

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1. Sistem *Just In Time* (JIT)

2.1.1 Filosafi *Just in Time*

Sistem *Just in Time* merupakan filosofi pemanufakturan yang memiliki implikasi dalam manajemen biaya. Ide dasar *Just in Time* sangat sederhana, yaitu memproduksi hanya apabila ada permintaan atau dengan kata lain hanya memproduksi sesuatu yang diminta, pada saat diminta dan hanya sebesar kuantitas yang diminta. Filosofi *Just in time* pertama kali diterapkan dan dikembangkan oleh Toyota Motor Company di Jepang pada tahun 1970-an yang dipelopori oleh Mr. Taiichi Ohno, seorang wakil direktur utama pada perusahaan Toyota Motor Company tersebut, yang dilakukan bersama-sama dengan rekan kerjanya.

Perkembangan sistem JIT di Jepang berkaitan dengan keadaan negaranya yang memiliki sumber daya alam yang terbatas. Namun keadaan tersebut tidak membuat negara Jepang terbelakang. Justru dengan kondisi yang ada orang-orang Jepang berusaha untuk mengembangkan sikap untuk tidak boros dan menerapkan sikap disiplin dalam kehidupannya serta mencari

peluang bisnis dalam perusahaan manufaktur dengan melakukan strategi memperbaiki kelemahan-kelemahan dalam proses pembuatan produk. Untuk memasuki pasar dunia, para produsen Jepang mengalami kesulitan sehingga mereka menitikberatkan strategi produksi pada usaha-usaha untuk menghilangkan kegiatan yang tidak menambah nilai dengan jalan menghilangkan segala sumber pemborosan.

Pada umumnya prinsip dasar *Just in Time* adalah meningkatkan kemampuan perusahaan secara terus menerus untuk merespon perubahan dengan meminimalisasikan pemborosan. Selain menghilangkan pemborosan, sistem *Just in Time* memiliki prinsip yang lain, yaitu memanfaatkan sepenuhnya kemampuan pekerja dimana setiap pekerja dibebani tanggungjawab untuk menyelesaikan produk yang bermutu tepat waktu dan bertanggungjawab untuk memperbaiki mutu. Namun tujuan utama dari *Just in Time* bukanlah peran serta pekerja, melainkan untuk meningkatkan laba dan hasil investasi melalui pengurangan biaya, penurunan sediaan, perbaikan mutu sehingga dapat menciptakan tingkat sediaan yang lebih sedikit, biaya yang lebih rendah dan tingkat mutu yang lebih baik.

Oleh karena itu, produsen Jepang berusaha untuk menghilangkan segala sumber pemborosan dalam aktivitas produksi dengan memberikan komponen produksi yang tepat serta waktu dan tempat yang tepat pula.

2.1.2. Pengertian *Just in Time*

Pengertian *Just in Time* adalah sebagai berikut:

“JIT adalah suatu filisofi yang berfokus pada upaya untuk menghasilkan produk pada jumlah yang sesuai dengan kebutuhan konsumen pada tempat dan waktu yang tepat”. (Vincent Gaspersz, 1997:49)

“*Just in time* berarti bahwa, suatu rangkaian proses produksi, suku cadang yang diperlukan untuk perakitan tiba pada ujung lini rakit pada waktu yang diperlukan dan hanya dalam jumlah yang diperlukan”. (Taiichi Ohno, 1995:4)

Dalam pengertian luas, *Just In Time* adalah

“*Just in Time* adalah suatu filisofi yang memusatkan pada aktivitas yang diperlukan oleh segmen-segmen internal lainnya dalam suatu organisasi”. (Supriyono, 1997:35)

2.1.3 . Aspek Dasar *Just In Time* (JIT)

System Just in Time mempunyai empat aspek pokok sebagai berikut:

(Supriyono, 1997:66)

