



**PENERAPAN SISTEM PRODUKSI *JUST IN TIME*  
UNTUK MENGOPTIMALKAN  
TINGKAT EFEKTIVITAS PRODUKSI PERUSAHAAN  
PADA CV. SUMBER KARYA INDAH**

**SKRIPSI**

**DIBUAT OLEH :**

**HORAS HASIBUAN  
0211 14 135**

**FAKULTAS EKONOMI  
UNIVERSITAS PAKUAN  
BOGOR**

**AGUSTUS 2018**

**PENERAPAN SISTEM PRODUKSI *JUST IN TIME*  
UNTUK MENGOPTIMALKAN  
TINGKAT EFEKTIVITAS PRODUKSI PERUSAHAAN  
PADA CV. SUMBER KARYA INDAH**

Skripsi

Diajukan sebagai salah satu syarat  
dalam mencapai salah gelar Sarjana Manajemen Program Studi Manajemen  
pada Fakultas Ekonomi Universitas Pakuan

Mengetahui,

Dekan Fakultas Ekonomi

Ketua Program Studi



(Dr. Hendro Sasongko, Ak., MM., CA)

(Tutus Rully, S.E., M.M)

**PENERAPAN SISTEM PRODUKSI *JUST IN TIME*  
UNTUK MENGOPTIMALKAN  
TINGKAT EFEKTIVITAS PRODUKSI PERUSAHAAN  
PADA CV. SUMBER KARYA INDAH**

Skripsi

Telah disidangkan dan dinyatakan lulus  
Pada Hari : Rabu/07/2018

Horas Hasibuan  
021114135

Menyetujui,

Ketua Sidang.



(Dra. Hj. Sri Hartini, M.M.)

Ketua Komisi Pembimbing



(Jaenudin, S.E., M.M)

Anggota Komisi Pembimbing



(Tutus Rully, S.E., M.M)

## ABSTRAK

Horas Hasibuan. 021114135. Manajemen, Manajemen Operasional. Penerapan Sistem Produksi *Just In Time* Untuk Mengoptimalkan Tingkat Efektivitas Produksi Perusahaan Pada CV. Sumber Karya Indah. Di bawah bimbingan Bapak Jaenudin selaku ketua komisi pembimbing dan Ibu Tutus Rully selaku anggota komisi pembimbing. 2018.

CV. Sumber Karya Indah merupakan perusahaan manufaktur yang memproduksi tas fashion wanita. Seiring dengan kemajuan perkembangan dunia fashion, potensi pasar menjadi cukup tinggi dan berdampak pada permintaan pasar yang semakin meningkat. Sehingga kondisi ini menjadi tantangan bagi perusahaan untuk memenuhi permintaan pasar. Berkaitan dengan hal itu, CV. Sumber Karya Indah terkadang tidak mampu untuk menghadapi tantangan tersebut. Hal ini dapat dilihat berdasarkan data produksi CV. Sumber Karya Indah yang menunjukkan tingkat efektivitas produksi perusahaan yang belum sepenuhnya optimal yang ditandai dengan persentasi efektivitas produksi mengalami penurunan yang cukup terbilang ekstrim. Dalam konteks keterkaitan masalah yang terjadi, diduga dalam perusahaan masih terdapat *non value added activities* berupa pemborosan yang menyebabkan perusahaan terkadang tidak mampu mencapai target produksi. Dalam hal ini, untuk memberikan gambaran solutif terkait dengan permasalahan, maka penelitian ini dilakukan dengan memanfaatkan pendekatan *Just in Time* pada sistem produksi perusahaan.

*Just in Time* merupakan filosofi untuk mengeleminasi *waste* atau pemborosan termasuk *non value added activities* yang dapat menghasilkan peningkatan *value added activities*. Pernyataan tersebut sejalan dengan pendapat yang dikemukakan oleh Henry Simamora (2012:100) yang menyatakan bahwa “untuk mengurangi pemborosan maka perlu diterapkannya metode *Just In Time* dalam sistem produksi. Filosofi JIT ini dapat diterapkan pada semua aspek bisnis termasuk produksi. Bagi perusahaan yang ingin memperoleh dan mempertahankan keuntungan kompetitif harus melakukan peningkatan efisiensi, efektivitas, kualitas dan produktivitasnya”. Pendapat tersebut menjadi landasan kuat dalam pembuatan penelitian yang berjudul “Penerapan Sistem Produksi *Just in Time* untuk mengoptimalkan tingkat Efektivitas Produksi perusahaan pada CV. Sumber Karya Indah”. Penelitian ini dilakukan dengan beberapa tahapan yaitu tahapan analisa deskriptif yang bertujuan untuk menggambarkan kondisi objek penelitian terkait dengan masalah, kemudian tahapan perhitungan melalui *Economic Order Quantity*, *Just in Time Purchasing*, *Kanban*, *Manufacturing Cycle Effectiveness* dan tingkat Efektivitas Produksi yang dilakukan untuk memperoleh jawaban melalui hasil perhitungan secara kuantitatif.

Berdasarkan tahapan-tahapan penelitian yang dilakukan, maka diperoleh hasil penelitian yang menunjukkan bahwa kondisi perusahaan belum sepenuhnya dapat menerapkan sistem produksi terkait dengan beberapa persyaratan yang belum terpenuhi oleh perusahaan. Tingkat Efektivitas Produksi perusahaan akan lebih baik bila menerapkan sistem produksi *just in time* yang ditandai dengan nilai efektivitas produksi dengan penerapan *just in time* sebesar 1,10 sedangkan berdasarkan kebijakan perusahaan hanya sebesar 0,99.

**Kata Kunci** : Sistem Produksi, dan Efektivitas Produksi

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirobbil'alamiin, puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT sang penguasa alam semesta yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini dengan baik. Serta tak lupa shalawat dan salam yang senantiasa tercurahkan kepada Nabi Muhammad Saw yang mengantarkan umat manusia dari peradaban hidup yang jahiliyah menuju peradaban hidup yang modern dengan penuh kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi saat ini sehingga mempermudah penulis menyelesaikan penyusunan skripsi ini.

Pada saat pembuatan penelitian ini, saya selaku peneliti sempat berpikir bahwa betapa beruntungnya peneliti masih bisa dapat menikmati sampai akhir bangku perkuliahan perguruan tinggi di Universitas Pakuan sebagai almamater tercinta selama empat tahun ini. Mengingat bahwa untuk menempuh ilmu di perguruan tinggi tidaklah mudah dan murah. Berdasarkan data Kemenristekdikti bahwa Angka Partisipasi Kasar pendidikan tinggi di Indonesia hanya mencapai 31.5%, masih cukup rendah jika dibandingkan data dari negara-negara tetangga seperti Malaysia 38%, Thailand 54%, dan Singapura 78%. Data tersebut menunjukkan bahwa keadaan pendidikan terkhusus untuk perguruan tinggi di Indonesia cukup miris, hal ini dapat diakibatkan ketidakmampuan berbagai kalangan masyarakat untuk menimba ilmu dan memasuki lingkungan ilmiah yaitu ruang lingkup kampus dikarenakan berbagai faktor penghambat yang salah satu faktor utama tersebut adalah biaya yang mahal.

Biaya yang mahal untuk menempuh pendidikan tinggi mengakibatkan hanya segelintir orang yang memiliki modal yang dapat melanjutkan pendidikan ke jenjang yang lebih tinggi. Memang sebagian kalangan warga negara ada yang memperoleh kesempatan meraih pendidikan melalui berbagai test dengan bermodalkan kecerdasan yang dimiliki, namun bila kita telaah lebih lanjut apa gunanya pendidikan apabila digunakan hanya untuk mencerdaskan orang cerdas saja.

Kondisi ini tentunya menjadi sebuah pertanyaan bersama, "Apakah ini gambaran dari ideologi pendidikan bangsa ini?". Padahal Indonesia adalah negara yang memiliki cita-cita mulia yaitu mencerdaskan kehidupan bangsa yang tertuang dalam Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia tahun 1945 sebagai landasan berpikir dan langkah bangsa. Namun pada realitanya kondisi yang terjadi seolah menggambarkan liberalisasi pendidikan diberlakukan, layaknya komoditas yang diperdagangkan.

Menurut Adam Smith (Teori Sentimen-Sentiman Moral, 2015:545), "salah satu peran pemerintah adalah menyelenggarakan pendidikan bagi setiap warga negara. Pendidikan berfungsi agar warga negara dapat berfikir rasional, sebagai bekal untuk dapat saling berinteraksi dalam masyarakat". Berdasarkan pernyataan tersebut seharusnya pemerintah memiliki peranan yang sangat penting bagi setiap warga negara untuk memenuhi pendidikan terutama pendidikan tinggi.

Dalam hal ini saya selaku penulis sekaligus peneliti sangat bersyukur sekali masih dapat dikategorikan sebagai orang yang mampu untuk melanjutkan pendidikan pada perguruan tinggi sehingga saya dapat menikmati dinamika kampus sebagai lingkungan ilmiah di Perguruan Tinggi. Maka dari itu dalam konteks pembuatan skripsi ini, saya berpikir untuk tidak menyalakan kesempatan yang saya dapatkan untuk menuangkan berbagai pendapat dan pemikiran yang telah saya dapatkan selama ini di lingkungan intelektual melalui proses penelitian ke dalam bentuk sebuah skripsi.

Penelitian ini merupakan salah satu syarat dalam mengikuti untuk memperoleh gelar Sarjana Manajemen pada Program Studi Manajemen Fakultas Ekonomi Universitas Pakuan.. Dalam pembuatan penelitian ini penulis mengambil judul **“Penerapan Sistem Produksi *Just in Time* untuk mengoptimalkan Tingkat Efektivitas Produksi Perusahaan pada CV. Sumber Karya Indah”**. Dalam penyusunan skripsi ini banyak pihak yang membantu sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan sebagaimana mestinya.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Bapak Dr. Bibin Rubini, S.Pd., M.Pd. selaku Rektor Universitas Pakuan yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk menimba ilmu di Universitas Pakuan selama ini;
2. Bapak Dr. Hendro Sasongko, Ak., MM., CA. selaku Dekan Fakultas Ekonomi Universitas Pakuan;
3. Bapak Drs. Ketut Sunarta, Ak., MM., CA. selaku Wakil Dekan Bidang Akademik Fakultas Ekonomi Universitas Pakuan;
4. Ibu Hj. Dra. Sri Hartini, MM. selaku Wakil Dekan Bidang Administrasi dan Keuangan Fakultas Ekonomi Universitas Pakuan sekaligus ketua sidang dosen penguji sidang komprehensif;
5. Bapak Ferdisar Adrian, SE., MM. selaku Wakil Dekan Bidang Kemahasiswaan Fakultas Ekonomi Universitas Pakuan;
6. Ibu Tutus Rully, SE., MM. selaku Ketua Program Studi Manajemen Fakultas Ekonomi Universitas Pakuan sekaligus anggota komisi pembimbing terencana yang selalu senantiasa memberikan arahan kepada saya;
7. Ibu Yudhia Mulya, SE., MM. selaku Sekretaris Program Studi Manajemen Fakultas Ekonomi Universitas Pakuan;
8. Bapak Jaenudin SE., MM.. selaku ketua komisi pembimbing terencana yang selalu senantiasa memberikan arahan kepada saya;
9. Bapak Herdiyana, SE., MM., selaku dosen penguji sidang komprehensif;
10. Ibu Oktori Kiswati Zaini, SE., MM., selaku dosen penguji sidang komprehensif;
11. Para Bapak/Ibu Dosen Program Studi Manajemen Fakultas Ekonomi Universitas Pakuan yang telah sabar dalam memberikan ilmunya;

12. Ibunda tercinta yaitu Erni Azizah Daulay selaku ibu kandung yang tidak pernah lelah dalam memberikan motivasi dan memberi kepercayaan kepada saya untuk melalui semuanya;
13. Ayahanda tercinta yaitu Pangaduan Hasibuan selaku ayah kandung yang telah rela bekerja keras dengan memperjuangkan saya untuk dapat meraih pendidikan hingga Sarjana;
14. Adinda tercinta yaitu Ardiansyah Putra Hasibuan selaku adik kandung yang telah memberikan support dan menjaga kedua orang tua ketika saya berada jauh dari rumah untuk menempuh pendidikan di perguruan tinggi;
15. Perempuan yang mampu memberikan kenyamanan dan ketenangan dalam hati ini yaitu Ira Deviana S.M. selaku kekasih yang senantiasa mendampingi dalam kondisi sulit, susah, dan senang serta selalu memberikan dukungan;
16. Himpunan Mahasiswa Manajemen terkhusus saudaraku Muhamad Sukandar S.M. selaku Ketua Umum periode 2015/2016 yang telah memberikan kesempatan untuk mendapatkan pembelajaran yang sangat penting sebagai dasar dalam menjalankan roda organisasi serta untuk mengembangkan potensi diri terkhusus dalam kepemimpinan;
17. BEM FE Universitas Pakuan Kabinet Inspirasi Bersama terkhusus saudaraku Ahmad Fauzan selaku Ketua Umum yang telah memberikan kesempatan bagi saya untuk mengasah kemampuan leadership dan konseptual serta manajemen konflik yang bersama kita hadapi demi terciptanya sesuatu yang dapat menginspirasi;
18. BEM KBM Universitas Pakuan Kabinet Ikhtiar Pembaharuan terkhusus saudaraku Herli Antoni S.H. selaku Presiden Mahasiswa yang telah memberikan kesempatan bagi saya untuk mengasah pola pikir dan argumentasi serta manajemen publik demi terciptanya suatu perubahan;
19. BEM KBM Universitas Pakuan Kabinet Pemersatu terkhusus saudaraku Muhammad Dwiansyah Damanik selaku Presiden Mahasiswa yang telah memberikan kesempatan kepada saya peranan penting dalam upaya mempersatukan. Namun di sisi lain saya sadar telah mengecewakan kepercayaan yang telah diberikan kepada saya. Maka dari itu melalui media karya penelitian ini saya selaku penulis memohon maaf sebesar-besarnya;
20. Saudaraku Wisanda Surya Kusuma selaku rekan seperjuangan, seperantauan, dan sekaligus rival debat dalam keadaan susah, sedih serta senang bersama;
21. Sahabat-sahabat seperjuangan saya kelas C Manajemen dan Konsentrasi MO angkatan 2014.

Semoga semua bantuan dan dorongan moril yang telah diberikan oleh semua pihak kepada penulis mendapat ganjaran dari Allah SWT, sekali lagi penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya, karena tanpa bantuan dari pihak-pihak yang bersangkutan, skripsi ini tidak akan terselesaikan dengan baik.

Bogor, Juli 2018  
Penulis

## DAFTAR ISI

Judul.....	i
Lembar Pengesahan.....	ii-iii
Abstrak.....	iv
Kata Pengantar.....	v-vii
Daftar Isi.....	viii-xi
Daftar Tabel.....	xii
Daftar Gambar.....	xiii
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1-9</b>
1.1 Latar Belakang Penelitian.....	1
1.2 Identifikasi Masalah dan Perumusan Masalah.....	8
1.2.1 Identifikasi Masalah.....	8
1.2.2 Perumusan Masalah.....	8
1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian.....	8
1.3.1 Maksud Penelitian.....	8
1.3.2 Tujuan Penelitian.....	9
1.4 Kegunaan Penelitian.....	9
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>10-79</b>
2.1 Manajemen Produksi.....	10
2.1.1 Definisi Produksi.....	10
2.1.2 Definisi Manajemen Produksi.....	12
2.1.3 Tantangan dan Solusi Dalam Bidang Manajemen Produksi.....	13
2.2 Sistem Produksi.....	14
2.2.1 Definisi Sistem Produksi.....	14
2.2.2 Konsep Dasar Sistem Produksi.....	15
2.2.3 Klasifikasi Sistem Produksi.....	17
2.3 Persediaan.....	21
2.3.1 Arti dan Peranan Persediaan.....	21
2.3.2 Tujuan Persediaan.....	22
2.3.3 Fungsi Persediaan.....	23
2.3.4 Jenis-Jenis Persediaan.....	24
2.4 <i>Economic Order Quantity</i> .....	25
2.4.1 Definisi <i>Economic Order Quantity</i> .....	25
2.4.2 Tujuan Model <i>Economic Order Quantity</i> .....	26
2.4.3 Asumsi Model <i>Economic Order Quantity</i> .....	26
2.4.4 Ukuran <i>Economic Order Quantity</i> .....	27

2.5 Sistem Kanban.....	27
2.5.1 Definisi Kanban.....	27
2.5.2 Persiapan Penerapan Sistem Kanban.....	29
2.5.3 Fungsi Kanban.....	31
2.5.4 Syarat-syarat Kanban.....	34
2.5.5 Ukuran Kanban.....	34
2.6 <i>Just In Time</i> .....	35
2.6.1 Sejarah Perkembangan <i>Just In Time</i> .....	35
2.6.2 Definisi <i>Just In Time</i> .....	37
2.6.3 Konsep <i>Just In Time</i> .....	40
2.6.4 Syarat-syarat <i>Just In Time</i> .....	42
2.6.5 Prinsip-Prinsip <i>Just In Time</i> .....	44
2.6.6 Elemen <i>Just In time</i> .....	46
2.6.7 Tujuan <i>Just In Time</i> .....	46
2.6.8 Jenis-Jenis Pemborosan (waste) pada Sistem <i>Just In Time</i> .....	48
2.6.9 Strategi <i>Just In Time</i> .....	52
2.6.10 Persediaan <i>Just In Time</i> .....	53
2.6.9.1 Mengurangi Variabilitas.....	54
2.6.9.2 Mengurangi Persediaan.....	55
2.6.9.3 Mengurangi Ukuran Lot.....	55
2.6.9.4 Menentukan Waktu Penyetelan Optimal.....	56
2.6.9.5 Mengurangi Biaya Penyetelan.....	56
2.6.11 Keterkaitan <i>Just In Time</i> antara Satu Sama Lain.....	57
2.6.12 Perbandingan Sistem Produksi Tradisional dengan Sistem Produksi JIT.....	57
2.6.11.1 Sistem Produksi Tradisional.....	58
2.6.11.2 Sistem Produksi <i>Just In Time</i> .....	59
2.6.11.3 Perbandingan Sistem Produksi Tradisional dengan Sistem JIT.....	60
2.6.13 Kelebihan dan Keterbatasan Sistem Produksi <i>Just In Time</i> .....	61
2.6.14 Keterkaitan Sistem Produksi <i>Just In Time</i> dengan Kinerja Produktivitas.....	62
2.7 <i>Manufacturing Cycle Effectiveness</i> .....	62
2.8 Efektivitas Produksi.....	66
2.8.1 Definisi Efektivitas.....	66
2.8.2 Ukuran Efektivitas.....	67
2.9 Penelitian Sebelumnya dan Kerangka Pemikiran.....	70
2.9.1 Penelitian Sebelumnya.....	70
2.9.2 Kerangka Pemikiran.....	76
2.10 Hipotesis Penelitian.....	79

<b>BAB III METODE PENELITIAN</b> .....	<b>80-85</b>
3.1 Jenis Penelitian.....	80
3.2 Objek, Unit Analisis, dan Lokasi Penelitian.....	80
3.3 Jenis dan Sumber Data Penelitian.....	80
3.4 Operasionalisasi Variabel.....	81
3.5 Metode Pengumpulan Data.....	81
3.6 Metode Pengolahan/Analisis Data.....	82
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN</b> .....	<b>86-109</b>
4.1 Gambaran Umum Perusahaan.....	86
4.1.1 Sejarah dan Perkembangan CV. Sumber Karya Indah.....	86
4.1.2 Kegiatan Usaha.....	86
4.1.3 Struktur Organisasi.....	88
4.1.4 Visi dan Misi.....	88
4.2 Pembahasan.....	89
4.2.1 Kondisi umum CV. Sumber Karya Indah dengan Syarat Penerapan <i>Just in Time</i> .....	89
4.2.1.1 Pengendalian Baku Perediaan.....	89
4.2.1.2 Organisasi Pabrik.....	90
4.2.1.3 Pelatihan/ Tim/ Keterampilan Karyawan.....	90
4.2.1.4 Sistem Aliran Produksi.....	91
4.2.1.5 <i>Kanban Pull System</i> .....	91
4.2.1.6 Pengendalian Proses.....	92
4.2.1.7 Eliminasi Kemacetan.....	93
4.2.1.8 Ukuran <i>Lot</i> Kecil dan Pengurangan Waktu <i>Set Up</i> .....	93
4.2.1.9 <i>Total Productive Maintenance</i> .....	94
4.2.1.10 Kemampuan Proses, SPC dan Perbaikan Berkesinambungan.....	94
4.2.1.11 Pemasok.....	94
4.2.2 Mengukur Efektivitas Produksi CV. Sumber Karya Indah melalui perhitungan <i>Economic Order Quantity</i> , <i>Just in Time Purchasing</i> , dan Tingkat Efektivitas Produksi Perusahaan.....	95
4.2.2.1 Perhitungan Pemesanan Optimal Bahan Baku CV. Sumber Karya Indah.....	95
4.2.2.1.1 Perhitungan Jumlah Pemesanan Bahan Baku Dan Total Biaya Berdasarkan Kebijakan CV. Sumber Karya Indah.....	96
4.2.2.1.2 Perhitungan Jumlah Pemesanan Ekonomis (Q*) dengan Metode EOQ.....	97
4.2.2.1.3 Perhitungan Jumlah Pemesanan Ekonomis (Q*) Dengan Metode <i>Just in Time Purchasing</i> (JIT/EOQ).....	98

4.2.2.2 Perhitungan proses produksi optimal.....	101
4.2.2.2.1 Perhitungan Proses Produksi Berdasarkan Kebijakan CV. Sumber Karya Indah.....	101
4.2.2.2.2 Perhitungan Proses Produksi Berdasarkan <i>Just in Time Production</i> .....	102
4.2.2.3 Perhitungan Tingkat Efektivitas Produksi Perusahaan Pada Proses Produksi.....	104
4.2.2.3.1 Perhitungan tingkat Efektivitas Produksi Perusahaan Berdasarkan Kebijakan CV. Sumber Karya Indah.....	104
4.2.2.3.2 Perhitungan tingkat Efektivitas Produksi Perusahaan Dengan Pendekatan <i>Just in Time</i> pada CV. Sumber Karya Indah.....	107
4.3 Interpretasi Hasil Penelitian.....	108
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>110-111</b>
5.1 Kesimpulan.....	110
5.2 Saran.....	111

**DAFTAR PUSTAKA**  
**LAMPIRAN**

## DAFTAR TABEL

Tabel 1 : Data Produksi Tas CV. Sumber Karya Indah tahun 2017.....	3
Tabel 2 : Data Proses Produksi Tas CV. Sumber Karya Indah.....	5
Tabel 3 : Data Terkait Pengelolaan Bahan Baku Synthetic Leather.....	6
Tabel 4 : Beberapa Contoh Sistem Produksi Jasa dan Manufaktur.....	16
Tabel 5 : <i>Product Positioning Strategy Of Production System</i> .....	18
Tabel 6 : <i>Process Positioning Strategy Of Production System</i> .....	20
Tabel 7 : Hubungan antara Fungsi Kanban dan Aturan yang digunakan.....	32
Tabel 8 : Perbandingan Sistem Produksi Tradisional dan Sistem Produksi JIT .....	61
Tabel 9 : Daftar Penelitian Sebelumnya yang Berkaitan.....	70
Tabel 10 : Operasionalisasi Variabel.....	81
Tabel 11 : Kegiatan Usaha bagian produksi CV. Sumber Karya Indah Bogor.....	86
Tabel 12 : Data Terkait Persediaan Bahan Baku Synthetic Leather.....	96
Tabel 13 : <i>Processing Time</i> per hari .....	102
Tabel 14 : <i>Processing Time</i> setelah JIT per hari .....	103
Tabel 15 : Data Hasil Produksi Tas CV. Sumber Karya Indah tahun 2017 .....	105
Tabel 16 : Hasil Perhitungan Efektivitas Produksi Tas CV. Sumber Karya Indah tahun 2017 .....	106
Tabel 17 : Perbandingan Biaya Total Persediaan berdasarkan Kebijakan Perusahaan, metode EOQ, dan metode <i>Just in Time Purchasing</i> (JIT/EOQ).....	108
Tabel 18 : Perbandingan <i>Processing Time</i> dan <i>Manufacturing Cycle</i> <i>Effectiveness</i> .....	109
Tabel 19 : Perbandingan tingkat pencapaian Efektivitas Produksi CV. Sumber Karya Indah dan Efektivitas Produksi dengan pendekatan <i>Just in Times</i> .....	109

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 : PDB Ekonomi Kreatif Berdasarkan Sub Sektor.....	2
Gambar 2 : Grafik Hasil Produksi Tas CV. Sumber Karya Indah Tahun 2017.....	3
Gambar 3 : Grafik Efektivitas Produksi Perusahaan Tahun 2017.....	4
Gambar 4 : Sistem Produksi.....	15
Gambar 5 : Jenis Kanban.....	34
Gambar 6 : Sistem Produksi <i>Just In Time</i> .....	45
Gambar 7 : Perbandingan Sistem Dorong dan Tarik.....	61
Gambar 8 : Keterkaitan Efisiensi, Efektivitas, kualitas dan Produktivitas.....	68
Gambar 9 : Konstelasi Penelitian.....	79
Gambar 10 : Struktur Organisasi CV. Sumber Karya Indah.....	88
Gambar 11 : Non Value Added Time per hari.....	101
Gambar 12 : Non Value Added Time setelah JIT per hari.....	103

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang Penelitian**

Perkembangan yang terjadi pada dunia fashion di Indonesia saat ini berkembang dengan pesat. Perkembangan dunia fashion terus mengalami kemajuan sehingga menghasilkan berbagai *trendmode* dan *style*. Hal ini disebabkan oleh adanya kebutuhan dan kondisi masyarakat khususnya perempuan yang meliputi berbagai hal seperti gaya hidup, ekonomi, sosial, politik dan budaya yang mempengaruhi munculnya tren baru sehingga menyebabkan kebanyakan orang yang ingin selalu tampil *up to date* agar dapat berpenampilan *fashionable* dan *stylish* guna mampu menarik perhatian.

