produktif. MRO ada karena kebutuhan dan waktu pemeliharaan serta perbaikan dari beberapa peralatan/mesin tidak dapat diketahui.
4. Persediaan barang jadi (*finished good inventory*) yaitu produk yang telah selesai dan tinggal menunggu pengiriman kepada konsumen. Barang jadi dapat dimasukkan ke persediaan karena permintaan pelanggan pada masa mendatang tidak diketahui.

Sedangkan menurut William J. Stevenson dan Choung (2015) diterjemahkan oleh Diana Angelica, David Wijaya dan Hirson Kurnia, jenis persediaan meliputi:

1. Barang mentah dan suku cadang yang dibeli.
 2. Barang setengah jadi, disebut barang dalam proses (BDP).
 3. Persediaan barang jadi (perusahaan manufaktur) atau barang dagangan.
 4. Suku cadang pengganti, alat-alat dan pasokan
 5. Barang dalam transit ke gudang atau pelanggan (persediaan pipa saluran).
- Pengelompokan jenis-jenis persediaan diatas sebagaimana yang telah

disebutkan oleh beberapa ahli, memiliki tujuan yang sama bagi perusahaan yaitu sebagai cadangan stok untuk mengganti bahan atau barang yang telah habis digunakan dan mendukung kegiatan operasional perusahaan.

2.2.5 Faktor yang Mempengaruhi Persediaan

Perusahaan dagang menganggap bahwa persediaan merupakan barang-barang yang diperoleh atau dibeli dengan tujuan untuk dijual kembali tanpa mengubah barang itu sendiri. Menurut Donald Delmar dalam Haming dan Mahfud (2012), dalam melakukan perencanaan dan pengendalian persediaan terdapat beberapa faktor, yaitu:

- a. *Inventory turnover* merupakan frekuensi perputaran persediaan yang telah digantikan selama periode waktu tertentu.
- b. *Lead time* adalah interval waktu antara waktu pemesanan dan diterimanya pesanan persediaan dari pemasok.
- c. *Customer service level* merupakan layanan yang diberikan kepada pelanggan yang mengacu pada presentase dari pesanan berdasarkan tanggal tertentu yang telah disetujui.
- d. *Stock out cost* adalah biaya atas kekurangan persediaan yang terjadi ketika permintaan melebihi tingkat persediaan yang dimiliki perusahaan.
- e. *Cost of inventory* meliputi biaya pemesanan, biaya penyimpanan, dan biaya pembayaran.

2.2.6 Jenis-jenis Biaya Persediaan

Setiap perusahaan yang menyiapkan persediaan untuk kegiatan operasionalnya, perusahaan tersebut harus menerima konsekuensi atas biaya yang ditimbulkan oleh persediaan. Biaya persediaan menurut Jay Heizer dan Barry

Render (2015) diterjemahkan oleh Hirson Kurnia, Ratna Saraswati dan David Wijaya adalah penjumlahan dari biaya setup atau pemesanan dengan biaya penyimpanan. Berdasarkan pengertian tersebut maka biaya persediaan dapat dikatakan sebagai biaya-biaya yang harus dikeluarkan oleh perusahaan dalam persediaan meliputi biaya penyimpanan dan biaya pemesanan atau pemasangan. Biaya persediaan mendapatkan perhatian yang besar karena perusahaan menginvestasikan sebagian besar modalnya untuk persediaan. Peran penting manajer dalam mengambil keputusan strategis sangatlah dibutuhkan. Suatu komponen yang mutlak untuk dipertimbangkan bagi para manajer adalah dengan memperhatikan biaya yang timbul akibat persediaan yang terdiri dari biaya penyimpanan, biaya pemesanan, biaya pemasangan dan biaya *stockout*.