1. Menghilangkan semua aktivitas atau sumber-sumber yang tidak memberikan nilai tambah terhadap produk atau jasa. Aktivitas yang tidak memberi nilai tambah meningkatkan biaya (pemakaian sumber-sumber ekonomi) yang tidak perlu, misalnya persediaan sedapat mungkin nol.
2. Adanya komitmen untuk selalu meningkatkan mutu yang lebih tinggi. Komitmen ini diperlukan agar dapat mengerjakan sesuatu dengan benar pada saat pertama (*doing things right the first time*) sehingga produk rusak atau cacat sedapat mungkin nol, tidak memerlukan waktu dan biaya untuk pengerjaan kembali produk cacat, dan kepuasan pembeli dapat meningkat.
3. Selalu diupayakan penyempurnaan yang berkesinambungan dalam meningkatkan efisiensi kegiatan. Komitmen ini merupakan salah satu upaya agar dihasilkan produk yang bermutu tinggi dan biaya rendah.
4. Menekankan pada penyederhanaan aktivitas dan meningkatkan pemahaman pada aktivitas yang bernilai tambah. Komitmen ini sekaligus dapat membantu pengidentifikasian aktivitas yang tidak bernilai tambah sehingga aktivitas ini dapat dieliminasi.

2.1.4 . Manfaat *Just In Time*

Just In Time bukan hanya sekedar pengendalian metode sediaan, tetapi juga merupakan sistem produksi yang saling berkaitan dengan semua fungsi dan aktivitas. Manfaat *Just In Time* menurut Fandy Tjiptono, Anastasia Diana (1996:307) adalah:

- a. Mengurangi biaya tenaga kerja langsung dan tidak langsung sebagai akibat adanya penghapusan kegiatan seperti penyimpanan sediaan.
- b. Mengurangi ruangan atau gudang untuk penyimpanan barang.
- c. Mengurangi waktu *setup* dan penundaan jadwal produksi.
- d. Mengurangi pemborosan barang rusak dan cacat dengan mendekteksi kesalahan pada sumbernya.
- e. Mengurangi *lead time* karena ukuran lot yang kecil sehingga sel produksi lebih dapat memberikan feedback terhadap masalah kualitas.
- f. Penggunaan mesin dan fasilitas secara lebih baik.
- g. Menciptakan hubungan yang lebih baik dengan pemasok.
- h. *Layout* pabrik yang lebih baik.
- i. Integritas dan komunikasi yang lebih baik diantara fungsi-fungsi seperti pemasaran, pembelian dan produksi.
- j. Pengendalian kualitas dalam proses

2.2 *Just In Time Purchasing* (Sistem Pembelian Tepat Waktu)

Pembelian tepat waktu (JIT Purchasing) sebagai berikut:

"Pembelian JIT adalah sistem penjadwalan pengadaan barang dengan cara sedemikian rupa sehingga dapat dilakukan penyerahan segera untuk memenuhi permintaan atau penggunaan". (Supriyono, 1995:67)

Maksud dari pengertian diatas bahwa pembelian *Just In Time* merupakan suatu sistem pembelian barang yang tepat waktu dan jumlahnya sehingga barang tersebut dapat segera mungkin diterima untuk memenuhi permintaan (perusahaan dagang) atau segera digunakan (perusahaan manufaktur), dengan demikian barang tersebut tidak perlu disimpan digudang atau persediaan nol.

Dalam beberapa industri dan USA, sistem pembelian JIT banyak digunakan dalam praktik industri yang produknya cepat rusak misalnya dalam industri pembuatan makanan jajanan (basah), bunga segar, ikan segar. Namun sekarang, di negara tersebut pembelian JIT tidak hanya digunakan dalam industri-industri yang produknya cepat rusak karena pembelian yang tidak sesuai dengan permintaan atau penggunaan, di pabrik kemungkinan dapat mengakibatkan tidak terpenuhinya pesanan

atau persediaan yang mungkin terlalu besar sehingga memerlukan fasilitas penyimpanan yang besar.

Pembelian *Just In Time* dapat mengefesiensikan waktu dan biaya yang berhubungan dengan aktivitas pembelian dengan cara:

(Supriyono, 1997:67)

1. Mengurangi jumlah pemasok dan akibatnya.

Perusahaan dapat mengurangi sumber-sumber dalam negosiasi dengan pemasoknya.

