

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

2.1 Hasil Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu mengenai penerapan metode *Just In Time* sebagai upaya untuk meningkatkan efisiensi biaya produksi telah banyak dilakukan. Seperti yang dilakukan oleh Tasa (2007) yang berjudul “Analisis Penerapan *Just In Time System* Dalam Usaha Meningkatkan Efisiensi Biaya Produksi (Studi Kasus Pada PT. Tlogomas Engineering Plastik Malang)” yang menyimpulkan bahwa penerapan *just in time system* dapat meningkatkan efisiensi biaya produksi karena PT. Tlogomas Engineering Plastik Industri Malang sudah memenuhi karakteristik penerapan *just in time system*. Penerapan *just in time system* dapat menghasilkan beberapa efisiensi operasi dan biaya produksi produk *tissue holder*, diantaranya peningkatan produktivitas sebesar 5,3574%, penurunan waktu produksi sebesar 5,0864%, penurunan *lead time* produksi sebesar 5,0910%, penurunan biaya tenaga kerja langsung sebesar 5,0863% dan penurunan biaya pemakaian mesin langsung sebesar 5,0863%.

Saputro (2007) yang berjudul “Perencanaan dan Pengendalian Persediaan Bahan Baku Menggunakan Metode *Just In Time* Untuk Meningkatkan Efisiensi Biaya Produksi (Studi Kasus Pada PT. Miwon Indonesia Gresik)” yang menyimpulkan bahwa dengan penerapan metode *Just In Time (JIT)* dan *Economic Order Quantity (EOQ)* untuk periode tahun 2006 dihasilkan *Total Cost* persediaan dengan metode *JIT* sebesar Rp 211.817.096.213,33. Sedangkan *Total Cost*

persediaan dengan metode *EOQ* sebesar Rp 238.865.659.648,98. Sehingga apabila perusahaan menerapkan perencanaan dan pengendalian bahan baku menggunakan metode *JIT* didapat penghematan *Total Cost* persediaan sebesar Rp27.048.563.435,64 atau sebesar 11% dari *Total Cost* persediaan menggunakan metode *EOQ*. Dimana penghematan terjadi pada biaya penyimpanan (*holding cost*) dan biaya pembelian bahan baku. Dalam penerapan metode *JIT* didapat rencana pemesanan bahan baku lebih sering dengan jumlah (*lot*) yang kecil dan dikirim tepat waktu sesuai jadwal induk produksi.

Kusumawati (2009) yang berjudul “Studi *Just In Time* untuk Meningkatkan Kinerja Produktivitas Perusahaan” yang menyimpulkan bahwa semakin baik hubungan antara pemasok dengan perusahaan maka semakin tinggi pula kinerja *JIT*. Jadi kemitraan *JIT* akan berjalan kalau ada hubungan atau kerjasama yang baik antara pemasok dengan perusahaan, kecepatan proses produksi sangat berhubungan dengan *JIT* yang mana dengan adanya kecepatan proses produksi maka memberikan manfaat yang strategis bagi perusahaan yaitu berupa pelayanan yang cepat atas pesanan dari pelanggan. Bila barang tersebut cepat diproses dan disampaikan kepada para pemesan maka tidak hanya terjadi pengurangan pada barang dalam proses tetapi juga pengurangan pada barang jadi. Sistem produksi *JIT* akan meningkatkan produktivitas pekerja karena dengan sistem produksi *JIT* pekerja lebih diberdayakan sehingga partisipasi pekerja meningkat dan terjadi efisiensi biaya dan peningkatan produktivitas pekerja yang pada akhirnya tercapai juga produktivitas perusahaan atau organisasi. Dengan penerapan *JIT* maka produktivitas akan meningkat ini dibuktikan dengan

banyaknya perusahaan-perusahaan yang meningkat produktivitasnya setelah menerapkan JIT.

Cahyaningrum (2011) yang berjudul “Penerapan Metode *Just In Time* (JIT) Produk Santan Kemasan Merek SUN KARA (Studi Kasus pada PT. Kara Santan Pertama Sidoarjo Tahun 2010)” yang menyimpulkan bahwa dalam kegiatan penjualan produk yang dilakukan oleh PT. Kara Santan Pertama Sidoarjo tahun 2010 dalam menggunakan metode penjualan *just in time* memiliki implikasi positif berupa efektivitas dalam hal kuantitas penjualan produk dan pelayanan terhadap pelanggan.

Anggasta (2011) yang berjudul “Perencanaan dan Pengendalian Persediaan bahan Baku Kentang Berdasarkan Pendekatan *Just-In-time* (Studi Kasus di Perusahaan Agronas Gizi Food Batu)” yang menyimpulkan bahwa dalam perencanaan dan pengendalian persediaan bahan baku berdasarkan pendekatan JIT, jumlah bahan baku yang harus dibeli pada pemasok sebesar 84.476,67 kg sedangkan jumlah bahan baku yang harus diproduksi menjadi kripik kentang sebesar 84.178,21 kg. Biaya pengendalian persediaan bahan baku yang dilakukan perusahaan berdasarkan pendekatan JIT sebesar Rp 506.952.447,16 sedangkan biaya pengendalian persediaan WIP sebesar Rp 2.361.933,34. Perbandingan biaya persediaan bahan baku berdasarkan pendekatan JIT dan sebelum menggunakan JIT sebesar Rp 313.543.680,84 atau terjadi penghematan sebesar 38,21% sedangkan pada WIP sebesar Rp 10.453.047,85 atau terjadi penghematan sebesar 81,57%. Jumlah kanban optimum untuk vendor kanban

sebanyak satu kanban per hari, sedangkan kanban produksi memiliki nilai yang berbeda untuk setiap harinya.

Husnanto (2013) yang berjudul “Perencanaan Persediaan bahan Baku Susu Sapi Segar Pada produk Susu rasa Dengan Pendekatan Metode *Just In Time* (Studi Kasus Pada Agen Susu LIOE)” yang menyimpulkan bahwa berdasarkan metode yang diterapkan perusahaan didapatkan biaya sebesar Rp110.409.344,00, sedangkan dengan menggunakan metode JIT sebesar Rp 96.240.560,00. Selisih yang didapat adalah Rp 12.168.784,00, metode JIT telah menurunkan total biaya persediaan bahan baku susu sapi segar sebesar 11,02%.

Tabel 2.1
Penelitian Terdahulu

No.	Penelitian Terdahulu	Judul	Metode Analisis	Hasil Penelitian
1	Tasa (2007)	Analisis Penerapan <i>Just In Time System</i> Dalam Usaha Meningkatkan Efisiensi Biaya Produksi (Studi Kasus Pada PT. Tlogomas Engineering Plastik Malang)	1. Analisis keadaan produksi <i>tissue holder</i> PT. Tlogomas Engineering Plastik Industri Malang 2. Analisis penerapan <i>Just In Time</i>, dengan metode <i>Line Balancing</i>, Sistem Kanban.	Penerapan <i>just in time system</i> dapat meningkatkan efisiensi biaya produksi karena PT. Tlogomas Engineering Plastik Industri Malang sudah memenuhi karakteristik penerapan <i>just in time system</i> . Penerapan <i>just in time system</i> dapat menghasilkan beberapa efisiensi operasi dan biaya produksi produk <i>tissue holder</i> , diantaranya peningkatan produktivitas sebesar 5,3574%, penurunan waktu produksi sebesar 5,0864%, penurunan <i>lead time</i> produksi sebesar 5,0910%, penurunan biaya tenaga kerja langsung sebesar 5,0863% dan penurunan biaya pemakaian mesin langsung sebesar 5,0863%.
2	Saputro (2007)	Perencanaan dan Pengendalian Persediaan Bahan Baku Menggunakan Metode	1. Analisis menggunakan EOQ 2. Analisis menggunakan JIT 3. Analisis perbandingan menggunakan EOQ dan JIT	penerapan metode <i>Just In Time (JIT)</i> dan <i>Economic Order Quantity (EOQ)</i> untuk periode tahun 2006 dihasilkan <i>Total Cost</i> persediaan

		<i>Just In Time</i> Untuk Meningkatkan Efisiensi Biaya Produksi (Studi Kasus Pada PT. Miwon Indonesia Gresik)		dengan metode <i>JIT</i> sebesar Rp 211.817.096.213,33. Sedangkan <i>Total Cost</i> persediaan dengan metode <i>EOQ</i> sebesar Rp 238.865.659.648,98. Sehingga apabila perusahaan menerapkan perencanaan dan pengendalian bahan baku menggunakan metode <i>JIT</i> didapat penghematan <i>Total Cost</i> persediaan sebesar Rp27.048.563.435,64 atau sebesar 11% dari <i>Total Cost</i> persediaan menggunakan metode <i>EOQ</i>. Dimana penghematan terjadi pada biaya penyimpanan (<i>holding cost</i>) dan biaya pembelian bahan baku. Dalam penerapan metode <i>JIT</i> didapat rencana pemesanan bahan baku lebih sering dengan jumlah (<i>lot</i>) yang kecil dan dikirim tepat waktu sesuai jadwal induk produksi.
3	Kusumawati	Studi <i>Just In Time</i> untuk Meningkatkan Kinerja Produktivitas	1. Analisis pengaruh pemasok terhadap <i>JIT</i> 2. Analisis pengaruh kecepatan proses produksi terhadap <i>JIT</i> 3. Analisis pengaruh sistem produksi terhadap kinerja	1. semakin baik hubungan antara pemasok dengan perusahaan maka semakin tinggi pula kinerja <i>JIT</i>. Jadi kemitraan <i>JIT</i> akan berjalan kalau ada hubungan atau kerjasama yang baik antara

			produktivitas 4. Analisis pengaruh JIT terhadap kinerja produktivitas	pemasok dengan perusahaan. 2. Kecepatan proses produksi sangat berhubungan dengan JIT yang mana dengan adanya kecepatan proses produksi maka memberikan manfaat yang strategis bagi perusahaan yaitu berupa pelayanan yang cepat atas pesanan dari pelanggan. 3. sistem produksi JIT akan meningkatkan produktivitas pekerja karena dengan sistem produksi JIT pekerja lebih diberdayakan sehingga partisipasi pekerja meningkat dan terjadi efisiensi biaya dan peningkatan produktivitas pekerja yang pada akhirnya tercapai juga produktivitas perusahaan atau organisasi. 4. Dengan penerapan JIT maka produktivitas akan meningkat ini dibuktikan dengan banyaknya perusahaan-perusahaan yang meningkat produktivitasnya setelah menerapkan JIT.
--	--	--	---	---