1. Biaya Penyimpanan (*Holding Cost*)

Biaya penyimpanan merupakan salah satu biaya yang harus dikeluarkan perusahaan ketika perusahaan mengadakan persediaan bahan baku. Biaya penyimpanan menurut Jay Heizer dan Barry Render (2015:561) diterjemahkan oleh Hirson Kurnia, Ratna Saraswati dan David Wijaya adalah biaya yang ditimbulkan karena perusahaan menyimpan atau membawa persediaan selama waktu tertentu di gudang. Sementara itu, menurut Manahan P. Tampubolon (2018) Biaya penyimpanan (*holding cost*) merupakan biaya yang ditimbulkan dalam menyimpan persediaan, di dalam usaha mengamankan persediaan dari kerusakan atau keausan dan kehilangan. Berdasarkan beberapa pendapat ahli yang telah dipaparkan, dapat disimpulkan bahwa biaya penyimpanan merupakan biaya yang harus dikeluarkan perusahaan sehubungan diadakannya penyimpanan barang

meliputi biaya sewa gudang, fasilitas, penyusutan, asuransi, kehilangan barang dan biaya modal.

2. Biaya Pemesanan (*Ordering Cost*)

Pemesanan merupakan langkah pertama yang harus dilakukan perusahaan dalam mengadakan persediaan bahan baku. Kegiatan memesan barang dari pemasok ini tentunya akan disertai dengan biaya yang dibebankan kepada perusahaan dalam pengadaan persediaan yaitu biaya pemesanan. Menurut Jay Heizer dan Barry Render (2015) diterjemahkan oleh Hirson Kurnia, Ratna Saraswati dan David Wijaya menyatakan bahwa biaya pemesanan (*ordering cost*) merupakan “biaya yang dikeluarkan untuk proses pemesanan yang mencakup dari biaya formulir, pemrosesan pesanan, pembelian, dukungan administrasi dan seterusnya”. Sedangkan definisi biaya pemesanan yang disampaikan oleh Manahan P. Tampubolon (2018) adalah biaya-biaya yang timbul selama proses pemesanan sampai barang tersebut dapat dikirim eksportir atau pemasok. Berdasarkan beberapa pendapat para ahli di atas, biaya pemesanan merupakan biaya yang harus dikeluarkan perusahaan sehubungan dengan kegiatan pemesanan barang dimulai dari penempatan pesanan hingga barang tersebut tiba dan tersedia di gudang.

3. Biaya Pemasangan (*Setup Cost*)

Biaya pemasangan terjadi ketika perusahaan memproduksi bahan baku sendiri untuk dijadikan persediaan di masa yang akan datang dan tidak membeli persediaan dari pemasok. Menurut Jay Heizer dan Barry Render (2015) diterjemahkan oleh Hirson Kurnia, Ratna Saraswati dan David Wijaya mengatakan bahwa “Biaya pemasangan (*setup cost*) adalah biaya yang

dikeluarkan untuk mempersiapkan mesin atau proses untuk menghasilkan pesanan dengan menyertakan waktu dan tenaga kerja untuk mengganti peralatan atau alat penahan”. Sementara itu, menurut Manahan P. Tampubolon (2018) biaya pemasangan (*setup cost*) adalah Biaya penyiapan (*setup cost*) merupakan biaya yang timbul di dalam menyiapkan mesin dan peralatan untuk dipergunakan dalam proses konversi. Berdasarkan pendapat para ahli di atas, biaya pemasangan (*setup cost*) merupakan biaya yang harus dikeluarkan perusahaan ketika perusahaan memproduksi persediaan bahan baku sendiri dengan mempersiapkan peralatan dan mesin yang akan digunakan dalam produksi.

4. Biaya Kekurangan Bahan Baku (*Stockout Cost*)

Biaya kekurangan bahan baku pada dasarnya bukan merupakan biaya yang riil atau nyata diterima perusahaan secara langsung melainkan biaya hilangnya peluang (*Opportunity Cost*). Pengertian *stockout cost* menurut Eddy Herjanto (2015) adalah biaya yang timbul akibat tidak tersedianya barang pada waktu yang diperlukan. Sementara itu menurut Manahan P. Tampubolon (2018) *stockout cost* adalah biaya yang ditimbulkan akibat persediaan yang timbul karena kesalahan perhitungan, antara lain biaya kehilangan penjualan, biaya kehilangan langganan, biaya pemesanan khusus, selisih harga dan biaya yang timbul akibat terganggunya operasi Berdasarkan pendapat beberapa para ahli di atas, biaya kekurangan persediaan bahan baku adalah biaya yang harus dikeluarkan perusahaan akibat ketidakmampuan perusahaan dalam menyediakan barang kepada konsumen dengan tepat waktu sehingga memunculkan biaya peluang.