2. Mengurangi atau mengeliminasi waktu dan biaya negosiasi dengan pemasok.

Hal ini disebabkan dalam JIT dapat dibuat persetujuan jangka panjang mengenai persyaratan pembelian, termasuk mutu dan mungkin harganya, dengan pemasoknya. Jika menggunakan pembelian JIT, biasanya digunakan *advanced delivery schedule (ADS)* atau jadwal penyerahan yang ditentukan dimuka, yang dirinci dengan sangat teliti untuk setiap hari (bahkan mungkin dirinci untuk setiap jam) dalam jangka waktu tertentu, misalnya setiap bulan. Sebagai contoh, beberapa pabrik Toyota mengeluarkan jadwal produksi (termasuk didalamnya pembelian) paling tidak satu bulan di muka.

3. Memiliki pembeli atau pelanggan dengan program pembelian yang mapan.

Rencana pembelian yang mapan oleh pembeli atau pelanggan dapat memberikan informasi pada para pemasok mengenai persyaratan mutu dan penyerahan. Penyerahan barang oleh pemasok ke perusahaan dapat lebih ketat misalnya melalui hukuman bagi pemasok yang tidak memenuhi perjanjian. Sebagai contoh, IBM mempunyai kontrak dengan pemasoknya yang secara khusus menentukan: "jika pemasok terlambat menyerahkan barang selama empat jam atau lebih sebanyak tiga kali atau lebih dalam jangka waktu satu tahun maka kontrak diperbarui kembali".

4. Mengeliminasi atau mengurangi kegiatan dan biaya yang tidak bernilai tambah.

Usaha ini dapat dilakukan dengan penyediaan kontainer yang siap (terpasang) di pabrik sehingga saat barang datang langsung dapat diserahkan oleh pemesan atau digunakan untuk pabrik. Pemilihan ukuran kontainer yang tepat (tidak terlalu besar atau kecil) juga penting.

5. Mengurangi waktu dan biaya untuk program-program pemeriksaan mutu.

Pemilihan pemasok yang dapat menjamin ketepatan waktu, jumlah, dan mutu barang yang dibeli dapat mengurangi waktu dan biaya untuk pemeriksaan mutu.

Sistem pembelian Just In Time memiliki beberapa karakteristik diantaranya:

- a. Mengurangi jumlah pemasok (*supplier*) dan melakukan pemilihan pemasok lebih awal sebelum dimulainya kegiatan proses produksi.
- b. Menetapkan harga dan melakukan perjanjian jangka panjang dengan pemasok mengenai tingkat kualitas bahan baku yang dipesan.
- c. Para pembeli (*buyers*) membuat dan menyusun standar tentang kualitas dan syarat-syarat pengiriman kepada *supplier*.
- d. Mengurangi biaya untuk kegiatan inspeksi kualitas bahan baku.
- e. Pengurangan kertas kerja dalam penerimaan pemeriksaan bahan baku.

Pembelian *Just In Time* bertujuan untuk menghilangkan semua aktivitas yang tidak menambah nilai produk, mengurangi sediaan, yang selanjutnya akan mengurangi investasi pada sediaan, menghilangkan penundaan kegiatan, melakukan perbaikan secara terus menerus dan meningkatkan kualitas produk.

Pembelian pada sistem *Just In Time* menekankan kepada pengadaan material tepat waktu yang akan digunakan untuk kegiatan produksi di pabrik. Oleh karena itu, untuk memperoleh bahan baku yang tepat waktu, perlu dibina hubungan baik dengan pemasok. Dengan pembelian *Just In Time*, perusahaan dapat menyadarkan pada pemasok yang benar-benar dapat dipercaya.

Dalam membina hubungan dengan pemasok, perusahaan harus menjalin kontrak jangka panjang, karena dengan terbinanya kontrak jangka panjang tersebut maka perusahaan melakukan perjanjian jangka panjang mengenai harga, kualitas, kuantitas dan syarat-syarat pengiriman bahan baku. Sehingga pembelian bahan baku perusahaan dapat terjamin dan perusahaan tidak perlu melakukan negoisasi ulang dengan pemasok setiap perusahaan ingin melakukan pembelian bahan baku. Karena dengan melakukan negoisasi ulang akan memakan waktu dan biaya yang cukup besar.