4	Cahyaningrum (2011)	Penerapan Metode <i>Just In Time (JIT)</i> Produk Santan Kemasan Merek SUN KARA (Studi Kasus pada PT. Kara Santan Pertama Sidoarjo Tahun 2010)	1. Analisis biaya penyimpanan produk 2. Analisis biaya penyimpanan sebelum dan sesudah penerapan JIT 3. Analisis biaya menggunakan BEP, margin kontribusi, rasio margin kontribusi, 4. Analisis biaya sesudah penerapan metode penjualan JIT 5. Analisis penentuan lamanya waktu pemesanan 6. Analisis ROI	dalam kegiatan penjualan produk yang dilakukan oleh PT. Kara Santan Pertama Sidoarjo tahun 2010 dalam menggunakan metode penjualan <i>just in time</i> memiliki implikasi positif berupa efektivitas dalam hal kuantitas penjualan produk dan pelayanan terhadap pelanggan.
5.	Anggasta (2011)	Perencanaan dan Pengendalian Persediaan bahan Baku Kentang Berdasarkan Pendekatan <i>Just-In-time</i> (Studi Kasus di Perusahaan Agronas Gizi Food Batu)	1. Analisis persediaan bahan baku menggunakan metode 2. Analisis Kanban	perencanaan dan pengendalian persediaan bahan baku berdasarkan pendekatan JIT, jumlah bahan baku yang harus dibeli pada pemasok sebesar 84.476,67 kg sedangkan jumlah bahan baku yang harus diproduksi menjadi kripik kentang sebesar 84.178,21 kg. Biaya pengendalian persediaan bahan baku yang dilakukan perusahaan berdasarkan pendekatan JIT sebesar Rp 506.952.447,16 sedangkan biaya pengendalian persediaan WIP sebesar Rp 2.361.933,34. Perbandingan biaya persediaan

				bahan baku berdasarkan pendekatan JIT dan sebelum menggunakan JIT sebesar Rp 313.543.680,84 atau terjadi penghematan sebesar 38,21% sedangkan pada WIP sebesar Rp 10.453.047,85 atau terjadi penghematan sebesar 81,57%. Jumlah kanban optimum untuk vendor kanban sebanyak satu kanban per hari, sedangkan kanban produksi memiliki nilai yang berbeda untuk setiap harinya.
6	Husnanto (2013)	Perencanaan Persediaan bahan Baku Susu Sapi Segar Pada produk Susu rasa Dengan Pendekatan Metode <i>Just In Time</i> (Studi Kasus Pada Agen Susu LIOE)”	1. Analisis EOQ 2. Analisis <i>Safety Stock</i> 3. Analisis <i>Reorder Point</i> 4. Analisis MOS	berdasarkan metode yang diterapkan perusahaan didapatkan biaya sebesar Rp110.409.344,00, sedangkan dengan menggunakan metode JIT sebesar Rp 96.240.560,00. Selisih yang didapat adalah Rp 12.168.784,00, metode JIT telah menurunkan total biaya persediaan bahan baku susu sapi segar sebesar 11,02%.

2.2 Landasan Teori

2.2.1 *Just In Time*

2.2.1.1 Pengertian dan Konsep *Just In Time*

Yunarto (2005: 107) *just in time* merupakan suatu filosofi yang lahir dari ide sederhana, yaitu memproduksi hanya apa yang dibutuhkan, dengan jumlah yang dibutuhkan, dan tepat pada waktu yang dibutuhkan.

Zulfikarijah (2005: 217) *just in time* adalah usaha-usaha untuk menghapus kesalahan atau pemborosan dan menambah nilai produk atau jasa, nilai diartikan sebagai fungsi, kemanfaatan atau segala hal penting yang diterima konsumen.

Menurut Mursyidi (2008: 175) dalam konsep JIT, pengelolaan persediaan mengarah pada tingkat biaya yang paling rendah, bahkan tingkat efisiensinya mendekati 100%. Ini disebabkan karena tujuan konsep JIT dalam proses produksi adalah mengeliminir tingkat persediaan pada setiap tahapan proses produksi sejak bahan baku sampai dengan barang jadi tidak ada penumpukan di dalam gudang.

Konsep JIT menekankan pada pembelian bahan baku yang sesuai dengan kebutuhan proses produksi, tidak kurang dan tidak lebih pada saat bahan-bahan diperlukan untuk membuat produk yang dipesan konsumen baik melalui pesanan maupun kebutuhan pasar, sehingga tidak ada persediaan bahan baku di gudang kecuali untuk diproses habis.

Menurut Hammer (1993: 241) konsep JIT menekankan agar barang jadi tersebut segera dikirim atau diserahkan kepada konsumen, tanpa ditumpuk dalam gudang sehingga hampir tidak ada persediaan barang jadi. Oleh karena itu, JIT menekankan pada suatu aspek utama yang dikenal dengan *Zero Inventory*

Production (ZIP). Ini karena persediaan dianggap salah satu sumber pemborosan, yang terkadang memerlukan biaya tinggi.

Untuk memperjelas konsep JIT, Cahyono (1994: 95) menyajikan aspek perbedaan yang dibandingkan dengan konsep tradisional.

Tabel 2.2
Perbedaan konsep JIT dan konsep tradisional

No.	Aspek Perbedaan	Filosofi JIT	Filosofi Tradisional
1	Kualitas	<i>Quality is free.</i>	Untuk menghasilkan produk yang berkualitas dibutuhkan biaya.
2	Keahlian	Para pekerja adalah orang-orang ahli. Manajer dan insinyur melayani mereka.	Manajer dan insinyur adalah orang ahli. Para pekerja melayani apa yang mereka ingin kerjakan.
3	Kesalahan	Kesalahan merupakan pelajaran untuk dapat menghasilkan perbaikan. <i>Zero defect</i> merupakan standar yang harus dipenuhi.	Kesalahan adalah hal yang tidak dapat dihindari dan harus selalu ditelaah.
4	Sediaan	Sediaan hanya menyembunyikan masalah yang sesungguhnya muncul di permukaan. Adanya kelebihan sediaan untuk proses menimbulkan godaan untuk menghindari bekerja secara sempurna.	Sediaan berguna untuk menjamin kelancaran produksi, yaitu sebagai penyangga (<i>buffer</i>) terhadap kerusakan atau masalah lain (kekurangan bahan baku, keterlambatan pengiriman).
5	Ukuran lot	<i>Lot size</i> harus kecil, diharapkan adalah 1.	<i>Lot size</i> harus ekonomis, yaitu menggunakan prinsip EOQ.
6	Antrian	Produksi harus <i>just in time</i> , tidak boleh ada antrian panjang <i>work in process</i> .	Antrian dalam <i>work in process</i> dibutuhkan untuk memastikan bahwa utilitas mesin tinggi.
7	Nilai otomatis	Otomatisasi bernilai karena memungkinkan terjadinya konsistensi kualitas.	Otomatisasi bernilai karena dapat mengurangi tenaga kerja dalam proses produksi.
8	Sumber pengurangan biaya	Pengurangan biaya diperoleh dari mempercepat aliran di dalam pabrik. Waktu proses yang singkat adalah bernilai.	Pengurangan biaya dilakukan dengan mengurangi penggunaan tenaga kerja, dan dengan utilisasi mesin yang tinggi. Tingkat produksi yang tinggi akan sangat bernilai.

9	Aliran material	Material harus ditarik ke dalam pabrik (<i>pull system</i>).	Material harus dikoordinir dan didorong keluar pabrik (<i>push system</i>).
10	Fleksibilitas	Fleksibilitas berasal dari memadatkan semua <i>lead time</i> waktu proses pabrik., waktu pengembangan produk baru, <i>order entry</i> dan <i>production planning cycles</i> , dan sebagainya.	Fleksibilitas membutuhkan biaya kelebihan kapasitas, peralatan yang bersifat umum, sediaan, <i>overhead</i> , dan sebagainya.
11	Peran <i>overhead</i>	Setiap pekerja yang tidak memberi nilai tambah secara langsung pada produk adalah pemborosan.	Fungsi-fungsi <i>overhead</i> adalah esensial; seperti pembelian, <i>industrial engineering</i> , PPIC, QC, dan <i>material handling</i> dimaksudkan sebagai aspek koordinasi dari proses.
12	Biaya tenaga kerja	Biaya tenaga kerja merupakan biaya tetap	Biaya tenaga kerja merupakan biaya variabel
13	Kecepatan mesin	Mesin diibaratkan pelari maraton, lambat namun pasti, dan selalu mampu untuk berlari.	Mesin diibaratkan pelari cepat.
14	Pembelian	Membeli dari pemasok yang terbatas.	Membeli dari banyak penjualan
15	<i>Expediting</i>	<i>Expediting</i> dan <i>work around</i> adalah dosa.	<i>Expediting</i> dan <i>work around</i> adalah cara hidup.
16	Kebersihan	Kebersihan adalah sejalan dengan menjadikan segala sesuatunya tampak jelas dan nyata.	Bekerja adalah berarti tangan menjadi kotor. Kotor dan serba berserakan merupakan harga yang harus dibayar untuk menghasilkan suatu produk
17	Horison	Kesabaran akan mempengaruhi keseluruhan proses dalam hal meniadakan kesalahan dan menuju standar <i>zero defect</i> .	Hasil kerja diharapkan selesai dalam waktu yang relatif singkat.

2.2.1.2 Tujuan *Just In Time*

Menurut Ristono (2012: 6) beberapa sasaran utama yang ingin dicapai dari sistem produksi JIT adalah sebagai berikut :

1. Mereduksi *scrap* dan *rework*
2. Meningkatkan jumlah pemasok yang ikut JIT
3. Meningkatkan kualitas proses industri (*zero defect orientation*)

4. Mengurangi inventori (*zero inventory orientation*)
5. Mereduksi penggunaan ruang pabrik
6. Linieritas *out put* pabrik (berproduksi pada tingkat yang konstan selama waktu tertentu)
7. Mereduksi *overhead*
8. Meningkatkan produktivitas total industri secara keseluruhan

Berdasarkan pada rincian di atas maka dapat diberikan suatu ringkasan tujuan secara global dari JIT, yakni menghilangkan pemborosan melalui perbaikan terus menerus (*continuous improvement*).

Menurut Rianto (2010: 7) pada dasarnya, sistem produksi JIT mempunyai enam tujuan dasar, yaitu :

1. Mengintegrasikan dan mengoptimalkan setiap langkah dalam proses manufaktur
2. Menghasilkan produk yang berkualitas sesuai keinginan pelanggan
3. Menurunkan ongkos manufaktur secara terus menerus
4. Menghasilkan produk hanya berdasarkan permintaan pelanggan
5. Mengembangkan fleksibilitas manufaktur
6. Mempertahankan komitmen tinggi untuk bekerja sama dengan pemasok dan pelanggan

2.2.1.3 Manfaat *Just In Time*

Menurut Garisson/Noreen (2000: 14) manfaat yang dapat diperoleh dengan menerapkan JIT adalah :

1. Modal kerja dapat ditunjang dengan adanya penghematan karena pengurangan biaya-biaya persediaan
2. Lokasi yang tadinya untuk menyimpan persediaan dapat digunakan untuk aktivitas lain sehingga produktifitas meningkat
3. Waktu untuk melakukan aktivitas produksi berkurang, sehingga dapat menghasilkan jumlah produk lebih banyak dan lebih cepat merespon konsumen
4. Tingkat produksi cacat berkurang, mengakibatkan penghematan dan kepuasan konsumen meningkat

Garrison/Noreen (2000: 14) juga menjelaskan karena keuntungan-keuntungan seperti yang dicatat di atas, semakin banyak perusahaan yang menggunakan JIT setiap tahunnya. Sebagian besar perusahaan menyimpulkan bahwa pengurangan jumlah persediaan sebenarnya belum mencukupi. Untuk tetap bertahan dalam persaingan yang semakin kuat dalam lingkungan bisnis yang selalu berubah, perusahaan harus mengusahakan untuk melakukan perbaikan yang terus menerus.