2.3 Bahan Baku

2.3.1 Pengertian Bahan Baku

Bahan baku adalah suatu bahan yang diperoleh untuk dipergunakan dalam menjalankan proses produksi. Ada beberapa bahan baku yang sudah diolah menjadi produk bahan jadi dan pemakaiannya dapat ditelusuri secara langsung atau diikuti jejaknya. Tidak semua bahan baku itu merupakan barang mentah yang biasanya disebut barang yang belum melewati proses pengolahan sama sekali sehingga bahan baku tersebut bisa di bilang bahan baku masuk yang nantinya akan mengalami proses pengolahan terlebih dahulu. Bahan baku ada juga yang berupa barang setengah jadi yaitu barang yang telah mengalami proses produksi dari perusahaan lain atau pemasok. Jadi jika perusahaan mendapatkan bahan baku masuk atau *input* dalam bentuk barang setengah jadi, maka perusahaan bisa langsung merubah bahan baku masuk tersebut, di rubah menjadi *output* atau barang keluar. ?????

Pardede dalam penelitian Shildah (2016) menyatakan bahwa “bahan baku mentah adalah bahan-bahan yang belum mengalami jenis pengolahan apapun bagi perusahaan yang bersangkutan”.

Astyningtyas (2015) menyatakan bahwa “bahan baku adalah sejumlah barang-barang yang dibeli dari pemasok (*supplier*) dan akan dipergunakan atau diolah menjadi produk yang akan dihasilkan oleh perusahaan”.

Menurut Siregar (2014) “Bahan baku adalah bahan yang menjadi bagian produk jadi dan dapat diidentifikasi ke produk jadi. Bahan penolong adalah bahan yang tidak signifikan dibandingkan dengan nilai produk jadi.”

Berdasarkan pengertian yang dijelaskan diatas bahwa bahan baku merupakan hal yang sangat mempengaruhi proses produksi, baik pengaruh secara kualitas maupun secara kuantitas bahan baku.

2.3.2 Jenis-jenis Bahan Baku

Menurut Yayat dan Acep (2013) bahan baku adibagi menjadi dua jenis utama yakni sebagai berikut:

1. Bahan baku langsung

Bahan baku langsung atau direct material adalah semua bahan baku yang merupakan bagian daripada barang jadi yang di hasilkan. Biaya yang di keluarkan untuk membeli bahan baku langsung ini mempunyai hubungan yang erat dan sebanding dengan jumlah barang jadi yang di hasilkan. Bahan baku langsung, juga dapat diartikan sebagai semua bahan baku yang merupakan bagian dari barang jadi yang mempunyai hubungan yang erat dan sebanding dengan jumlah barang jadi yang dihasilkan. Bahan baku ini juga biasa disebut dengan pasokan bahan baku adalah sejumlah material yang disimpan dan dirawat oleh perusahaan yang digunakan untuk memenuhi kebutuhan industri dalam rangka memperlancar proses produksi sehingga output yang dihasilkan sesuai ketentuan yang ada.

2. Bahan Baku Tidak langsung

Bahan baku tidak langsung atau disebut juga dengan indirect material, merupakan bahan baku yang ikut berperan dalam proses produksi tetapi tidak secara langsung tampak pada barang jadi yang di hasilkan.

2.3.3 Karakteristik Bahan Baku

Menurut Nurlela (2013) “Pada perusahaan manufaktur, bahan yang digunakan untuk produksi dibedakan ke dalam dua golongan, yaitu bahan baku (bahan langsung) dan bahan penolong pabrik (bahan tidak langsung).” Bahan baku langsung ini mempunyai ciri:

1. Mudah ditelusuri ke produk selesai.
2. Merupakan bahan baku utama produk selesai.
3. Dapat diidentifikasi langsung ke proses produksi setiap produk.

Bahan baku tidak langsung adalah selain bahan baku langsung yang digunakan dalam proses produksi dan biaya ini dipandang sebagai biaya overhead pabrik.