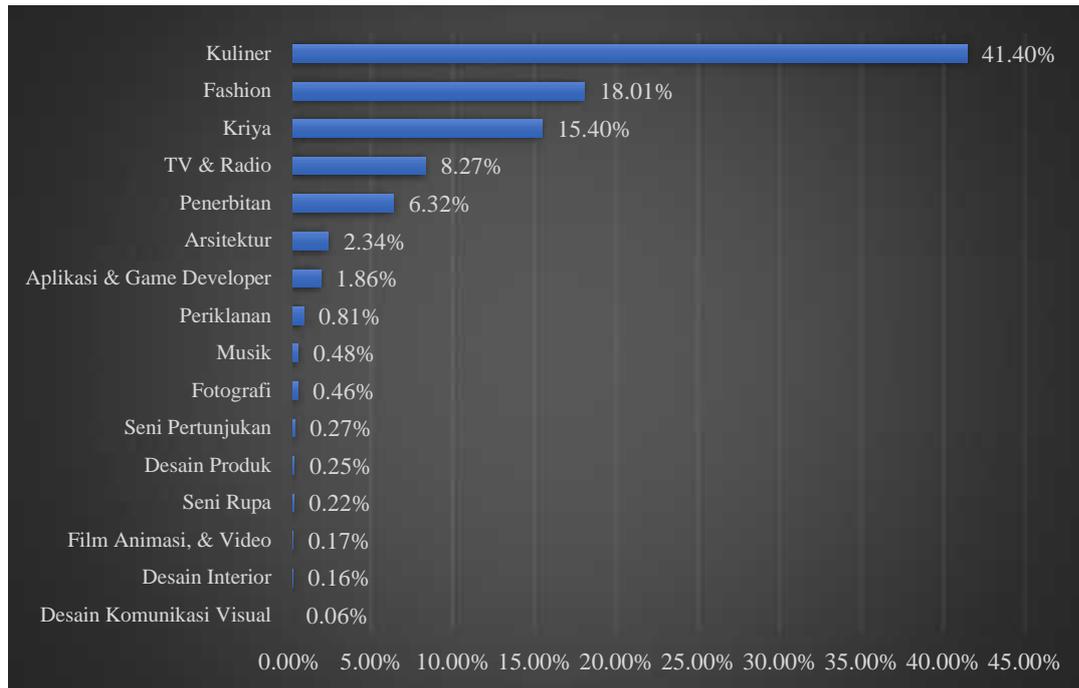
Dunia fashion tidak luput dari berbagai aneka ragam jenis produk fashion yang diantaranya adalah pakaian, perhiasan & aksesoris, sepatu, jam tangan, sandal, kosmetik & kecantikan, dan tas. Berkembangnya dunia fashion yang begitu pesat membuat produk-produk fashion semakin beraneka ragam model dan bentuknya. Hal ini terjadi seiring dengan permintaan konsumen yang semakin meningkat dan kompleks terhadap kebutuhan gaya hidup.

Perkembangan Teknologi dan media informasi yang dimanfaatkan oleh produsen membuat tren baru cepat menyebar luas di masyarakat. Teknologi dan media informasi yang semakin canggih ini menjadi penunjang pesatnya laju perkembangan dunia fashion yang memungkinkan berbagai kalangan konsumen semakin mudah untuk mengakses kebutuhan fashion yang diinginkan.

Masyarakat Indonesia terutama wanita senang memperhatikan penampilan yang mereka gunakan. Saat ini hal tersebut sudah menjadi gaya hidup yang diperhatikan oleh masyarakat. Perilaku masyarakat Indonesia yang dengan mudah menyerap perubahan tren, menjadi peluang besar bagi pelaku bisnis fashion. Akibatnya para produsen harus mampu memenuhi permintaan dan memahami keinginan konsumen yang semakin meningkatkan.

Saat ini potensi terbesar dari perspektif ekonomi kreatif Indonesia salah satu diantaranya adalah sub sektor fashion, karena Indonesia merupakan salah satu pemasok produk fashion di dunia. Fashion Indonesia memiliki potensi yang sangat besar untuk terus dikembangkan dan diharapkan menjadi pusat model di kawasan regional, serta memainkan peranan penting di tingkat global. Pertumbuhan sub sektor fashion pun terus meningkat seiring pertumbuhan fashion di dunia. Hal ini sejalan dengan semakin berkembangnya kesadaran masyarakat akan fashion yang mengarah pada pemenuhan gaya hidup, sehingga industri fashion berkembang dengan sangat pesat.

Berikut data pendukung yang diperoleh terkait pertumbuhan dunia fashion :



Sumber : Data Badan Ekonomi Kreatif Indonesia Tahun 2017

**Gambar 1** : PDB Ekonomi Kreatif Berdasarkan Sub Sektor

Berdasarkan data yang diperoleh dari sudut pandang Badan Ekonomi Kreatif Indonesia menunjukkan bahwa pertumbuhan sub sektor fashion memiliki jumlah persentase yang cukup besar dibandingkan sub sektor lainnya dengan angka persentase mencapai 18,01% dan berada di posisi kedua setelah sub sektor kuliner, hal ini dapat berarti bahwa kebutuhan pasar terhadap fashion terbilang besar sehingga memiliki potensi pasar yang tinggi.

Seiring dengan adanya potensi pasar yang cukup tinggi, tentunya hal ini akan berpengaruh terhadap permintaan pasar yang semakin meningkat. Sehingga kondisi ini akan mengakibatkan industri fashion harus memiliki keunggulan bersaing yang lebih agresif dan dapat beradaptasi untuk memenuhi permintaan pasar yang cukup tinggi dan tak menentu atau bersifat fluktuatif. Hal ini lah yang menjadi salah satu tantangan berbagai kalangan perusahaan industri fashion dalam menjalankan aktivitasnya. Maka dari itu perusahaan dituntut untuk dapat menghadapi tantangan tersebut agar dapat bertahan dan mampu bersaing dengan kompetitor untuk memenuhi permintaan pasar yang ada.

Namun pada realitanya beberapa kalangan perusahaan industri fashion tidak mampu menghadapi tantangan tersebut, yang diantaranya adalah **CV. SUMBER KARYA INDAH**. CV. Sumber Karya Indah merupakan salah satu perusahaan industri fashion yang menghasilkan produk fashion berupa tas yang pada dasarnya berguna sebagai wadah untuk menyimpan dan membawa perlengkapan pribadi untuk bergajian serta berguna sebagai aksesoris untuk pelengkap fashion. Tas merupakan salah satu item yang penting untuk memenuhi kebutuhan gaya hidup masa kini. Tidak

lagi hanya berfungsi sebagai pembawa barang-barang keperluan tetapi juga sebagai media yang mewakili kepribadian dan gaya personal sang pemakai.

Dalam konteks adaptasi dengan perkembangan dunia fashion seiring dengan permintaan pasar yang semakin meningkat khususnya terhadap produk tas, CV. Sumber Karya Indah mengalami kendala berupa tidak dapat terpenuhi sepenuhnya permintaan konsumen pada pasar. Hal tersebut membuat kondisi yang merugikan bagi perusahaan untuk memenuhi permintaan pasar yang tentunya mengakibatkan laba yang diperoleh perusahaan tidak maksimal. Kondisi seperti ini menjadi permasalahan yang perlu diamati untuk menemukan sumber utama masalah sehingga mampu memecahkan permasalahan yang terjadi.

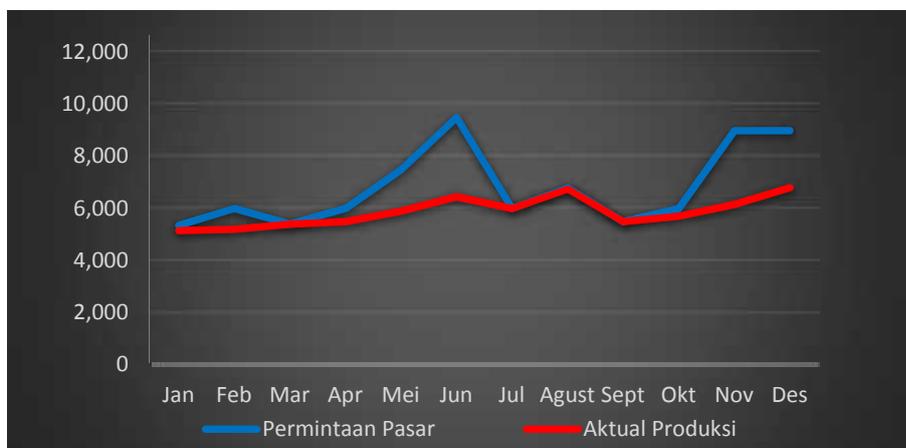
Berikut data produksi yang terkait dengan kondisi permasalahan perusahaan:

**Tabel 1**

Data Produksi Tas CV. Sumber Karya Indah tahun 2017

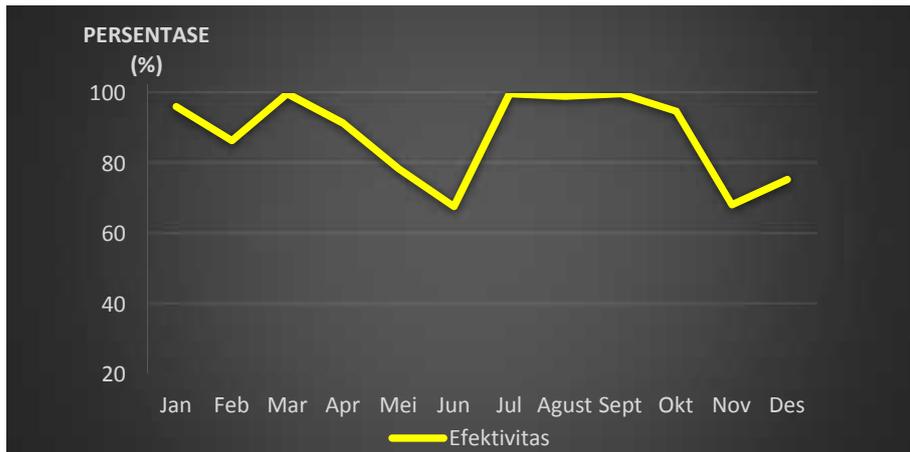
Bulan	Permintaan Pasar	Aktual Produksi	Efektivitas (%)
Januari	5.350 unit	5.150 unit	92,26
Februari	6.000 unit	5.200 unit	86,67
Maret	5.400 unit	5.400 unit	100
April	6.000 unit	5.500 unit	91,67
Mei	7.500 unit	5.900 unit	78,67
Juni	9.500 unit	6.450 unit	67,89
Juli	6.000 unit	6.000 unit	100
Agustus	6.800 unit	6.750 unit	99,26
September	5.500 unit	5.500 unit	100
Oktober	6.000 unit	5.700 unit	95
November	9.000 unit	6.160 unit	68,44
Desember	9.000 unit	6.800 unit	75,56

Sumber : Data CV. Sumber Karya Indah tahun 2017



Sumber : Data CV. Sumber Karya Indah tahun 2017

**Gambar 2** Grafik Hasil Produksi Tas CV. Sumber Karya Indah Tahun 2017



Sumber : Data CV. Sumber Karya Indah tahun 2017

**Gambar 3** Grafik Efektivitas Produksi Perusahaan Tahun 2017

Berdasarkan Grafik Hasil produksi tas CV. Sumber Karya Indah dapat terlihat bahwa adanya ketidakmampuan perusahaan dalam memenuhi permintaan. Kemudian dapat diperjelas dengan grafik efektivitas produksi perusahaan yang menunjukkan bahwa tingkat efektivitas produksi perusahaan CV. Sumber Karya Indah masih belum sepenuhnya optimal. Hal ini dapat ditunjukkan oleh garis persentasi efektivitas produksi pada grafik tersebut mengarah kebawah yang menunjukkan terjadinya penurunan performa produksi perusahaan.

Kondisi ini dapat diakibatkan oleh adanya ketidakmampuan perusahaan di dalam mengatasi perubahan volume permintaan pasar yang tak menentu sehingga dapat berdampak pada aktualisasi proses produksi perusahaan yang tidak mencapai target permintaan yang ada. Maka dari itu perusahaan diharuskan melakukan adaptasi atau perubahan dalam menghadapi tantangan fenomena yang terjadi sebagaimana dijelaskan dalam beberapa kutipan referensi berikut :

“Terjadinya perubahan volume permintaan terhadap produk yang dihasilkan perusahaan akan berakibat pula terhadap volume produksi. Perubahan itu harus dilakukan penyesuaian agar volume produksi selalu sama dengan atau mampu menjawab volume permintaan yang ada. Perubahan atas volume permintaan dapat berbentuk kenaikan permintaan dan dapat pula merupakan penurunan permintaan. Perubahan yang terjadi secara linier harus selalu disesuaikan dengan tingkat produksi perusahaan yang bersangkutan (Murdifin dan Mahfud, 2014:386)”.

“Semakin tinggi pencapaian target atau tujuan proses produksi maka dikatakan proses tersebut semakin efektif. Proses yang efektif ditandai dengan perbaikan proses sehingga menjadi lebih baik dan lebih aman (Heizer & Render, 2010:444)”.

“Sesungguhnya Allah tidak merubah keadaan sesuatu kaum sehingga mereka merubah keadaan yang ada pada diri mereka sendiri. Dan apabila Allah menghendaki keburukan terhadap sesuatu kaum, maka tak ada yang dapat

menolaknyanya; dan sekali-kali tak ada pelindung bagi mereka selain Dia (QS. Ar-Ra'd [13]:11)".

Berdasarkan beberapa kutipan referensi di atas, maka perusahaan CV. Sumber Karya Indah diharuskan untuk melakukan pembenahan dengan perbaikan proses produksi agar mampu mengatasi masalah yang terjadi. Dalam konteks keterkaitan masalah yang terjadi pada perusahaan, peneliti melihat bahwa tidak tercapainya tingkat efektivitas produksi yang maksimal dalam menyelesaikan permintaan pasar dapat diakibatkan oleh beberapa faktor pemborosan yang terjadi pada proses produksi sehingga mempengaruhi ketepatan waktu proses produksi yang berdampak pada tidak tercapainya target permintaan.

Dalam proses produksi masih terdapat *non-value added activities* berupa pemborosan yang menyebabkan perusahaan terkadang tidak mampu mencapai target produksi untuk memenuhi permintaan dan harus menggunakan waktu lembur untuk menyelesaikan pesanan yang mengakibatkan meningkatnya biaya produksi. Fenomena yang terjadi dalam kasus penelitian ini sesuai dengan pendapat beberapa para ahli yang diantaranya adalah sebagai berikut :

"Penyebab produktivitas menjadi turun diakibatkan oleh pemborosan yang terdiri dari pemborosan berupa *defect, over processing, motion, inventory, transportation, waiting, over production, underutilized people, dan waste of action* (Reza Rifanto, 2017:145)".

"Pemborosan menyebabkan terjadinya *lead time* produksi yang panjang. *Lead time* produksi yang panjang berpengaruh pada target produksi yang tidak tercapai. Karena itu perlu upaya untuk memperpendek *lead time*. Dengan *lead time* yang pendek produktivitas perusahaan akan meningkat (Liker & Meier, 2006:35)".

Pendapat Reza Rifanto, Liker & Meier tersebut menunjukkan bahwa pemborosan menjadi salah satu penyebab terjadinya target produksi yang tidak tercapai, maka dapat dikatakan kedua statement tersebut menjadi landasan kuat yang mendukung asumsi peneliti terhadap penyebab timbulnya permasalahan perusahaan dalam kasus ini. Hal ini sejalan dengan kondisi perusahaan yang ditemukan peneliti melalui observasi yang dapat dilihat pada tabel 2, antara lain sebagai berikut :

**Tabel 2**  
Data Proses Produksi Tas CV. Sumber Karya Indah  
(menit)

<b>Aktivitas</b>	<b>Standar Perusahaan</b>	<b>Realisasi Perusahaan</b>
<i>Processing Time</i>	240	240
<i>Inspection Time</i>	20	24,90
<i>Moving Time</i>	24	26,85
<i>Waiting Time</i>	16	28,25
<b><i>Throughput Time</i></b>	<b>300</b>	<b>320</b>

Sumber : CV. Sumber Karya Indah, diolah pada tahun 2018

Data Proses Produksi Tas CV. Sumber Karya Indah pada tabel 2 tersebut menunjukkan bahwa realisasi proses produksi CV. Sumber Karya Indah tidak sesuai dengan standar proses produksi yang ditetapkan perusahaan sebagai dasar acuan proses produksi. Terlihat dari beberapa aktivitas seperti *inspection time*, *moving time*, dan *waiting time* merupakan aktivitas tidak bernilai tambah yang melebihi standar perusahaan. Hal inilah yang menjadi pemborosan bagi perusahaan dalam proses produksi tas. Berdasarkan data proses produksi Tas CV. Sumber Karya Indah, maka dapat dikatakan bahwa data tersebut dapat memperkuat spekulasi peneliti terhadap kasus permasalahan perusahaan yang diakibatkan oleh pemborosan.

Selain berdasarkan proses produksi yang tidak optimal, peneliti berasumsi bahwa pengendalian pesediaan bahan baku yang dilakukan perusahaan tidak optimal sehingga mengakibatkan adanya pemborosan yang dapat mempengaruhi proses produksi dan pengeluaran biaya terhadap bahan baku. Hal ini ditandai dengan adanya gejala-gejala yang terjadi berupa tindakan yang tidak konsisten terhadap pemenuhan bahan baku berupa *synthetic leather* yang dibutuhkan untuk melakukan proses produksi pada perusahaan. Berikut data terkait dengan pengelolaan bahan baku :

**Tabel 3**  
Data Terkait Pengelolaan Bahan Baku *Synthetic Leather*  
CV. Sumber Karya Indah

<b>Bulan</b>	<b>Persediaan Bahan Baku (Roll)</b>	<b>Realisasi Bahan Baku (Roll)</b>	<b>Selisih</b>
Januari	52	33	19
Februari	52	33	19
Maret	54	34	20
April	55	35	20
Mei	59	37	22
Juni	65	41	24
Juli	60	38	22
Agustus	68	43	25
September	55	35	20
Oktober	57	36	21
November	62	39	23
Desember	68	43	25
<b>Jumlah</b>	<b>707</b>	<b>447</b>	<b>260</b>

Sumber : CV. Sumber Karya Indah, tahun 2017

Hasil observasi yang dilakukan peneliti melalui pendekatan teknik wawancara, menunjukkan bahwa pengendahlialian persediaan bahan baku tas CV. Sumber Karya Indah masih kurang baik karena hanya menggunakan perkiraan dari penjualan masa lalu yang mengakibatkan perusahaan mengalami kekurangan atau kelebihan persediaan bahan baku. Tentunya hal ini dapat mengakibatkan kerugian bagi perusahaan berupa terhambatnya proses produksi atau pemborosan biaya.

Pernyataan tersebut tentunya dapat diperkuat oleh beberapa pendapat para ahli yang diantaranya adalah sebagai berikut :

“Jumlah persediaan tidak dalam jumlah terlalu banyak dan terlalu sedikit karena keduanya sama-sama mengandung resiko (Prawirosentono, 2005:93)”.

“Persediaan harus ideal, karena itu cara pembelian barang tersebut juga harus benar (Sukamadiyo, 2004:93)”.

“Kelebihan material, barang dalam proses, atau barang jadi yang menyebabkan *lead time* yang panjang, barang kadaluwarsa, barang rusak, peningkatan biaya pengangkutan dan penyimpanan serta keterlambatan (Prof. Jeffrey K. Liker, 2004:106)”.

“Tujuan kebijakan persediaan adalah untuk merencanakan tingkat optimal persediaan dan mempertahankan tingkat optimal tersebut (Anggraini, 2007:163)”.

Beberapa pendapat tersebut menunjukkan bahwa pengendalian persediaan bertujuan untuk mengoptimalkan proses produksi dan memaksimalkan serta mengantisipasi kelebihan atau kekurangan hasil produksi yang mengakibatkan kerugian. Namun dalam kasus ini menunjukkan bahwa perusahaan tidak dapat melakukan pengendalian persediaan yang optimal.

Untuk memecahkan kasus yang terjadi pada CV. Sumber Karya Indah, maka diperlukan adanya tindak lanjut untuk dapat memberikan gagasan solutif yang mampu meminimalisir permasalahan yang terjadi. Maka dari itu penulisan penelitian ini dibuat dengan penuh kesadaran untuk mencoba memberikan gambaran solutif terkait dengan permasalahan perusahaan sehingga mampu meningkatkan efektivitas produksi perusahaan dengan pencapaian target permintaan lebih optimal. Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini sengaja dibuat dengan mencoba memberikan saran atas permasalahan yang terjadi untuk memanfaatkan pendekatan sistem *Just In Time* pada perusahaan.

*Just in Time* merupakan filosofi untuk mengeleminasi *waste* atau pemborosan termasuk *non-value added activities*. Hasil dari pemanfaatan *Just in Time* adalah berkurang bahkan dieleminasinya *non-value added activities* yang dapat menghasilkan peningkatan *value added activities* sehingga dapat menyelesaikan pesanan tepat waktu tanpa waktu lembur. Dengan demikian, hal ini dapat berarti terjadinya penghematan waktu yang mengakibatkan pengoptimalan efektivitas produksi perusahaan dalam pencapaian target produksi terhadap permintaan. Selain itu dengan meningkatkan *value added activities* menunjukkan peningkatan efisiensi waktu produksi yang dapat dihitung dengan *Manufacturing Cycle Efficiency*.

Dalam hal ini, latar belakang peneliti yang menjadi landasan kuat untuk mencoba memberikan saran atas permasalahan yang terjadi dengan pendekatan sistem *Just In Time* pada perusahaan adalah berdasarkan pendapat berikut :

“Untuk mengurangi pemborosan maka perlu diterapkannya metode *Just In Time* dalam sistem produksi. Filosofi JIT ini dapat diterapkan pada semua aspek bisnis termasuk produksi. Bagi perusahaan yang ingin memperoleh dan mempertahankan

keuntungan kompetitif harus melakukan peningkatan efisiensi, efektivitas, kualitas dan produktivitasnya (Henry Simamora, 2012:100)”.

Walaupun istilah *Just In Time* (JIT) dapat didefinisikan dalam arti sempit yaitu berupa proses produksi atau tingkat persediaan, namun JIT digunakan dalam arti luas yaitu menggabungkan keseluruhan proses operasional perusahaan berdasarkan filosofi JIT, tetapi pada dasarnya filosofi JIT bertujuan pengurangan pemborosan dan kelebihan penggunaan sumber daya untuk sebuah kegiatan produksi dan kegiatan untuk melayani pelanggan. Sistem JIT dapat diterapkan dalam berbagai fungsi pembelian, fungsi produksi, fungsi distribusi, administrasi dan sebagainya (Thomas Sumarsan, 2010 : 193-197).

Berdasarkan uraian latar belakang masalah dalam penulisan karya ilmiah ini, maka terlintas di benak penulis untuk membuat skripsi dengan judul **“Penerapan Sistem Produksi *Just In Time* untuk mengoptimalkan tingkat Efektivitas Produksi perusahaan pada CV. Sumber Karya Indah”**.

## **1.2 Identifikasi Masalah dan Perumusan Masalah**

### **1.2.1 Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, masalah dalam penelitian ini diidentifikasi sebagai berikut :

1. Adanya pemborosan dalam proses produksi;
2. Tingkat efektivitas produksi perusahaan yang masih belum optimal;
3. Sistem produksi yang kurang tepat.

### **1.2.2 Perumusan Masalah**

1. Seperti apa kondisi umum CV. Sumber Karya Indah terkait dengan syarat penerapan *Just in Time* ?
2. Bagaimana tingkat efektivitas produksi perusahaan berdasarkan kebijakan CV. Sumber Karya Indah dan penerapan *Just in Time* ?

## **1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian**

### **1.3.1 Maksud Penelitian**

Maksud penulis melakukan penelitian ini adalah untuk mendapatkan informasi dan data yang akan digunakan untuk penyusunan karya ilmiah berupa “Skripsi” sebagai bahan pendukung untuk menempuh proses tahapan akhir guna menyandang predikat ahli manajemen yang siap pakai. Dengan melaksanakan penelitian ini diharapkan penulis dapat mengerti salah satu permasalahan di dalam dunia kerja dan bagaimana menyelesaikan permasalahan tersebut. Selain itu sebagai pengembangan dan penerapan ilmu penulis yang sudah didapatkan di bangku perkuliahan berupa teori yang didapatkan.

### 1.3.2 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui kondisi umum CV. Sumber Karya Indah terkait dengan syarat penerapan *Just in Time*;
2. Untuk mengetahui tingkat efektivitas produksi CV. Sumber Karya Indah dengan penerapan *Just in Time*.

### 1.4 Kegunaan Penelitian

Penulis berharap hasil penelitian yang dituangkan dalam skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang berkepentingan, diantaranya sebagai berikut :

1. Kegunaan Teoritis;
  - a. Bagi Penulis
 

Dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan penulis dalam mengembangkan ilmu yang dimiliki, serta sebagai perbandingan antara teori dan aplikasinya dalam perusahaan.
  - b. Bagi Pembaca
 

Penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan bagi pembaca mengenai optimalisasi kinerja produktivitas dengan pendekatan *Just In Time* pada CV. Sumber Karya Indah, serta memberikan gambaran bagi peneliti yang lain dalam menganalisis masalah yang sama.
2. Kegunaan Praktis.
  - a. Bagi Mahasiswa
    - 1) Mahasiswa dapat memperoleh pengetahuan dan pengalaman yang akan membuka pola berpikir yang lebih luas mengenai disiplin ilmu yang ditekuni selama ini;
    - 2) Mahasiswa dapat membandingkan dan mengaplikasikan teori beserta ilmu yang dipelajari di bangku perkuliahan dengan lingkungan kerja;
    - 3) Mahasiswa dapat memberikan kontribusi dalam menyelesaikan permasalahan yang ada dalam perusahaan.
  - b. Bagi Lembaga Pendidikan (Universitas Pakuan)
    - 1) Menjadi nilai tambah bagi Universitas Pakuan untuk menjalin relasi yang baik dengan perusahaan;
    - 2) Dapat meningkatkan koordinasi dan kerja sama dengan perusahaan;
    - 3) Dapat menambah referensi lapangan pekerjaan untuk lulusan-lulusan Universitas Pakuan.
  - c. Bagi Perusahaan (CV. Sumber Karya Indah)
    - 1) Dapat menjalin hubungan baik antara Perusahaan, Universitas Pakuan dan Mahasiswa selaku peneliti;
    - 2) Salah satu pengenalan *Company Profile* dan salah satu bentuk Corporate Social Responsibility antara Perusahaan dengan Masyarakat secara umum dan Universitas Pakuan secara khusus.

## BAB II TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Manajemen Produksi

#### 2.1.1 Definisi Produksi

Bagian produksi dalam suatu organisasi bisnis memegang peran penting dalam usaha mempengaruhi suatu organisasi. Bagian produksi sering dilihat sebagai salah satu fungsi manajemen yang menentukan penciptaan produk serta turut mempengaruhi peningkatan dan penurunan penjualan. Artinya produk yang diproduksi harus selalu mengikuti standar pasar yang diinginkan, bukan diproduksi atas dasar mengejar target semata.

Istilah operasi sering dipergunakan dalam suatu organisasi yang menghasilkan keluaran atau *output*, baik yang berupa barang maupun jasa. Secara umum produksi diartikan sebagai suatu kegiatan atau proses yang mentransformasikan masukan (*input*) menjadi hasil keluaran (*output*). Dalam pengertian yang bersifat umum ini penggunaannya cukup luas, sehingga mencakup keluaran (*output*) yang berupa barang atau jasa. Jadi dalam pengertian produksi tercakup setiap proses yang mengubah masukan-masukan (*inputs*) dan menggunakan sumber-sumber daya untuk menghasilkan keluaran-keluaran (*outputs*), yang berupa barang-barang, dan jasa-jasa. Untuk dapat lebih memahami definisi produksi, maka dapat dilihat beberapa penjelasan berikut :

“Dalam arti sempit, pengertian produksi hanya dimaksud sebagai kegiatan yang menghasilkan barang baik barang jadi maupun barang setengah jadi, bahan industri dan suku cadang atau *spareparts* dan komponen. Dengan pengertian ini, produksi dimaksudkan sebagai kegiatan pengolahan dalam pabrik (Sofjan Assauri, 2008:17-18)”.