2.2.1.4 Elemen *Just In Time*

Menurut Garrison/Noreen (2000: 10) JIT memiliki empat elemen kunci yang diperlukan untuk menjamin keberhasilan penerapan operasi JIT. Elemen-elemen tersebut adalah memperbaiki layout produksi, mengurangi waktu setup yang dibutuhkan untuk memproduksi, berusaha mencapai *zero defect*, dan mengembangkan fleksibilitas karyawan.

Menurut Ristono (2010: 3) JIT merupakan salah satu konsep *Production Planning and Inventory Control (PPIC)* yang integral, maka setiap aspek tersebut harus diperhatikan sehingga timbul komponen-komponen JIT, antara lain:

1. Pengurangan waktu set up (*low cost setup time or reduced setup times*)
2. Aliran produksi lancar (*product lay out tendency in smaller, more focused facilities*)
3. Produksi tanpa kerusakan mesin (*preventive maintenance system to minimize breakdowns*)
4. Produksi tanpa cacat (*there are no interruptions in the flow due to defective material*)
5. Peranan operator (*supportive, team oriented, problem solving environment*)
6. Hubungan yang harmonis dengan pemasok (*close ties with few reliable supplier*)
7. Penjadwalan produksi stabil dan terkendali (*smoothed master schedule; a level schedule is maintained so that flow is easier to balanced troughout the process*)
8. Perbaikan terus menerus (*strong commitment of everyone to continous improvement*)
9. Ukuran lot kecil dengan *lead time* yang lebih singkat (*small lot size with sorter lead times*)
10. Pengurangan inventori (*low inventories of raw materials, work in process and finished goods*)

11. Berproses secara sistem tarik (*pull-type movement of work through the system*)
12. Fleksibel dan serba bisa (*multiskilled, responsible work force*)
13. Efisiensi tinggi dari operator (*workers are cross-trained to allow higher efficiency of the workforce*)
14. Pengoperasian berjalan seimbang (*operations are balanced to allow even flow and to prevent inventory between work centers*)

2.2.1.5 Strategi *Just In Time*

Menurut Ristono (2010: 7) sistem JIT mengkombinasikan dua hal yakni komponen pengendalian produksi dan falsafah manajemen. Empat dasar yang diperlukan untuk kesuksesan sistem JIT, yakni:

1. Eliminasi segala pemborosan
2. Melibatkan tenaga kerja atau operator dalam pengambilan keputusan
3. Partisipasi dari *supplier*
4. *Total Quality Control*

Sedangkan menurut Tjiptono (2003: 292) terdapat empat aspek pokok dalam *just in time*, yaitu:

- a. Menghilangkan semua aktivitas atau sumber-sumber yang tidak memberikan nilai tambah pada produk atau jasa
- b. Komitmen terhadap kualitas prima
- c. Mendorong perbaikan yang berkesinambungan untuk meningkatkan efisiensi
- d. Memberikan tekanan pada penyederhanaan aktivitas

2.2.1.6 Pembelian dan Pemanufakturan *Just In Time*

Garrison/Noreen (2000:10) organisasi yang mengelola persediaan-eceran, pedagang besar, distribusi, jasa atau manufaktur dapat menggunakan pembelian JIT. Pemasok mengirimkan bahan yang diperlukan beberapa saat sebelum barang tersebut digunakan. Daripada menerima kiriman barang untuk kebutuhan satu minggu atau satu bulan dengan sekali pengiriman, perusahaan harus mendapatkan pemasok yang bersedia mengirimkan barang beberapa kali dalam satu hari dan dalam jumlah yang tepat sesuai dengan mengirimkan barang beberapa kali dalam satu hari dan dalam jumlah yang tepat sesuai dengan spesifikasi yang diminta. Pemasok yang tidak dapat memenuhi permintaan dari perusahaan tidak perlu dilibatkan. Ketergantungan ini sangat esensial karena sistem JIT sangat rentan terhadap gangguan suplai bahan. Jika ada salah satu partisi tidak tersedia pada waktunya, seluruh proses pengerjaan dapat berhenti. Dalam konteks perusahaan perdagangan, jika pemasok tidak mampu mengirimkan barang dagangan sehingga persediaan kosong akan mengakibatkan konsumen menjadi tidak puas.

Hansen dan Mowen (2000:387) manufaktur JIT merupakan sistem penarik-permintaan. Tujuan dari pemanufakturan JIT adalah untuk mengeliminasi buangan dengan memproduksi produk hanya ketika dibutuhkan dan hanya pada jumlah yang diminta oleh pelanggan. Permintaan menarik produk melalui proses produksi. Tiap operasi hanya memproduksi apa yang diperlukan untuk memenuhi permintaan dari operasi secara berturut-turut. Tidak ada operasi yang dilakukan hingga tanda dari proses secara berturut-turut menunjukkan kebutuhan untuk memproduksi. Suku cadang dan bahan baku tiba tepat waktu untuk digunakan

dalam produksi. JIT mengasumsikan bahwa semua biaya selain bahan baku langsung didorong oleh waktu dan pendorong ruang. Maka JIT memfokuskan pada pengeliminasian buangan dengan menekan waktu dan ruang.

Menurut Mulyadi (2001:26) salah satu dampak pemanufakturan JIT adalah berkurangnya persediaan ke tingkat yang sangat rendah dibandingkan sistem produksi yang tradisional. Dalam sistem produksi tradisional, bahan disediakan dan suku cadang diproduksi dan ditransfer ke operasi berikutnya tanpa memperhatikan permintaan dari operasi berikutnya. Dalam sistem tersebut, persediaan akan terjadi jika produksi melebihi jumlah yang diminta.

Hansen dan Mowen (2000:387) pemanufakturan JIT bergantung pada pemanfaatan hubungan pelanggan. Secara spesifik, produksi terikat dengan permintaan pelanggan. Hubungan ini menjangkau ke belakang melalui rantai nilai dan juga mempengaruhi bagaimana manufaktur mempengaruhi pemasok.

Mursyidi (2008: 187) sistem pembelian JIT adalah pembelian barang dagang atau bahan baku pada saat barang tersebut diminta oleh konsumen atau akan digunakan dalam proses produksi.

Horngren (2008: 337) pembelian JIT adalah pembelian bahan-bahan (atau barang) sedemikian sehingga mereka dikirimkan hanya pada saat dibutuhkan bagi produksi (atau penjualan).

Dalam sistem JIT mengharuskan perusahaan untuk menjalin hubungan harmonis dengan para *supplier* dan mempunyai komitmen tinggi untuk mengantarkan barang atau produk yang dihasilkan dalam waktu yang tercepat.

Perusahaan harus mempunyai skedul perencanaan produksi yang matang dan tepat untuk setiap pelayanan kepada setiap *supplier* dan konsumen.

Adapun karakteristik pembelian JIT menurut Zulfikarijah (2005: 214) adalah tingkat kuantitas stabil sesuai yang diinginkan, penyerahan dalam ukuran lot sesuai yang diperlukan untuk kebutuhan proses produksi dengan frekuensi yang lebih sering.

Tabel 2.3
Karakteristik Pembelian JIT

No	Elemen	Karakteristik
1	Pemasok	• Jumlah pemasok sedikit • Berdekatan dengan jarak pemasok • Melakukan bisnis ulang dengan pemasok yang sama • Aktif melakukan analisis dengan pemasok agar harga tetap bersaing • Melakukan penawaran terhadap sejumlah komponen baru • Melakukan integrasi dengan pemasok • Mendorong pemasok untuk menerapkan konsep JIT
2	Jumlah	• Jumlah output yang tetap • Frekuensi pengiriman dalam jumlah lot yang kecil • Melakukan kontrak jangka panjang • Meminimalkan penggunaan tenaga kerja • Jumlah pengiriman bersifat variabel, tetapi tetap untuk semua termin kontrak • Tidak terjadi kekurangan atau kelebihan penerimaan • Mendorong pemasok melakukan pengepakan dalam jumlah yang tepat • Mendorong pemasok mengurangi ukuran lot produksi
3	Kualitas	• Meminimalkan spesifikasi produk • Membantu pemasok menemukan kualitas yang diinginkan • Mempererat hubungan pembeli dengan pemasok untuk menjamin kualitasnya • Pemasok mendorong menggunakan bagan pengendalian kualitas di samping inspeksi ukuran lot
4	Pengiriman	• Penjadwalan melakukan pengendalian terhadap perusahaan pengiriman milik sendiri atau kontrak, gudang kontrak dan angkutan yang digunakan

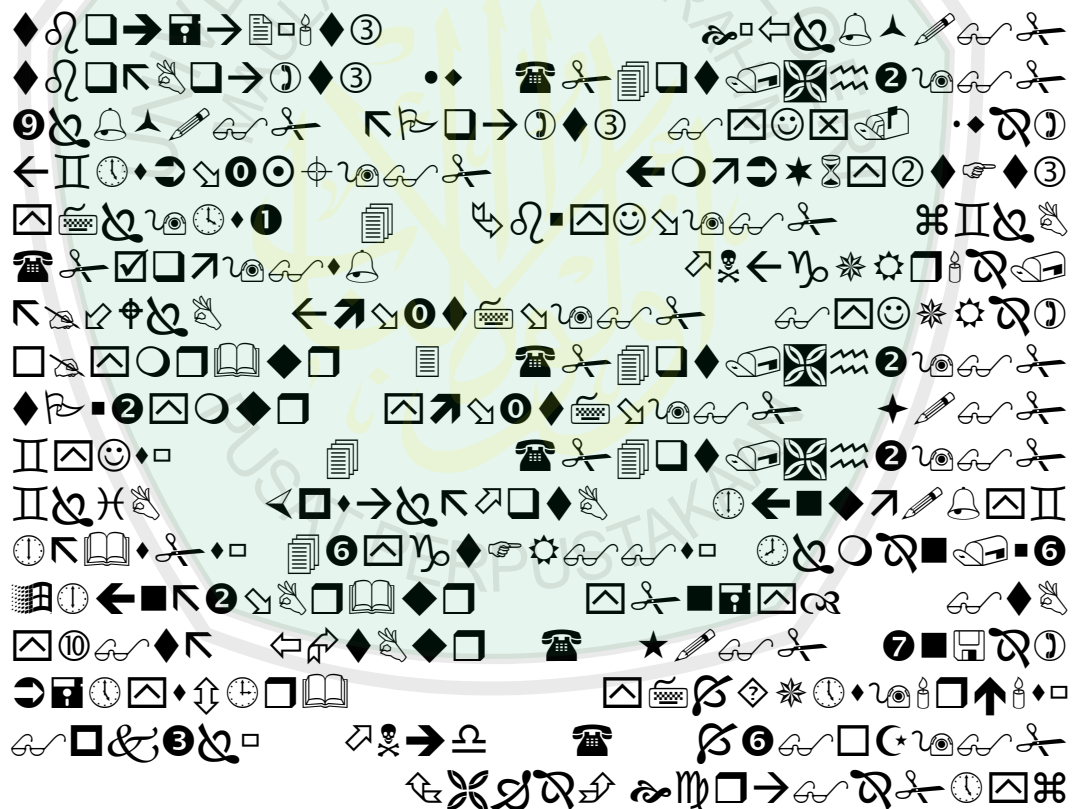
Perusahaan yang bergerak ke arah pembelian JIT untuk mengurangi biaya penyimpanan persediaan mengatakan bahwa, dahulu, biaya tersebut sebenarnya lebih besar daripada yang diperkirakan karena biaya gudang, penanganan, penyusutan, dan modal tidak diidentifikasi secara benar. Pada saat yang sama, biaya penempatan pesanan pembelian berkurang, karena: (Horngren, 2008:337)