Daripada selalu mengevaluasi tawaran dari pemasok setiap tahun untuk menentukan mana yang lebih kompetitif, pemasok yang dapat diandalkan diikat dengan kontrak jangka panjang.

Didalam Sistem JIT, pemasok diperlakukan sama dengan perlakuan terhadap pusat kerja. Pemasok dipandang sebagai pabrik eksternal dan sebagai bagian dari tim produksi. Hal ini menuntut kepercayaan total terhadap mutu pemasok.

Persetujuan dalam pembelian JIT cenderung lebih sederhana yaitu lebih ditekankan kepada negosiasi harga, spesifikasi bahan baku yang lebih difokuskan kepada kinerja produk dan kualitas serta kuantitas total bahan baku yang akan dikirimkan sesuai dengan jadwal produksi jangka panjang. Jarak lokasi pemasok yang lebih dekat dengan lokasi pabrik membantu pencapaian sasaran dalam melakukan pengiriman dengan jumlah yang kecil tetapi sering. Kepastian jumlah pengiriman meringankan pembeli dari kebutuhan untuk menyimpan sediaan penyangga sebagai perlindungan terhadap terjadinya kekurangan komponen. Dengan sistem JIT, ada kecenderungan untuk menggunakan pemasok-pemasok yang sumber pembelinya sama. Hal ini dilakukan untuk membina hubungan jangka panjang dengan pemasok dan untuk menjamin mutu bahan baku

2.3 Just In Time Pruduction (Sistem Produksi Tepat Waktu)

Pengertian Just in Time Produksi sebagai berikut:

Produksi Just In Time adalah suatu sistem dengan mana setiap komponen pada lini produksi segera produksi pada saat dibutuhkan oleh langkah berikutnya dalam lini produksi tersebut".
(Charles T. Hongren dan George Foster, 1992:322)

Produksi tepat waktu merupakan suatu sistem dimana tiap-tiap komponen akan diproduksi pada saat diperlukan oleh langkah berikutnya dalam lini produksi dengan jumlah yang diperlukan dan pada waktu yang tepat. Definisi produksi tepat waktu sebagai berikut:

"Produksi JIT adalah sistem penjadwalan produksi komponen atau produk yang tepat waktu, mutu, dan jumlah yang sesuai dengan memenuhi permintaan pelanggan". (Supriyono, 1997:71)

Sistem produksi tepat waktu berusaha untuk menghilangkan segala jenis pemborosan dalam aktivitas produksi dengan memberikan komponen yang tepat serta waktu dan tempat yang tepat pula. Sesuatu yang tidak menambah nilai bagi produk (*non value added activities*) merupakan pemborosan, seperti melakukan pekerjaan berulang-ulang,

adanya barang sisa yang tidak terpakai, dan tersedianya ruangan luas untuk menyimpan sediaan yang dapat mengakibatkan produksi yang tinggi.

Pemborosan pemborosan yang dapat dikurangi atau dihilangkan dengan penerapan sistem JIT menurut **Vincent Gaspersz (1997:48)** adalah sebagai berikut:

- a. Pemborosan karena kapasitas produksi yang berlebihan (*waste of over production*)
Pemborosan yang disebabkan karena produksi sejumlah barang melebihi jumlah yang dibutuhkan. Dalam lingkungan JIT, pelanggan masuk dalam sistem awal dengan mengajukan permintaan melalui sistem produksi kepada pamanufactur. Sistem JIT tidak akan memproduksi tanpa permintaan yang timbul dari pelanggan.
- b. Pemborosan karena kegiatan menunggu (*waste of waiting*)
Pemborosan dari waktu menunggu lebih mudah ditemukan dibandingkan pemborosan yang lainnya karena waktu menunggu ini harus terungkap kebenarannya terlebih dahulu sebelum tindakan perbaikan dapat dilaksanakan. Waktu tunggu berupa waktu menunggu bahan baku dari gudang, waktu menunggu peralatan diganti, dan waktu menunggu reparasi mesin atau mesin yang disetup untuk produk yang lain. Dalam JIT, bahan baku diletakkan dipabrik bukan digudang, dan disediakan waktu untuk pemeliharaan mesin dan peralatan sehingga penggantian dan reparasi selama periode produksi berlangsung jarang terjadi. Selain itu waktu setup mesin dalam JIT yang masih memakan waktu lama dalam produksi massa diberi perhatian lebih besar sehingga hanya memerlukan waktu yang singkat.
- c. Pemborosan dalam transportasi (*waste of transportation*)
Pabrik yang menerapkan produksi massa cenderung untuk membeli bahan baku dalam kuantitas yang besar agar memperoleh harga yang rendah tanpa memperhitungkan jaran sumber ke pabrik. Pabrik dengan sistem JIT harus membeli dalam jumlah kecil namun sering. Transportasi dalam pabrik merupakan biaya yang besar juga. Apabila menggunakan layout proses dalam sistem tradisional maka akan terjadi

perpindahan barang dalam proses dari satu proses ke proses lain melewati beberapa departemen. Dengan demikian perpindahan barang menimbulkan biaya maupun waktu, belum lagi bila ada kerusakan. Dalam JIT hal ini tidak akan terjadi karena selain bahan baku dikirim apabila akan diproses, layout pabriknya berdasarkan produk. Jadi, produk diproses sampai selesai disatu sel.

- d. Pemborosan dalam persediaan (*waste of stock*)
Persediaan yang berlebihan akan meningkatkan biaya produksi kelebihan persediaan memerlukan penanganan, dokumen, tempat, dan karyawan yang lebih. Dalam JIT sediaan tidak ada sebelum diproses. Dengan demikian tidak adanya biaya penyimpanan dan penanganan sediaan yang meliputi biaya gedung, karyawan, dan administrasi.
- e. Pemborosan dalam gerak (*waste of motion*)
Pemborosan waktu tidak dapat dipertanggungjawabkan untuk memberikan nilai tambah harus dihilangkan sedapat mungkin. Dalam JIT layout pabrik diatur sedemikian rupa sehingga meminimalkan gerakan, baik karyawan maupun produk.
- f. Pemborosan karena produk yang dihasilkan cacat atau tidak sempurna (*waste of making defective product*)
Bila cacat produksi terjadi pada satu pos kerja umumnya pada pos berikutnya akan menunggu, waktu terbuang dengan percuma dan akan menambah biaya produksi serta memanjang lead time.
- g. Pemborosan karena proses produksi itu sendiri tidak efektif dan efisien (apabila produk itu tidak seharusnya dibuat atau proses itu tidak seharusnya digunakan).

Dalam proses pembuatan produk diperlukan throughput time yang merupakan keseluruhan waktu yang diperlukan untuk mengolah bahan baku menjadi produk jadi.

Throughput time dibagi menjadi empat komponen yaitu:

(Fandy Tjiptono, Anastasia Diana 1996,295)

1. Waktu proses (*processing time*), yakni waktu sesungguhnya yang diperlukan untuk mengerjakan suatu produk. Waktu proses adalah waktu

yang mempunyai nilai tambah dalam kegiatan proses produksi. Proses produksi yang ideal akan menghasilkan *throughput time* yang sama dengan waktu proses. Ukuran efisiensi proses produksi dihitung dengan membandingkan antara waktu proses dengan *throughput time* yang dikenal dengan *manufacturing cycle efficiency* (MCE). Jika proses pembuatan produk menghasilkan MCE sebesar 1, maka *non value added activities* telah dapat dihilangkan dalam proses pengolahan produk, sehingga *customer* produk tersebut tidak dibebani dengan biaya-biaya untuk aktivitas bukan penambah nilai bagi *customer*. Sebaliknya, jika proses pembuatan produk menghasilkan MCE kurang dari satu, berarti proses pengolahan produk masih mengandung aktivitas bukan penambah nilai bagi *customer*.