“Produksi adalah sesuatu yang dihasilkan oleh suatu perusahaan baik berbentuk barang (*goods*) maupun jasa (*services*) dalam suatu periode waktu yang selanjutnya dihitung sebagai nilai tambah bagi perusahaan. Bentuk hasil produksi dengan kategori barang (*goods*) dan jasa (*services*) sangat tergantung pada kategori aktivitas bisnis yang dimiliki perusahaan yang bersangkutan. Jika perusahaan *manufacture* (pabrik) sudah jelas produksi yang dihasilkan dalam bentuk barang sedangkan untuk bisnis perhotelan, travel, Pendidikan adalah berbentuk jasa. Barang bersifat *tangible asset* dan jasa bersifat *intangible asset* (Menurut Irham Fahmi, 2014:2)”.

*“Production is a fundamental function in every organization, which includes activities that are responsible for creating value-added products which is the output of every industry organization (Vincent Gaspersz, 2011:3)”*

“Produksi adalah fungsi mendasar di setiap organisasi, yang mencakup kegiatan yang bertanggung jawab untuk menciptakan produk bernilai tambah yang merupakan output dari setiap organisasi industri (Vincent Gaspersz, 2011: 3)”.

*“Production is the end result of economic processes or activities with take advantage of some input. In this production process, the goods or more services have added value or use. This relationship is found in a production function (Joesron & Fathorrozi, 2010:156)”*.

“Produksi adalah hasil akhir dari proses atau kegiatan ekonomi dengan memanfaatkan beberapa masukan. Dalam proses produksi ini, barang atau layanan lainnya memiliki nilai atau penggunaan tambahan. Hubungan ini ditemukan dalam fungsi produksi (Joesron & Fathorrozi, 2010: 156) ”.

Dari beberapa pendapat tentang produksi yang telah dijelaskan, dapat disimpulkan bahwa produksi adalah suatu aktivitas yang bertujuan untuk menghasilkan suatu hal berupa produk barang ataupun jasa yang bernilai tambah melalui suatu proses pengelolaan bahan baku atau jasa apabila produk jasa.

Pada suatu organisasi dituntut untuk memiliki produksi yang *continue*, maka artinya organisasi tersebut harus memiliki daya saing dipasar, jika tidak maka organisasi tersebut tidak menempatkan konsep produksi secara sesungguhnya. Karena organisasi produksi memiliki konsep yang berhubungan dengan pencarian bahan baku , pengolahan bahan baku dan akhirnya pada pencapaian nilai-nilai ekonomis yang dimaksud.

Hal ini sebagaimana yang dikatakan oleh Faisal Affif, dkk. Bahwa, “organisasi produksi merupakan suatu kesatuan organisasi yang berdiri sendiri secara ekonomis, dimana kelangsungan hidup organisasi akan terjamin, bila seluruh biaya produksinya (seperti biaya pembelian bahan baku, bahan pembantu, upah, penyusutan, jasa pihak ketiga, pajak) dapat ditutup dari pendapatan penjualan produk yang dihasilkannya; kecuali organisasi produksi yang mendapat subsidi biaya, seperti organisasi produksi milik negara”.

Kemampuan suatu organisasi dalam menghasilkan produktivitas yang tinggi artinya memperlihatkan kemampuan manajer bagian produksi dalam mengkoordinasikan seluruh elemen yang ada dalam usaha mendukung terbentuknya produktivitas, dan produktivitas yang baik adalah yang memiliki nilai jual di pasar. John Kendrick mendefinisikan produktivitas sebagai hubungan antara keluaran (*output* = O) berupa barang dan jasa dengan masukan (*input* = I) berupa sumber daya, manusia atau bukan, yang digunakan dalam proses produksi; hubungan tersebut biasanya dinyatakan dengan bentuk rasio O/I.

### 2.1.2 Definisi Manajemen Produksi

Menurut Thomas Sumarsan dalam bukunya berjudul Sistem pengendalian manajemen (2010:2), Manajemen diartikan sebagai seni dalam proses perencanaan, pengorganisasian, pengarahan dan pengendalian penggunaan sumber daya untuk mencapai tujuan/sasaran kinerja. Fungsi manajemen meliputi *planning, organizing, actuating, dan controlling* (POAC).

Adapun pengertian manajemen produksi dapat dilihat dari beberapa penjelasan berikut

“Manajemen produksi adalah salah satu cabang manajemen yang kegiatannya mengatur agar dapat menciptakan dan menambah kegunaan suatu barang dan jasa. Untuk mengatur kegiatan ini, perlu dibuat keputusan-keputusan yang berhubungan dengan usaha-usaha untuk mencapai tujuan agar barang dan jasa yang dihasilkan sesuai dengan apa yang direncanakan. Dengan demikian, manajemen produksi menyangkut pengambilan keputusan yang berhubungan dengan proses produksi untuk mencapai tujuan organisasi atau perusahaan (Daryanto, 2011:5)”.

Manajemen produksi merupakan suatu ilmu yang membahas secara komperhensif bagaimana pihak manajemen produksi perusahaan mempergunakan ilmu dan seni yang dimiliki dengan mengarahkan dan mengatur orang-orang untuk mencapai suatu hasil produksi yang diinginkan (Irham Fahmi, 2014:80-84)”.

*“Production management is an activity that generates value in the form of goods and services by converting inputs into outputs (Heizer & Render, 2010:4)”.*

“Manajemen produksi adalah kegiatan yang menghasilkan nilai dalam bentuk barang dan jasa dengan mengubah input menjadi output (Heizer & Render, 2010: 4)”.

*“Production management deals with decision making related to production process, so that the resulting goods or services is produced according to the specification in the amounts and by schedule demand, and at minimum cost (Buffa, 2010:6)”.*

"Manajemen produksi berkaitan dengan pengambilan keputusan yang terkait dengan proses produksi, sehingga barang atau jasa yang dihasilkan diproduksi sesuai dengan spesifikasi dalam jumlah dan berdasarkan permintaan jadwal, dan dengan biaya minimum (Buffa, 2010: 6)".

Dari beberapa pendapat tersebut, dapat ditarik kesimpulan bahwa manajemen produksi adalah suatu cara atau ilmu yang digunakan untuk mengatur suatu proses dengan mencapai standar hasil yang diinginkan secara efektif dan efisien.

### 2.1.3 Tantangan dan Solusi dalam Bidang Manajemen Produksi

Ada beberapa bentuk tantangan yang dihadapi oleh manajer produksi di masa yang akan datang, yaitu :

1. Harus mampu menciptakan produk yang bisa memuaskan konsumen. Pada saat ini dan yang akan datang sikap kritis dan persaingan semakin tinggi sehingga konsumen betul-betul menginginkan produk yang mampu memberikan kepuasan, sementara pilihan produk yang ditawarkan pasar sangat beragam. Sehingga seorang manajer produksi dituntut mampu melihat realita serta mengaplikasikannya pada produk ciptaan.
2. Manajer produksi harus mengedepankan konsep efisiensi dan efektivitas dalam pekerjaan. Konsep *Just In Time* (JIT) merupakan salah satu rujukan yang harus diikuti oleh para manajer produksi dalam rangka menghasilkan produk atau menerima order dengan jangka waktu pengerjaan yang tepat waktu.
3. Perubahan teknologi yang begitu tinggi mengharuskan manajer produksi untuk bisa meng-*upgrade* secara berkelanjutan terhadap setiap teknologi yang dimiliki. Termasuk perubahan dalam menerapkan *software* dan *hardware* yang modern. Dengan begitu alokasi dana untuk pengembangan teknologi menjadi sangat diperlukan.

Irham Fahmi (Manajemen Produksi dan Operasi, 2014:2-6), mengemukakan bahwa seorang manajer produksi dewasa ini tidak hanya dituntut untuk mengerti persoalan produksi saja, namun harus lebih dari itu. Keterkaitan persoalan *human resource*, *marketing*, dan *finance* dengan bagian produksi dapat dianggap sebagai sebuah lingkaran aktivitas (*circle activity*) yang saling berhubungan. Sehingga dengan memahami semua itu secara baik diharapkan berbagai persoalan keputusan yang dibuat memiliki nilai kompleksitas yang tinggi. Termasuk ketepatan dalam memutuskan suatu keputusan menjadi jauh lebih tertata.

Setiap perusahaan menjalankan kegiatan usaha dengan menghasilkan barang atau jasa. Perusahaan tersebut melakukan kegiatan produksi. Untuk mencapai tujuan sasaran di bidang produksi secara efektif dan efisien, maka perusahaan tersebut perlu melakukan kegiatan manajemen produksi. Perkembangan manajemen produksi tidak terlepas dari pertumbuhan industri, khususnya industri manufaktur. Umumnya pertumbuhan industri manufaktur pada awalnya dimulai dalam bidang industri kerajinan tangan (*handicraft*). Sejalan dengan pertumbuhan ini, maka perkembangan Manajemen Produksi pada awalnya dimulai oleh pemikiran bagaimana memproduksi secara efisien atau ekonomis dengan mengadakan pembagian kerja (Adam Smith, 1776).

Akan tetapi dengan perkembangan dan kemajuan mesin-mesin dan peralatan seragam (*uniform*) dan dapat dipertukarkan, sehingga hal ini dapat mengakibatkan barang-barang dapat diproduksi lebih cepat dan lebih murah. Pada

tingkat pertumbuhan industri seperti ini, maka perkembangan Manajemen Produksi ditandai dengan penggunaan Metode Ilmiah (*Scientific Methods*), yang mengembangkan metode kerja yang terbaik dalam pengombinasian faktor-faktor produksi, sehingga dapat berproduksi lebih efektif dan efisien lagi (Frederick Taylor, 1991).

Sofjan Assauri (Manajemen produksi dan operasi, 2008:337-338) mengemukakan dalam pertumbuhan industri ilmiah mulai dibicarakan peranan teknologi, yang akhirnya terlihat dampaknya dalam keuangan dan biaya perusahaan. Pada akhir-akhir ini perkembangan Manajemen Produksi mendukung perkembangan penggunaan teknologi maju dalam industri, terutama dengan pengoperasian mesin-mesin yang semula dilakukan secara manual, kemudian dikembangkan penggunaan elektronika dan otomatisasi dalam pengoperasian industri, seperti robotic dan mesin-mesin yang dikendalikan komputer. Dengan perkembangan ini, maka setiap manajer produksi dalam suatu perusahaan industri harus mempertimbangkan dampak penggunaan suatu tingkat teknologi dan dampak perubahan teknologi yang akan terjadi pada masa yang akan datang. Semua hal tersebut harus dipertimbangkan dalam satu kesatuan keputusan dari Manajemen Produksi tentang teknologi proses dan peralatan atau yang dikenal dengan *Equipment and Process Technology* (EPT).

## 2.2 Sistem Produksi

### 2.2.1 Definisi Sistem Produksi

Manajemen produksi dan operasi merupakan manajemen dari suatu sistem transformasi yang mengkonversikan masukan (*inputs*) menjadi keluaran (*outputs*) yang berupa barang atau jasa. Hal ini berkaitan dengan pelaksanaan fungsi produksi dan operasi memerlukan serangkaian kegiatan yang merupakan suatu sistem. Sistem produksi mempunyai unsur-unsurnya adalah masukan, pentransformasian dan keluaran.

Yang dimaksudkan dengan sistem adalah suatu rangkaian unsur-unsur yang saling terkait dan tergantung, serta saling mempengaruhi satu dengan yang lainnya, yang keseluruhannya merupakan suatu kesatuan bagi pelaksanaan kegiatan guna mencapai suatu tujuan tertentu. Sedangkan yang dimaksudkan dengan sistem produksi adalah keterkaitan unsur-unsur yang berbeda secara terpadu, menyatu dan menyeluruh dalam pentransformasian masukan menjadi keluaran.

Lebih jelasnya, sistem produksi dapat dilihat dari beberapa penjelasan sebagai berikut :

“Sistem produksi adalah serangkaian aktivitas yang dilakukan untuk mengolah atau mengubah sejumlah masukan (*input*) menjadi sejumlah keluaran (*output*) yang memiliki nilai tambah. Pengolahan yang terjadi bisa secara fisik maupun nonfisik. Sedangkan nilai tambah adalah nilai dari keluaran yang

bertambah dalam pengertian nilai guna atau nilai ekonomisnya (Daryanto, 2011:90)”.

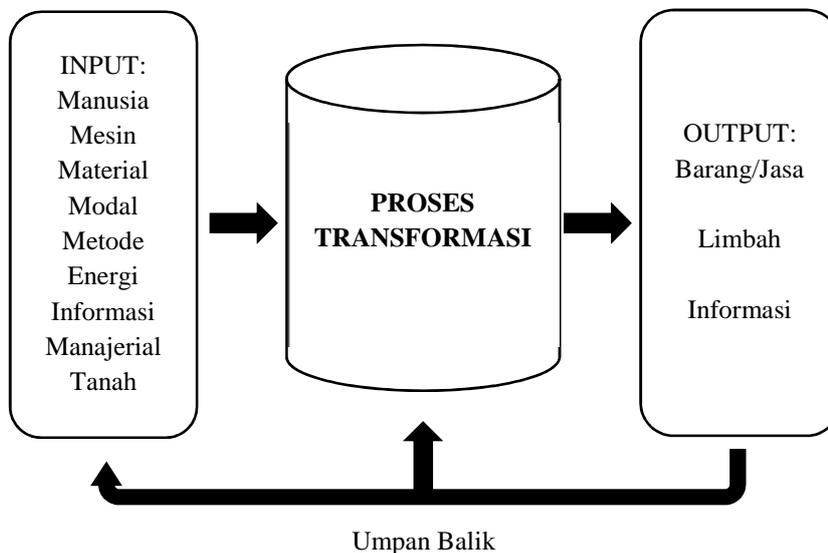
*“Production system is an integral system that has structural and functional components. Components or structural elements that make up the production system consist of materials, machinery and equipment labor capital, energy, informatio, land and others. Whilel the functional components or elements consists of planning, control, coordination and leadership supervision that are all related to management and organization (Vincent Gaspersz, 2011:176)”.*

“Sistem produksi adalah sistem integral yang memiliki komponen struktural dan fungsional. Komponen atau elemen struktural yang membentuk sistem produksi terdiri dari bahan, mesin dan peralatan modal kerja, energi, informasi, tanah dan lain-lain. Jika komponen atau elemen fungsional terdiri dari perencanaan, kontrol, koordinasi dan pengawasan kepemimpinan yang semuanya terkait dengan manajemen dan organisasi (Vincent Gaspersz, 2011: 176) ”.

### 2.2.2 Konsep Dasar Sistem Produksi

Sistem produksi merupakan unsur-unsur yang berbeda-beda secara terpadu, menyatu dan menyeluruh dalam mentransformasi masukan menjadi hasil. Sistem produksi mempunyai indikator berupa masukan, transformasi dan keluaran (Sofjan Assauri, 2008:338). Suatu sistem mempunyai banyak komponen yang terdapat dalam unsur masukan, maupun pentransformasiannya serta juga keluarannya.

Dalam komponen masukan dari suatu sistemproduksi terlihat pada gambar 4 terdiri dari manusia, mesin material, modal, metode, energi, informasi dan manajerial. Jenis masukan yang dipergunakan dalam sistem produksi berbeda-beda tergantung pada jenis barang atau jasa yang akan dihasilkan, atau dengan perkataan lain tergantung pada jenis industrinya. Antara komponen dalam unsur masukan tidak dapat dipisahkan, tetapi secara bersama-sama membentuk suatu sistem dalam transformasi untuk mencapai tujuan akhir bersama. Sistem produksi mengkombinasikan atau menggabungkan dalam proses transformasi.



**Gambar 4 :** Sistem Produksi

Gambar 4 menunjukkan bahwa elemen-elemen utama dalam sistem produksi adalah *input*, proses transformasi dan *output*. Proses *transformasi* akan mengubah masukan/*input* menjadi keluaran/*output*. Proses ini biasanya dilengkapi dengan kegiatan umpan balik untuk memastikan bahwa keluaran yang diperoleh sesuai dengan yang diinginkan. Tidak menutup kemungkinan bahwa proses *transformasi* ini juga dipakai sebagai pengendali sistem produksi agar mampu meningkatkan perbaikan terus-menerus.

Sistem produksi memiliki komponen atau elemen struktural dan fungsional yang berperan penting menunjang kontinuitas operasional sistem produksi ini. komponen atau elemen structural yang membentuk sistem produksi terdiri atas material, mesin dan peralatan, tenaga kerja, modal, energi, informasi, tanah, dan lain-lain. Elemen fungsional berkaitan dengan manajemen dan organisasi, material, mesin dan peralatan, tenaga kerja, modal, energi, informasi, tanah, dan lain-lain. Sistem produksi manufaktur membutuhkan lokasi untuk mendirikan pabrik, gudang dan lain-lain.

Berikut tabel 4 memuat beberapa Contoh Sistem Produksi Jasa dan Manufaktur (Daryanto, 2011:89-92)

**Tabel 4**  
Beberapa Contoh Sistem Produksi Jasa dan Manufaktur

No.	Sistem	Input	Output
1.	Bank	Karyawan, fasilitas gedung dan peralatan, kantor, modal, energi, informasi, manajerial, dan lain-lain.	Pelayanan finansial bagi nasabah.
2.	Rumah sakit	Dokter, perawat, karyawan, fasilitas gedung dan peralatan medik, laboratorium, modal energi, informasi, manajerial, dan lain-lain.	Pelayanan medis bagi pasien, dan lain-lain.
3.	Rumah makan	Koki, pelayan, bahan, peralatan, ruangan, bumbu, modal, energi, informasi, manajerial dan lain-lain.	Pelayanan makanan, hiburan, kenyamanan, dan lain-lain.
4.	Transportasi udara	Pilot, pramugari, tenaga mekanik. Karyawan, pesawat terbang, fasilitas gedung dan perlatan	Transportasi udara bagi orang dan barang dari satu lokasi ke lokasi lain.

		kantor, energi, informasi, manajerial dan lain-lain.	
5.	Manufaktur	Karyawan fasilitas gedung dan peralatan pabrik, material, modal, energi, informasi, manajerial, dan lain-lain.	Barang jadi, limbah dan lain-lain.

Sumber : Buku Manajemen Produksi (Daryanto, 2011:89)

Catatan: istilah sistem produksi dalam industri manufaktur serupa dengan sistem produksi pada industri jasa.

### 2.2.3 Klasifikasi Sistem Produksi

Sistem Produksi diimplementasikan untuk memastikan bahwa produk yang dihasilkan dapat memenuhi kebutuhan pasar pada waktu yang tepat, tempat yang tepat dan jumlah yang tepat. Berdasarkan sudut pandang sistem dorong/tarik (push/pull view) di mana saat pesanan datang (*customer order decoupling points*) menjadi titik acuan pelaksanaan proses produksinya akan mempengaruhi waktu anjang (*lead time*) yang diperlukan untuk memenuhi kebutuhan pasar tersebut.

Klasifikasi Sistem Produksi Berdasarkan Strateginya untuk Memenuhi Kebutuhan Pasar (*Product Positioning Strategy*) :

1. **Make To Stock (MTS)** adalah sistem produksi yang menjalankan proses produksinya berdasarkan peramalan. Proses produksi dilaksanakan mulai dari pengolahan bahan baku hingga menjadi produk jadi tanpa menunggu diterimanya pesanan permintaan dari konsumen. Hasil produksinya akan disimpan di gudang atau jaringan distribusi untuk mengantisipasi permintaan di masa mendatang.
2. **Make To Order (MTO)** adalah sistem produksi yang menjalankan proses produksinya merespon pesanan permintaan yang diterima. Proses produksi dilaksanakan mulai dari pengolahan bahan baku hingga menjadi produk jadi menunggu diterimanya pesanan permintaan dari konsumen. Hasil produksinya segera dikirimkan sebelum batas waktu (*due date*) yang disepakati. Persediaan bahan baku dikendalikan agar selalu siap segera berproduksi saat datangnya pesanan.
3. **Assembly To Order (ATO)** adalah sistem produksi yang menjalankan proses produksi komponen untuk menjamin ketersediaanya dalam stok, dan baru melaksanakan perakitan merespon pesanan permintaan yang diterima. Proses produksi dilaksanakan mulai dari pengolahan bahan baku sehingga komponen siap rakit tanpa menunggu diterimanya pesanan, namun untuk proses perakitannya menunggu diterimanya pesanan permintaan dari konsumen. Hasil produksinya *internmediate* berupa komponen siap rakit akan disimpan di gudang, dan setelah dirakit menjadi produk akhir segera dirakit saat datangnya pesanan.

4. **Purchase To Order (PTO)** adalah sistem produksi yang menjalankan proses produksinya merespon pesanan permintaan yang diterima, termasuk proses pengadaan bahan bakunya. Pengadaan bahan baku dan proses produksinya menunggu diterimanya pesanan permintaan dari konsumen. Hasil produksinya segera dikirimkan sebelum batas waktu (*due date*) yang disepakati. Komitmen pemasok bahan baku dijalin dengan ikatan kontrak kemitraan agar ada jaminan ketersediaan bahan baku untuk segera diproses saat datangnya pesanan.
5. **Engineer To Order (ETO)** adalah sistem produksi yang menjalankan proses produksinya merespon pesanan permintaan yang diterima, dengan aktivitas perancangan sebagai sentral. Saat pesanan datang merupakan titik awal produk mulai dirancang eksklusif sesuai dengan keinginan konsumen (*customization* atau *tailor-made*), termasuk bahan yang digunakan. Sehingga bahan baku tidak memiliki persediaan di gudang dan baru dilakukan pengadaan saat perancangan sudah dikonfirmasi kepada konsumen. Alternatif pemasok bahan baku fleksibel agar ada jaminan pengadaan bahan baku yang sesuai untuk segera diproses saat datangnya pesanan.

**Tabel 5**

*Product Positioning Strategy Of Production System*

<b>ASPEK</b>	<b>MTS</b>	<b>MTO</b>	<b>ATO</b>	<b>PTO</b>	<b>ETO</b>
<b>Variasi Produk</b>	Sedikit	Beberapa	Sedang	Banyak	Customized
<b>Volume</b>	Banyak	Sedang	Sedikit	Sedikit	Exclusive
<b>Titik Acuan Order</b>	Pengiriman	Produksi	Perakitan	Pengadaan	Perancangan
<b>Landasan Produksi</b>	Peramalan	Order Pesanan	Order Pesanan	Order Pesanan	Order Pesanan
<b>Persediaan</b>	Produk Jadi	Bahan Baku	Komponen Siap Rakit	Tiada	Tiada
<b>Lead Time</b>	Segera	Sedang	Cepat	Lama	Sangat Lama
<b>Peralatan</b>	<i>Special Purpose</i>	<i>General Purpose</i>	<i>Special Purpose</i>	<i>General Purpose</i>	<i>Agile</i>
<b>Pekerja</b>	Biasa	Terlatih	Terlatih	Terampil	<i>Multi Skill</i>

Sumber : Buku Manajemen Produksi (Daryanto, 2011:90)

Sistem Produksi terlaksana dengan menggunakan sumber daya untuk mengolah input menjadi output dengan fungsional sumber daya yang spesifik terspesialisasi sesuai dengan pembagian kerja atau prosesnya. Berdasarkan keragaman fungsional dari sumber daya dan aliran proses dari produk yang

dihasilkan akan mempengaruhi pengaturan sumber daya dalam sistem produksi tersebut.

Klasifikasi Sistem Produksi berdasarkan strateginya dengan mengatur sumber daya (*process positioning strategy*) :

1. **Flow Shop** adalah sistem produksi yang menghasilkan produk-produknya dengan aliran atau urutan proses sama atau serupa. Aliran proses keseluruhan produk adalah tetap. Pengaturan sumber daya mengikuti aliran proses dari produk (*by product layout*). *Flow Shop* ada dua jenis yaitu *Continuous Flow Shop* dan *Intermittent Flow Shop*. Pada *Continuous Flow Shop*, material berpindah (masuk dan/atau keluar) pada satu proses terus berkelanjutan selama proses tanpa menunggu proses tuntas selesai, misalnya di industri kimia. Pada *Intermittent Flow Shop*, material baru berpindah dari satu proses jika proses telah tuntas selesai dan digantikan material berikutnya, misalnya di industri manufaktur.
2. **Batch Production** adalah sistem produksi yang menghasilkan produk-produknya dengan memproses secara bersama satu ukuran *lot* atau *batch* di setiap proses dengan satu kali *setup*. Aliran atau urutan proses dari masing-masing produk adalah mirip. Pengaturan sumber daya mengikuti aliran proses dari produk (*by product layout*). Material baru berpindah setiap setelah satu *batch* terselesaikan.
3. **Job Shop** adalah sistem produksi yang menghasilkan produk-produknya dengan aliran atau urutan proses yang beragam. Urutan proses satu produk dapat menjadi aliran balik produk yang lain. Pengaturan sumber daya mengikuti kemiripan fungsional proses (*by process layout*). Material berpindah sesuai dengan kebutuhan proses berikutnya.
4. **Cell Manufacturing** adalah sistem produksi yang menghasilkan produk-produknya dengan komponen-komponen yang terkelompok mempunyai kemiripan urutan proses. Urutan proses komponen dalam satu kelompok *cell* adalah mirip. Pengaturan sumber daya mengikuti kelompok kemiripan urutan proses (*group technology layout*). Material berpindah dalam satu *cell* mengikuti aliran proses, sedangkan antar *cell* sesuai kebutuhan proses berikutnya.
5. **Project** adalah sistem produksi yang menghasilkan produk-produknya dengan aliran atau urutan proses yang unik sesuai rancangan order pesanan. Urutan proses sangat tergantung dari jaringan dependensi aktivitas proses produksinya. Sumber daya lebih banyak dipindahkan menuju material dibandingkan material dipindahkan ke sumber daya. Pengaturan sumber daya mengikuti lokasi material yang diproses (*fixed site layout*). Material konstruksi utama cenderung tidak banyak berpindah.

**Tabel 6**  
*Process Positioning Strategy Of Production System*

ASPEK	FLOW SHOP	BATCH PRODUCTION	JOB SHOP	CELL MANUFACTURING	PROJECT
Variasi Produk	Sedikit	Beberapa	Banyak	Sedang	Customized
Volume	Banyak	Banyak	Sedikit	Sedang	Exclusive
Aliran Proses	Tunggal	Mirip	Bervariasi	Terkelompok	Spesifik
Tata Letak	<i>By Product</i>	<i>By Product</i>	<i>By Process</i>	<i>Group Technology</i>	<i>Fixed Site</i>
Material Handling	<i>Fixed</i>	<i>Fixed</i>	<i>Flexible</i>	<i>Flexible</i>	<i>Flexible</i>
Peralatan	<i>Special Purpose</i>	<i>Special Purpose</i>	<i>General Purpose</i>	<i>General Purpose</i>	<i>General Purpose</i>
Pekerja	Biasa	Biasa	Terampil	Terlatih	Terampil

Sumber : Buku Manajemen Produksi (Daryanto, 2011:92)

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

Klasifikasi sistem produksi berdasarkan posisinya antara industri hulu ke hilir meliputi :

1. Sistem produksi yang mengekstraksi, mengeksplorasi dan/atau membudidayakan sumber daya alam sehingga dari alam menjadi bahan mentah. Misalnya : pertambangan, pertanian.
2. Sistem produksi yang mengolah bahan mentah menjadi bahan baku. Misalnya : penggilingan, peleburan, penyulingan.
3. Sistem produksi yang mengolah bahan baku menjadi bahan setengah jadi. Misalnya : produksi part, komponen.
4. Sistem produksi yang mengolah bahan setengah jadi menjadi produk akhir. Misalnya : produksi elektronik, otomotif.