- a. Perusahaan mengadakan persetujuan pembelian jangka panjang dengan ketentuan harga dan kualitas dalam periode jangka panjang. Para pemesan pembelian perorangan yang tercakup dalam persetujuan tersebut tidak memerlukan negosiasi tambahan berkenaan dengan harga atau kualitas.
- b. Perusahaan menggunakan elektronik, seperti internet, untuk menempatkan pesanan pembelian. Biaya penempatan pesanan di internet diperkirakan sebagai bagian kecil dari biaya penempatan pesanan melalui telepon atau surat.
- c. Perusahaan menggunakan kartu pesanan-pembelian (serupa dengan kartu kredit Visa dan MasterCard). Selama karyawan pembelian masih berada dalam batas transaksi dolar perseorangan dan total yang telah ditetapkan, mekanisme persetujuan penjualan tradisional yang membutuhkan banyak tenaga kerja tidak diperlukan.

Dalam fiqih jual-beli disebut *al- ba'i* yang berarti menjual, mengganti dan menukar sesuatu dengan sesuatu yang lain. Lafai *al-ba'i* dalam terminologi fiqih terkadang dipakai untuk pengertian lawannya, yaitu lafal *al-syira* yang berarti membeli. Dengan demikian, *al-ba'i* mengandung arti menjual sekaligus membeli

atau jual-beli. Menurut mazhab Hanafiah, pengertian jual-beli (*al-ba'i*) yaitu tukar menukar harta benda tertentu yang bermanfaat. Sedangkan menurut Malikiya, Syafi'iyah, dan Hanabilah, bahwa jual-beli (*al-ba'i*) yaitu tukar-menukar harta dengan harta pula dalam bentuk pemindahan milik dan kepemilikan. (Mardani. 2011: 168)

Menurut Ash-Shawi (2008: 88) jual beli diisyaratkan berdasarkan konsensus kaum muslimin. Karena kehidupan umat manusia tidak bisa tegak tanpa adanya jual beli.



Artinya orang-orang yang Makan (mengambil) riba tidak dapat berdiri melainkan seperti berdirinya orang yang kemasukan syaitan lantaran (tekanan) penyakit gila. Keadaan mereka yang demikian itu, adalah disebabkan mereka berkata (berpendapat), Sesungguhnya jual beli itu sama dengan riba, Padahal Allah telah menghalalkan jual beli dan mengharamkan riba. orang-orang yang telah sampai kepadanya larangan dari Tuhannya, lalu terus berhenti (dari

mengambil riba), Maka baginya apa yang telah diambilnya dahulu (sebelum datang larangan); dan urusannya (terserah) kepada Allah. orang yang kembali (mengambil riba), Maka orang itu adalah penghuni-penghuni neraka; mereka kekal di dalamnya.

Riba itu ada dua macam: nasiah dan fadhl. Riba nasiah ialah pembayaran lebih yang disyaratkan oleh orang yang meminjamkan. Riba fadhl ialah penukaran suatu barang dengan barang yang sejenis, tetapi lebih banyak jumlahnya karena orang yang menukarkan mensyaratkan demikian, seperti penukaran emas dengan emas, padi dengan padi, dan sebagainya. Riba yang dimaksud dalam ayat ini Riba nasiah yang berlipat ganda yang umum terjadi dalam masyarakat Arab zaman jahiliyah.

2.2.1.7 *Line Balancing* (Penyeimbang Lini)

Pendepakatan sistem manufaktur Jepang yang dikenal dengan sistem *Just In Time* sejalan dengan konsep *Line Balancing*. Masalah penentuan jumlah orang dan atau mesin beserta tugas-tugas yang diberikan kepada masing-masing sumber daya itu, dikenal sebagai *Line Balancing*. (Gasperzs, 2004: 217)

Selain itu, Heizer dan Render (2006: 472) menjelaskan bahwa lini perakitan yang seimbang memiliki keunggulan dari utilisasi karyawan dan fasilitas yang tinggi dan kesamaan beban kerja antar-karyawan. Beberapa kontrak dari serikat pekerja mensyaratkan bahwa beban kerja harus sama atau hampir sama di antara pekerja yang sama. Istilah yang paling sering digunakan untuk menerangkan proses ini adalah penyeimbangan lini perakitan (*assembly-line balancing*).”

Menurut Gasperzs (2004: 218) terdapat sejumlah pemecahan masalah *Line Balancing* yaitu:

- a. Mengidentifikasi aktivitas atau tugas-tugas individual yang akan dilakukan.
- b. Menentukan waktu yang dibutuhkan untuk melaksanakan setiap tugas itu.
- c. Menetapkan *Precedence Constraints*, jika ada yang berkaitan dengan tugas itu.
- d. Menentukan waktu total yang tersedia untuk memproduksi *output* itu.
- e. Menghitung *cycle time* yang dibutuhkan, jika ada toleransi batas yang diinginkan.
- f. Menilai efektifitas dan efisiensi dari solusi.
- g. Mencari terobosan untuk perbaikan terus menerus.

Jadi, *line balancing* dilakukan untuk mencapai satu keseimbangan yang efisien di antara stasiun kerja, dengan cara setiap stasiun kerja dapat menyelesaikan tugasnya sesuai dengan kuantitas yang dibutuhkan, mengikuti tahap yang ditetapkan, dan hanya mempunyai *idle time* yang minimum pada stasiun kerja tersebut.

Untuk menyeimbangkan lintasan ada beberapa metode yang bisa dipakai, yaitu:

- a. Metode analitis, merupakan metode dengan pendekatan matematis yang memberikan solusi optimal, tetapi memerlukan perhitungan yang

besar dan rumit, misalnya *linear programming* dan *dynamic programming*.

- b. Metode heuristic, merupakan langkah-langkah yang terencana, biasanya bersifat pengulangan dalam sifat dasar, yang akan memungkinkan sebuah rencana untuk mendekati pengoptimalan, tetapi tidak akan menjamin sebuah pemecahan yang optimal. (Bambang , 2000: Viii-4)

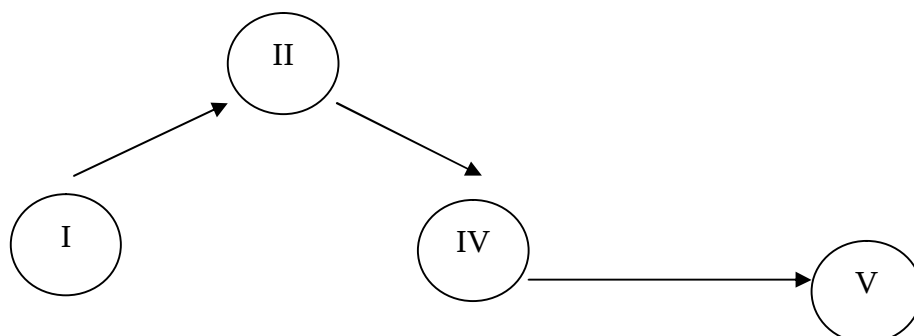
Pada pelaksanaannya metode heuristic memiliki beberapa bentuk, antara lain metode *rank positional* dan metode *trial and error*.

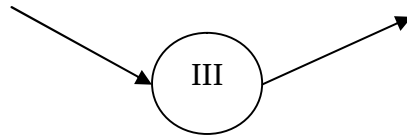
1. Metode *Rank Positional Weight*

Menurut Bambang (2000: VIII-2-6) langkah-langkah pemecahan persoalan keseimbangan lini dengan metode ini dapat dijelaskan sebagai berikut:

- a. Membuat *precedence diagram*

Precedence diagram adalah gambaran secara grafis dari suatu urutan operasi serta ketergantungannya. Misalnya, untuk membuat suatu produk “A” operasi yang dilakukan secara berurutan seperti berikut: Operasi I diikuti oleh Operasi II, dan III, lalu diikuti IV dan kemudian operasi V.



Gambar 2.1 Contoh *precedence* diagramb. Membuat *precedence matrix*

Precedence matrix mengandung informasi yang sama dengan *prference* diagram, tetapi dalam *precedence matrix* hubungan antara elemen-elemen atau operasi-operasi dinyatakan dengan angka 0 (tidak ada hubungan antar satu elemen dengan elemen yang lain), 1 (operasi kerja tersebut mengikuti operasi lain yang mendahuluinya), -1 (operasi kerja tersebut mendahului operasi kerja yang lain).

Tabel 2.4
Contoh *precedence matrix*

Procecing Operation	Following Operation				
	I	II	III	IV	V
I	0	1	1	1	1
II	-1	0	0	1	1
III	-1	0	0	1	1
IV	-1	-1	-1	0	1
V	-1	-1	-1	-1	0

- c. Menjumlahkan waktu yang diperlukan oleh suatu operasi dengan waktu operasi yang lain yang mengikuti berdasarkan *precedence matrix*.
- d. Membuat urutan berdasarkan pada bobot posisi, urutan pertama dengan bobot posisi terbesar dan yang terakhir adalah yang paling

kecil. Jika ditemui dua elemen atau lebih mempunyai bobot yang sama, bisa diurut sesuai dengan operasinya.