2. Waktu Inspeksi adalah waktu yang diperlukan untuk menginspeksi produk untuk menjamin bahwa produk telah sesuai dengan standar produksi. Inspeksi dilakukan pada setiap departemen produksi dan sebelum produk dikirimkan kepada *customer*. Waktu inspeksi juga meliputi waktu yang diperlukan untuk mengerjakan kembali produk yang kurang memenuhi spesifikasi dan waktu yang diperlukan untuk menginspeksi bahan baku ketika bahan baku diterima. Waktu inspeksi merupakan aktivitas bukan penambah nilai karena dalam

menginspeksi suatu produk memerlukan waktu yang sangat lama sehingga dapat menghambat pengolahan produk.

3. Waktu Gerak (Moving Time) adalah waktu yang diperlukan untuk memindahkan produk dari satu departemen ke departemen berikutnya serta waktu yang diperlukan untuk memindahkan produk dari dan ke gudang. Waktu gerak merupakan aktivitas yang tidak menambah nilai karena waktu yang dibutuhkan untuk memindahkan suatu produk biasanya memakan waktu yang sangat lama. Untuk itu harus dikurangi dengan mengembangkan cellular manufacturing sehingga mengurangi jarak tempuh antara mesin dan persediaan.
4. Waktu tunggu, yakni waktu dimana produk berada dalam suatu departemen sebelum di proses. Waktu tunggu yang lebih pendek dapat meningkatkan kemampuan perusahaan untuk memenuhi pengiriman tepat waktu dan cepat tanggap terhadap permintaan pasar. Waktu simpan adalah waktu yang diperlukan untuk menyimpan bahan baku, barang dalam proses dan barang jadi di gudang sebelum digunakan oleh departemen produksi (untuk bahan baku dan barang dalam proses) dan sebelum dikirim ke pelanggan (untuk barang jadi).

Pada gambar 2.1 adalah jenis waktu yang membentuk throughput time dan dua jenis aktivitas yang mengkonsumsi waktu tersebut yaitu *value added activities* dan *non value added activities*.

Dari perspektif produksi pemanufakturan, waktu proses dipandang sebagai waktu yang memiliki nilai tambah, sedangkan waktu inspeksi, waktu gerak dan waktu tunggu/simpan sebagai waktu yang tidak memiliki nilai tambah karena tidak ada nilai tambah yang diberikan pada produk ketika produk tersebut tidak diproses. Proses produksi yang ideal akan menghasilkan throughput time yang sama dengan waktu prosesnya. Jadi dalam bentuk rumusan dapat disajikan sebagai berikut:

Gambar 2.1 Unsur Waktu yang membentuk throughput time

Throughput Time	=	Processing Time	+	Inspection Time	+	Movement Time	+	Waiting/Starage Time
		(value added)				(non value added time)		

Sumber : Fandy Tjipteno dan Anastasia Diana (1996:295)

Contoh perhitungannya:

Non value added terdiri dari:

- Waktu inspeksi = 1 hari
- Moving Time = 0.5 hari
- Waktu menunggu = 0,6 hari

- Waktu simpan = 5 hari

Added value time terdiri dari:

- Processing Time = 2 hari

Rumus:

$$\text{Throughput Time} = \text{Processing Time} + \text{Inspection Time} + \text{Movement Time} + \text{Waiting/Storage Time}$$

(value added) (non value added time)

$$\text{Troughput time} = 2 \text{ hari} + 1 \text{ hari} + 0,5 \text{ hari} + 0,6 \text{ hari} + 5 \text{ hari}$$

$$\text{Troughput time} = 9,1 \text{ hari}$$

Filosofi JIT mengidentifikasi penyebab non value added time dan mengimplementasikan strategi untuk meminimalisasikan troughput time. Secara ekstrim bila semua non value added time dihilangkan, maka troughput time akan sama dengan waktu pemrosesan. Adapun strategi tersebut adalah sebagai berikut:

1. Penghapusan waktu inspeksi dengan cara mengembangkan *Total Quality Control* dan *zero defact manufacturing* serta memerlukan adanya komitmen terhadap program *total quality* atau *zero defact*. Akan tetapi komitmen terhadap total quality saja tidak cukup, perusahaan harus bekerja sama dengan pemasok untuk Waktu inspeksi dapat dikurangi dengan meningkatkan kualitas serta menjamin bahwa

pemasok akan memberikan bahan baku yang sesuai dengan spesifikasi yang dipesan.