Hal serupa jika ditinjau dari perspektif siklus hidup produk mulai dari diambil dari alam (*cradle*) hingga dikembalikan ke alam (*grave*), sehingga dapat diklasifikasikan sebagai berikut :

1. ***Cradle to Cradle***, sistem produksi yang mengekstraksi, mengeksplorasi dan/atau membudidayakan sumber daya alam selanjutnya masih membutuhkan proses memisahkan dengan pengotor (separasi atau pemurnian).
2. ***Cradle to Gate***, sistem produksi yang mengekstraksi, mengeksplorasi dan/atau membudidayakan sumber daya alam sehingga menghasilkan bahan mentah atau bahan baku industri lainnya.

3. *Gate to Gate*, sistem produksi yang mengolah input (bahan mentah, bahan baku atau bahan setengah jadi) menjadi output yang bernilai tambah (bahan setengah jadi atau produk akhir) untuk industri lainnya atau konsumen.
4. *Gate to Grave*, sistem produksi yang mengolah sampah atau limbah dari industri atau konsumen agar tidak menjadi polutan dan telah ramah bagi lingkungan.

Klasifikasi sistem produksi menurut pengoperasian peralatan yang dipergunakan :

1. **Sistem Produksi Manual**, sistem produksi yang tenaga dan kontrol dikendalikan dominasi manusia.
2. **Sistem Produksi Semi Otomatis**, sistem produksi yang tenaga sudah ditunjang teknologi proses namun kontrol masih dikendalikan manusia.
3. **Sistem Produksi Otomatis**, sistem produksi yang tenaga dan kontrol dikendalikan dominasi teknologi proses, sedangkan manusia diperlukan hanya memastikan tidak terjadi kegagalan.

Klasifikasi sistem produksi berdasarkan pengerjaan tahap proses :

1. Sistem Produksi Bertahap (*sequential processing*);
2. Sistem Produksi Tumpang Tindih (*overlapped processing*);
3. Sistem Produksi Serentak (*concurrent processing*).

Klasifikasi sistem produksi berdasarkan kapasitas proses :

1. Sistem Produksi Kapasitas Berimbang (*balanced capacity*);
2. Sistem Produksi Proses Selaras (*synchronous processing*);
3. Sistem Produksi Proses Tak Selaras (*asynchronous processing*).

## 2.3 Persediaan

### 2.3.1 Arti dan Peranan Persediaan

Setiap perusahaan baik itu perusahaan perdagangan, perusahaan pabrik serta perusahaan jasa selalu mengadakan persediaan. Tanpa adanya persediaan, pengusaha akan dihadapkan pada resiko bahwa perusahaannya pada suatu waktu tidak dapat memenuhi keinginan pelanggan yang memerlukan atau meminta barang atau jasa yang dihasilkan.

Persediaan sangat penting artinya untuk setiap perusahaan baik perusahaan yang menghasilkan suatu barang atau jasa. Persediaan ini diadakan apabila keuntungan yang diharapkan dari persediaan tersebut (terjadinya kelancaran usaha) hendaknya lebih besar dari pada biaya-biaya yang ditimbulkan.

Berikut beberapa referensi mengenai penjelasan persediaan :

“Persediaan adalah sebagai suatu aktiva yang meliputi barang-barang milik perusahaan dengan maksud untuk dijual dalam suatu periode usaha yang normal, atau persediaan barang-barang yang masuk dalam pengerjaan atau proses produksi. Jadi persediaan merupakan sejumlah bahan-bahan, parts

perusahaan untuk proses produksi, serta barang-barang jadi atau produk yang disediakan untuk memenuhi permintaan dari komponen atau langganan setiap waktu (Sofjan Assauri, 2008:237)".

"Persediaan merupakan sumber daya ekonomi yang perlu diadakan dan disimpan, untuk menunjang penyelesaian pengerjaan suatu produk. Sumber daya ekonomi tersebut dapat berupa kapasitas produksi, tenaga kerja, tenaga ahli, modal kerja, waktu yang tersedia dan bahan baku serta bahan penolong (Murdifing & Mahfud, 2012:4)".

"Persediaan merupakan sejumlah barang yang disimpan oleh perusahaan dalam suatu tempat (gudang). Persediaan merupakan cadangan perusahaan untuk proses produksi atau penjualan pada saat dibutuhkan (Kasmir, 2008:41)".

*"Inventory is the goods that are stored for later sale in the company's business operations and materials used in the production process or stored for that purpose (Warren, 2009)".*

"Inventaris adalah barang yang disimpan untuk dijual nanti dalam operasi bisnis perusahaan dan bahan yang digunakan dalam proses produksi atau disimpan untuk tujuan itu (Warren, 2009)".

*"Inventory are asset items held for sale in the ordinary course of business or goods that will be used or consumed in the production of goods to be sold (Kieso, Weygandt, & Warfield, 2010:402)".*

"Inventaris adalah barang-barang aset yang dimiliki untuk dijual dalam kegiatan bisnis biasa atau barang-barang yang akan digunakan atau dikonsumsi dalam produksi barang yang akan dijual (Kieso, Weygandt, & Warfield, 2010: 402)"

Dari beberapa pendapat mengenai persediaan dapat disimpulkan bahwa persediaan adalah sejumlah barang milik perusahaan yang diadakan dan disimpan oleh suatu perusahaan (gudang) dengan maksud untuk bahan pendukung proses produksi.

### **2.3.2 Tujuan Persediaan**

Menurut Anggarini di dalam bukunya (2007: 163) menyatakan bahwa tujuan kebijakan persediaan adalah untuk merencanakan tingkat optimal investasi persediaan dan mempertahankan tingkat optimal tersebut melalui persediaan.

Selanjutnya menurut Tampubolon di dalam bukunya (2004:189) menyatakan bahwa peran manajemen sangat penting untuk dapat menciptakan efisiensi biaya produksi, yang menyangkut seperti penentuan jumlah produksi, penentuan harga persediaan, sistem pencatatan persediaan dan kebijakan tentang kualitas persediaan.

Sedangkan tujuan persediaan menurut Freddy Rangkuti (2000:2), yaitu :

1. Menghilangkan resiko keterlambatan datangnya barang atau bahan yang dibutuhkan perusahaan;
2. Menghilangkan resiko dari materi yang dipesan berkualitas tidak baik sehingga harus dikembalikan;
3. Untuk mengantisipasi bahan yang dihasilkan secara musiman sehingga dapat digunakan bila bahan itu tidak ada dalam pasaran;
4. Mempertahankan stabilitas operasi perusahaan atau menjamin kelancaran arus produksi;
5. Mencapai penggunaan mesin yang optimal;
6. Memberikan pelayanan kepada langganan dengan sebaik-baiknya, dengan memberikan jaminan persediaan barang jadi;
7. Membuat pengadaan atau produksi tidak perlu sesuai dengan penggunaan atau penjualan.

Dengan beberapa pendapat tujuan diatas maka dapat disimpulkan bahwa tujuan persediaan untuk mengoptimalkan proses produksi dengan memaksimalkan produktivitas dan mengantisipasi kelebihan ataupun kekurangan hasil produksi yang mengakibatkan kerugian.

### **2.3.3 Fungsi Persediaan**

Menurut Sofjan Assauri (2008:29) Persediaan selalu diperlukan dalam setiap kegiatan, dari kegiatan yang paling sederhana seperti rumah tangga, dalam perusahaan kecil, atau dalam perusahaan besar. Dengan demikian fungsi persediaan adalah :

1. Untuk mempertahankan kelancaran proses produksi. Bila kedatangan bahan dari supplier sering tidak tepat waktu, persediaan diperlukan sebagai cadangan yang akan digunakan pada saat bahan yang dipesan belum tiba.
2. Untuk mengantisipasi permintaan konsumen (*customer demand*) yang berfluktuasi. Biasanya permintaan barang bersifat musiman. Musim anen, hari-hari besar keagamaan, musim haji, musim perkawinan, awal kegiatan sekolah, saat ulang tahun, atau peristiwa lainnya mendorong permintaan barang tertentu meningkat dibanding pada hari-hari biasa. Untuk mengantisipasi permintaan seperti itu persediaan harus disiapkan dan diperhitungkan jauh-jauh hari.
3. Untuk memanfaatkan potongan harga karena pembelian dalam jumlah besar. Dalam waktu-waktu tertentu supplier sering kelebihan persediaan. Barang-barang menumpuk digudang, dan ruangan gudang yang tersedia tidak mencukupi lagi. Untuk mengatasinya, seringkali supplier menawarkan potongan harga untuk setiap pembelian harga barang jumlah tertentu. Ini kesempatan bagi pembeli untuk mendapatkan barang yang murah.

4. Untuk menjaga kemungkinan terjadinya kenaikan harga. Dalam kondisi yang tidak stabil, seringkali harga berfluktuasi. Tapi seringkali terjadi lebih banyak kenaikan harga bahan daripada penurunan harganya. Persediaan bahan dalam jumlah banyak sangat diperlukan untuk mengantisipasi kondisi seperti itu.

#### 2.3.4 Jenis-Jenis Persediaan

Untuk mengakomodasi fungsi-fungsi persediaan, perusahaan harus memelihara empat jenis persediaan :

1. Persediaan bahan mentah;
2. Persediaan barang setengah jadi;
3. Persediaan pasokan pemeliharaan/perbaikan/ operasi (*Maintenance, repair, and Operating-MRO*);
4. Persediaan barang jadi.

Persediaan bahan mentah (*raw material inventory*) telah dibeli, tetapi belum diproses. Persediaan ini dapat digunakan untuk melakukan *decouple* (memisahkan) pemasok dari proses produksi. Bagaimanapun juga, pendekatan yang lebih dipilih adalah menghilangkan variabilitas pemasok akan kualitas, kuantitas, atau waktu pengantaran sehingga tidak diperlukan pemisahan.

Persediaan barang setengah jadi (*work in process-WIP Inventory*) adalah komponen-komponen atau bahan mentah yang telah melewati beberapa proses perubahan, tetapi belum selesai. WIP ada karena waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan sebuah produk (disebut waktu siklus). Mengurangi waktu siklus akan mengurangi persediaan. Tugas ini tidaklah sulit, selama sebagian besar waktu sebuah produk sedang dibuat, barang tersebut sebenarnya hanya diam.

MRO adalah persediaan-persediaan yang disediakan untuk persediaan pemeliharaan, perbaikan, operasi (*maintenance, repair, oprating-MRO*) yang dibutuhkan untuk menjaga agar mesin-mesin dan poses-proses tetap produktif. MRO ada karena kebutuhan serta waktu untuk pemeliharaan dan perbaikan dari beberapa perlengkapan tidak diketahui. Walaupun permintaan akan MRO merupakan fungsi dari jadwal pemeliharaan, permintaan-permintaan MRO lainnya yang tidak terjadwal harus diantisipasi.

Persediaan barang jadi adalah produk yang telah selesai dan tinggal menunggu pengiriman. Barang jadi dapat dimasukkan ke persediaan karena permintaan pelanggan di masa mendatang tidak diketahui.

Baridwan (2011:150) mengemukakan bahwa ada 4 hal yang merupakan jenis-jenis persediaan yaitu sebagai berikut :

1. Bahan baku penolong, bahan baku adalah barang-barang yang akan menjadi bagian dari produk jadi yang dengan mudah dapat diikuti biayanya. Sedangkan bahan penolong adalah barang-barang yang juga menjadi bagian dari produk jadi tetapi jumlahnya relatif kecil atau sulit diikuti biayanya.

Misalnya dalam perusahaan mebel, bahan baku adalah kayu, rotan, besi siku, bahan baku adalah paku, dempul.

2. Supplies pabrik, yaitu barang-barang yang mempunyai fungsi melancarkan proses produksi misalnya oli mesin, bahan pembersih mesin.
3. Barang dalam proses, yaitu barang-barang yang sedang dikerjakan (diproses). Untuk dapat dijual masih diperlukan pengerjaan lebih lanjut.
4. Produk selesai, yaitu barang-barang yang sudah selesai dikerjakan dalam proses produksi dan menunggu saat penjualannya.

Dari ulasan tersebut diatas dapat disimpulkan bahwa persediaan yang dimiliki oleh perusahaan berbeda-beda tergantung pada sifat dan jenisnya.

## **2.4 Economic Order Quantity**

### **2.4.1 Definisi Economic Order Quantity**

Metode *Economic Order Quantity* (EOQ) saat ini sudah banyak diadopsi oleh perusahaan yang sudah maju, dimana perusahaan yang sudah menerapkan EOQ ini sudah mulai berfikir memaksimalkan pendapatan dari efisiensi yang berasal dari pembelian dan penyediaan persediaan. Dalam metode EOQ dapat diketahui berapa jumlah barang yang ideal untuk dipenuhi atau dibeli berdasarkan pola dan kemampuan menjual perusahaan serta menghemat biaya penyimpanan dan biaya pemesanan yang selama ini tidak begitu diperhatikan oleh beberapa perusahaan.

Berikut beberapa pendapat mengenai *Economic Order Quantity* (EOQ):

“Persediaan harus ideal, karena itu cara pembelian barang tersebut juga harus benar (benar yang dimaksud adalah berarti paling ekonomis). Adapun secara sederhana hal tersebut dapat diketahui dengan berdasarkan rumus jumlah pemesanan ekonomis atau *economic order quantity* (EOQ). Apa itu jumlah pemesanan ekonomis atau *economic order quantity* (EOQ) adalah jumlah dimana setiap kali pembelian akan memperoleh total biaya persediaan yang paling murah (Sukamadiyo, 2004:113).

“Jumlah persediaan tidak dalam jumlah terlalu banyak dan terlalu sedikit karena keduanya mengandung resiko. Maksudnya adalah jumlah pesanan mempengaruhi jumlah persediaan, hal tersebut berarti persediaan yang ekonomis terjadi apabila jumlah pesanan yang dilakukan akan secara ekonomis atau *economic order quantity* (EOQ) (Prawirosentono, 2005:93)”.

“*Economic order quantity* (EOQ) adalah jumlah pembelian yang paling ekonomis yaitu dengan melakukan pembelian secara teratur sebesar EOQ itu maka, perusahaan akan menanggung biaya-biaya pengadaan bahan yang minimal (Gitosudarmo, 2002:245).

*“Economic Order Quantity is one of the oldest and most widely known inventory control techniques, this inventory control method answers two important questions: when to order and how much to order (Heizer dan Render, 2010:68)”*.

“Economic Order Quantity adalah salah satu teknik pengendalian inventaris yang tertua dan paling banyak dikenal, kontrol inventori ini method menjawab dua pertanyaan penting: kapan harus memesan dan berapa banyak yang harus dipesan (Heizer dan Render, 2010: 68)”.

*“Economic Order Quantity is the amount of inventory ordered at a time that minimizes the annual inventory cost. Determining the inventory order is to determine how much inventory the company needs in carrying out its activities (Carter, 2009:314)”*.

“Economic Order Quantity adalah jumlah persediaan yang dipesan pada saat yang meminimalkan biaya persediaan tahunan. Menentukan urutan persediaan adalah untuk menentukan berapa banyak persediaan yang dibutuhkan perusahaan dalam menjalankan kegiatannya (Carter, 2009: 314) ”.

Berdasarkan beberapa definisi dan konsep diatas mengenai *economic order quantity* (EOQ), maka dapat disimpulkan bahwa metode ini berusaha meraih tingkat persediaan dengan sekecil mungkin dengan diikuti biaya yang rendah.

#### **2.4.2 Tujuan Model *Economic Order Quantity***

Tujuan dari model EOQ adalah untuk meminimalkan total biaya persediaan. Biaya penting adalah biaya pemesanan, biaya penempatan order, dan biaya membawa atau memegang unit persediaan dalam persediaan. Semua biaya lain seperti biaya pembelian persediaan itu sendiri, yang konstan dan karena itu tidak relevan dengan model. Biaya pemesanan juga dikenal sebagai biaya pembelian atau biaya set up, ini adalah jumlah biaya tetap yang terjadi setiap kali item diperintahkan. Biaya tersebut tidak berhubungan dengan kuantitas yang dipesan tapi terutama dengan aktivitas fisik yang dibutuhkan untuk memproses pesanan.

#### **2.4.3 Asumsi Model *Economic Order Quantity***

Dalam penentuan model EOQ terdapat beberapa asumsi-asumsi, diantaranya adalah:

1. Jumlah kebutuhan bahan baku sudah dapat ditentukan terlebih dahulu secara pasti untuk penggunaan satu tahun atau satu periode;
2. Penggunaan bahan baku relatif stabil dalam satu tahun atau satu periode;
3. Harga bahan baku konstan selama periode tertentu;

#### 2.4.4 Ukuran *Economic Order Quantity* (EOQ)

Dengan adanya EOQ maka perusahaan akan semakin terbantu dan memahami mengenai berapa jumlah persediaan yang tepat untuk dibeli sehingga meminimalkan angka stock yang menumpuk digudang, sehingga dengan semakin kecilnya angka stock yang menumpuk di gudang akan semakin memperkecil juga kerugian yang muncul dari terjadinya stock yang rusak atau stock yang tidak mampu dijual atau melebihi kapasitas dalam perusahaan. Serta meminimalkan *carrying cost* dan *ordering cost* yang selalu tinggi saat akan melakukan pembelian dan mendatangkan stock.

Adapun rumus yang digunakan dalam melakukan perhitungan

$$(Q^*) = \sqrt{\frac{2OD}{C}}$$

Dimana :

Q\* = kuantitas pesanan pada biaya minimum dalam unit

O = biaya pemesanan perunit

D = permintaan tahunan dalam unit

C = biaya penyimpanan per unit

Sumber : Sistem Produksi Tepat Waktu (Agus Ristono, 2010:163)

### 2.5 Sistem Kanban

#### 2.5.1 Definisi Kanban

Sistem Kanban tidak sama dengan Sistem Produksi Toyota (SPT), walaupun banyak orang secara keliru menyebutkan SPT sebagai sistem Kanban. Di Toyota Sistem Kanban dianggap hanya sebagai suatu sub sistem dari seluruh SPT. SPT adalah suatu cara untuk manajemen metode produksi JIT. Kanban adalah suatu alat yang digunakan untuk merealisasikan sistem produksi JIT.

Menurut Prof. Jeffrey Liker (*The Toyota Way*, 2006:105), kanban adalah kata dalam bahasa Jepang untuk “kartu”, “tiket”, atau “sinyal” dan merupakan alat untuk manajemen aliran produksi yang memproses material dalam produksi sistem tarik ala Toyota. Kanban dalam bahasa Jepang berarti “*visual record or signal*”. Sistem produksi JIT menggunakan aliran informasi berupa Kanban yang berbentuk kartu atau peralatan lainnya seperti bendera, lampu, dan lain-lain. Sistem Kanban ini adalah suatu sistem informasi yang secara harmonis mengendalikan produksi produk yang diperlukan dalam jumlah yang diperlukan pada waktu yang diperlukan dalam tiap proses *manufacturing* dan juga di antara perusahaan.

Bentuk yang paling sering digunakan adalah selembur kertas yang terdapat di dalam suatu amplop vinil segi empat. Kanban membawa informasi

secara vertical dan horizontal di dalam pabrik Toyota sendiri maupun antara Toyota dengan perusahaan mitra. Lembaran kertas itu membawa informasi yang terdiri atas 3 kategori, yaitu:

1. Informasi Pengambilan;
2. Informasi Pemindahan;
3. Informasi Produksi.

Menurut Taiichi Ohno dalam buku Sistem Produksi Tepat Waktu (Agus Ristono, 2010:32), “Kanban adalah suatu alat untuk mengendalikan produksi”, yang digunakan dalam mengendalikan aliran-aliran material melalui sistem produksi JIT dengan menggunakan kartu-kartu untuk memerintahkan suatu *workcenter* memindahkan dan menghasilkan material atau komponen tertentu.

Untuk dapat lebih jelasnya berikut beberapa penjelasan terkait dengan kanban, yaitu :

“Kanban adalah istilah untuk kartu stok dengan menggunakan metode *visual* sebagai penanda perhatian (Sukmoro, 2010:98)”.

“Teknik kanban dapat mengurangi *inventory* dan *overhead*, mengeliminasi *out-of-stock* di gudang, meningkatkan kecepatan produksi dan efisiensi mesin. Lebih indahnnya lagi, konsep kanban dapat memperbaiki struktur biaya serta kualitas produksi secara bersamaan (Kartajaya, 2007:57)”.

*“The important determinant of the success of production scheduling based on Push demand is Quality estimates of acceptable requests like Push. Kanban, on the contrary, is part of the approach of receiving Pull from demand. This is what the Kanban System can help with: it is used as a demand signals are immediately spread through the supply chain (V.R. Muruganatham, 2014:326)”.*

“Penentu penting dari keberhasilan penjadwalan produksi berdasarkan permintaan Push adalah perkiraan Kualitas dari permintaan yang dapat diterima seperti Push. Kanban, sebaliknya, adalah bagian dari pendekatan menerima Tarik dari permintaan. Inilah yang dapat dibantu oleh Sistem Kanban: digunakan sebagai sinyal permintaan yang segera disebarkan melalui rantai pasokan (V.R. Muruganatham, 2014: 326) ”.

*“Kanban is a pull system, therefore kanban starting from the most recent supply chain demand, for example on the system car automotive production, which became the most demand is the car itself, and will pull its sub-assy (machine, frame, accessories) on the work unit car assembly (Holy Iacun & Getty, 2006:114)”.*

“Kanban adalah sistem tarik, oleh karena itu kanban dimulai dari permintaan rantai pasokan terbaru, misalnya pada sistem produksi otomotif mobil, yang menjadi permintaan terbanyak adalah mobil itu sendiri, dan akan

menarik sub-assy (mesin, bingkai, aksesori ) pada perakitan mobil unit kerja (Holy Iacun & Getty, 2006: 114) ”.

Dapat disimpulkan bahwa kartu kanban adalah alat yan digunakan untuk mengatur jalannya proses produk agar dapat terkendali. Gagasan pemikiran Kanban muncul dari mekanisme kerja di pasar swalayan. Barang-barang yang dibeli oleh pelanggan diperiksa dan dicatat oleh kasir. Informasi mengenai jenis dan jumlah barang yang dibeli kemudian disampaikan ke departemen pembelian. Dengan informasi ini, barang-barang yang telah dibeli tadi dengan cepat diganti oleh departemen pembelian sesuai dengan jenis dan jumlahnya.

Jika Kanban diterapkan pada pasar swalayan, informasi yang diberikan ke departemen pembelian akan disampaikan dengan kartu, dan kartu ini sesuai dengan Kanban Pengambilan dalam SPT. Dalam pasar swalayan, barang yang dipajang di took mirip dengan persediaan di industri *manufacturing*.

### 2.5.2 Persiapan Penerapan Sistem Kanban

Dalam buku *The Toyota Way* (Jeffrey K. Liker, 2006:43), penerapan Sistem Kanban didukung oleh persiapan-persiapan yang meliputi:

#### a. Peluncuran Produksi

Peluncuran produksi adalah syarat yang paling penting untuk produksi dengan Kanban dan untuk meminimalkan waktu menganggur dalam hal tenaga kerja, perlengkapan dan barang dalam pengolahan. Peluncuran produksi adalah tonggak dari SPT.

Proses terakhir menghasilkan secara persis setiap jenis produk sesuai dengan waktu siklus hariannya. Variasi dalam jumlah tiap komponen yang diambil dari proses sebelum akan menjadi minimal. Dengan demikian memungkinkan proses sebelum untuk menghasilkan komponen dalam jumlah yang tetap dan dengan kecepatan tetap.

#### b. Memperpendek Waktu Penyiapan

Jeffrey K. Liker (*The Toyota Way*, 2006:44) mengemukakan bahwa untuk memperpendek waktu penyiapan perlu dilakukan dua fase penyiapan, yaitu:

##### 1) Fase Penyiapan Eksternal

Seperti menyiapkan “terlebih dahulu” mal, peralatan, cetakan berikutnya dan bahan yang diperlukan, serta memindahkan cetakan dan mal yang telah dilepaskan “setelah” cetakan baru dipasang dan mulai berjalan.

##### 2) Fase Penyiapan Internal

Fase di mana pekerja harus memusatkan perhatian pada pergantian cetakan, peralatan dan bahan sesuai dengan perincian yang terdapat dalam pesanan berikutnya “sementara mesin berhenti”.

Jeffrey K. Liker (*The Toyota Way*, 2006:47) mengemukakan bahwa hal yang terpenting adalah mengubah sebanyak mungkin penyiapan internal menjadi penyiapan eksternal, yaitu :

a) Tata letak proses

Menurut SPT, tata letak proses dan mesin akan disusun kembali untuk melancarkan aliran produksi berdasarkan sistem penanganan proses ganda (*multi-process holding*) di mana pekerja menjadi pekerja fungsi ganda. Dalam suatu lini penanganan proses ganda, seorang pekerja menangani beberapa mesin dari berbagai proses satu persatu; pekerjaan di tiap proses akan berlangsung hanya bila pekerja itu menyelesaikan pekerjaan yang diberikan padanya dalam waktu siklus yang ditentukan. Akibatnya masuknya tiap unit ke dalam lini diimbangi dengan selesainya unit produk akhir lainnya, seperti dipesan oleh operasi dari suatu waktu siklus.

b) Pembakuan pekerjaan atau operasi

Operasi baku menunjukkan operasi rutin yang berurutan yang dilakukan oleh para pekerja yang menangani berbagai jenis mesin sebagai pekerja fungsi ganda. Operasi baku rutin ini menunjukkan urutan operasi yang harus dikerjakan oleh seorang pekerja dalam proses penanganan ganda di bagiannya. Keseimbangan lini dapat dicapai di antara pekerja dalam bagian ini karena tiap pekerja akan mengakhiri semua proses operasi sesuai waktu siklus.

c) Autonomasi

Autonomasi berarti membuat suatu mekanisme untuk mencegah diproduksinya barang cacat secara masal pada mesin atau lini produk. Untuk mencapai JIT sempurna, unit yang 100% bebas cacat harus mengalir ke proses berikut secara kontinu tanpa terputus. Karena itu pengendalian mutu harus selalu berdampingan dengan operasi JIT dalam seluruh Sistem Kanban.

d) Aktivitas perbaikan

Aktivitas perbaikan adalah suatu unsur pokok dari sistem produksi yang membuat sistem produksi sungguh-sungguh dapat bekerja dengan baik. Tiap karyawan mempunyai kesempatan untuk memberi saran dan mengusulkan perbaikan lewat suatu gugus kecil yang disebut Gugus Kendali Mutu (GKM). GKM adalah sekelompok kecil pekerja yang mempelajari konsep dan Teknik kendali mutu secara spontan dan terus-menerus untuk memberi pemecahan masalah di tempat kerja.

### 2.5.3 Fungsi Kanban

Menurut Yasuhiro Monden (Sistem Produksi Tepat Waktu, 2010:167), secara terperinci sistem Kanban digunakan untuk melakukan fungsi berikut:

1. Perintah

Kanban berlaku sebagai alat perintah antara produksi dan pengiriman. Bila komponen perlu diambil, atau perintah pengangkutan dikeluarkan, suatu alamat dituliskan pada Kanban. Alamat itu menginformasikan proses sebelum tempat penyimpanan komponen yang telah diolah, dan menginformasikan proses sesudah tempat komponen yang dibutuhkan.

2. Pengendalian diri sendiri untuk mencegah *overproduction*

Tiap proses harus dikendalikan secara otonom, untuk memastikan bahwa tiap proses hanya memproduksi produk yang dapat dijual, dalam jumlah yang dapat dijual, pada waktu yang dapat dijual sesuai dengan waktu siklusnya. Pengendalian otonom ini menjamin bahwa produksi tidak berlangsung dalam kecepatan produksi yang berlebihan.