- e. Menetapkan waktu siklus berdasarkan output yang ditetapkan
- f. Menempatkan operasi-operasi dalam stasiun kerja dengan cara sebagai berikut:
 1. Menempatkan operasi/elemen kerja dengan bobot posisi terbesar pada stasiun kerja pertama.
 2. Menghitung selisih waktu operasi dengan waktu siklus (yang membatasi lamanya operasi)
 3. Operasi dengan urutan bobot posisi terbesar selanjutnya/berikutnya ditempatkan pada urutan berikutnya, dan kemudian dilakukan pemeriksaan berikut:
 - i. *Precedence*, hanya elemen-elemen yang elemen pendahulunya telah dipilih dapat diperhitungkan
 - ii. Waktu operasi dari elemen kerja harus sama/lebih kecil dari hasil perhitungan sebelumnya (ketentuan 2). Apabila kondisi i dan ii telah ditemukan, operasi tersebut akan diletakkan pada pusat kerja pertama. Untuk selanjutnya ketentuan 1 dan 2 diulang untuk operasi-operasi dengan bobot operasi yang lebih rendah.
 4. Ketentuan 2 dan 3 dilanjutkan sampai tidak ada perbedaan waktu antara jumlah waktu dari operasi yang ditetapkan pada pusat kerja dengan waktu siklus.

5. Stasiun kerja kedua dimulai dengan memilih elemen yang mempunyai bobot operasi tertinggi yang belum terpilih (tidak memenuhi ketentuan 3-ii)
6. Ketentuan 2, 3, 4, 5 dilanjutkan sampai semua elemen kerja terpilih atau teralokasikan pada pusat kerja atau stasiun kerja.

2. Metode *Trial dan Error*

Langkah-langkah dalam metode *trial and error* adalah sebagai berikut:

- a. Menentukan jumlah stasiun kerja dan waktu siklus yang tersedia untuk masing-masing stasiun kerja.
- b. Membuat beberapa kombinasi pengelompokkan aktivitas pada beberapa pusat kerja.
- c. Mengevaluasi efisiensi dari masing-masing pengelompokkan tersebut.

Rumus dari efisiensi ini adalah sebagai berikut:

$$Eff\beta = \frac{\sum t}{CT (n)}$$

Dimana:

$\sum t$ = jumlah waktu dari keseluruhan aktivitas operasi dalam satu lini

CT = waktu siklus

n = jumlah dari pusat kerja

Pengelompokkan yang terbaik adalah yang memiliki efisiensi paling besar atau waktu siklus yang paling kecil.

2.2.2 Produksi

2.2.2.1 Definisi produksi

Produksi bisa diartikan sebagai sekumpulan kegiatan untuk mengubah bahan baku menjadi barang jadi yang memiliki nilai tambah, baik itu pada perusahaan manufaktur maupun perusahaan yang bergerak di bidang jasa. (Barry Rander dan Jay Heizer, 2001: 3)

Kegiatan produksi membuat barang sangat jelas terlihat di perusahaan manufaktur. Sedangkan pada perusahaan jasa tidak memproduksi barang nyata, fungsi produksi tidak terlalu terlihat. Bahkan seringkali “disembunyikan” dari masyarakat, misalnya pada bank, rumah sakit, dll. Bagi perusahaan, kegiatan produksi memiliki tiga fungsi utama, yaitu:

1. Perencanaan produksi, yaitu merupakan tindakan antisipasi di masa yang akan datang sesuai dengan periode waktu yang direncanakan.
2. Proses produksi, yaitu metode dan teknik yang digunakan dalam mengolah semua sumber daya untuk dijadikan produk akhir yang memiliki nilai tambah.
3. Pengendalian produksi, yaitu tindakan yang menjamin bahwa semua kegiatan yang dilaksanakan dalam perencanaan telah dilakukan sesuai dengan target yang telah ditetapkan.

Nasution (2003: 1) menjelaskan untuk melaksanakan fungsi produksi dengan baik dan sesuai dengan tujuan perusahaan, maka diperlukan rangkaian kegiatan yang membentuk suatu sistem produksi. Sistem produksi merupakan kumpulan dari sub sisten-sub sistem yang saling berinteraksi dengan tujuan mentransformasi input produksi menjadi output produksi.

Sebagai input produksi bisa berupa bahan baku, mesin, tenaga kerja, modal, dan informasi. Sedangkan output produksi merupakan produk yang dihasilkan berikut hasil sampingannya yang berupa limbah, informasi, dan sebagainya. Sub sistem-sub sistem yang membangun sebuah sistem produksi antara lain adalah perencanaan dan pengendalian produksi, pengendalian kualitas, penentuan standar-standar operasi, penentuan fasilitas produksi, perawatan fasilitas produksi, dan penentuan harga pokok produksi. Sub sistem-sub sistem dari sistem produksi tersebut akan membentuk suatu konfigurasi sistem produksi. Keandalan konfigurasi sistem produksi ini akan tergantung dari produk yang dibuat serta bagaimana cara membuatnya (proses produksinya). Cara membuat produk tersebut dapat berupa jenis proses produksi menurut cara menghasilkan out put, operasi dari pembuatan produk dan variasi produk yang dihasilkan.

Menurut Gaspersz (2001: 4) sistem produksi merupakan sistem integral yang mempunyai komponen struktural dan fungsional. Komponen struktural terdiri dari bahan (material), mesin dan peralatan, tenaga kerja, modal, energi, informasi, tanah dan lain-lain. Sedangkan komponen fungsional terdiri dari supervisi, perencanaan, pengendalian, koordinasi, dan kepemimpinan yang kesemuanya berkaitan dengan manajemen dan organisasi. Selain itu, suatu sistem produksi selalu berada dalam lingkungan, sehingga aspek-aspek lingkungan seperti perkembangan teknologi, sosial dan ekonomi, serta kebijakan pemerintah akan sangat mempengaruhi keberadaan sistem produksi itu.

Produksi merupakan fungsi pokok dalam setiap organisasi, yang mencakup aktivitas yang bertanggungjawab untuk menciptakan nilai tambah

produk yang merupakan *output* dari setiap organisasi industri itu. (Gasperz, 2004:3)

Proses penciptaan nilai tambah dari input menjadi *output* dalam sistem produksi modern selalu melibatkan semua komponen dalam perusahaan baik komponen fungsional maupun struktural. Komponen fungsional terdiri dari supervisi, perencanaan, pengendalian, koordinasi, dan kepemimpinan yang berkaitan dengan manajemen dan organisasi, sedangkan komponen struktural terdiri dari bahan, mesin, dan organisasi, sedangkan komponen struktural terdiri dari bahan, mesin, dan peralatan, tenaga kerja, modal, energi, informasi, tanah dan lain-lain. (Gasperzs, 2004:4)

Menurut Gasperzs (2004:4) suatu sistem produksi selalu berada dalam lingkungan, sehingga aspek lingkungan seperti perkembangan teknologi, sosial, ekonomi serta kebijakan pemerintah akan mempengaruhi operasional produksi. Suatu sistem produksi mempunyai karakteristik sebagai berikut:

1. Mempunyai komponen-komponen yang saling berkaitan dan membentuk satu kesatuan yang utuh.
2. Mempunyai tujuan yang mendasari keberadaannya, yaitu menghasilkan produk yang berkualitas dengan harga yang kompetitif.
3. Mempunyai aktivitas berupa proses transformasi nilai tambah input menjadi *output* secara efektif dan efisien.
4. Mempunyai mekanisme yang mengendalikan pengoperasian sumber-sumber daya.

Qalahji (2007: 102) memberikan padanan kata “produksi” dalam bahasa Arab dengan kata *al-intaj* yang secara harfiah dimaknai dengan *ijadu sil’atin* (mewujudkan atau mengadakan sesuatu) atau *khidmatu mu’ayyanatin bi istikhdami muzayyajin min ‘anashir alintaj dhamina itharu zamanin muhaddadin* (pelayanan jasa yang jelas dengan menuntut adanya bantuan pengabungan unsur-unsur produksi yang terbingkai dalam waktu yang terbatas).

Kegiatan produksi dalam ilmu ekonomi diartikan sebagai kegiatan yang menciptakan manfaat (*utility*) baik dimasa kini maupun dimasa mendatang (M.Frank, 2003). Dengan pengertian yang lusa tersebut, kita memahami kegiatan produksi tidak terlepas dari keseharian manusia. (Nasution, 2003: 102)

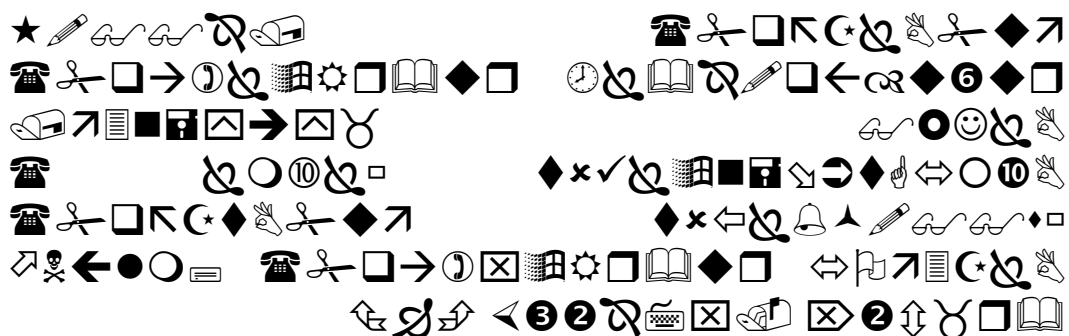
Motif maksimalisasi kepuasan dan maksimalisasi keuntungan yang menjadi pendorong utama sekaligus tujuan dari keputusan ekonomi dalam pandangan ekonomi konvensional bukannya salah ataupun dilarang dalam Islam. Islam ingin mendudukkannya pada posisi yang benar, yakni semua itu dalam rangka maksimalisasi kepuasan dan keuntungan di akhirat. Perlu diingat sejarah pemikiran ekonomi dan ilmu pengetahuan pada umumnya yang bangkit sejak jaman Renaisans, suatu jaman dimana terjadi perubahan ukuran kebenaran dari yang semula bersandar kepada wahyu dan dogma gereja menjadi bersandar kepada logika, bukti-bukti empiris, positivisme. Perubahan ukuran kebenaran tersebut membuat ilmu pengetahuan maju pesat, akan tetapi ia menjadi sangat sekuler. (Nasution, 2003: 102)

Isu penting yang kemudian berkembang menyertai motivasi produksi ini adalah masalah etika dan tanggung jawab sosial produsen. Keuntungan maksimal

telah menjadi sebuah insentif yang teramat kuat bagi produsen untuk melaksanakan produksi. Akibatnya, motivasi untuk mencari keuntungan maksimal sering kali menyebabkan produsen mengabaikan etika dan tanggung jawab sosialnya. Segala hal perlu dilakukan untuk mencapai keuntungan yang setinggi-tingginya. (Pusat Pengkajian dan Pengembangan Islam, hal 238)

Dalam pandangan ekonomi Islam, motivasi produsen semestinya sejalan dengan tujuan produksi dan tujuan kehidupan produsen itu sendiri. Jika tujuan produksi adalah menyediakan kebutuhan material dan spritual untuk menciptakan mashlahah, maka motivasi produsen tentu juga mencari *mashlahah*, dimana hal ini juga sejalan dengan tujuan kehidupan seorang muslim. Mencari keuntungan dalam produksi dan kegiatan bisnis memang tidak dilarang, sepanjang dalam bingkai tujuan dan hukum Islam. (Pusat Pengkajian dan Pengembangan Islam, hal 240)

Bagi Islam, memproduksi sesuatu bukanlah sekedar untuk dikonsumsi sendiri atau dijual ke pasar. Dua motivasi itu belum cukup karena masih terbatas pada fungsi ekonomi. Islam menekankan bahwa setiap kegiatan produksi harus pula mewujudkan fungsi sosial (Q.S. Al Hadid (57): 7).