2. Pengurangan moving time dapat dilakukan dengan mendesain layout pabrik sedemikian rupa sehingga departemen - departemen berdekatan secara fisik. Selain itu produk juga harus didesain sedemikian rupa sehingga memerlukan lebih sedikit waktu perpindahan dalam proses produksi.
3. Waktu tunggu dapat dikurangi dengan melakukan koordinasi yang lebih baik diantara departement produksi. Secara ekstrim, bila suatu departement produksi menerima produk dari departement yang lain pada waktu yang tepat (JIT), maka departemen tersebut akan dapat dengan segera mengerjakan produk sehingga waktu tunggu menjadi nol. Cara lain untuk mengurangi waktu tunggu adalah desain produk dan peralatan pabrik yang lebih baik untuk mengurangi waktu setup. Waktu setup adalah waktu yang diperlukan untuk memodifikasi peralatan pada perusahaan yang memproduksi beberapa produk dimana setiap departemen produksi memproses setiap produk.
4. Waktu simpan dapat dikurangi dengan beberapa cara antara lain bekerja sama dengan pemasok untuk menjamin bahwa bahan baku akan diberikan tepat waktu dan sesuai dengan spesifikasi yang diminta serta

melakukan koordinasi yang lebih baik diantara departemen produksi sehingga akan mengurangi waktu penyimpanan barang dalam proses.

Produksi tepat waktu (Just In Time production) dapat mengefesiesikan waktu dan biaya dengan cara sebagai berikut:

1. Mengurangi atau meniadakan barang dalam proses *workstation* (stasiun kerja) atau tahapan pengelolaan produk (konsep persediaan nol). Hal ini dapat dilakukan jika setiap tahapan pengolahan produk hanya memproduksi sesuai dengan permintaan tahapan pengolahan produk berikutnya atau sesuai dengan permintaan pelanggan.
2. Mengurangi atau meniadakan *lead time* (waktu tunggu) produksi (konsep waktu tunggu nol). Pengurangan waktu tunggu memungkinkan perusahaan lebih tanggap terhadap permintaan pembeli dan sekaligus mengurangi perubahan order pada pemasok.
3. Secara berkesinambungan berusaha semaksimal mungkin untuk mengurangi biaya setup mesin-mesin pada setiap tahapan pengolahan produk (*work station*). Hal ini dilakukan dengan mencegah terjadinya kerusakan dalam pengolahan produk karena terjadinya kerusakan berarti harus menghentikan proses produk. Dengan demikian usaha ini dapat juga mengurangi atau meniadakan persediaan penyangga pada setiap tahapan produk.

4. Menekankan kepada penyederhanaan pengelolaan produk sehingga aktivitas produksi yang tidak bernilai tambah dapat dieliminasi. Oleh karena hal di atas, beberapa perusahaan yang menggunakan produksi JIT merestrukturisasi kembali tata letak (*layout*) pabriknya dengan memperlancar aliran bahan atau produk diantara station kerja secara berurutan.

2.4 Karakteristik Just In Time Produksi

Dalam lingkungan JIT produksi, tiap-tiap komponen akan diproduksi apabila dibutuhkan oleh langkah berikutnya. Sistem produksi JIT mencakup enam ciri utama yaitu:

1. Lini produksi dilakukan berdasarkan sistem demand pull yang menekankan kepada kesederhanaan dan koordinasi yang baik dengan pusat-pusat kerja, sehingga aktivitas pada tiap bagian diotorisasi oleh permintaan.
2. Perhatian lebih ditunjukkan pada pengurangan manufacturing lead time yaitu waktu sejak sebuah pesanan siap di mulai sampai pada saat menjadi produk jadi.
3. Persediaan dianggap sebagai musuh karena persediaan merupakan aktivitas yang tidak bertambah nilai sehingga dirasakan tidak membawa manfaat bagi suatu produk.