3. Pengendalian visual

Sistem kanban berlaku sebagai alat untuk pengendalian visual karena bukan saja memberikan informasi numerik, tetapi juga informasi fisik dalam bentuk kartu Kanban. Sistem ini memungkinkan tingkat produksi pada tiap proses dapat diinspeksi secara visual.

4. Perbaikan proses dan operasi manual

Penggunaan sistem Kanban untuk membantu perbaikan operasi sangat dibutuhkan karena peningkatan produktivitas mengakibatkan perbaikan keuangan, sehingga memperbaiki perusahaan secara keseluruhan.

5. Pengurangan biaya pengelolaan

Sistem Kanban juga berfungsi mengurangi biaya manajemen dengan membantu mengurangi jumlah perencanaan menjadi nol. Para perencana (ahli peramalan) tidak diperlukan karena sifat tarik sistem Kanban yang dirangkaikan dengan aliran informasi penjualan dari distributor berlaku sebagai petunjuk kapan dan berapa banyak bahan yang dibutuhkan.

Menurut Ohno, secara ringkas Kanban berfungsi untuk (Aulia Ishak, 2010:197-204):

- a. Memberikan informasi pengambilan dan pengangkutan;
- b. Memberikan informasi produksi;
- c. Mencegah kelebihan produksi atau kelebihan pengangkutan;
- d. Berlaku sebagai perintah kerja yang ditempelkan langsung pada komponen;
- e. Mencegah produk cacat dengan mengenali proses yang membuah cacat;
- f. Mengungkapkan masalah yang ada dan mempertahankan pengendalian sediaan.

**Tabel 7**  
Hubungan antara fungsi Kanban dan aturan yang digunakan

FUNGSI KANBAN	ATURAN YANG DIGUNAKAN
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memberikan informasi pengambilan dan peningkatan.</li> <li>• Memberikan informasi produksi.</li> <li>• Mencegah kelebihan produksi atau kelebihan pengangkutan.</li> <li>• Berlaku sebagai perintah kerja yang ditempelkan langsung pada barang.</li> <li>• Mencegah produk cacat dengan mengenali proses yang membuat cacat.</li> <li>• Mengungkapkan masalah yang ada dan mempertahankan pengendalian persediaan.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proses sesudah mengambil jumlah barang yang ditunjukkan oleh Kanban dari proses sebelumnya.</li> <li>• Proses terdahulu memproduksi barang sesuai dengan jumlah dan urutan yang ditunjukkan Kanban.</li> <li>• Tidak ada barang yang diangkut tanpa Kanban.</li> <li>• Selalu melampirkan Kanban pada barang.</li> <li>• Produk yang cacat tidak dikirimkan ke proses berikutnya. Hasilnya adalah 100% barang bebas cacat.</li> <li>• Kanban menyesuaikan diri terhadap fluktuasi permintaan.</li> </ul>

Sumber : Manajemen Operasi (Aulia Ishak, 2010:198)

Agus Ristono (Sistem Produksi Tepat Waktu, 2010:168), mengemukakan bahwa kanban mempunyai 2 fungsi umum, yaitu :

1. Sebagai pengendalian produksi

Fungsinya sebagai pengendali produksi diperoleh dengan menyatukan proses bersama dan mengembangkan suatu sistem yang tepat waktu sehingga bahan baku, komponen, atau produk yang dibutuhkan akan datang pada saat dibutuhkan dalam jumlah yang sesuai dengan kebutuhan diseluruh stasiun kerja yang ada di lantai produksi, bahkan meluas sampai ke pemasok yang terkait dengan perusahaan.

2. Sebagai sarana peningkatan produksi

Fungsinya sebagai saran peningkatan produksi dapat diperoleh jika penerapannya dengan menggunakan pendekatan pengurangan tingkat persediaan. Tingkat persediaan dapat dikurangi secara terkendali melalui pengurangan jumlah Kanban yang beredar.

Sistem Kanban adalah suatu sistem informasi yang secara serasi mengendalikan produksi yang diperlukan dalam jumlah yang diperlukan pada waktu yang diinginkan dalam setiap proses operasi dan manufaktur, ini dikenal sebagai produksi tepat waktu (*Just In Time*). Di Toyota, sistem Kanban dipandang sebagai sub sistem dari sistem produksi Toyota keseluruhan. Dengan

kata lain, sistem Kanban tidak sama dengan sistem produksi Toyota. Kanban dalam bahasa Jepang berarti “*visual record or signal*”. Sistem produksi JIT menggunakan aliran informasi berupa Kanban yang berbentuk kartu atau peralatan lainnya seperti bendera, lampu dan lain-lain.

Kanban membawa informasi secara vertikal dan horizontal didalam pabrik Toyota sendiri maupun antara Toyota dengan perusahaan mitra. Lembaran kertas itu membawa informasi yang terdiri atas 3 kategori, yaitu (Sistem Produksi Tepat Waktu, 2010:170) :

1. Informasi pengambilan;
2. Informasi pemindahan;
3. Informasi produksi.

Kanban merupakan suatu mekanisme yang memberikan sinyal-sinyal tertentu oleh stasiun kerja (SK) yang membutuhkan komponen-komponen tertentu dari SK sebelumnya. Sinyal tersebut memberikan informasi kepada SK sebelumnya, sehingga jumlah komponen-komponen yang dibutuhkan SK berikutnya dapat langsung diberikan. Selanjutnya jumlah komponen yang telah diambil oleh SK tersebut dapat dihasilkan atau diproduksi kembali oleh SK sebelumnya.

Ada beberapa tipe kartu Kanban yang masing-masing digunakan untuk menandai otorisasi beberapa produksi atau kegiatan *inventory* yaitu (Sistem Produksi Tepat Waktu, 2010:171),:

1. Kartu otorisasi produksi,

Menandakan bahwa produksi *item* persediaan dapat dimulai. Kanban ini biasanya memuat nama produk, nomor identifikasi, deskripsi dan material yang diperlukan dalam produksinya. Kanban juga bisa memuat informasi dimana material atau *inventory* dapat ditemukan, dan bahkan informasi *assembly* komponen. Dalam komputer berbasis lingkungan dimana instruksi kerja untuk usaha manual disediakan pada stasiun kerja oleh komputer pusat, Kanban dapat mengandung kata kunci komputer sebagai keterangan instruksi.

2. Kartu otorisasi vendor

Digunakan untuk menandai vendor untuk mengirim beberapa unit tertentu yang *display*, material, dan *inventory* pada pembeli. Kanban ini biasanya memuat nama item persediaan pembeli, nama produk vendor, nomor identifikasi, dan ukuran pemesanan.

3. Kartu otorisasi pengangkutan

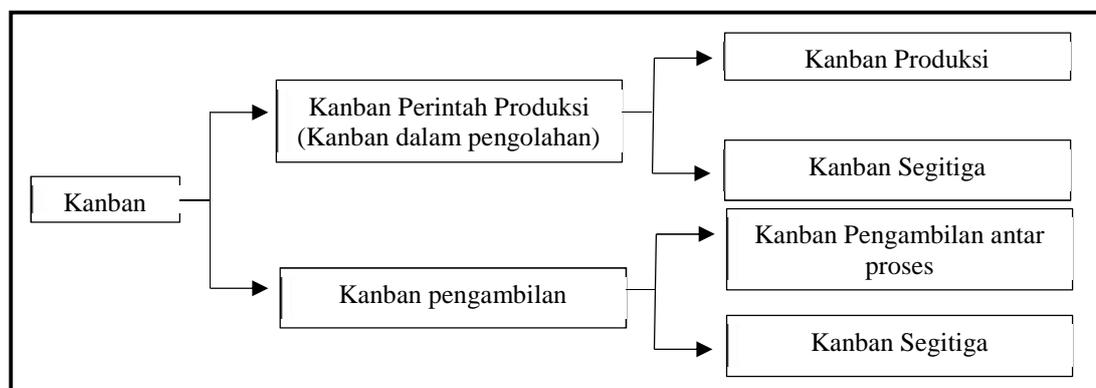
Digunakan untuk menandakan bahwa pihak pengangkut material diberi hak untuk memindahkan atau mengambil material atau *inventory* dari lokasi tertentu ke tujuan tertentu. Kanban ini biasanya memuat nama produk, nomor identifikasi, lokasi dimana item harus diambil, dan lokasi dimana item harus diantarkan.

### 2.5.4 Syarat-syarat Kanban

Untuk secara sukses menggunakan Kanban, suatu organisasi harus memenuhi syarat sebagai berikut (Diana Khairani Sofyan, 2013:163-167) :

- Mempunyai *demand* produk jadi stabil yang wajar yang diproduksi sistem;
- Mempunyai tipe operasi aliran produksi kontinu;
- Mempunyai kesediaan untuk mengikuti beberapa WIP agar berada dalam sistem sebagai prasyarat untuk memulai;
- Mempunyai *supply*, material dan inventori item yang disimpan dalam item tunggal, container *reusable* (yaitu penampakan atau kotak). Artinya penampakan akan membawa semua dari satu tipe *part* komponen yang digunakan untuk memproduksi produk.

Kerangka berbagai jenis utama kartu Kanban dapat dilihat pada Gambar 4 berikut :



**Gambar 5** Jenis Kanban

Sumber : Buku Perencanaan dan Pengendalian Produksi (Diana Khairani Sofyan 2013:164)

### 2.5.5 Ukuran Kanban

Untuk menentukan kebutuhan akan jumlah alat pengendalian produksi (kartu kanban) dan sarana peningkatan produksi untuk mencapai sistem produksi JIT (*Just In Time*) melalui rumus jumlah kanban (Schroeder).

Adapun rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$n = \frac{D (1+\alpha)}{a}$$

Di mana :

D = Permintaan perunit dalam waktu tertentu

L = Waktu tunggu

a = Ukuran lot/kapasitas wadah

= Faktor persediaan pengaman

Sumber : Sistem Produksi Tepat Waktu (Agus Ristono, 2010:48)

## 2.6 *Just In Time*

### 2.6.1 Sejarah Perkembangan *Just In Time*

Saat ini kita memasuki era baru industri. Era pertama industri dimulai dengan ditemukannya mesin uap, berdirinya pabrik, serta perpindahan orang dari daerah pertanian ke perkotaan. Era kedua perkembangan industri dimulai setelah dikembangkannya lintas perakitan dan konsep produksi massal Ford. Sistem manufaktur yang besar dan mahal (sering disebut *transfer lines*) merupakan bagian dari era ini. sistem *transfer lines* memiliki mekanisme pemindahan bahan dan prosesor otomatis sehingga sering disebut lintas otomasi. Tujuan sistem semacam ini ialah mengembangkan aktivitas yang sepenuhnya otomatis. Otomatis jenis saat ini disebut *fixed automation*, untuk membedakannya dengan *flexible automation* yang pada intinya merupakan mesin-mesin yang dapat diprogram.

Dalam buku *The Toyota Way* (Jeffrey K. Liker, 2006:232) dijelaskan bahwa Eiji Toyoda dan Taiichi Ohno dari Toyota Motor dikenal sebagai penggagas Sistem Produksi Toyota (*Toyota Production System*), yang diluar Toyota dan afiliasinya lebih dikenal sebagai sistem produksi *just in time* atau akhir-akhir ini, terutama di amerika serikat, lebih dikenal sebagai *Lean Production System*. Konsep dasar JIT adalah Sistem Produksi Toyota (SPT) karena JIT dikenalkan pertama kali oleh Toyota Motor Corporation di Jepang sehingga sering disebut juga sebagai SPT. Strategi ini kemudian diadopsi oleh banyak perusahaan di Jepang, terutama setelah krisis minyak dunia tahun 1973. Tujuan utama dari sistem produksi tepat waktu ini adalah mengurangi ongkos produksi dan meningkatkan produktivitas total industri secara keseluruhan dengan cara menghilangkan pemborosan (*waste*) secara terus-menerus.

Menurut Osono (*Extreme Toyota*, 2008:2-3), Sistem Produksi Toyota adalah suatu metode untuk menyesuaikan diri terhadap perubahan akibat adanya gangguan dan perubahan permintaan dengan cara membuat semua proses dapat menghasilkan produk yang diperlukan, pada waktu yang diperlukan dan jumlah yang diperlukan pula. Senjata rahasia yang paling terkenal adalah sistem manufakturnya yang brilian dan tidak ortodoks. Sistem ini diperkenalkan pada pertengahan abad ke-20 sebagai alternatif bagi produksi massal tradisional. *Toyota Production System* (TPS) memungkinkan produksi mobil yang berkualitas tinggi dan dapat diandalkan dengan biaya produksi lebih rendah. Sistem ini juga membuat Toyota dapat cepat merespons permintaan pasar yang fluktuatif dan mampu memproduksi mobil dengan cepat sesuai dengan order dari para diler. sistem manajemen logistik Toyota yang terkenal itu juga menjadi keunggulan operasional penting bagi perusahaan, dan memungkinkan Toyota memantau tingkat inventaris untuk komponen dan bahan mentah, serta produk jadi dan menjaganya tetap rendah.

Dalam sistem pengendalian produksi yang biasa, syarat di atas dipenuhi dengan mengeluarkan berbagai jadwal produksi pada semua proses, baik itu pada proses manufaktur suku cadang maupun pada lini rakit akhir. Proses manufaktur suku cadang menghasilkan suku cadang yang sesuai dengan jadwal, dengan menggunakan sistem dorong, artinya proses sebelumnya memasok suku cadang pada proses berikutnya. Metode ini menyulitkan penyesuaian secara tepat terhadap perubahan yang disebabkan oleh gangguan yang timbul pada beberapa proses atau akibat adanya fluktuasi permintaan.

Untuk mengatasi berbagai gangguan dan perubahan permintaan ini, perusahaan harus mengubah jadwal produksi tiap proses secara serempak yang cukup menyulitkan. Akibatnya perusahaan harus melakukan persediaan diantara semua proses untuk mengatasi gangguan dan perubahan permintaan tersebut. Sistem ini sering menimbulkan ketidakseimbangan persediaan yang mengakibatkan pemborosan.

Berlawanan dengan kondisi diatas, maka sistem produksi Toyota bersifat revolusioner, dalam arti proses berikutnya akan mengambil suku cadang dari proses sebelumnya. Sehingga disebut dengan sistem tarik. Hanya lini rakit akhir yang dapat mengetahui dengan tepat penetapan waktu yang diperlukan. Lini rakit akhir pergi ke proses sebelumnya untuk mendapatkan suku cadang yang diperlukan. Kemudian proses sebelumnya melakukan proses produksi suku cadang yang diambil oleh proses berikutnya. Tiap proses yang memproduksi suku cadang mengambil bahan atau suku cadang pada proses sebelumnya, begitu seterusnya.

Dengan demikian, kalau ada perubahan permintaan, tidak perlu dilakukan perubahan jadwal produksi secara serempak untuk semua proses. Hanya lini rakit akhir yang perlu diinformasikan mengenai perubahan jadwal produksi ketika merakit produk satu per satu. Untuk menginformasikan mengenai penetapan waktu yang diminta dan jumlah suku cadang yang diperlukan, digunakan kanban. Sistem kanban hanya dapat berfungsi secara efektif melalui kombinasi dengan elemen-elemen JIT. Bila semua elemen JIT sudah dipadukan maka keunggulan sistem produksi JIT akan menjadi nyata (Agus Ristono, 2010:4-6).

Fujio Cho (President Toyota Motor Company) dalam buku *The Toyota Way* (Jeffrey K. Liker, 2006:12), mengemukakan bahwa:

“Kunci dari Toyota Way dan apa yang membuat Toyota unggul bukan masing-masing elemennya. Tetapi yang penting adalah menyatukan semua elemen-elemen tersebut menjadi satu sistem. Hal tersebut harus dilakukan setiap hari dengan cara yang konsisten dan tidak dikebut”.

### 2.6.2 Definisi *Just In Time*

Sistem produksi tepat waktu atau dikenal dengan sistem produksi *Just In Time* (JIT) merupakan sebuah filosofi yang memasukkan variasi konsep yang dihasilkan dari cara yang berbeda ketika melaksanakan bisnis pada kebanyakan organisasi. Pada suatu perusahaan JIT lebih umum dengan suatu filosofi dari manajemen operasi yang mencoba untuk mengeliminasi pemborosan yang terdapat dalam seluruh aspek aktivitas produksi. Aspek produksi ini dapat berupa manusia, supplier, distributor, teknologi, dan juga manajemen persediaan.

Hal ini berbeda dengan budaya barat yang menekankan pada perubahan dan perbaikan yang sifatnya radikal. JIT berusaha melibatkan seluruh tenaga kerja untuk berpartisipasi dalam *continuous improvement*, sehingga karyawan tidak hanya dipakai kemampuan fisik tubuhnya saja, tetapi juga dituntut untuk berfikir. Keberhasilan JIT terletak pada perubahan pola pikir dan sikap kerja seluruh tenaga kerja untuk melakukan upaya *continuous improvement*.

*Just In Time* (JIT) merupakan integrasi dari serangkaian aktivitas desain untuk mencapai produksi volume tinggi dengan menggunakan minimum persediaan untuk bahan baku, WIP, dan produk jadi. Konsep dasar dari sistem produksi JIT adalah memproduksi produk yang diperlukan, pada waktu yang dibutuhkan oleh pelanggan, dalam jumlah sesuai kebutuhan pelanggan, pada setiap proses dalam sistem produksi dengan cara yang paling ekonomis atau paling efisien melalui eliminasi pemborosan (*waste elimination*) dan perbaikan terus-menerus (*Continuous process improvement*).

Berikut ini beberapa penjelasan mengenai definisi dari *Just In time*, yaitu:

“*Just In Time* merupakan falsafah pemecahan masalah yang berkelanjutan dan memang harus dihadapi yang dapat menyebabkan sesuatu terbuang percuma (Dra. Tita Deitiana, 2011:223)”.

“Sistem *Just In Time* adalah suatu sistem berdasarkan tarikan permintaan yang membutuhkan barang untuk ditarik melalui sistem permintaan yang ada, bukan didorong kedalam sistem pada waktu tertentu berdasarkan permintaan yang diantisipasi (Dermawan Sjahrial & Djahotman Purba, 2012:115)”.

“*Just In Time is sustainable approach and problem solving that focusses on output and reduction of inventory use with an emphasis on continual improvement, respect for others, and standard work practices (Jay Heizer & Barry Render, 2010:314)*”.

“Just In Time adalah pendekatan berkelanjutan dan pemecahan masalah yang berfokus pada output dan pengurangan penggunaan inventaris dengan penekanan pada peningkatan berkelanjutan, menghormati orang lain, dan praktik kerja standar (Jay Heizer & Barry Render, 2010: 314)”.

*“Just in Time is producing the required output at the time required by the customer in quantities according to customer requirements, at every stage of the process in the production system, in the most economical or most efficient way (Vincent Gaspersz, 2011:156)”*.

“Just in Time menghasilkan output yang dibutuhkan pada saat dibutuhkan oleh pelanggan dalam jumlah sesuai dengan kebutuhan pelanggan, pada setiap tahap proses dalam sistem produksi, dengan cara yang paling ekonomis atau paling efisien (Vincent Gaspersz, 2011: 156) ”.

Richard J. Schonberger mendefinisikan *Just in Time* sebagai *“The system that produces and sends the goods at the time of sale, makes assembling when the goods will disassembling into semifinished products (Work In Process), and buy raw materials at the time will do the fabrication”*. "Sistem yang memproduksi dan mengirim barang pada saat penjualan, membuat perakitan ketika barang akan diassembling menjadi produk setengah jadi (Work In Process), dan membeli bahan baku pada saat akan melakukan fabrikasi".

Taichi Ohno, pencipta sistem JIT ini, mendefinisikan JIT sebagai *“suplai item yang diperlukan, pada waktu yang diperlukan dan dalam jumlah yang diperlukan” (The Toyota Way, 2006:150)*.

Berdasarkan pendapat beberapa ahli, dapat disimpulkan bahwa *just in time* adalah sistem produksi yang menekankan pemborosan untuk menciptakan proses yang ramping berdasarkan kebutuhan permintaan pasar sehingga mampu mengoptimalkan laba yang diperoleh.

Secara sederhana dideskripsikan bahwa JIT hanya meminta unit-unit yang dibutuhkan tersedia dalam jumlah yang dibutuhkan dan pada saat dibutuhkan. Logika dasar pemikiran JIT adalah “Tidak ada yang akan diproduksi sampai ia dibutuhkan. “Memproduksi satu unit ekstra sama buruknya dengan memproduksi kurang satu unit. Menyelesaikan produksi sehari lebih cepat juga sama buruknya dengan memproduksi sehari lebih lambat.

Karena sistem produksi JIT merupakan pendukung dari SPT (Sistem Produksi Toyota), maka tujuan utama sistem ini sama dengan tujuan utama SPT. Tujuan utama dari sistem produksi JIT adalah meningkatkan laba dan *Return On Investment* (ROI) dan meningkatkan produktivitas total industri secara keseluruhan, melalui pengurangan biaya, pengurangan persediaan dan peningkatan kualitas. Cara untuk mencapai pengurangan biaya dan perbaikan produktivitas adalah dengan menghilangkan semua pemborosan secara terus-menerus dan melibatkan para pekerja dalam melakukannya.

JIT merupakan sebuah filosofi yang memasukkan variasi konsep yang dihasilkan dari cara yang berbeda ketika melaksanakan bisnis pada kebanyakan organisasi. Prinsip dasar filosofi ini meliputi (Aulia Ishak, 2010:189-190):

1. Semua yang tidak memberikan nilai tambah pada produk dan jasa adalah pemborosan yang harus dihilangkan;
2. Sistem produksi tepat waktu adalah suatu proses yang tidak ada hentinya;
3. Persediaan adalah pemborosan;
4. Pelanggan yang menentukan tingkat kualitas dan yang mendorong terjadinya kegiatan sistem manufaktur;
5. Kemampuan untuk fleksibel sangat penting untuk menjaga produk dengan kualitas tinggi dan harga rendah;
6. Penghormatan, keterbukaan, dan kepercayaan merupakan kunci dalam manajemen;
7. Keberhasilan ditentukan oleh kerjasama yang baik;
8. Pekerja langsung adalah sumber perbaikan pada operasi yang ditangani.

Di bawah filosofi JIT segala sesuatu baik material, mesin dan peralatan, sumber daya manusia, modal, informasi, manajerial, proses, dan lainnya yang tidak memberikan nilai tambah (*value added*) pada produk disebut pemborosan. Nilai tambah produk diperoleh hanya melalui aktivitas actual yang dilakukan langsung pada produk, dan tidak melalui pemindahan, penyimpanan, perhitungan, dan penyortiran produk. Pemindahan, penyimpanan, perhitungan, dan penyortiran produk tidak memberi nilai tambah pada produk tersebut, tetapi merupakan biaya, dan biaya yang dikeluarkan tanpa memberi nilai tambah pada produk merupakan pemborosan.

Dalam sistem *Just In Time* (JIT), aliran kerja dikendalikan oleh operasi selanjutnya di mana setiap stasiun kerja (*work station*) menarik *output* dari stasiun kerja sebelumnya sesuai dengan kebutuhan. Berdasarkan kenyataan ini, sering kali JIT disebut sebagai *Full System* (Sistem Tarik). Dalam sistem JIT, hanya final *assembly line* yang menerima jadwal produksi, sedangkan semua stasiun kerja yang lain dan pemasok (*supplier*) menerima pesanan produksi dari subsekuensi operasi berikutnya. Dengan kata lain, stasiun kerja sebelumnya (stasiun kerja 1) menerima pesanan produksi dari stasiun kerja berikutnya (stasiun kerja 2), kemudian memasok produk itu sesuai kuantitas kebutuhan pada waktu yang tepat dengan spesifikasi yang tepat pula. Dalam kasus seperti ini, stasiun kerja 2 sering disebut sebagai stasiun kerja pengguna (*using work station*). Apabila stasiun kerja pengguna itu menghentikan produksi untuk suatu waktu tertentu, secara otomatis stasiun kerja pemasok (*supplying work station*) akan berhenti memasok produk, karena tidak menerima pemesanan produksi.

Dalam Bahasa sehari-hari, JIT dapat dipandang sebagai “JIT besar (*big JIT*)” dan “JIT kecil (*little JIT*)”. JIT besar (sering diistilahkan dengan *Lean Production*) adalah filosofi dari manajemen operasi yang mencoba untuk mengeliminasi pemborosan yang terdapat dalam seluruh aspek aktivitas

produksi sebuah perusahaan; seperti hubungan dengan manusia, hubungan dengan supplier dan distributor, teknologi, dan manajemen untuk bahan baku dan persediaan. JIT kecil lebih memfokuskan pada penjadwalan persediaan produk dan bahan, serta penyediaan sumber-sumber daya produksi, di mana saja dan kapan saja dibutuhkan. Pandangan JIT adalah jangan membuang-buang waktu dengan menyortir bagian-bagian yang baik dari yang jelek, atau bagian-bagian yang memenuhi syarat dari yang tidak memenuhi syarat, tetapi pergunakanlah waktu itu untuk mencegah memproduksi bagian-bagian yang jelek atau tidak memenuhi syarat tersebut. Dengan kata lain kerjakanlah secara benar sejak awal (*Do It Right The First Time*).

Dalam situasi persaingan Global yang sangat kompetitif sekarang ini di mana pasar menetapkan harga (produsen harus mengikuti harga dasar yang berlaku) serta pelanggan hanya membeli produk pada saat dibutuhkan dengan harga yang kompetitif pada tingkat kualitas yang diinginkan strategi produksi JIT lebih tepat dibandingkan strategi produksi konvensional. Strategi produksi JIT diterapkan pada seluruh sistem industri modern sejak proses rekayasa (*engineering*), pemesanan bahan baku dari *Supplier*, manajemen bahan baku dalam industri, proses *manufacturing* industri, sampai distribusi produk industri kepada pelanggan (Aulia Ishak, 2010:189-190).

### 2.6.3 Konsep *Just In Time* (JIT)

Konsep *Just In Time* (Osono, 2008:167) adalah hanya memproduksi *output* yang diperlukan saja, pada waktu dibutuhkan oleh pelanggan, dalam jumlah sesuai kebutuhan pelanggan (arus informasi dari *customer*), pada setiap tahap proses dalam sistem produksi, dengan cara yang paling ekonomis atau paling efisien.

Konsep dasar dari sistem produksi JIT (Jeffrey K. Liker, 2006:32) adalah memproduksi produk yang diperlukan, pada waktu dibutuhkan oleh pelanggan, dalam jumlah sesuai kebutuhan pelanggan, pada setiap tahap proses dalam sistem produksi dengan cara yang paling ekonomis atau paling efisien melalui eliminasi pemborosan (*waste elimination*) dan perbaikan terus-menerus (*continuous process improvement*).

Secara lebih sederhana konsep JIT ini menekankan pada *continuous improvement* yang dilakukan dengan cara mengeliminasi atau mengurangi *waste* di semua aspek yang berkaitan dengan aliran produk dari *supplier* sampai ke tangan *customer*, sehingga didapatkan metode yang paling efisien. Hasil yang ingin dicapai adalah suatu sistem yang ramping (*lean*) dan *smooth*, sehingga dapat meningkatkan *output* dan produktivitas produksi dilakukan pada jumlah yang tepat dan saat yang tepat ketika dibutuhkan, maka dengan cara inilah berbagai macam *waste* dapat dikurangi bahkan dieeliminasi. *Problem Solving* dan *improvement* dilakukan dari hal-hal yang kecil tetapi dilakukan secara

bertahap dan terus-menerus. Inilah yang dimaksud dengan *improvement* (Diana Khairani Sofyan; 2018:157-158).