Artinya “berimanlah kamu kepada Allah dan Rasul-Nya dan nafkahkanlah sebagian dari hartamu yang Allah telah menjadikan kamu menguasainya. Maka orang-orang yang beriman di antara kamu dan menafkahkan (sebagian) dari hartanya memperoleh pahala yang besar.”

Yang dimaksud dengan menguasai di sini ialah penguasaan yang bukan secara mutlak. hak milik pada hakikatnya adalah pada Allah. manusia menafkahkan hartanya itu haruslah menurut hukum-hukum yang telah disyariatkan Islam, karena itu tidaklah boleh kikir dan boros. Fungsi sosial yang ada pada ayat tersebut adalah sebagai manusia kita harus melakukan proses produksi dengan seefisien mungkin untuk menghindari pemborosan. Jika efisiensi itu tercapai maka biaya yang dikeluarkan akan rendah, sehingga harga jual juga semakin rendah sehingga sebagai manusia terjadi saling tolong menolong dengan harga yang rendah tersebut.

Agar mampu mengemban fungsi sosial seoptimal mungkin, kegiatan produksi harus melampaui surplus untuk mencukupi kebutuhan konsumtif dan meraih keuntungan finansial, sehingga bisa berkontribusi kehidupan sosial. Melalui konsep ini, kegiatan produksi harus bergerak di atas dua garis optimalisasi. Optimalisasi pertama adalah mengupayakan berfungsinya sumber daya insani ke arah pencapaian kondisi full employment (tanpa pengangguran), dimana setiap orang menghasilkan karya kecuali mereka yang udzur syar'i (sakit atau lumpuh). Optimalisasi kedua memproduksi berdasarkan skala prioritas yaitu kebutuhan primer (dharuriyyat), lalu kebutuhan sekunder (hajiiyyat) dan kebutuhan tersier (tahsiniyyat) secara proporsional.

2.2.2.2 Sistem Produksi *Just In Time*

Menurut Mursyidi (2008: 191) *JIT production* disebut juga *lean production*, yaitu sistem manufaktur *demand-pull* dimana proses produksi berlangsung apabila ada pesanan dari konsumen atau dari proses produksi berikutnya. Bahan baku akan dipesan apabila proses produksi akan dimulai untuk memenuhi pesanan dari bagian proses produksi berikutnya.

Menurut Gasperzs (2004: 47) konsep dasar produksi *Just In Time* adalah memproduksi produk yang diperlukan sesuai dengan spesifikasi yang dibutuhkan konsumen. Pada setiap proses tersebut sistem produksi harus bisa dilakukan dengan cara yang paling ekonomis dan efisien melalui eliminasi segala aktivitas yang tidak menambah nilai.

Gasperzs (2004: 48) juga menjelaskan bahwa sasaran utama dari produksi *Just In Time* adalah reduksi biaya dan meningkatkan arus perputaran modal dengan jalan menghilangkan inefisiensi dalam sistem industri. Dalam sistem produksi paling sedikit dikenal tujuh sumber inefisiensi, yaitu:

1. Inefisiensi karena kelebihan produksi dari permintaan konsumen.
2. Waktu menunggu.
3. Transportasi dalam pabrik.
4. Persediaan.
5. Pergerakan.
6. Produk cacat.
7. Proses produksi yang kurang efektif dan efisien.

Walaupun mungkin benar, tidak realistis suatu perusahaan dituntut untuk menghasilkan produk yang akan memiliki kerusakan nol (*Zero defect*), tetapi untuk mencapai manfaat *Just In Time*, setiap orang harus mengupayakan hal ini sebagai tujuan. Setiap pekerja harus bertanggungjawab atas mutu produk yang mereka buat. Setiap pekerja harus bertanggung jawab atas mutu produk yang mereka buat, dan ditunjang oleh penggunaan peralatan otomatis yang secara awal mampu memberikan tanda adanya proses yang menghasilkan bagian yang tidak memenuhi syarat serta otomatis alat itu mampu menghentikannya. Otomatisasi untuk memperbaiki kinerja dapat dilakukan dengan terus menerus memperbaiki segala macam proses kerja. Menemukan dan membuang inefisiensi. Menggunakan kontrol-kontrol visual serta alat-alat untuk membuktikan kesalahan. (Christoper dan Thor, 2002: 49)

Menurut Mursyidi (2008: 192) paling tidak ada lima keuntungan dalam sistem *JIT Production*, yaitu:

- a. Mengorganisasi produksi dalam sel-sel pabrikasi, dimana dilakukan pengelompokkan peralatan yang akan digunakan dalam satu rangkaian pembuatan produk, sehingga bahan baku berpindah dari satu mesin ke lainnya tanpa membutuhkan biaya pengangkutan/pemindahan bahan. Mesin atau peralatan ada pada satu ruangan dan satu jalur produksi. Ini akan mengurangi biaya persediaan.
- b. Tenaga kerja dikembangkan untuk memiliki banyak keahlian dalam melaksanakan tugas operasional, termasuk tugas pemeliharaan peralatan lingkungan pekerjaannya. Satu tenaga kerja dapat

melaksanakan tugas pokok dalam memproduksi produk, memelihara peralatan dan lingkungan area kerja yang menjadi tanggungjawabnya, dan memindahkan bahan baku dan barang jadi yang dihasilkan. Kondisi ini akan dapat mengurangi biaya produksi secara signifikan.

- c. Mempecepat *total quality management* (TQM). Adanya model sel dalam proses produksi dan tanggungjawab tenaga kerja akan dapat menghindari kerusakan. Jika terjadi produk cacat, maka akan segera dapat diketahui dan dapat diambil solusi yang paling menguntungkan. Proses ini membuat suatu produk yang memiliki kualitas tinggi. Juga mengurangi adanya produk yang rusak/gagal, sisa bahan, limbah, dan biaya kualitas.
- d. Mengurangi *setup time*, dimana waktu yang dibutuhkan untuk mempersiapkan peralatan, perlengkapan, material, mulai proses produksi, *lead time* proses produksi menjadi lebih pendek, sehingga dapat mengurangi biaya produksi.
- e. Perusahaan yang menerapkan JIT *production* akan selalu memiliki perusahaan atau *supplier* yang juga menerapkan JIT *purchasing*, karena sistem JIT memerlukan komitmen yang tinggi terhadap ketepatan waktu dalam segala posisi dalam jalur produksi dan distribusi. Kerjasama antar *supplier* dan produsen sangat menentukan sistem JIT terlaksana. Kondisi ini dalam jangka panjang akan sangat menguntungkan, karena dapat mengurangi biaya operasional, terutama biaya persediaan.

2.2.3 Efisiensi

2.2.3.1 Pengertian dan Konsep Efisiensi

Karena setiap perusahaan bertujuan untuk mencari laba, maka efisiensi merupakan suatu hal yang penting yang harus dilakukan oleh setiap perusahaan. Laba yang maksimal bisa diperoleh atau dicapai melalui penggunaan sumber daya yang efisien. Menurut Kamus Besar Indonesia (2001: 284) efisiensi adalah keteepatan cara (usaha, kerja) dalam menjalankan sesuatu (dengan tidak membuang waktu, tenaga, dan biaya). Sedangkan menurut Joel G. Siegel dan Jae K. Shim (1999: 160) mendefinisikan efisiensi adalah biaya *input* (masukan) untuk tiap unit *output* (keluaran) yang diproduksi.

Dari pengertian diatas dapat disimpulkan bahwa efisiensi merupakan kemampuan perusahaan dalam menjalankan aktivitasnya untuk memperoleh hasil tertentu dengan menggunakan masukan (input yang serendah-rendahnya) untuk menghasilkan suatu keluaran (output), dan juga merupakan kemampuan untuk menyelesaikan suatu pekerjaan dengan benar.

Suatu pusat pertanggungjawaban dikatakan efisiensi jika pusat pertanggungjawaban tersebut :

1. Menggunakan sumber, atau biaya atau masukan lebih kecil untuk menghasilkan keluaran dalam jumlah yang sama.
2. Menggunakan sumber, atau biaya, atau masukan yang sama untuk menghasilkan keluaran dalam jumlah yang lebih besar.

2.2.3.2 Pengukuran Efisiensi

Untuk menilai kinerja suatu fungsi diperlukan ukuran tertentu. Ukuran tersebut disebut tolak ukur. Tolak ukur digunakan untuk mengetahui seberapa jauh suatu pekerjaan itu dilaksanakan dengan baik, tentunya untuk efisiensi adalah menjawab pertanyaan apakah cukup efisien atau tidak.

Menurut Indrajid (2003: 371) pada umumnya tolak ukur itu ada dua jenis, yaitu tolak ukur kualitatif dan tolak ukur kuantitatif. Tolak ukur kualitatif biasanya menggunakan bahasa atau deskripsi non kuantitatif. Tolak ukur kuantitatif menggunakan angka, kurva, dan sejenisnya yang bersifat kuantitatif.

Menurut Gasperzs (2004: 243) efisiensi dalam organisasi industri manufaktur dapat diukur dengan menggunakan kriteria berikut:

1. Ukuran perbandingan penggunaan dana aktual terhadap anggaran yang ditetapkan dari semua departemen dalam industri manufaktur itu. Perbedaan yang terjadi harus disesuaikan atau diperbaiki.
2. Ukuran-ukuran efisiensi operasi yang berkaitan dengan tingkat produktivitas dapat mencakup: ongkos total manufakturing per unitproduk, jam tenaga kerja langsung dan tidak langsung per unit produk, dll.

Ukuran efisiensi penerapan *Just In Time* dapat dilihat dari efisiensi operasi dimana terjadi perubahan-perubahan dalam tingkat pekerjaan dan produktivitasnya, biaya manufakturing diminimumkan guna memperoleh harga kompetitif. Elemen-elemen yang perlu diperhatikan untuk efisiensi operasi adalah supervisi pabrik dan tenaga kerja tidak langsung, dukungan dan keterlibatan

pekerja, mesin dan peralatan yang handal dan fasilitas pendukung yang efektif diharapkan implementasi *Just In Time* akan memberikan hasil yang memuaskan tepat sesuai sasaran.