Menurut Nurlela (2013) menjelaskan dalam pembelian bahan baku ini ada tiga prosedur yang perlu diperhatikan:

1. Permintaan Pembelian

Merupakan pesanan tertulis dari bagian gudang yang menangani persediaan, atau supervisi departemen yang bertanggungjawab mengenai persediaan, yang ditujukan ke departemen pembelian sebagai permintaan kebutuhan bahan, formulir ini dibuat rangkap tiga diantaranya satu ditujukan ke departemen pembelian, satu lagi dikirim ke bagian yang mengajukan permintaan yang terakhir sebagai arsip.

2. Pesanan Pembelian

Merupakan permintaan tertulis ke supplier bahan, yang dikirim oleh departemen pembelian. Dalam pesanan pembelian ini memuat:

- Jumlah bahan yang diminta

- Harga dan syarat-syarat pembelian.
- Formulir ini dibuat rangkap empat:
 - a. Satu dikirim ke supplier
 - b. Satu dikirim ke departemen akuntansi,
 - c. Departemen penerimaan,
 - d. Yang terakhir untuk departemen pembelian.

Untuk pengendalian terhadap pesanan pembelian ini, pesanan pembelian hendaknya dibuat untuk setiap terjadinya pembelian.

3. Penerimaan Bahan

Merupakan laporan tertulis yang dibuat oleh departemen penerimaan bahan.

Formulir ini dibuat rangkap empat yang dikirim ke departemen pembelian, departemen akuntansi, departemen pergudangan dan terakhir untuk departemen penerimaan sendiri.

2.3.4 Kebutuhan Bahan Baku

Pada umumnya persediaan bahan baku yang diselenggarakan oleh suatu perusahaan akan dipergunakan untuk menunjang pelaksanaan proses produksi yang bersangkutan tersebut. Dengan demikian maka besarnya persediaan bahan baku tersebut akan disesuaikan dengan kebutuhan bahan baku tersebut untuk pelaksanaan proses produksi yang ada didalam perusahaan. Jadi untuk menentukan berapa banyak bahan baku yang akan dibeli oleh suatu perusahaan pada suatu periode akan banyak tergantung kepada berapa besarnya kebutuhan perusahaan tersebut akan masing-masing jenis bahan baku untuk keperluan proses produksi yang dilaksanakan dalam perusahaan yang bersangkutan. Kebutuhan bahan baku untuk suatu unit produk pada umumnya akan relatif sama dari waktu ke waktu,

sehingga perubahan dari jumlah unit barang yang diproduksi akan berakibat terjadinya perubahan jumlah unit bahan baku yang diperlukan untuk melaksanakan proses produksi dalam perusahaan tersebut. Dengan demikian maka hubungan antara tingkat produksi yang dilaksanakan dalam perusahaan dengan kebutuhan bahan baku yang diperlukan tersebut akan menjadi erat. Ahyari (2012)

Menurut Assauri (2016), “jumlah atau besarnya pesanan yang diadakan hendaknya menghasilkan biaya-biaya yang timbul dalam penyediaan adalah minimal”. Apabila persediaan yang dimiliki melebihi dari kebutuhan perusahaan maka akan menimbulkan berbagai biaya seperti biaya penyimpanan di gudang, biaya pemeliharaan dan dapat pula mengalami kerugian yang disebabkan oleh kerusakan bahan baku tersebut seperti misalnya berjamur, apek dan lain sebagainya serta naiknya biaya-biaya yang berkaitan dengan jumlah barang yang disimpan.. Dalam menentukan berapa jumlah persediaan barang yang seharusnya ada inilah tugas dari manajemen persediaan atau manajemen produksi dan operasi. Dalam pengelolaan persediaan terdapat keputusan penting yang harus dilakukan oleh manajemen, yaitu berapa banyak jumlah barang/item yang harus dipesan untuk setiap kali pengadaan persediaan, dan/atau kapan pemesanan barang harus dilakukan. Setiap keputusan yang diambil tentunya mempunyai pengaruh terhadap besar biaya penyimpanan barang. Sebaliknya, semakin sedikit barang yang disimpan dapat menurunkan biaya penyimpanan tetapi menyebabkan frekuensi pembelian barang semakin besar yang berarti biaya total pemesanan semakin besar

2.4 Persediaan Pengaman (*Safety stock*)

2.4.1 Pengertian Persediaan Pengaman (*Safety stock*)

Tertundanya proses produksi merupakan kerugian besar yang harus dihindari oleh perusahaan. Salah satu penyebab terjadinya proses produksi yang tertunda adalah kurangnya perencanaan baik dalam mengelola persediaan sehingga perusahaan seringkali tidak mempunyai cadangan persediaan atau *safety stock* untuk mengganti bahan baku yang habis digunakan dalam proses produksi.