Menurut Hendra Kusuma (2009:231), *Just In Time* (JIT) dikembangkan dalam rangka merealisasikan dua konsep strategi Toyota, menghilangkan hal-hal yang tidak berguna, terutama yang berhubungan dengan persediaan dan kelebihan produksi; serta pendayagunaan para pekerja secara penuh, terutama dalam hal peningkatan mutu, produktivitas dan moral kerja.

Untuk memahami filosofi JIT secara lengkap, maka harus dipahami pendekatan JIT pada kualitas dan pengendalian kualitas (*quality control*). Secara tradisional, para pembuat produk (*manufactures*) biasanya melakukan inspeksi terhadap produk setelah selesai dibuat (setelah berbentuk jadi), dengan jalan menyortir produk yang baik dan yang jelek (menyortir produk yang memenuhi syarat atau sesuai spesifikasi dan tidak memenuhi syarat) kemudian mengerjakan ulang (*rework*) bagian-bagian yang cacat atau yang tidak memenuhi syarat.

JIT justru ingin mencegah pendekatan pada pengendalian kualitas secara tradisional tersebut. Pandangan JIT adalah jangan membuang-buang waktu dengan hanya menyortir bagian-bagian yang memenuhi syarat dari barang yang tidak memenuhi syarat, tetapi pergunakanlah waktu itu untuk mencegah memproduksi bagian-bagian yang jelek atau tidak memenuhi syarat itu. Dengan kata lain, falsafah JIT adalah “kerjakan secara benar sejak awal (*do it right the first time*)” (Agus Ristono, 2010:1-2).

JIT memiliki konsep bahwa bagian yang benar harus berada pada tempat yang benar pada saat yang tepat pula. Tujuan JIT adalah untuk membuang sampah, untuk meningkatkan kualitas, untuk meminimalkan *lead time*, untuk mengurangi biaya, dan untuk meningkatkan produktivitas.

*Just In Time* (JIT) pada hakikatnya merupakan suatu filosofi daripada sebagai suatu metode. Diterapkan di Jepang asal tahun 1960-an dalam industri perkapalan, kemudian dikembangkan dan populer di perusahaan Toyota pada tahun 1970-an. Pemikiran dibelakang konsep ini adalah bahwa dalam setiap penciptaan produk selalu terdapat dua jenis kegiatan yang berlawanan, yaitu:

- 1) Kegiatan yang menciptakan nilai tambah (*value added activity*);
- 2) Kegiatan yang tidak menciptakan nilai tambah (*nonvalue added activity*).

Atkison dan Kaplan (1989) menandai kegiatan *non value added* itu meliputi:

- a. Pemeriksaan (*inspection*);
- b. Pemindahan (*conveyance*); dan
- c. Menunggu pelayanan (*waiting time*).

Apabila kegiatan *non-value added* itu dihilangkan maka waktu yang diperlukan untuk menciptakan produk (*throughput time*) hanya waktu yang diperlukan untuk menciptakan nilai tambah (*value added time*) pada setiap pengolahan (*processing time*). Penciptaan suatu produk dilakukan melalui

beberapa tahapan pengolahan (*processing*). Dalam setiap pengolahan itu akan terlibat kegiatan pemeriksaan bahan yang akan diolah, pemindahan bahan-bahan dari tempat kerja yang satu ke tempat kerja ,lainnya. Karena kegiatan pemeriksaan dan pemindahan tersebut timbul waktu tunggu untuk menunggu hasilnya apakah bahan boleh digunakan atau tidak boleh karena kualitasnya harus sesuai standar. Kegiatan itu bahkan memungkinkan timbulnya kerusakan bahan karena terjadi gesekan pada saat dipindahkan atau pada saat dilakukannya pemeriksaan. Kalau itu sampai terjadi, akan timbul kerusakan pada produk yang dihasilkan atau yang disebut barang yang cacat yang selanjutnya menimbulkan kegiatan berantai seperti pemeriksaan dan pemindahan, serta pengerjaan ulang (Prof. Dr. Ir. Koesmawan A. Sobandi, M. Sc dan Dr. Sobarsa Kosasih, 2014:64-64).

#### 2.6.4 Syarat-Syarat *Just in Time*

Perusahaan dianggap telah menerapkan sistem *Just in Time* apabila telah memenuhi persyaratan. Adapun persyaratan agar perusahaan dapat menerapkan *Just in Time* adalah (Agus Ristono, 2010:7-11) :

1. Organisasi Pabrik

Sistem *Just in Time* mengatur *layout* berdasarkan produk. Semua proses yang diperlukan untuk membuat produk tertentu diletakkan dalam satu lokasi. Sebelum mengatur *layout* JIT, perusahaan harus mengetahui dahulu proses-proses yang diperlukan untuk pemrosesan suatu produk.

2. Pelatihan Tim atau Keterampilan Tim

Sistem *Just in Time* merupakan sistem yang baru sehingga perusahaan yang menerapkan harus siap dengan perubahan-perubahan yang dilakukan, termasuk karyawan. Para karyawan diberi pelatihan tentang bagaimana menghadapi perubahan yang dilakukan dari sistem yang lama ke sistem yang baru yaitu sistem JIT. Pelatihan ini meliputi tentang apa itu JIT, persyaratannya dan apa keuntungan serta kerugiannya diterapkan JIT.

3. Membentuk Aliran atau Penyederhanaan

Lini produksi yang baru seharusnya dapat di *setup* sebagai batu ujian untuk membentuk aliran produksi, menyeimbangkan aliran, dan memecahkan masalah awal. Tetapi dalam kenyataannya hal ini bukanlah sesuatu yang mudah. Kedisiplinan tinggi terhadap pelaksanaan prosedur yang diterapkan oleh perusahaan merupakan hal yang sangat penting.

4. Kanban *Pull System*

Sistem *Kanban* adalah sistem informasi untuk mengendalikan produksi melalui penggunaan tanda-tanda atau kartu-kartu. Sistem ini bertanggung jawab untuk menjamin bahwa bahan yang diperlukan sesuai dengan kuantitas dan jumlah yang dipesan.

Beberapa aturan yang ada dalam sistem *Kanban* yaitu:

- a. Jangan mengirimkan produk yang rusak ke proses berikutnya;
  - b. Proses berikutnya hanya mengambil apa yang dibutuhkan pada saat membutuhkan;
  - c. Memproduksi hanya sejumlah yang akan diambil untuk proses selanjutnya;
  - d. Meratakan beban produksi;
  - e. Mentaati instruksi kanban pada saat *fine tuning*;
  - f. Melakukan stabilitasi dan rasionalisasi profesi
5. Visibilitas atau Pengendalian Visual
- Visual scan* yang cepat dapat memperlihatkan adanya kemacetan atau kelebihan kapasitas. Setiap ada produksi berkualitas rendah, maka harus segera diambil tindakan perbaikan. Dengan adanya *visual scan*, maka dapat diketahui apakah proses produksi berjalan normal atau ada masalah.
6. Eliminasi Kemacetan (*bottleneck*)
- Untuk menghapus kemacetan perlu diterapkan suatu pendekatan yang melibatkan tim fungsi silang. Tim ini terdiri dari berbagai departemen, seperti departemen perekayasa, departemen manufaktur, departemen keuangan, dan departemen lain yang relevan. Cara yang efektif untuk mengeliminasi kemacetan adalah menemukan terlebih dahulu penyebab kemacetan. Setelah kesalahan ditemukan perbaiki kesalahan tersebut.
7. Ukuran Lot kecil dan Pengurangan Waktu Setup
- Ukuran *lot* memberikan andil yang besar dalam pengurangan waktu *setup* (waktu tunggu untuk masuk proses produksi selanjutnya). Ukuran *lot* yang kecil adalah ideal untuk konsep JIT. *Setup* yang tepat menghasilkan efisiennya proses produksi.
8. *Total Productive Maintenance*
- Ini berhubungan dengan upaya-upaya untuk mencegah dan memelihara mesin sehingga proses produksi tidak terganggu dan dapat berjalan dengan baik.
9. Kemampuan proses, *Statistical Process Control* (SPC), dan Perbaikan berkesinambungan
- Kemampuan proses, SPC, dan perbaikan berkesinambungan harus ada dalam sistem pemanufakturan JIT. Hal ini dikarenakan dalam JIT tidak boleh menghasilkan produk yang rusak maka proses yang ada harus dikendalikan sepanjang waktu. Namun pada kenyataannya memang titik kesempurnaan tidak dapat dicapai. Meskipun demikian dengan proses yang solid, stabil, terkendali, dan diperbaiki secara terus-menerus, maka hasil yang dicapai akan semakin mendekati kesempurnaan. Melalui proses perbaikan berkesinambungan dapat ditemukan cara melakukan sesuatu dengan lebih baik, lebih cepat, lebih murah, dan dengan kualitas lebih baik.

## 10. Pemasok

Dalam sistem pemanufakturan JIT hubungan antara perusahaan dan pemasok harus terjalin dengan baik dan saling menguntungkan. Oleh karenanya pemasok harus dapat menyediakan apa yang diperlukan dalam jumlah yang tepat dan pada saat dibutuhkan. Agar dapat tercapai maka ditempuh cara sebagai berikut:

- a. Mengurangi jumlah pemasok;
- b. Mengurangi atau mengeliminasi waktu dan biaya negosiasi dengan pemasok;
- c. Memberikan bantuan teknis kepada pemasok;
- d. Melibatkan pemasok pada tahap perancangan produk dan proses.

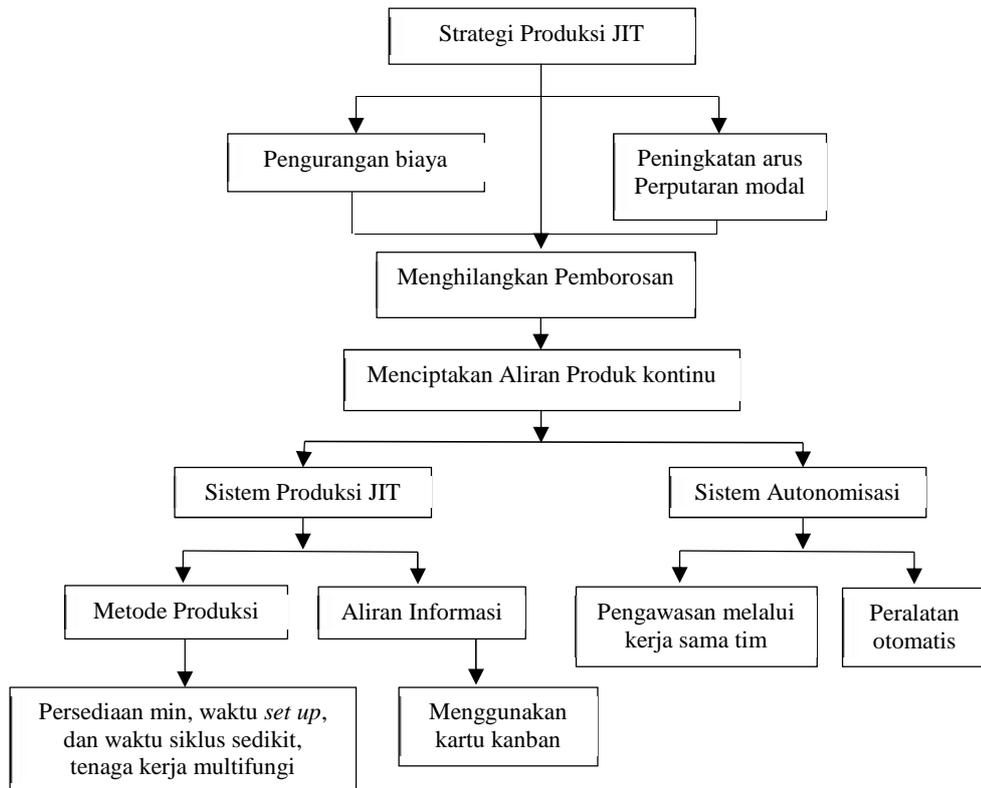
### 2.6.5 Prinsip-prinsip *Just In Time*

Prinsip-prinsip dari sistem JIT adalah (Agus Ristono, 2010:12):

1. Semua yang tidak memberikan nilai tambah pada produk dan jasa adalah pemborosan yang harus dihilangkan;
2. Sistem produksi tepat waktu adalah suatu proses yang tidak ada hentinya;
3. Persediaan adalah pemborosan;
4. Pelanggan yang menentukan tingkat kualitas dan yang mendorong terjadinya kegiatan sistem manufaktur;
5. Kemampuan untuk fleksibel sangat penting untuk menjaga produk dengan kualitas tinggi dan harga rendah;
6. Penghormatan, keterbukaan, dan kepercayaan merupakan kunci dalam manajemen;
7. Keberhasilan ditentukan oleh kerjasama yang baik;
8. Tenaga kerja langsung adalah sumber perbaikan pada operasi yang ditangani.

Pandangan JIT adalah jangan membuang-buang waktu dengan menyortir bagian-bagian yang baik dari yang jelek, atau bagian-bagian yang memenuhi syarat dari yang tidak memenuhi syarat, tetapi pergunakanlah waktu itu untuk mencegah memproduksi bagian-bagian yang jelek atau tidak memenuhi syarat tersebut. Dengan kata lain “kerjakanlah secara benar sejak awal (*Do it Right The First Time*)”.

Konsep sistem JIT dapat dilihat pada gambar 6



**Gambar 6** Sistem Produksi *Just In Time*

Sumber : Perencanaan dan pengendalian produksi ( Sofyan Dian Khairani, 2013:158)

Dari gambar 5 dapat diketahui bahwa sistem produksi JIT menggunakan aliran informasi berupa kartu Kanban, Kanban digunakan pada sistem produksi JIT untuk mengendalikan aliran bahan baku, dalam sistem JIT sistem yang digunakan adalah sistem tarik, yang diadarkan diantara setiap proses untuk mengendalikan jumlah produksi agar sesuai dengan jumlah yang diperlukan. Dalam proses perpindahan bahan baku dalam proses lintasan produksi, hanya terjadi jika bahan tersebut digunakan dari suatu stasiun kerja ke stasiun lainnya dengan jumlah minimum dan waktu sesingkat mungkin (Sofyan Diana Khairani, 2013:158-159).

### 2.6.6 Elemen *Just In Time*

Berkaitan dengan jenis-jenis pemborosan, maka akan muncul adanya elemen-elemen JIT. Hal ini terjadi karena pembasmian pemborosan tersebut harus menyeluruh, sementara letak pemborosan tersebut ada di beberapa aspek yang berbeda-beda. Oleh sebab itu, karena JIT merupakan salah satu konsep PPC yang integral, maka setiap aspek tersebut harus diperhatikan sehingga timbul komponen-komponen JIT, antara lain (Agus Ristono, 2010:14):

1. Pengurangan waktu *setup* (*low cost setup or reduced setup times*);
2. Aliran produksi lancar (*product lay out tendency in smaller, more focused facilities*);
3. Produksi tanpa kerusakan mesin (*preventive maintenance {pm} system to minimize breakdowns, pm is practiced to avoid unexpected interruptions*);
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 terkendalli (*smoothed master schedule; s level schedule is maintained so that flow is easier to balance throughout 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 sizes with shorter 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 dan 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 inventoory between work centers*).

### 2.6.7 Tujuan *Just In Time*

Sebagai sebuah filosofi, tujuan utama JIT adalah menyingkirkan sampah/yang tidak berguna dalam sistem produksi. Apapun yang tidak menambah nilai pada produk dalam sistem adalah sampah. Mengolah kembali sisa hasil produksi, jelas adalah sampah dan harus dibuang. Tidak terlalu jelas sebagai sumber sampah adalah inventori. Jika dilihat inventori yang berada diantara pusat kerja, maka tidak ada nilai yang ditambahkan dengan membiarkan inventori ini berada di sana, dan oleh karena itu, inventori ini dianggap sampah.

Nama *just-in-time* merupakan contoh konsep inventori yang dikurangi: mendapatkan bahan bagi pusat kerja selanjutnya atau konsumen merupakan *just-in-time* pula untuk tahap produksi selanjutnya. Jika ini selesai, maka inventori antara tahap produksi akan dikurangi.

Beberapa sasaran utama yang ingin dicapai dari sistem produksi JIT adalah sebagai berikut (Agus Ristono, 2010:16):

1. Mereduksi *scrap* dan *rework*;
2. Meningkatkan jumlah pemasok yang ikut JIT;
3. Meningkatkan kualitas proses industri (*orientasi zero defect*);
4. Mengurangi inventori (*orientasi zero inventory*);
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 rincian di atas maka dapat diberikan suatu ringkasan tujuan secara global dari JIT, yakni menghilangkan pemborosan melalui perbaikan terus-menerus (*continous improvement*). Di bawah filosofi JIT, segala sesuatu (baik material, mesin, peralatan, sumber daya manusia, modal, informasi, manajerial, proses dan lain-lain) yang tidak memberikan nilai tambah pada produk disebut sebagai pemborosan. Nilai tambah produk merupakan kata kunci JIT. Nilai tambah produk diperoleh hanya melakukan aktivitas aktual yang dilakukan langsung pada produk dan tidak melalui pemindahan, penyimpanan, perhitungan, dan penyortiran produk, karena semua aktivitas ini tidak menambah nilai pada produk tetapi merupakan biaya, sehingga perlu dihilangkan.

Pada dasarnya, sistem produksi JIT mempunyai enam tujuan dasar (Agus Ristono, 2010:19), yakni:

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.

Dalam memproduksi suatu produk faktor utama yang diharapkan perusahaan adalah menghasilkan keuntungan yang maksimal dan mengurangi adanya pemborosan, untuk itu penerapan sistem JIT sangat dibutuhkan.

Menurut Diana Khairani Sofyan (2013:159-160) tujuan utama pencapaian sistem JIT adalah:

- a. Mengurangi adanya persediaan, JIT dapat mengurangi persediaan namun tidak berarti menghilangkan persediaan;
- b. Penurunan waktu pemesanan, JIT mengurangi susunan waktu pemesanan dan produksi;
- c. Pengendalian kualitas, JIT mengurangi susunan waktu pemesanan dan produksi.

Tujuan lain JIT (Diana Khairani Sofyan, 2013:159-160) adalah

1. Peningkatan performansi tenaga kerja dan produksi;
2. Perbaikan berkelanjutan (*continuous improvement*);
3. Meningkatkan kemampuan perusahaan untuk berkompetisi dengan perusahaan lain;
4. Mengurangi usaha yang harus dilakukan pekerja, tidak untuk melakukannya dan dilanjutkan pada tingkat produktif.

#### **2.6.8 Jenis-Jenis Pemborosan (*Waste*) pada Sistem *Just In Time***

JIT merupakan suatu falsafah manajemen yang ditujukan untuk melenyapkan pemborosan yang terjadi pada semua aspek manufaktur dan kegiatan lain yang berkaitan dengan proses manufaktur tersebut.

Pemborosan (*waste*) adalah segala sesuatu yang berlebih, di luar kebutuhan minimum atas peralatan, bahan, komponen, tempat dan waktu kerja yang mutlak diperlukan untuk proses pemberian nilai tambah kepada suatu produk (*waste is anything other than the minimum amount of equipment, materials, parts, space, and worker's time, which are absolutely essential to add value to the product*).

Hal ini dapat dibuat rangkuman bahwa kalau sesuatu tidak memberikan nilai tambah maka itulah yang sebenarnya yang dinamakan pemborosan. Jenis-jenis pemborosan antara lain (Agus Ristono, 2010:2) :

1. Over produksi (*overproduction*);
2. Waktu menunggu (*waiting*);
3. Transportasi (*Unnecessary Transportation*);
4. Pemrosesan yang tidak efisien (*Inefficient Processing*);
5. Tingkat persediaan barang;
6. Gerak (*Unnecessary motion*);
7. Cacat produksi (*Product defects; poor quality*).

Segala sesuatu baik material, mesin dan peralatan, sumber daya manusia, modal dan informasi, manajemen, proses, dan lainnya yang tidak memberikan nilai tambah (*value added*) pada produk disebut pemborosan. Nilai tambah produk diperoleh hanya melalui aktivitas actual yang dilakukan langsung pada produk, dan tidak melalui pemindahan, penyimpanan, perhitungan, dan penyortiran produk yang tidak memberi nilai tambah pada produk tersebut,

tetapi merupakan biaya, dan biaya yang dikeluarkan tanpa memberi nilai tambah pada produk dinamakan pemborosan.

Sumber pemborosan yang diidentifikasi oleh Toyota dan pertama kali dikenalkan oleh Taiichi Ohno, yang dikenal dengan tujuh pemborosan Toyota (Jeffrey K. Liker, 2006:272) yaitu:

1. Pemborosan dari memproduksi cacat (*producing defects*);
2. Pemborosan dalam transportasi dan penanganan bahan (*transportation and material handling*);
3. Pemborosan dari persediaan (*inventory*);
4. Pemborosan dari kelebihan produksi (*overproduction*);
5. Pemborosan dari waktu menunggu (*waiting time*);
6. Pemborosan dalam proses (*processing*);
7. Pemborosan gerakan (*motion*)

Prof. Yasuhiro Monden, Ph. D, dalam buku Manajemen Produksi (Daryanto, 2011:110), dengan berdasarkan penelitian-penelitian yang telah dilakukannya ketika mengunjungi pabrik-pabrik Toyota di Jepang, Amerika, dan Eropa, merumuskan 4 pemborosan dalam proses *manufacturing*, yaitu:

1. Sumber daya produksi yang berlebih;
2. Produksi melebihi permintaan;
3. Persediaan yang menumpuk;
4. Investasi modal yang tidak perlukan.

Pemborosan utama di *manufacturing* adalah adanya sumber-sumber daya produksi yang terlalu banyak, yaitu tenaga kerja yang terlalu banyak, fasilitas yang terlalu banyak, dan persediaan bahan baku yang terlalu banyak. Apabila unsur-unsur ini terdapat dalam jumlah yang lebih banyak daripada yang diperlukan, baik orang, perlengkapan, bahan atau produk, merekan hanya akan menambah biaya dan tidak menambah nilai produk yang dihasilkan.

Tenaga kerja yang banyak mengakibatkan biaya personalia berlebihan, fasilitas yang banyak mengakibatkan biaya penyusutan berlebihan. Sumber daya produksi yang terlalu banyak akan menciptakan produksi berlebihan, yang dipandang sebagai “pemborosan terburuk” di Toyota, karena pekerja akan terus melanjutkan pekerjaan pada saat proses produksi seharusnya dihentikan. Pemborosan ini akan menyebabkan terciptanya kondisi persediaan WIP atau produk jadi akan terlalu banyak pula.

Pemborosan merupakan segala aktivitas pemakaian sumber daya yang tidak memberikan nilai tambah (*value added*) pada produk. JIT mendefinisikan ada 7 jenis pemborosan yang tidak memberikan nilai dalam proses produksi atau manufaktur (Hendra Kusuma, 2009:156), antara lain adalah sebagai berikut:

1. Produksi yang berlebih (*overproduction*);

Kriteria *overproduction* adalah:

- a. Memproduksi sesuatu lebih awal dari yang dibutuhkan;

- b. Memproduksi dalam jumlah yang lebih besar dari yang dibutuhkan oleh pelanggan.
2. Waktu menunggu (*waiting time*)

Kriteria waktu menunggu adalah:

    - a. Pekerja hanya mengamati mesin otomatis yang sedang berjalan;
    - b. Pekerja berdiri menunggu tahap selanjutnya dari proses baik menunggu alat, pasokan, komponen dan lain sebagainya, atau menganggur karena kehabisan material, keterlambatan proses, kerusakan mesin dan *bottleneck*;
    - c. Waktu menunggu informasi;
    - d. Material yang keluar dari satu proses dan tidak langsung dikerjakan di proses selanjutnya.
  3. Transportasi (*transportation*)

Kriteria transportasi adalah:

    - a. Memindahkan barang dalam proses (WIP) dari satu tempat ke tempat yang lain dalam satu proses, bahkan jika hanya dalam jarak dekat.
    - b. Menciptakan angkutan yang tidak efisien;
    - c. Pemindahan yang repetitif dan menempuh jarak jauh.
  4. Proses yang berlebih (*processing*)

Kriteria proses berlebih adalah:

    - a. Melakukan langkah yang tidak diperlukan untuk memproses komponen;
    - b. Melaksanakan pemrosesan yang tidak efisien karena alat dan rancangan produk yang buruk, menyebabkan gerakan yang tidak perlu sehingga memproduksi barang cacat.
  5. Persediaan berlebih (*inventory*)

Kriteria persediaan berlebih adalah:

    - a. Barang rusak akibat lama disimpan;
    - b. Kualitas barang menurun.
  6. Gerakan yang tidak perlu (*motion*)
    - a. Gerakan tersebut tidak memberi nilai tambah bagi produk seperti mencari, memilih atau menumpuk komponen, alat dan sebagainya;
    - b. Berjalan juga merupakan pemborosan.
  7. Produk cacat (*product defect*)

Kriteria produk cacat adalah:

    - a. produksi komponen cacat;
    - b. Kriteria karyawan yang tidak dimanfaatkan.

Menurut Prof. Jeffrey Liker (2004: 106), pemborosan yang tidak menambah nilai yang secara terus-menerus dicari oleh Toyota untuk dikeluarkan dari prosesnya ada 8, yaitu :

1. Produksi berlebih (*over production*);  
Memproduksi jumlah barang-barang yang belum dipesan, akan menimbulkan pemborosan seperti kelebihan tempat penyimpanan dan biaya transportasi yang meningkat karena adanya persediaan berlebih.
2. Waktu menunggu;  
Para pekerja hanya mengamati mesin otomatis yang sedang berjalan atau berdiri menunggu langkah proses selanjutnya, alat, pasokan komponen selanjutnya, dan lain sebagainya atau menganggur saja karena kehabisan material, keterlambatan proses, mesin rusak, dan *bottleneck* (sumbatan) kapasitas.
3. Transportasi yang tidak diperlukan;  
Membawa barang dalam proses (WIP) dalam jarak yang jauh, menciptakan angkutan yang tidak efisien, atau memindahkan material, komponen, atau barang jadi ke dalam atau keluar gudang atau antar proses.
4. Pemrosesan berlebih;  
Melakukan langkah yang tidak diperlukan untuk memproses komponen. Melaksanakan pemrosesan yang tidak efisien karena alat yang buruk dan rancangan produk yang buruk, menyebabkan gerakan yang tidak perlu dan memproduksi barang cacat. Pemborosan terjadi ketika membuat produk yang memiliki kualitas lebih tinggi daripada yang diperlukan.
5. Persediaan berlebih;  
Kelebihan material, barang dalam proses, atau barang jadi yang menyebabkan *lead time* yang panjang, barang kadaluwarsa, barang rusak, peningkatan biaya pengangkutan dan penyimpanan, dan keterlambatan. Persediaan lebih juga menyembunyikan masalah seperti ketidakseimbangan produksi, keterlambatan pengiriman dari pemasok, produk cacat, mesin rusak, dan waktu *set up* yang panjang.
6. Gerakan yang tidak diperlukan;  
Setiap gerakan karyawan yang mubazir saat melakukan pekerjaannya, seperti mencari, meraih, atau menumpuk komponen, alat dan sebagainya. Berjalan juga merupakan pemborosan.
7. Produk Cacat;  
Memproduksi komponen cacat atau yang memerlukan perbaikan. Perbaikan atau pengerjaan ulang, *scrap*, memproduksi barang pengganti, dan inspeksi berarti tambahan penanganan, waktu dan upaya yang sia-sia.
8. Kreativitas karyawan yang tidak digunakan.  
Kehilangan waktu, gagasan, keterampilan, peningkatan, dan kesempatan belajar karena tidak melibatkan atau mendengarkan karyawan.