Dalam pandangan *Just In Time*, setelah efisiensi dapat dicapai, akan lebih banyak kesempatan bagi perusahaan untuk melakukan hal-hal yang menguntungkan seperti penambahan jumlah *output* yang diproduksi, tentunya dengan mempertimbangkan terlebih dahulu kepastian permintaan untuk tiap periodenya. Sebagai dasar perbaikan produktivitas dan efisiensi, sistem produksi *Just In Time* menggunakan analisis prestasi kerja. (Monden, 2000: 68)

Monden (2000: 69) menjelaskan analisis prestasi kerja adalah analisis yang berguna untuk menemukan dan mengukur bagian operasi yang meliputi fasilitas dan pekerja penghambat, kapasitas fasilitas, laju yang dapat dikerjakan, keseimbangan beban fasilitas, keseimbangan alokasi pekerja dan prioritas dan efisiensi. Dengan penjelasan sebagai berikut:

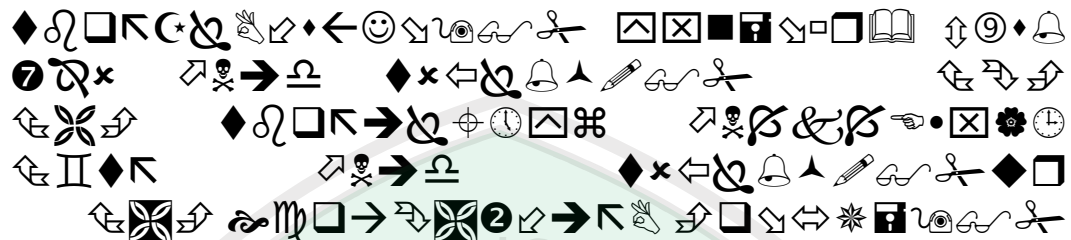
- a. Mengukur prestasi fasilitas dan kerja, dilakukan dengan langkah sebagai berikut:
 1. Mengidentifikasi tugas-tugas dan waktu yang diperlukan masing-masing tugas.
 2. Mengukur waktu beban rasional fasilitas dan pekerja. Waktu beban rasional fasilitas dan pekerja dihitung dengan mengalikan waktu siklus pada masing-masing pusat kerja dengan jumlah produk yang dapat dijual harian selama periode tertentu yang diamati.

3. Mengukur jam operasi biasa. Jam operasi biasa diperoleh dengan mengurangi jam kerja dengan jam istirahat.
 4. Mengukur kuota rasional fasilitas dan pekerja. Kuota rasional fasilitas dan pekerja diperoleh dengan membagi waktu beban rasional pada masing-masing pusat kerja dengan jam operasi biasa.
 5. Mengukur jam operasi nyata. Jam operasi nyata diperoleh dari penjumlahan jam operasi biasa dengan waktu lembur.
 6. Mengukur kuota nyata fasilitas dan pekerja. Kuota nyata fasilitas dan pekerja diketahui dengan membagi jam operasi nyata dengan jam operasi biasa.
 7. Mengukur laju yang dapat dikerjakan. Laju yang dapat dikerjakan diperoleh dengan membagi waktu beban rasional fasilitas dan pekerja pada masing-masing pusat kerja dengan waktu operasi nyata kemudian dikalikan dengan 100%.
- b. Melakukan analisis prestasi fasilitas dan pekerja untuk menemukan ketidakefisienan produksi dan sebagai dasar perbaikan proses produksi, dengan langkah-langkah sebagai berikut:
1. Membandingkan waktu beban rasional fasilitas yang ditambahkan dengan waktu penyiapan dengan jam operasi biasa. Perbandingan ini dilakukan untuk mengidentifikasi adanya fasilitas ditambah dengan waktu penyiapan lebih besar dari waktu operasi biasa berarti terdapat fasilitas dan pekerja penghambat yang memerlukan perbaikan.

2. Membandingkan kuota rasional fasilitas dan pekerja dengan kuota nyata pekerja. Hal ini dilakukan untuk mengetahui ketepatan operasi produksi yang dijalankan. Jika kuota nyata lebih besar dari kuota rasional fasilitas dan pekerja, berarti operasi produksi tidak dijalankan sesuai rencana.
3. Melakukan penilaian terhadap laju yang dapat dikerjakan. Idealnya laju yang dapat dikerjakan adalah 100% atau yang paling mendekati.
4. Membandingkan waktu beban rasional fasilitas dan pekerja ditambah waktu penyiapan diantara pusat kerja. Perbandingan ini dilakukan untuk mengetahui keseimbangan beban fasilitas dan pekerja di antara pusat kerja yang ada dalam lini produksi. Jika di antara masing-masing pusat kerja terdapat keseimbangan beban, berarti terdapat ketidakefisienan operasi terutama waktu yang diperlukan pada salah satu atau beberapa pusat kerja yang ada, yang menyebabkan buruknya prestasi fasilitas dan pekerja. Di samping itu hal ini juga menunjukkan adanya potensi untuk dilakukannya perbaikan bagi pelaksanaan operasi produksi dengan langkah penyeimbangan lini.

Dalam agama Islam sangat menganjurkan efisiensi, mulai dari efisiensi keuangan, waktu, bahkan dalam berkata dan berbuat yang sia-sia (tidak ada manfaat dan tidak ada keburukan) saja diperintahkan untuk meninggalkannya,

apalagi berbuat yang mengandung keburukan atau kerugian. Seperti yang dijelaskan dalam surat Al-mu'minuun ayat 1-3



Artinya: “Sesungguhnya beruntunglah orang-orang yang beriman, (yaitu) orang-orang yang khusyu' dalam sembahyangnya, dan orang-orang yang menjauhkan diri dari (perbuatan dan perkataan) yang tiada berguna”

Dalam mempergunakan waktu, Islam juga memerintahkan untuk menggunakan waktu yang kita miliki seoptimal mungkin dan jangan sampai ada waktu yang terbuang secara sia-sia. Sesuai dengan firman Allah SWT dalam Surat Al-Ashr ayat 1-3.



Artinya “Demi masa, sesungguhnya manusia itu benar-benar dalam kerugian, kecuali orang-orang yang beriman dan mengerjakan amal saleh dan nasehat menasehati supaya mentaati kebenaran dan nasehat menasehati supaya menetapi kesabaran”

Dengan melihat ayat tersebut yang disebut orang yang efektif dan efisien yaitu orang yang membagi dan mengatur waktunya secara efektif dan efisien dengan tujuan untuk melakukan amal shaleh dan nasehat-menasehati dalam kebenaran dan kesabaran di landasi dengan iman yang kuat. Jadi yang

dibayangkan dimanajaya dia berada adalah bagaimana caranya untuk mencapai tujuan amal shaleh dan saling menasehati secara efektif dan efisien. Kalau dia merasa kurang sehingga tidak bisa beramal shaleh, maka dia akan bekerja keras, sekeras-kerasnya dan berdoa pada Allah SWT.

2.2.4 Biaya

Mulyadi (1999:8) mendefinisikan biaya adalah merupakan objek yang dicatat, digolongkan, diringkaskan, dan disajikan oleh akuntansi biaya. Dalam arti luas biaya adalah pengorbanan sumber ekonomi, yang diukur dalam satuan uang, yang telah terjadi atau kemungkinan akan terjadi untuk tujuan tertentu. Ada 4 unsur pokok dalam definisi biaya tersebut di atas, yaitu: (a) Biaya merupakan pengorbanan sumber ekonomi; (b) Diukur dalam satuan uang; (c) Yang telah terjadi atau yang secara potensial akan terjadi; (d) Pengorbanan tersebut untuk tujuan tertentu.

Mulyadi (1999:14) menggolongkan biaya menjadi 5 golongan, yaitu: (1) Objek pengeluaran; (2) fungsi pokok dalam perusahaan; (3) hubungan biaya dengan sesuatu yang dibiayai; (4) perilaku biaya dalam hubungannya dengan perubahan volume kegiatan; (5) jangka waktu manfaatnya.

1. Penggolongan Biaya Menurut Objek Pengeluaran

Mulyadi (1999:14) menjelaskan bahwa dalam cara penggolongan ini, nama objek pengeluaran adalah bahan bakar, maka semua pengeluaran yang berhubungan dengan bahan bakar disebut “biaya bahan bakar”.

2. Penggolongan Biaya Menurut Fungsi Pokok dalam Perusahaan

Mulyadi (1999:14) menjelaskan bahwa dalam perusahaan manufaktur, ada tiga fungsi pokok, yaitu fungsi produksi, fungsi pemasaran, dan fungsi administrasi dan umum. Oleh karena itu dalam perusahaan manufaktur, biaya dapat dikelompokkan menjadi tiga kelompok, yaitu:

a) Biaya Produksi

Mulyadi (1999:14) mendefinisikan biaya produksi merupakan biaya-biaya yang terjadi untuk mengolah bahan baku menjadi produk jadi yang siap untuk dijual. Contohnya adalah biaya depresiasi mesin dan *equipment*, biaya bahan baku; biaya bahan penolong; biaya gaji karyawan yang bekerja dalam bagian-bagian, baik yang langsung maupun tidak langsung berhubungan dengan proses produksi. Menurut objek pengeluarannya, secara garis besar biaya produksi ini dibagi menjadi: biaya bahan baku, biaya tenaga kerja langsung, dan biaya *overhead* pabrik. Biaya bahan baku dan biaya tenaga kerja langsung disebut pula dengan istilah biaya utama (*prime cost*), sedangkan biaya tenaga kerja langsung dan biaya *overhead* pabrik sering pula disebut dengan istilah biaya konversi (*conversion cost*), yang merupakan biaya untuk mengkonversi (mengubah) bahan baku menjadi produk jadi.

b) Biaya Pemasaran

Mulyadi (1999:15) mendefinisikan biaya pemasaran merupakan biaya-boaya yang terjadi untuk melaksanakan kegiatan pemasaran produk. Contohnya adalah biaya iklan, biaya promosi,

biaya angkutan dari gudang perusahaan ke gudang pembeli; gaji karyawan bagian-bagian yang melaksanakan kegiatan pemasaran.

c) Biaya Administrasi dan Umum

Mulyadi (1999:15) mendefinisikan biaya administrasi dan umum merupakan biaya-biaya untuk mengkoordinasi kegiatan produksi dan pemasaran produk. Contoh biaya ini adalah biaya gaji karyawan Bagian Keuangan, Akuntansi, Personalia, dan Bagian Hubungan Masyarakat, biaya pemeriksaan akuntan, biaya fotocopy.

3. Penggolongan Biaya Menurut Hubungan Biaya dengan Sesuatu yang Dibiayai

Menurut Mulyadi (1999:15) sesuatu yang dibiayai dapat berupa produk atau departmen. Dalam hubungannya dengan sesuatu yang dibiayai, biaya dapat dikelompokkan menjadi dua golongan, yaitu: (1) Biaya Langsung (*direct cost*); (2) Biaya Tidak Langsung (*indirect cost*). Dalam hubungannya dengan produk, biaya produksi dibagi menjadi dua: biaya produksi langsung dan biaya produksi tidak langsung. Dalam hubungannya dengan departmen, biaya dibagi menjadi dua golongan: biaya langsung departmen dan biaya tidak langsung departmen.