Pengertian *Safety stock* menurut Manahan P. Tampubolon (2018) adalah tingkat persediaan perusahaan selama lead time atau pengiriman barang yang dipesan. Definisi lain mengenai *safety stock* juga dikemukakan oleh Irham Fahmi (2016) merupakan kemampuan perusahaan untuk menciptakan kondisi persediaan yang selalu aman atau penuh pengamanan dengan harapan perusahaan tidak pernah mengalami kekurangan persediaan. Sedangkan pengertian menurut Jay Heizer dan Barry Render (2015) diterjemahkan oleh Hirson Kurnia, Ratna Saraswati dan David Wijaya yaitu “*Safety stock* merupakan persediaan tambahan yang mengizinkan terjadinya ketidaksamaan permintaan, suatu penyangga”.

Berdasarkan beberapa definisi di atas, dapat disimpulkan bahwa *safety stock* adalah jumlah persediaan minimum bahan baku yang harus ada untuk menjaga kemungkinan keterlambatan datangnya bahan baku yang dibeli agar perusahaan tidak mengalami gangguan kelancaran proses produksi yang disebabkan oleh habisnya persediaan.

Kegiatan perusahaan dalam menyediakan *safety stock* memiliki tujuan khusus. Perusahaan tidak ingin persediaan barang menjadi *stock out* yang akan

menyebabkan proses produksi tertunda. Menurut Irham Fahmi (2016) terdapat faktor-faktor yang mempengaruhi besarnya *safety stock* yaitu:

1. Sulit/tidaknnya bahan/ barang tersebut diperoleh.
2. Sering/tidaknnya mengalami keterlambatan pengiriman dari pemasok.
3. Besar/kecilnya jumlah/ bahan yang dibeli setiap saat.
4. Sering/tidaknnya mendapatkan pesanan mendadak.

2.4.2 Perhitungan Persediaan Pengaman (*Safety stock*)

Heizer dan Render (2011) didalam bukunya menjelaskan bahwa konsep persediaan pengaman adalah suatu persediaan tambahan yang memungkinkan permintaan yang tidak seragam dan menjadi sebuah cadangan. Formula persediaan pengaman (*safety stock*). Adapun dibawah ini merupakan rumus cara menghitung persediaan pengaman (*safety stock*) menurut ahli atau pakar yakni Heizer dan Render (2011) yang dapat dijelaskan dan diuraikan sebagai berikut:

$$Safety\ stock = z \times \alpha$$

Penjelasan dari formula *safety stock* diatas adalah sebagai berikut:

Safety stock = persediaan pengaman.

z = standar normal deviasi (standar level).

α = standar deviasi dari tingkat kebutuhan

Sebelum menghitung *safety stock* terlebih dahulu dilakukan perhitungan standar deviasinya. Rumus perhitungan standar deviasinya (α) dapat dijelaskan sebagai berikut, dibawah ini :

$$\alpha = \sqrt{\frac{\sum (X - \bar{X})^2}{n}}$$

Penjelasan dari formula perhitungan standar deviasi diatas adalah antara lain sebagai berikut :

α = standar deviasi dari tingkat kebutuhan.

X = jumlah pemakaian bahan baku.

\bar{X} = jumlah rata-rata pemakaian bahan baku.

n = periode pemakaian bahan baku.

Tujuan persediaan pengaman (*safety stock*) Adapun tujuan dari persediaan pengaman (*safety stock*) adalah sebagai suatu antisipasi terhadap kekurangan persediaan, sehingga menjamin kelancaran proses produksi. Selain digunakan untuk menanggulangi akan terjadinya keterlambatan datangnya bahan baku, hadirnya persediaan pengaman bahan baku ini juga diharapkan agar proses produksi tidak terganggu dengan adanya ketidakpastian dari bahan.