### 2.6.9 Strategi *Just In Time*

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*.

Strategi produk JIT diterapkan pada seluruh sistem industri modern sejak proses rekayasa (*engineering*), pemesanan material dari pemasok (*supplier*), manajemen material dalam industri, proses pabrikan industri, sampai distribusi produk kepada pelanggan. Tampak bahwa sistem industri modern berorientasi kepada kepuasan pelanggan dengan jalan mengintegrasikan ketiga komponen utama, yaitu (1) pemasok material (*input*), proses pabrikan (*factory process*), dan pelanggan (*customer*) sebagai suatu sistem yang utuh.

Strategi JIT dapat berjalan efektif maka perlu dibuat tindakan korektif dalam program ini apabila tidak berjalan dengan baik (tidak sesuai dengan harapan). Beberapa tindakan korektif tersebut adalah :

1. Membuat daftar masalah kepada pemasok material;
2. Meminta komitmen dari pemasok untuk menyelesaikan masalah;
3. Memberi dukungan teknik dan manajemen kepada pemasok apabila diperlukan;
4. Diskualifikasi dari pemasok material apabila tidak ada respon terhadap masalah dalam waktu tertentu;
5. Melakukan inspeksi secara berkala;
6. Diskualifikasi pemasok yang tidak melakukan peningkatan atau perbaikan kualitas secara terus-menerus.

Pengembangan strategi untuk implementasi sistem produksi JIT dimaksudkan untuk menjamin bahwa transisi ke dalam sistem JIT akan berjalan mulus dan konsisten. Pengembangan strategi merupakan suatu proses evaluasi terhadap perubahan-perubahan yang harus dibuat dan penetapan prioritas untuk implementasi JIT. Strategi implementasi JIT mengharuskan adanya perubahan tanggungjawab dari masing-masing departemen atau fungsi dalam industri dengan berfokus pada perbaikan terus-menerus pada aspek kualitas, biaya, dan jadwal.

Oleh sebab itu diperlukan langkah-langkah yang strategis untuk mengimplementasikan JIT dalam sistem manufaktur (Agus Ristono, 2010:9), sebagai berikut:

1. Memperoleh komitmen dari manajemen puncak. Tanpa komitmen dari manajemen puncak maka implementasi JIT tidak berjalan efektif dan efisien;

2. Membentuk komite pengarah (*steering comitte*) atau koordinator implementasi JIT. Komite ini akan memantau proses implementasi JIT agar sesuai dengan perencanaan guna mencapai sasaran perbaikan terus-menerus yang diinginkan;
3. Membangun tim kerja sama dan partisipasi total dari semua tingkat inventori minimum, kepuasan pelanggan 100% dan lain-lain;
4. Mendefinisikan rantai proses bernilai tambah, kemudian mendefinisikan proses kerja dengan menggunakan diagram alir proses. Berdasarkan hal itu, kemudian diusahakan untuk menurunkan *cycle time* dari proses, menyeimbangkan lini proses dengan tenaga kerja dan fasilitas yang ada;
5. Mengembangkan sistem belajar terus-menerus melalui pendidikan dan pelatihan yang berfokus pada perbaikan terus-menerus terhadap proses, kualitas, produktivitas dan profibalitas;
6. Mengidentifikasi hasil dari setiap proses, menggunakan diagram pareto untuk mengidentifikasi masalah-masalah utama dalam proses, dan mengembangkan tindakan perbaikan terus-menerus untuk menghilangkan akar penyebab dari masalah-masalah dalam proses;
7. Menerapkan sistem penjadwalan linier guna mencapai kuantitas yang sama dan seimbang dari setiap proses kerja, operasi dan pergantian kerja;
8. Mengembangkan sistem jamina kualitas dan produktivitas yang berfokus pada eliminasi masalah-masalah kualitas dan produktivitas. Berdasarkan hal ini diharapkan performansi perusahaan akan meningkat terus-menerus;
9. Mengembangkan sistem audit guna melaksanakan proses auditing secara teratur terhadap sistem JIT. Hal ini dimaksudkan untuk menjamin efektivitas dan efisiensi penerapan sistem JIT dalam perusahaan industri.

#### **2.6.10 Persediaan *Just In Time***

Persediaan dalam sistem produksi dan distribusi biasanya bersifat jaga-jaga (*just in case*) jika terjadi sesuatu yang tidak beres. Artinya, persediaan hanya digunakan jika terjadi perubahan dalam rencana produksi. Kemudian, persediaan berlebih ini digunakan untuk menutupi perubahannya atau masalahnya. Taktik persediaan yang efektif haruslah "*just in time*" dan bukan "*just in case*". Persediaan *just in time* (*Just in Time Purchasing*) adalah persediaan minimum yang diperlukan untuk menjaga agar suatu sistem dapat berjalan dengan sempurna. Dengan persediaan *just in time*, barang tiba saat dibutuhkan, bukan satu menit sebelumnya ataupun setelahnya, dan dengan jumlah yang tepat.

Kuantitas pemesanan bahan baku yang paling ekonomis berdasarkan metode *Just in Time Purchasing* (JIT/EOQ) dapat ditentukan dengan rumus sebagai berikut :

- 1) JIT/EOQ Optimal Number Delivery

$$na = \left(\frac{Q^*}{2a}\right)^2$$

2) JIT/EOQ Order Quantity

$$(Qn) = \sqrt{nQ^*}$$

3) Kuantitas pemesanan yang optimal untuk setiap kali pengiriman

$$q = \frac{Q}{n}$$

4) Frekuensi pembelian bahan baku

$$N = \frac{D}{Q}$$

5) Total biaya persediaan bahan baku

$$T_{JIT} = \frac{CQ}{2n} + \frac{O}{Q} = \frac{1}{\sqrt{n}} (T^*)$$

Dimana :

$Qn$  = Kuantitas pesanan JIT dalam unit setiap “n” pengiriman

$n$  = Jumlah pengiriman optimal selama satu tahun

$Q^*$  = Kuantitas pesanan dalam unit untuk sistem EOQ

$T_{JIT}$  = Total biaya tahunan yang minimum untuk sistem JIT

$T^*$  = Total biaya tahunan yang minimum untuk sistem EOQ

$na$  = Jumlah pengiriman optimal dengan tingkat target “a” dari persediaan rata-rata ditangan dalam unit.

$a$  = Rata-rata target spesifik persediaan dalam unit

$q$  = Kuantitas pemesanan yang optimal untuk setiap kali pengiriman

Sumber : Sistem Produksi Tepat Waktu (Agus Ristono, 2010:169)

### 2.6.9.1 Mengurangi Variabilitas

Gagasan dibalik JIT adalah meniadakan persediaan yang menyembunyikan variabilitas dalam sistem produksi. Konsep ini dapat dianalogikan seperti air di dalam danau yang melambangkan arus persediaan, dan batu karangnya melambangkan permasalahan, seperti keterlambatan pengiriman, gangguan mesin, dan kinerja yang buruk. Permukaan air danau yang menyembunyikan permasalahan dan

variabilitas. Karena persediaan menyembunyikan permasalahan, permasalahan tersebut akan sulit ditemukan.

### 2.6.9.2 Mengurangi Persediaan

Para manajer operasi beralih ke JIT; pertama, dengan meniadakan persediaan. Mengurangi persediaan berarti membuat batu-batu karang yang melambangkan variabilitas dan permasalahan yang saat ini ditoleransi menjadi tampak. Dengan mengurangi persediaan, manajemen telah membuang masalah yang tampak hingga seluruh danaunya menjadi bersih. Setelah danaunya bersih, para manajer mengurangi kembali persediaan, kemudian mengikis permasalahan yang tampak pada tingkat berikutnya. Pada akhirnya, akan terdapat kondisi di mana tidak ada lagi persediaan dan juga masalah (variabilitas).

Dell menilai perubahan yang cepat dalam biaya teknologi adalah  $\frac{1}{2}$  sampai 2% dari nilai persediaan setiap minggu. Shigeo, yang turut mengembangkan (sebagai *codeveloper*) sistem JIT Toyota mengatakan, persediaan adalah malapetaka. Ia mendekati kebenaran. Jika persediaan itu sendiri bukan merupakan malapetaka, maka persediaan menyembunyikan malapetaka karena biayanya yang sangat besar.

### 2.6.9.3 Mengurangi Ukuran Lot

*Just in time* berarti meniadakan limbah dengan mengurangi investasi persediaan kunci menuju JIT adalah menghasilkan produk yang baik dalam ukuran lot kecil. Mengurangi ukuran label sangat membantu mengurangi persediaan dan biayanya. Ketika penggunaan persediaan bersifat tetap, tingkat persediaan rata-ratanya adalah jumlah persediaan maksimal ditambah persediaan minimal, lalu dibagi dua.

Idealnya dalam sebuah lingkungan JIT, ukuran pesanan adalah satu dan unit-unit tunggal ditarik dari satu proses ke proses lain disebelahnya. Secara lebih realistis, analisis proses, waktu transportasi dan kontainer yang digunakan untuk pengangkutan haruslah diperhitungkan saat menentukan ukuran lot. Analisis seperti ini biasanya menghasilkan ukuran lot yang kecil, tetapi lebih besar dari satu. Setelah ukuran lot ditentukan, model kuantitas pesanan produksi EOQ dapat diganti untuk menentukan waktu penyetelan yang diinginkan. Model kuantitas pesanan produksinya berbentuk :

$$Q^* = \frac{\sqrt{2D}}{H[1 - (\frac{d}{p})]}$$

Dengan :

D = Permintaan tahunan

H = Biaya penyimpanan

S = Biaya penyetelan

d = Permintaan harian

p = Produksi harian

Sumber : Sistem Produksi Tepat Waktu (Agus Ristono, 2010:163)

#### **2.6.9.4 Menentukan Waktu Penyetelan Optimal**

Crate Furniture, Inc. sebuah perusahaan yang memproduksi furnitur kasar berupaya mengurangi ukuran lotnya. Analisis produksinya, Aleda Roth, menetapkan sebuah siklus produksi selama 2 jam mungkin dapat diterima oleh kedua departemen. Kemudian, ia menyimpulkan suatu waktu penyetelan yang akan mengakomodasi siklus selama 2 jam itu seharusnya dapat tercapai.

Hanya ada dua perubahan yang diperlukan agar arus bahan lot kecil dapat berfungsi. Pertama, penanganan bahan dan arus kerja perlu ditingkatkan. Dengan siklus produksi yang singkat, waktu tunggu menjadi sangat kecil. Meningkatkan penanganan bahan umumnya mudah dan bersifat langsung. Perubahan yang kedua lebih menantang, yaitu pengurangan waktu penyetelan secara radikal. Pengurangan waktu penyetelan akan dibahas di bagian berikutnya.

#### **2.6.9.5 Mengurangi Biaya Penyetelan**

Baik biaya persediaan maupun biaya penyimpanan akan berkurang sejalan dengan turunnya jumlah persediaan pesanan ulang dan tingkat persediaan. Namun, karena persediaan memerlukan biaya pemesanan atau penyetelan pada unit yang diproduksi, para manajer cenderung membeli (atau memproduksi) pesanan dalam jumlah besar. Dengan pesanan berjumlah besar, setiap unit yang dibeli atau dipesan hanya menyerap sebagian kecil dari biaya penyetelannya. Cara mengurangi ukuran lot dan persediaan rata-rata adalah mengurangi biaya penyetelan yang pada gilirannya akan dapat mengurangi ukuran pesanan yang optimal.

Ukuran lot yang lebih kecil menyembunyikan lebih sedikit permasalahan. Dalam banyak kasus, biaya penyetelan berkaitan erat dengan waktu penyetelan. Dalam suatu fasilitas pabrik, penyetelan umumnya memerlukan sejumlah persiapan yang substansial. Sebagian besar persiapan yang diperlukan oleh suatu penyetelan dapat dikurangi secara substansial. Contoh di pabrik Kodak di Guadalajara, Meksiko, satu kelompok dapat mengurangi waktu penyetelan untuk mengganti suatu bagian mesin dari 12 jam menjadi hanya 6 menit. Ini merupakan kemajuan yang lazim terjadi di pabrik-pabrik berkelas di dunia.

Menurut Jay Heizer & Barry Render (Manajemen Operasi, 2010:324), biaya penyetelan dapat dikurangi pada sebuah mesin di pabrik, begitu pula dengan waktu penyetelan di sepanjang proses persiapan pesanan. Tidaklah begitu bermanfaat jika kita menurunkan

waktu penyetelan pabrik dari beberapa jam menjadi beberapa menit jika pesanan memerlukan waktu pemrosesan atau harus disetel di kantor selama 2 minggu. Hal ini hampir sama dengan organisasi yang lupa bahwa konsep JIT juga dapat diterapkan di kantor, sama seperti di pabrik. Mengurangi waktu (dan biaya) penyetelan adalah sebuah cara sempurna untuk mengurangi investasi persediaan dan meningkatkan produktivitas.

#### **2.6.11 Keterkaitan *Just In Time* antara satu sama lain**

Penerapan JIT biasanya disempurnakan dengan mengurangi ukuran *batch* sehingga permasalahan kekuatan menjadi terbuka. Permasalahan kualitas sering menjadi hal yang pertama dilihat. Dengan ukuran lot yang besar, sedikit (atau kebanyakan rata-rata) ketidaksempurnaan unit menyebabkan sedikit masalah karena mereka mungkin mengesampingkan dan digunakan unit berikutnya. Ketika ukuran lot kecil, bagaimanapun ketidaksempurnaan unit akan menyebabkan tergantungnya proses produksi. Penemuan ini sangat menguntungkan dan memungkinkan masalah dapat diselesaikan. Hal ini merupakan konsep dasar dari proses implementasi. Untuk memastikan tidak terganggunya proses produksi, kualitas harus ditingkatkan secara ekstrim.

Beberapa penganut JIT membantah bahwa sebuah sistem seharusnya salah satu dari JIT atau MRP, bukan keduanya. Perdebatan mengenai JIT dan MRP keduanya berguna membantu tujuan dalam menata secara tepat. Dalam perulangan, sistem tipe *batch*, selanjutnya MRP dan JIT dapat bekerja sama. MRP dapat digunakan dalam koordinasi material, perencanaan material, dan pembelian. JIT digunakan untuk mengendalikan aliran pada rantai produksi (Agus Ristono, 2010:8-10).

#### **2.6.12 Perbandingan Sistem Produksi Tradisional dengan Sistem Produksi JIT**

Diberbagai negara di seluruh dunia banyak orang yang mempelajari sistem produksi yang selalu dan akan terus berkembang sesuai dengan kebutuhan dalam industri manufaktur. Ciri sistem produksi adalah suatu rangkaian dari banyak langkah dan proses yang melibatkan sumber daya yang ada dengan menggunakan sistem dorong (*Push System*) dan sistem Tarik (*Pull System*).

##### **2.6.11.1 Sistem Produksi Tradisional**

Sistem produksi tradisional merupakan *push system*, dimana jadwal produksinya diatur berdasarkan pada peramalan kebutuhan di masa yang akan datang. Bahan baku dibeli, disimpan dan didorong ke proses produksi awal, dan terus didorong melalui setiap tahap proses selanjutnya, hingga produk selesai dan siap dijual. Jika pada saat itu belum ada permintaan, maka barang tersebut akan disimpan di gudang. Sistem ini

memiliki resiko kerugian yang besar karena cenderung terjadi kelebihan produksi yang dapat menimbulkan berbagai masalah lainnya.

Sistem produksi tradisional mengakomodasi tipe sistem sorong, karena job-job dihasilkan (yang dikeluarkan sebagai akibat) dari stasiun produksi awal. Hasil tersebut kemudian dipindahkan secara di dorong ke proses selanjutnya sedemikian hingga sampai pada stasiun terakhir. Peramalan permintaan, termasuk kelonggaran dalam penentuan waktu tunggu (*lead time*) ditetapkan untuk tiap stasiun kerja yang ada di tiap lini produksi. Sebuah perencanaan produksi (MRP) disusun untuk menjadwalkan setiap operasi dari urutan-urutan produksi dalam membuat sebuah produk dari komponen-komponennya. Sistem dorong berusaha untuk merencanakan setiap operasi dari sistem produksi untuk melakukan tugas yang spesifik sesuai dengan apa yang telah dijadwalkan sebelumnya (Agus Ristono, 2010:18).

Dalam sistem dorong, yang merupakan sistem yang umum digunakan oleh industri manufaktur, perpindahan material dari satu proses ke proses berikutnya dengan dimulai dari proses paling awal menuju ke proses paling akhir. Sekali beroperasi, maka pekerjaan akan mengalir terus dari satu proses ke proses berikutnya tanpa mempertimbangkan bagaimana dan apa yang akan terjadi pada proses paling akhir. Aktivitas ini akan berlangsung terus-menerus meskipun proses-proses sesudah (*subsequent*) dengan material yang didorong dari proses sebelum (*preceding process*).

Taiichi Ohno (1995:24), pencipta JIT, menemukan bahwa sistem manufaktur tradisional menghasilkan pemborosan pada setiap tahap. Pemborosan itu meliputi :

- a. Produksi yang berlebihan (*over production*);
- b. Waktu tunggu (*waiting time*);
- c. Pemborosan dalam transportasi (*transportation*);
- d. Pemborosan dalam pemrosesan itu sendiri (*processing it selft*);
- e. Persediaan yang tidak perlu (*unnecessary stock on hand*);
- f. Pemborosan gerakan (*using unnecessary motion*);
- g. Memproduksi barang yang rusak/cacat (*producing defective goods*);
- h. Pemborosan karena *under utilization* bakat.

Pendekatan tradisional terhadap peningkatan proses terfokus pada indentifikasi efisiensi lokal. Peralatan, proses yang menambah nilai, dan tingkatan waktu kerja mesin yang dihasilkan mungkin hanya signifikan bagi masing-masing proses tersebut, tetapi hanya sedikit berdampak pada *value stream* secara keseluruhan. Hal ini berlaku karena di sebagian besar proses hanya ada sedikit langkah yang menambah nilai, sehingga meningkatkan langkah yang menambah nilai itu tidak akan banyak manfaatnya.

### 2.6.11.2 Sistem produksi *Just In Time*

Sistem produksi JIT (Agus Ristono, 2010:5) merupakan *pull system*, dimana kegiatan produksi dilakukan berdasarkan permintaan yang datang dari pelanggan. Tiap proses bergerak ke proses terdahulu untuk mengambil barang yang diperlukan pada waktu yang diperlukan. Setiap operasi hanya memproduksi pada saat dan sebesar kuantitas yang diperlukan. Bahan baku datang tepat pada saat akan diproses, sehingga jumlah persediaan tidak material atau nol. Dengan demikian tidak ada tempat bagi surplus atau *safety stock*, karena jika barang tersebut tidak dapat digunakan sekarang, maka tidak perlu membuatnya sekarang. Hal itu akan hanya menimbulkan pemborosan.

Untuk membuat sebuah produk, maka *job* tersebut dibagi menjadi beberapa tahap (*tugas/task*) secara individu, semisal dengan proses manufaktur atau assembling biasa. Tugas-tugas tersebut saling bebas satu sama lain dan harus dikoordinasikan. Setiap proses tersebut saling bebas tetapi juga ada ketergantungan secara urutan kerja (*sequential interdependence*). Tiap *output* salah satu proses akan menjadi *input* bagi proses operasi berikutnya.

Sistem Tarik adalah suatu sistem pengendalian produksi di mana proses paling akhir dijadikan sebagai titik awal produksi. Dengan demikian rencana produksi yang dikehendaki, dengan jumlah dan tanggal yang telah ditentukan, diberikan kepada proses paling akhir. Dalam sistem tarik, proses sesudah akan meminta atau menarik materi dari proses sebelum dengan berdasarkan pada kebutuhan actual dari proses sesudah. Dalam hal ini proses sebelum tidak boleh memproduksi dan mendorong atau memberikan komponen kepada proses sesudah sebelum ada permintaan dari proses sesudah. Dengan cara ini rencana proses produksi akan berjalan dari departemen produksi akhir ke departemen produksi paling awal. Dalam sistem tarik jumlah persediaan diusahakan sekecil mungkin dan biasanya disimpan dalam lot yang berukuran standar dengan membatasi jumlah dari lot tersebut.

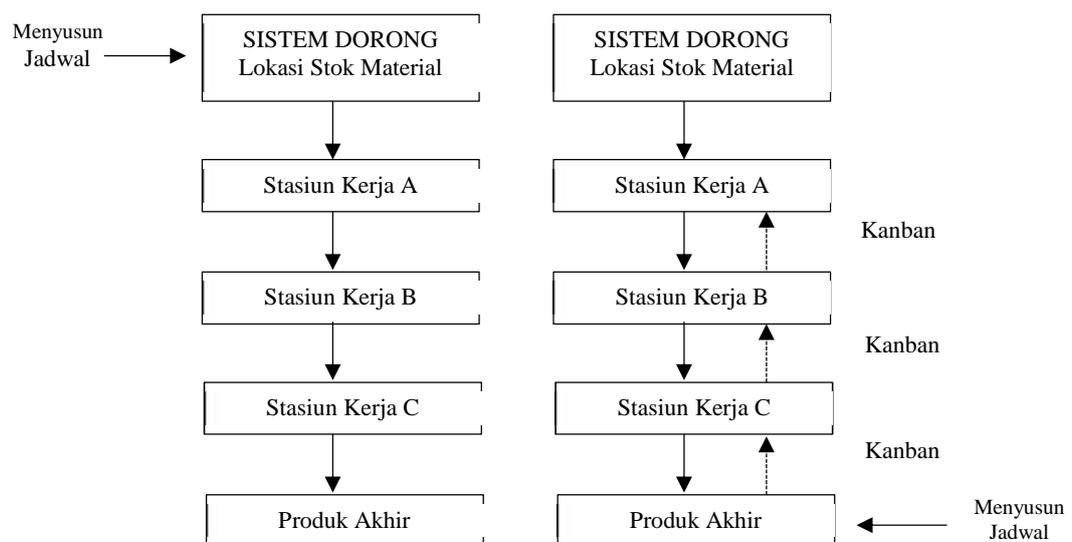
Menerapkan sistem JIT diawali dengan memeriksa pemrosesan manufaktur dari sudut pelanggan. Pertanyaannya "Apa yang diinginkan pelanggan dari proses ini?" (keduanya, baik pelanggan internal pada proses berikutnya di jalur produksi maupun pelanggan akhir yaitu pelanggan eksternal). Hal tersebut mendefinikan nilai melalui kacamata pelanggan, dapat diamati melalui suatu proses dan memisahkan langkah-langkah yang menambah nilai dari langkah-langkah yang tidak menambah nilai. Dapat diterapkan dalam setiap proses manufaktur, informasi dan jasa.

Taiichi Ohno (2006: 125) mengemukakan bahwa “Semakin banyak persediaan yang dimiliki oleh sebuah perusahaan, semakin kecil kemungkinan mereka akan mendapatkan apa yang mereka perlukan”.

Sistem Produksi Toyota atau yang lebih dikenal dengan *Just In Time* bukan mengenai pengelolaan persediaan; tapi mengenai cara untuk menghilangkannya. Sejak awal Toyota mulai berpikir untuk menarik persediaan berdasarkan permintaan pelanggan pada saat itu, dan bukan memakai sistem dorong yang mengantisipasi permintaan pelanggan. Dalam Sistem Produksi Toyota, “tarik” berarti status ideal dari sistem produksi *just in time*, memberikan pelanggan (yang mungkin merupakan langkah proses produksi berikutnya) apa yang dia inginkan, saat dia inginkan, dan jumlah yang dia inginkan. Bentuk paling ideal dari sistem tarik adalah *one piece flow*.

### 2.6.11.3 Perbandingan Sistem Produksi Tradisional dengan Sistem JIT

Perbedaan antara sistem dorong dan sistem tarik dalam hal aliran material dan penyusunan jadwal produksi dapat dilihat pada gambar 7



**Gambar 7** : Perbandingan Sistem Dorong dan Sistem Tarik

Sumber :Hensen & Mowen, Akuntansi Manajemen (2013:222)

Dari gambar 7 diketahui bahwa Sistem Dorong merupakan proses beraliran tunggal (*single flow process*), di mana aliran jadwal yang disusun dan aliran material dalam proses berada pada arah yang sama. Sedangkan Sistem Tarik merupakan proses beraliran ganda (*double flow process*), di mana aliran material berada pada arah yang berbeda dengan aliran jadwal yang disusun. Dalam hal ini, sistem Kanban digunakan untuk mengkomunikasikan jadwal yang disusun tersebut dari satu *workcenter* ke *workcenter* yang lain.

Perbedaan yang lebih spesifik antara Sistem Dorong dan Sistem Tarik adalah di mana Sistem Dorong mengendalikan hasil produksi (*output*) dengan mengendalikan pekerjaan yang dilakukan berdasarkan “pesanan yang diperkirakan”, kemudian mengukur tingkat persediaan *work in process* (WIP). Sedangkan Sistem Tarik mengendalikan WIP dengan cara mengendalikan rantai produksi baru kemudian mengukur tingkat persediaan WIP.

**Tabel 8**

Perbandingan Sistem Produksi Tradisional dan Sistem Produksi JIT

No.	Tradisional	Just In Time
1.	Sistem dorong ( <i>push-thorough</i> )	Sistem tarik ( <i>pull-through</i> )
2.	Persediaan dalam jumlah besar	Persediaan dalam jumlah kecil
3.	Jumlah pemasok besar	Jumlah pemasok kecil
4.	Kontrak jangka pendek	Kontrak jangka panjang
5.	Struktur departemen	Struktur selular
6.	Tenaga kerja terspesialisasi	Tenaga kerja keahlian ganda
7.	Keterlibatan karyawan rendah	Keterlibatan karyawan tinggi
8.	Tingkat mutu yang dapat diterima	Manajemen mutu terpadu
9.	Pasar penjual	Pasar pembeli
10.	Fokus nilai tambah	Fokus rantai nilai

Sumber :Hensen & Mowen, Akuntansi Manajemen (2013:222)

### 2.6.13 Kelebihan dan Keterbatasan Sistem Produksi *Just In Time*

Menurut Krajewski & Ritzman (1997:749), keuntungan pelaksanaan *Just In Time* adalah :

1. Mengurangi investasi persediaan bahan baku, barang dalam proses dan produk akhir;
2. Mengurangi *lead time*, *set up time*;
3. Meningkatkan produktivitas tenaga kerja;
4. Meningkatkan kualitas produk;
5. Mengurangi pemborosan;
6. Menyederhanakan proses produksi seperti mengurangi pekerja yang mengulang proses yang sama dengan meningkatkan partisipasi pekerja;
7. Membuat sistem yang lebih fleksibel.