4. Penggolongan Biaya Menurut Perilaku Biaya

Pada umumnya pola perilaku biaya diartikan sebagai hubungan antara total biaya dengan perubahan volume kegiatan. Berdasar perilakunya dalam hubungan dengan perubahan volume kegiatan, Mulyadi (1999:507) membagi

biaya menjadi tiga golongan, yaitu: biaya tetap, biaya variabel, dan biaya semivariabel.

2.2.5 Perencanaan Kebutuhan Material (MRP)

Sistem Perencanaan Kebutuhan Material (MRP) sudah dikenal secara luas dan menjadi metode yang paling efektif digunakan dalam pengendalian persediaan. Teknik MRP digunakan untuk perencanaan dan pengendalian item barang (komponen) yang tergantung pada item-item tingkat yang lebih tinggi. Tujuannya adalah menentukan kebutuhan dan jadwal, untuk pembuatan komponen-komponen atau pembelian material untuk memenuhi kebutuhan yang telah ditetapkan sebelumnya. (Ginting, Rosnani 2007: 163)

Menurut Rangkuti (2004: 144) MRP adalah suatu sistem perencanaan dan penjadwalan kebutuhan material untuk produksi yang memerlukan beberapa tahapan proses atau fase. MRP merupakan suatu rencana produksi untuk sejumlah produk jadi yang diterjemahkan ke dalam masing-masing komponen yang dibutuhkan dengan waktu tenggang, sehingga ditentukan kapan dan berapa banyak bahan yang dipesan untuk masing-masing komponen produk yang dibuat.

Konsep MRP menyiapkan jadwal pemesanan agar material atau bahan baku datang tepat pada waktunya, sehingga proses produksi dapat berjalan lancar. Sistem MRP disusun dengan maksud menjawab pertanyaan kapan, berapa banyak, dan apa saja bahan baku yang dibutuhkan secara tepat dan efisien. Metode MRP memang lebih kompleks pengelolaannya tetapi banyak memberikan keuntungan, seperti mengurangi persediaan dan biaya penyimpanan, memberikan informasi untuk mendukung tindakan yang tepat berupa pembatalan pesanan atau

penjadwalan ulang, bisa juga merupakan keputusan baru ataupun perbaikan atas keputusan yang lalu dengan memperhitungkan kapasitas produksi yang ada.

Ada empat kemampuan yang menjadi ciri utama dari sistem MRP yaitu:

1. Mampu menentukan kebutuhan pada saat yang tepat

Maksudnya adalah menentukan secara tepat 'kapan' suatu pekerjaan harus diselesaikan atau 'kapan' material harus tersedia untuk memenuhi permintaan atas produk akhir yang sudah direncanakan pada jadwal induk produksi.

2. Membentuk kebutuhan minimal untuk setiap item

Dengan diketahuinya kebutuhan akan produk jadi, MRP dapat menentukan secara tepat sistem penjadwalan (berdasarkan prioritas) untuk memenuhi semua kebutuhan minimal setiap item komponen.

3. Menentukan pelaksanaan rencana pemesanan

Maksudnya adalah memberikan indikasi kapan pemesanan atau pembatalan terhadap pesanan harus dilakukan, baik pemesanan yang diperoleh dari luar atau dibuat sendiri.

4. Menentukan penjadwalan ulang atau pembatalan atas suatu jadwal yang sudah direncanakan

Apabila kapasitas yang ada tidak mampu memenuhi pesanan yang dijadwalkan pada waktu yang diinginkan, maka MRP dapat memberikan indikasi untuk melakukan rencana penjadwalan dengan menentukan prioritas pesanan yang realistis.

Beberapa karakteristik MRP, yaitu:

1. MRP berorientasi produk, yaitu menggunakan *Bill of Material* (BOM) sebagai dasar perhitungan kebutuhan komponen dan perakitan.
2. MRP berorientasi masa depan, yaitu menggunakan informasi *JIP* untuk menghitung kebutuhan komponen di masa yang akan datang.
3. MRP meliputi manajemen waktu, kapan suatu komponen dibutuhkan berdasarkan perhitungan ekspektasi waktu siklus (*lead time*).
4. MRP meliputi perencanaan prioritas, yang menghasilkan apa saja yang diperlukan untuk mencapai JIP, kendala material dan kapasitas.

Menurut Ginting (2007: 175) output yang dihasilkan sistem MRP memberikan informasi yang berguna dan tepat waktu bagi manajer produksi dan persediaan. Tiga hal terpenting dalam penggunaan MRP yang dapat dirangkum dari kemampuan dan output yang dihasilkan adalah perencanaan dan pengendalian persediaan, perencanaan kapasitas yang mendetail dan perencanaan berdasarkan prioritas pada bengkel kerja (*shop floor*).

Menurut Ginting (2007: 181) MRP merupakan suatu proses yang dinamik, artinya bahwa rencana yang dibuat perlu disesuaikan terhadap perubahan-perubahan yang terjadi. Kemampuan untuk melakukan penyesuaian ini tergantung kepada kemampuan manajemen dan sistem informasi yang ada. Langkah-langkah dasar proses penyusunan MRP, antara lain:

1. *Netting*

Adalah proses perhitungan kebutuhan bersih untuk setiap periode selama horizon perencanaan. Kebutuhan bersih (MR) dihitung sebagai nilai dari kebutuhan kotor (GR) dikurangi jadwal penerimaan (SR) dikurangi

persediaan di tangan (OH). Kebutuhan bersih dianggap nol bila NR lebih kecil dari atau sama dengan nol. Secara sistematis, perhitungan kebutuhan bersih dirumuskan sebagai berikut:

$$R_t = \begin{cases} D_t - I_{t-1}, & \text{Jika } D_t - I_{t-1} - Q_t > 0 \\ 0, & \text{Jika } D_t - I_{t-1} - Q_t \leq 0 \end{cases}$$

Dimana :

- R_t = kebutuhan bersih pada suatu periode t
- D_t = kebutuhan kotor pada suatu periode t
- I_{t-1} = persediaan barang pada akhir periode t-1
- Q_t = rencana penerimaan barang pada periode t

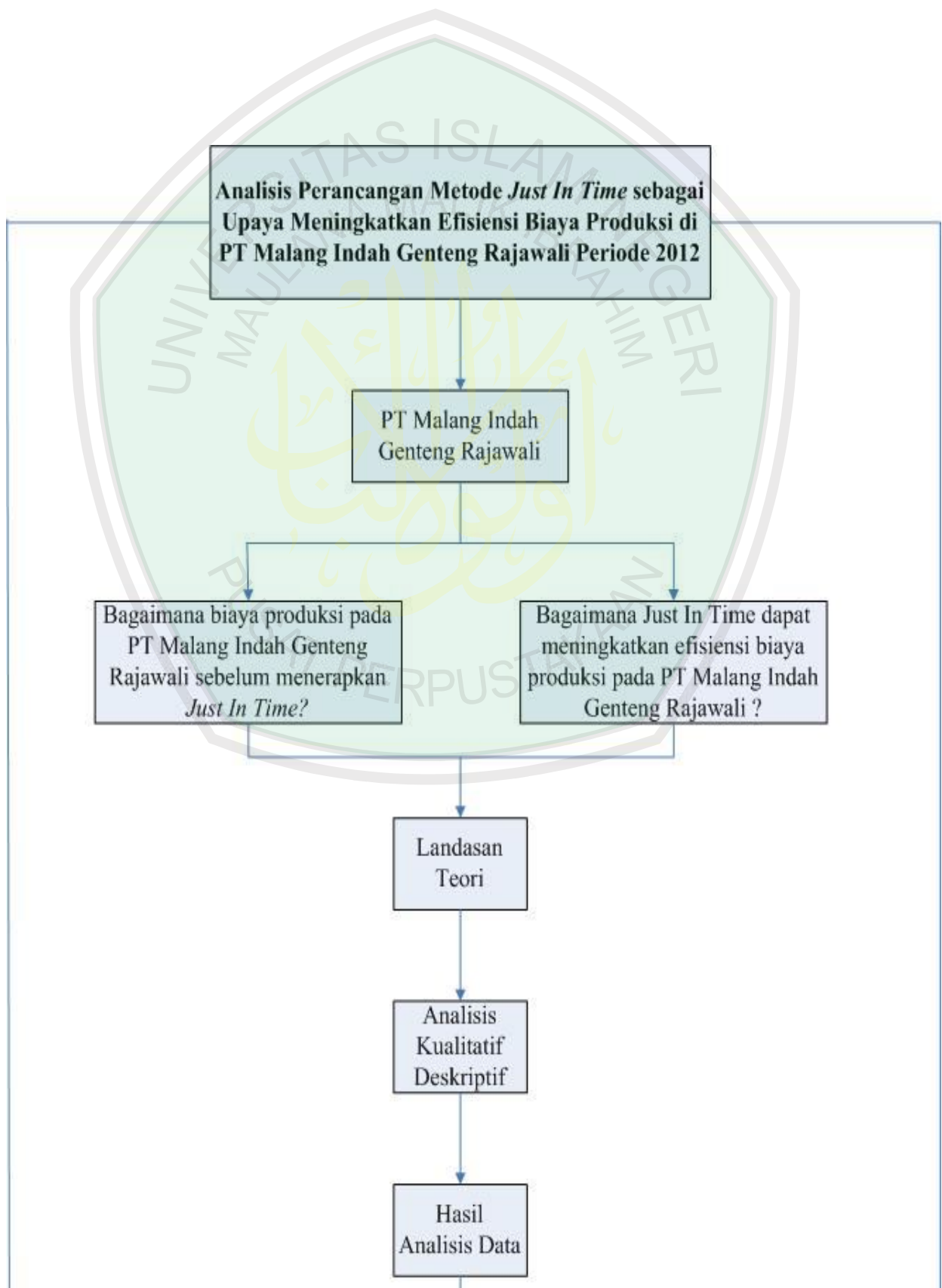
Adapun perhitungan kebutuhan bersih untuk suatu komponen di suatu level akan didasarkan atas jadwal rencana pemasaran komponen atau produk yang menjadi induknya yang disesuaikan dengan faktor penggunaan (*usage factor*) dari komponen tersebut untuk membentuk komponen induknya.

2. Lotting

Adalah proses penentuan besarnya kuantitas pesanan, yang dimaksudkan untuk memenuhi beberapa periode kebutuhan bersih (R_t) sekaligus. Besarnya ukuran kuantitas pesanan tersebut dapat ditentukan berdasarkan pada jumlah pemesanan yang tetap, periode pemesanan yang tetap atau keseimbangan antara ongkos pengadaan (*set-up cost*) dengan ongkos simpan (*carrying cost*).

2.3 Kerangka Berfikir

Untuk menjawab rumusan masalah dalam penelitian ini, maka dibuat kerangka berfikir yang akan memberikan gambar mengenai arah dan sistematika pemecahan masalah tersebut seperti di bawah ini.



Gambar 2.2 Kerangka Berfikir