4. Aktivitas produk disederhanakan dengan menghilangkan segala sumber pemborosan (aktivitas yang tidak bernilai tambah)
5. Kegiatan produksi dihentikan apabila ada bagian yang tidak ada atau rusak. Penghentian ini menimbulkan waktu untuk menyelesaikan masalah yang menyebabkan unit yang rusak. Oleh karena itu setiap pekerja harus berusaha untuk meminimalkan sumber potensial penghentian kegiatan produksi lini.
6. Menempatkan mesin-mesin yang berbeda fungsinya dalam satu kelompok untuk memudahkan dan melancarkan aliran barang dalam proses berjalan secara berurutan dari satu bagian ke bagian lainnya.

2.5 Sistem Kanban

Untuk memastikan komponen atau bahan tersedia ketika dibutuhkan, maka diterapkan sistem kanban.

Sistem kanban adalah sistem informasi yang mengendalikan produksi melalui penggunaan tanda atau kartu. Sistem ini bertanggungjawab dalam menjamin bahwa produk yang dibutuhkan (atas komponen) diproduksi dalam kuantitas secara tepat waktu. (Hansen dan Mowen,2000:402)

Sistem Kanban menggunakan kartu atau tanda yang terbuat dari plastik, papan maupun lempengan logam yang berukuran 10 cm x 20 cm. Kartu kanban berisi informasi jenis-jenis komponen, jumlah komponen yang harus dibawa dan lokasi yang dituju. Kanban biasanya

dicetak dalam suatu karung yang diletakkan pada komponen atau wadah komponen yang dibutuhkan. Kanban menggunakan tiga kartu, yaitu:

1. Kanban penarikan (*withdrawal Kanban*) yang menentukan kuantitas yang harus ditarik ke proses berikutnya dari proses sebelumnya. Kanban penarikan ini memberikan kewenangan untuk mengambil dan memindahkan kontainer berisi produk/komponen tersebut.
2. Kanban produksi (*production Kanban*) yang menentukan kuantitas yang harus dihasilkan oleh proses terdahulu. Kanban produksi memberi perintah untuk membuat produk/komponen tertentu yang diperlukan.
3. Kanban untuk supplier (*a vendor Kanban*) digunakan untuk memberitahukan supplier agar mereka mengirim barang-barang yang diperlukan. Kartu ini juga mengspesifikasi kapan barang-barang itu diperlukan.

Pemakaian kartu kanban memastikan bahwa proses berikutnya (Perakitan Final) mengambil papan sirkuit dari proses yang mendahului dalam jumlah yang diperlukan dan pada waktu yang tepat. Sistem Kanban juga mengendalikan proses yang mendahului dengan mengizinkannya memproduksi hanya sejumlah yang diambil oleh proses berikutnya. Dengan cara ini persediaan tetap dijaga dalam jumlah yang

minimum, dan komponen-komponen yang diperlukan datang tepat saat akan digunakan.

Pada dasarnya langkah yang sama juga dilakukan dalam proses perakitan yang sebagian bahan bakunya dibeli. Perbedaannya terletak pada penggunaan kartunya suplier kanban yang menggantikan kartu produksi. Sebuah kartu suplier kanban memberitahukan para suplier bahwa diperlukan pemesanan baru.

Pada proses perakitan kanban dapat mencapai perbaikan melalui beberapa aturan. Dalam aturan pertama dan kedua kanban berlaku sebagai suatu perintah pengangkutan atau pengiriman dan sebagai perintah kerja. Aturan kanban ketiga adalah melarang pengambilan atau memproduksi barang-barang tanpa kanban. Aturan keempat mengharuskan kanban ditempel pada barang-barang. Aturan kelima mengharuskan 100% produk bebas cacat (yaitu, jangan mengirim barang cacat keproses berikutnya). Aturan keenam menghondaki abar kita mengurangi jumlah kanban. Bila aturan ini dipraktekan dengan benar maka kanban akan mempercepat perbaikan produksi.

Kanban selalu bergerak dengan barang yang diperlukan sehingga menjadi suatu perintah kerja untuk setiap proses. Dengan cara ini kanban dapat mencegah kerugian terbesar dalam produksi.