Di dalam kelebihan sesuatu pastilah ada keterbatasannya. *Just In Time* mempunyai keterbatasan yang utama yaitu:

1. Perbedaan kultur pada setiap organisasi yang bervariasi pada setiap perusahaan;
2. Pendekatan tradisional yang mengatakan bahwa dalam manufaktur dengan jumlah yang banyak dapat membantu selama waktu yang buruk;

3. Perbedaan pengimplementasian *Just In Time* karena pada dasarnya didirikan di Jepang sehingga terjadi perbedaan dalam mengimplementasikannya pada setiap negara;
4. Kehilangan otonomi individual;
5. Kehilangan otonom kelompok;
6. Kesuksesan *Just In Time* bervariasi dari satu industri ke industri yang lain sehingga kesuksesannya pun tidak dapat disamakan;
7. Menerapkan *Just In Time* berarti akan mengubah organisasi secara keseluruhan.

#### **2.6.14 Keterkaitan Sistem Produksi *Just In Time* dengan Kinerja Produktivitas**

Sistem produksi *Just In Time* (JIT) memiliki filosofi mengeliminasi aktivitas tidak bernilai tambah sehingga dapat mereduksi biaya sekaligus meningkatkan produk, produk (*output*) yang dihasilkan menjadi semakin banyak karena tingkat kerusakan produk dapat ditekan sampai sekecil-kecilnya, sementara masukan (*input*) semakin kecil karena efisiensi akibat hilangnya biaya aktivitas tidak bernilai tambah. Dengan demikian sangatlah jelas keterkaitan antara sistem produksi dalam JIT dengan peningkatan produktivitas (Tjahjadi, 2001).

Lebih lanjut Tjahjadi mengatakan dalam sistem produksi JIT pekerja lebih diberdayakan sehingga partisipasi pekerja meningkat dan terjadi efisiensi biaya dan peningkatan produktivitas. Pada sistem produksi JIT yang menggunakan sistem kanban, transaksi diintegrasikan dengan teknologi *barcoding system*. Dengan demikian semakin mudahnya teknologi *barcoding* dan piranti lunak komputer maka penerapannya pada sistem produksi JIT sangat mendukung produktivitas.

Berbagai literatur pun menyatakan bahwa JIT menghasilkan beberapa manfaat, seperti misalnya: memperbaiki fleksibilitas, produktivitas, kualitas, *lead time*, *set up time* serta *customer responsiveness* dan tingkat persediaan (Cowton & Vail, 1994; Currie 1992; 1993) dalam Mia (2000).

#### **2.7 Manufacturing Cycle Effectiveness**

Salah satu pengukuran yang digunakan oleh perusahaan dalam mengukur waktu yang diperlukan dalam pengolahan bahan baku menjadi produk jadi adalah *throughput time*. *Throughput time* adalah keseluruhan waktu yang diperlukan mulai dari proses produksi sampai produk selesai dan dikirim ke pelanggan.

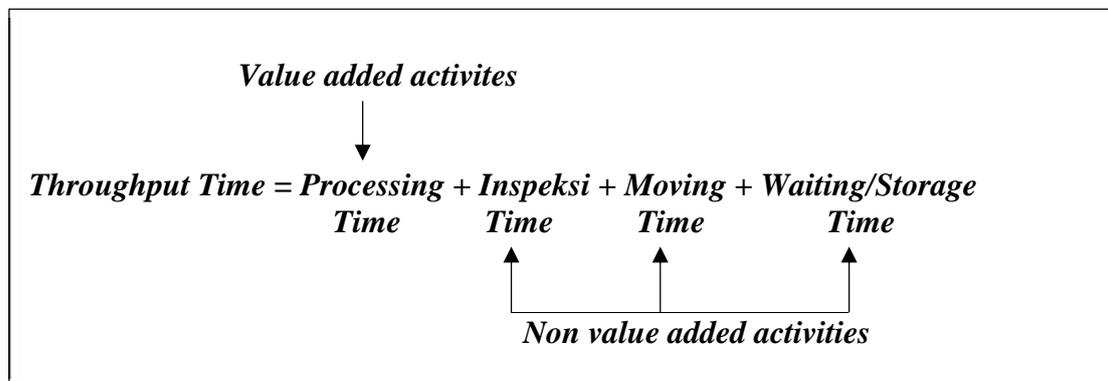
Menurut Jay Heizer & Barry Render (2010:317), *Throughput Time* adalah ukuran (dalam satuan atau waktu) yang dibutuhkan untuk memindahkan suatu pesanan dari penerimaan ke pengiriman. Suatu produk berada di dalam buku pencatatan setiap menit, maka biaya-biaya terakumulasi dan keunggulan kompetitif akan hilang.

Menurut Reza Rifanto (2017:352) *Throughput time* terdiri dari :

- a. *Processing time*, yaitu waktu sesungguhnya yang diperlukan untuk mengerjakan suatu produk;
- b. *Inspection time*, yaitu waktu untuk menginspeksi produk untuk menjamin kesesuaian produk dengan standar produksi. Inspeksi dilakukan pada setiap departemen produksi dan sebelum produk dikirimkan kepada pelanggan. Waktu inspeksi juga meliputi waktu yang diperlukan untuk mengerjakan kembali produk yang kurang memenuhi spesifikasi dan inspeksi ketika bahan baku diterima;
- c. *Moving time*, yaitu waktu untuk memindahkan produk dari satu departemen ke departemen berikutnya serta waktu yang diperlukan untuk memindahkan produk;
- d. *Waiting time*, yaitu lamanya produk berada dalam suatu departemen sebelum diproses. *Storing time*, yaitu waktu yang diperlukan untuk menyimpan bahan baku barang dalam proses, dan barang jadi di gudang sebelum digunakan oleh departemen produksi (untuk bahan baku barang dalam proses) dan sebelum dikirim ke pelanggan (untuk barang jadi).

Dari keempat elemen diatas, hanya elemen pertama yang merupakan produksi aktual dari suatu produk. Dari perspektif produksi pemanufakturan, elemen pertama tersebut dipandang sebagai waktu yang memiliki nilai tambah, sedangkan ketiga elemen yang lain sebagai waktu yang tidak memiliki nilai tambah karena tidak ada nilai tambah yang diberikan pada produk ketika produk tersebut diproses.

Dimana *throughput time* dapat ditentukan dengan menggunakan rumus Menurut Reza Rifanto (2017:352) :



Filosofi JIT mengidentifikasi penyebab *non value adedd time* dan mengimplementasikan strategi untuk meminimasi *throughput time*. Secara ekstrim bila semua *non value adedd time* dapat dihilangkan, maka *throughput time* akan sama dengan waktu pemrosesan. Adapun strategi tersebut adalah sebagai berikut:

1. Waktu inspeksi dapat dikurangi dengan meningkatkan kualitas. Penghapusan waktu inspeksi memerlukan adanya komitmen terhadap program kualitas total atau cacat nol, selain itu perlu menciptakan kerjasama yang baik dengan pemasok;
2. Waktu pindah dapat dikurangi dengan mendesain *layout* pabrik sedemikian rupa sehingga departemen-departemen berdekatan secara fisik. Selain itu produk harus

didesain sedemikian rupa sehingga hanya memerlukan sedikit perpindahan dalam proses produksinya;

3. Waktu tunggu dapat dikurangi dengan melakukan koordinasi yang lebih baik di antara departemen produksi;
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 di antara departemen produksi sehingga akan mengurangi penyimpanan barang dalam proses.

Proses produksi yang ideal akan menghasilkan *throughput time* yang sama dengan *processing time* dengan *throughput time* yang disebut *Manufacturing Cycle Effectiveness* (MCE). Seberapa besar *non value added activities* dihilangkan dari proses pembuatan produk dapat diukur dengan MCE.

$$\text{Manufacturing Cycle Effectiveness} = \frac{\text{Processing Time}}{\text{Throughput Time}}$$

Sumber : Buku Sistem Perencanaan dan Pengendalian Manajemen (Mulyadi, 2007:393)

Jika proses pembuatan produk menghasilkan MCE sebesar 1, maka *non value added activities* telah dapat dihilangkan dalam proses pengolahan produk, sehingga konsumen tidak dibebani biaya-biaya yang ditimbulkan aktivitas tersebut.

*Manufacturing Cycle Effectiveness* merupakan alat analisis terhadap aktivitas-aktivitas produksi, misalnya berapa lama waktu yang dikonsumsi oleh suatu aktivitas mulai dari penanganan bahan baku, produk dalam proses hingga produk jadi (*cycle time*). Menurut Mulyadi (2007:713), *Manufacturing Cycle Effectiveness* adalah ukuran yang menunjukkan persentase *value added activities* yang terdapat dalam suatu aktivitas yang digunakan oleh seberapa besar *non value added activities* dikurangi dan dieleminasi dari proses pembuatan produk.

*Manufacturing Cycle Effectiveness* (MCE) adalah persentase *value added activities* yang ada dalam aktivitas proses produksi yang digunakan oleh perusahaan untuk menghasilkan *value* bagi *customer*. Analisis *Manufacturing Cycle Effectiveness* (MCE) dapat meningkatkan kinerja dan efisiensi perusahaan melalui perbaikan yang bertujuan untuk mencapai *cost effectiveness*.

Analisis dilakukan langsung terhadap aktivitas-aktivitas perusahaan yang dirumuskan dalam bentuk data waktu yang dikonsumsi oleh setiap aktivitas. Waktu aktivitas tersebut mencerminkan berapa banyak sumber daya dan biaya yang dikonsumsi oleh aktivitas tersebut dan dapat dijadikan sebagai dasar untuk menilai kinerja dan efektivitas pada perusahaan.

Berikut beberapa penjelasan terkait dengan *Manufacturing Cycle Effectiveness* (MCE), yaitu sebagai berikut :

“*Manufacturing Cycle Effectiveness* merupakan proses pembuatan produk diperlukan *Manufacturing Cycle Effectiveness* yang merupakan keseluruhan waktu

yang diperlukan untuk mengolah bahan baku menjadi produk jadi. Proses produksi yang ideal akan menghasilkan *cycle time* sama dengan *processing time*. Ukuran efisiensi proses produksi dihitung dengan membandingkan *processing time* dengan *cycle time* yang dikenal dengan istilah *Manufacturing Cycle Effectiveness* (MCE) (Mulyadi, 2007:392)".

"*Manufacturing Cycle Effectiveness* adalah ukuran efektivitas proses produksi dihitung dengan membandingkan *processing time* dengan *cycle time* (Saftiana, 2007)".

"*Manufacturing Cycle Effectiveness* merupakan alat analisis terhadap aktivitas-aktivitas produksi, misalnya berapa lama waktu yang dikonsumsi oleh suatu aktivitas mulai dari penanganan bahan baku, produk dalam proses hingga produk jadi (*cycle time*). MCE dihitung dengan memanfaatkan data *cycle time* atau *Throughput Time* yang telah dikumpulkan (Ardiansyah, 2010:98)".

"*Manufacturing Cycle Effectiveness* adalah ukuran yang menunjukkan persentase *value added activities* yang terdapat dalam suatu aktivitas yang digunakan oleh seberapa besar *non value added activities* dikurangi dan dieleminasi dari proses pembuatan produk (Anshori, 2015:3)".

Dari beberapa penjelasan tersebut dapat ditarik konklusinya bahwa *Manufacturing Cycle Effectiveness* adalah suatu alat ukur analisis yang digunakan untuk menunjukkan seberapa besar aktivitas yang tidak bernilai tambah dan aktivitas yang bernilai tambah yang dapat menjadi bahan pertimbangan untuk dapat melakukan pembenahan agar mencapai proses produksi yang optimal sehingga mampu memaksimalkan kinerja produksi perusahaan.

Jika proses pembuatan produk menghasilkan *Manufacturing Cycle Effectiveness* (CE) sebesar 100%, maka aktivitas bukan penambah nilai telah dapat dihilangkan dalam proses pengolahan produk sehingga *customer* produk tersebut tidak dibebani dengan biaya-biaya untuk aktivitas bukan penambah nilai bagi mereka. Sebaliknya, jika proses pembuatan produk menghasilkan *Manufacturing Cycle Effectiveness* (MCE) menghasilkan kurang dari 100%, berarti proses pengolahan produk masih mengandung aktivitas bukan penambah nilai bagi *customer*.

Diantara waktu yang membentuk *throughput time*, hanya *processing time* yang merupakan waktu yang digunakan untuk melaksanakan *value added activities*. *Inspection time*, *moving time*, dan *waiting time* merupakan waktu yang menunjukkan adanya *non value added activities* dalam proses layanan bagi *customer*. *Manufacturing Cycle Effectiveness* (MCE) yang mendekati 100% menunjukkan semakin efektifnya pemanfaatan sumber daya ke *value added activities* dalam penyediaan *value* bagi *customer*. Adanya pengurangan aktivitas yang bukan penambah nilai (*non value added activities*), maka akan meningkatkan efektivitas dan efisiensi perusahaan. Sehingga kinerja efisiensi dan efektivitas perusahaan mampu mencapai aktivitas penambah nilai (*value added activities*) yang maksimum bagi perusahaan melalui perbaikan aktivitas secara berkelanjutan (*continous improvement*). Menurut Hensen & Mowen (2006:16)

yang diterjemahkan oleh Dewi Fitriyani dan Denny Arnos Kwary bahwa perbaikan berkelanjutan (*continuous improvement*) adalah hal yang mendasar sifatnya bagi pengembangan proses manufaktur yang sempurna.

## 2.8 Efektivitas Produksi

### 2.8.1 Definisi Efektivitas

Efektivitas mengacu pada dua kepentingan yaitu baik secara teoritis maupun secara praktis, artinya adanya ketelitian yang bersifat komprehensif dan mendalam dari efisiensi serta kebaikan-kebaikan untuk memperoleh masukan tentang produktivitas. Efektivitas merupakan keadaan yang berpengaruh terhadap suatu hal yang berkesan, kemanjuran, keberhasilan usaha, tindakan ataupun hal yang berlakunya.

Berikut beberapa penjelasan terkait dengan Efektivitas Produksi, yaitu sebagai berikut:

Hal tersebut sejalan dengan pendapat yang dikemukakan Sedarmayanti dalam bukunya yang berjudul *Sumber Daya Manusia dan Produktivitas Kerja* mengenai pengertian efektivitas yaitu : “Efektivitas merupakan suatu ukuran yang memberikan gambaran seberapa jauh target dapat dicapai. Pengertian efektivitas ini lebih berorientasi kepada keluaran sedangkan masalah penggunaan masukan kurang menjadi perhatian utama. Apabila efisiensi dikaitkan dengan efektivitas maka walaupun terjadi peningkatan efektivitas belum tentu efisiensi meningkat (Sedarmayanti, 2009:59)”.

“Efektivitas Produksi merupakan hubungan antara keluaran suatu pusat tanggung jawab dengan sasaran yang mesti dicapai, semakin besar kontribusi daripada keluaran yang dihasilkan terhadap nilai pencapaian sasaran tersebut, maka dapat dikatakan efektif pula unit tersebut. Dilihat dari pengertian tersebut, bahwa efektivitas merupakan suatu tindakan yang mengandung pengertian mengenai terjadinya suatu efek atau akibat yang dikehendaki dan menekankan pada hasil atau efeknya dalam pencapaian tujuan. Efektivitas dapat diartikan sebagai pengukuran dalam arti tercapainya sasaran atau tujuan yang telah ditentukan sebelumnya yang merupakan sebuah pengukuran dimana suatu target telah tercapai sesuai dengan apa yang telah direncanakan (Supriyono, 2000:29)”.

“Efektivitas produksi adalah pemanfaatan sumber daya, sarana dan prasarana dalam jumlah tertentu yang secara sadar ditetapkan sebelumnya untuk menghasilkan sejumlah barang atau jasa kegiatan yang dijalankannya (Abdurahmat, 2008:7)”.

“Efektivitas adalah suatu ukuran yang menyatakan seberapa jauh target (kuantitas, kualitas dan waktu) telah tercapai. Dimana makin besar persentase target yang dicapai, makin tinggi efektivitasnya (Hidayat, 2006)”.

*“Effectiveness is the result of maximum production of the system at a certain period that the company can expect to produce various products with scheduling methods, maintenance methods and certain quality standards. Efficiency is the actual output size (actually produced) with effective capacity (Heizer dan Render, 2010; 187)”*.

“Efektivitas adalah hasil dari produksi maksimum sistem pada periode tertentu yang dapat diharapkan perusahaan untuk menghasilkan berbagai produk dengan metode penjadwalan, metode pemeliharaan dan standar kualitas tertentu. Efisiensi adalah ukuran keluaran aktual (sebenarnya diproduksi) dengan kapasitas efektif (Heizer dan Render, 2010; 187) ”

*“Production effectiveness is another characteristic of a process that measures the degree of achievement of output from a production system (Gaspersz, 2011:224)”*.

"Efektivitas produksi adalah karakteristik lain dari suatu proses yang mengukur tingkat pencapaian output dari sistem produksi (Gaspersz, 2011: 224)".

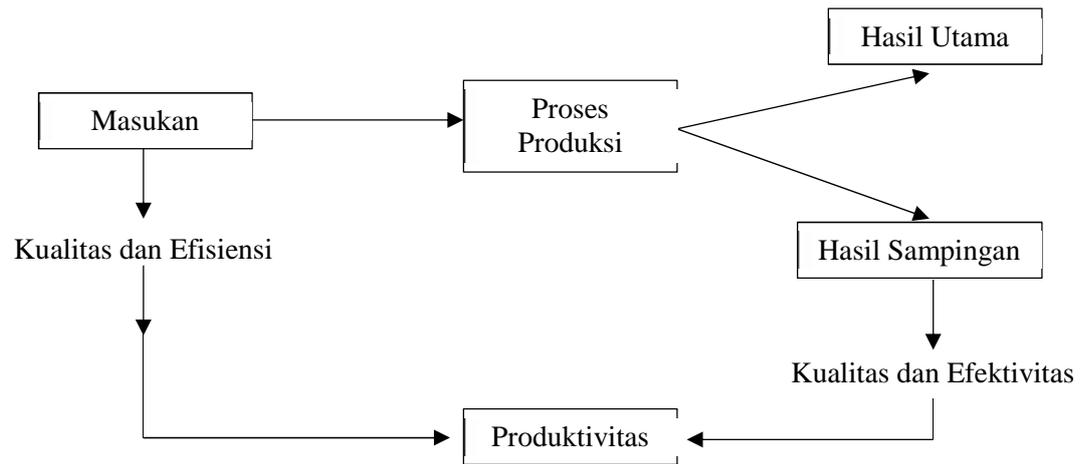
Dari beberapa pendapat para ahli dapat disimpulkan bahwa efektivitas adalah suatu ukuran pencapaian yang dihasilkan yang menunjukkan seberapa besar keberhasilan dari proses dan aktivitas yang dilakukan.

### **2.8.2 Ukuran Efektivitas**

Tanpa mengukur kinerja dengan tepat, manajer tidak akan mampu untuk menentukan bagaimana organisasi akan melakukan sesuatu dengan baik, atau bagaimana mereka membandingkan kinerja dari pesaingnya. Mereka akan seperti kapten kapal, terapung di atas samudra dengan tidak ada daratan yang kelihatan, dan tanpa kompas atau alat-alat navigasi lain untuk menuntun mereka. Banyak sekali ukuran kinerja yang tersedia, manajer harus selektif dalam mengidentifikasi dan mengadopsi hanya yang paling kritis untuk kesuksesan perusahaan mereka.

Faktor kunci sukses dari setiap organisasi adalah kemampuan untuk mengukur kinerja. Umpan balik pada kinerja mengizinkan manajemen untuk menentukan ya atau tidaknya bentuk standar atau sasaran yang dicapai. Jika mereka tidak, manajemen kemudian membuat penyesuaian kebutuhan untuk meningkatkan efektivitas kinerja.

Efektivitas juga merupakan pengukuran dalam arti tercapainya sasaran atau tujuan yang telah ditentukan tercapai sesuai dengan apa yang telah direncanakan. Berikut keterkaitan antara efisiensi, efektivitas, kualitas dan produktivitas yang skematis dapat digambarkan pada gambar 7 yaitu :



Sumber : Sedarmayanti (2009:60)

**Gambar 8 :** Keterkaitan Efisiensi, Efektivitas, kualitas dan Produktivitas

Berdasarkan gambar diatas, dapat dijelaskan bahwa keterkaitan efisiensi, efektivitas, kualitas dan produksi bahwa efisiensi dapat dikatakan sebagai ukuran dalam membandingkan penggunaan masukan (*input*). Efektivitas ini merupakan gambaran seberapa jauh target dapat tercapai yang dapat dilihat dari kualitas yang memadai. Kualitas ini berpengaruh pada hasil yang akan dicapai. Produktivitas individu merupakan perbandingan dari efektivitas keluaran (pencapaian hasil kerja yang maksimal) dengan efisiensi salah satu masukan (tenaga kerja) yang mencakup kuantitas, kualitas dalam satuan waktu tertentu. Jadi ukuran efektivitas produksi untuk suatu organisasi dapat dilihat dari indikator atau komponen untuk pencapaian kriteria efektivitas berikut ini (Sedarmayanti, 2009:59) :

1. *Output Actual*;
2. *Output Design*.

Efektivitas merupakan karakter lain dari proses yang mengukur derajat pencapaian *output* dari sistem produksi. Efektivitas diukur berdasarkan rasio *output actual* terhadap *output design*. Sedangkan efisiensi adalah ukuran yang menunjukkan bagaimana baiknya sumber daya ekonomi yang digunakan dalam proses produksi untuk menghasilkan *output*. Efisiensi merupakan karakteristik proses yang mengukur performansi *actual* dari sumber daya relatif terhadap standar yang ditetapkan.

Peningkatan efisiensi dalam proses produksi akan menurunkan biaya per unit *output*, sehingga produk dapat dijual dengan harga yang kompetitif dipasar, namun kemungkinan besar sulit mencapai efisiensi 100% biasanya efisiensi diwujudkan sebagai persentase kapasitas efektif. Ukuran efektivitas dan efisiensi sering kali membingungkan bagi banyak orang, sehingga penggunaanya sering terbalik.

Pengukuran efektivitas membutuhkan beberapa rencana atau standar yang telah ditetapkan sebelum proses mulai menghasilkan output. Sebagai misal: berdasarkan rencana, pada bulan Desember pabrik ABC akan memproduksi 5000 unit output. Setelah proses produksi berlangsung pada bulan Desember, diketahui bahwa output aktual yang dihasilkan oleh pabrik adalah 4000 unit. Berdasarkan definisi yang dikemukakan, berarti tingkat efektivitas produksi pada bulan Desember adalah:  $\text{efektivitas} = \text{output aktual} / \text{output rencana} = 4000 / 5000 = 0,8 = 80\%$ .

Efektivitas dapat ditunjukkan dengan perhitungan sebagai berikut :

$$\text{Efektivitas Produksi} = \frac{\text{Output Aktual}}{\text{Output yang direncanakan}} \times 100\%$$

Sumber : Buku Ekonomi Manajerial (Rasyid Yausar, 2006:90)

Ketentuan :

Jika output aktual berbanding output yang ditargetkan lebih besar atau sama dengan 1 (satu), maka akan tercapai efektivitas. Jika output aktual berbanding dengan output yang ditargetkan kurang dari pada 1 (satu) maka efektivitasnya tidak tercapai (Rasyid Yausar, 2006:90).

Pengertian efektivitas lebih berorientasi dalam pencapaian jumlah *output* dari sistem produksi dengan membandingkan jumlah *output actual* dengan *output* yang direncanakan, sedangkan efisiensi lebih berorientasi pada masukan (faktor-faktor produksi) sedangkan masalah output kurang menjadi perhatian utama. Efisiensi erat kaitannya dengan keuntungan suatu perusahaan, maka perusahaan akan berusaha semaksimal mungkin untuk melakukan efisiensi tanpa mengorbankan pelayanan terhadap konsumen.

Efisiensi yang dilakukan dalam perusahaan mengisyaratkan bahwa perusahaan tersebut sudah menggunakan manajemen yang modern. Pemanfaatan segala sumber daya yang dimiliki perusahaan secara efektif merupakan salah satu langkah efisien dalam suatu perusahaan, karena sumber daya dalam suatu perusahaan memberikan kontribusi penuh terhadap kelangsungan hidup perusahaan.

## 2.9 Penelitian Sebelumnya dan Kerangka Pemikiran

### 2.9.1 Penelitian Sebelumnya

**Tabel 9**

Daftar Penelitian Sebelumnya yang Berkaitan

No.	Peneliti	Judul Penelitian	Jenis Penelitian	Hasil Penelitian
1.	Yulia Nofrita Yanti (2006)	Penerapan <i>Just In Time Production System</i> untuk mengoptimalkan <i>Throughput Time</i> sehingga dapat meningkatkan daya saing perusahaan (Pada PT. Indofood Sukses Makmur, Tbk)	Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data primer. Metode analisis yang digunakan adalah metode <i>case study</i> berupa kualitatif dengan pendekatan deskriptif melalui analisis <i>Manufacturing Cycle Effectiveness</i> .	Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pengurangan <i>non value added time</i> meningkatkan efektivitas waktu produksi perusahaan. Dengan menerapkan sistem produksi JIT, diperkirakan akan terjadi peningkatan MCE sebesar 0,07. Hal ini dapat dilihat pada nilai MCE perusahaan sebelum penerapan JIT sebesar 0,81 dan MCE setelah penerapan JIT sebesar 0,88 jadi meningkat sebesar 0,07. Nilai MCE yang semakin mendekati menunjukkan bahwa <i>non value added time</i> telah berkurang dalam proses produksi perusahaan dan <i>throughput time</i> semakin optimal.
2.	Novan Saputra (2008)	Analisis Implementasi <i>Just In Time</i> terhadap peningkatan Produktivitas	Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data primer. Metode analisis	Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa nilai positif yang dapat disimpulkan terdapat hubungan yang searah, sehingga

		dan Efisiensi Biaya Produksi pada PT. Ras Jaya	yang digunakan adalah metode kuantitatif dengan pengujian klasik, serta analisis statistik yaitu regresi linear sederhana	apabila terjadi peningkatan pada proses produksi tidak akan mempengaruhi produktivitas dan efisiensi biaya produksi. Perbedaan dengan penelitian ini terletak pada periode perusahaan dan tidak menggunakan variabel produktivitas.
3.	Ratna Kusumawati (2009)	Studi <i>Just In Time</i> untuk meningkatkan Kinerja Produktivitas Perusahaan	Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data primer. Metode analisis yang digunakan adalah metode kuantitatif dengan pengujian analisis <i>Manufacturing Cycle Effectiveness</i> (MCE)	Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa ada pengaruh positif antara sistem produksi dengan kinerja produktivitas, hal ini bisa diartikan bahwa sistem produksi JIT akan meningkatkan produktivitas, dibuktikan dengan banyaknya perusahaan-perusahaan yang meningkat produktivitasnya setelah menerapkan JIT.
4.	Setyio Esti Ningrum (2010)	Analisis implementasi <i>Just In Time</i> terhadap peningkatan Produktivitas pada PT. Widya Utama Medan	Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data primer. Metode analisis yang digunakan adalah metode kuantitatif dengan pengujian klasik, serta analisis	Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa nilai positif yang dapat disimpulkan terdapat hubungan yang searah, sehingga apabila terjadi peningkatan pada proses produksi tidak akan mempengaruhi produktivitas dan efisiensi biaya

			statistik yaitu regresi linear sederhana	produksi. Perbedaan dengan penelitian ini terletak pada periode perusahaan dan tidak menggunakan variabel produktivitas.
5.	Bambang Ardiansyah (2010)	Analisis <i>Manufacturing Cycle Effectiveness</i> (MCE) dalam mengurangi <i>Non Value Added Activities</i> : Studi Empiris pada pabrik Kelapa Sawit PT. PPLI Asahan	Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data primer. Metode analisis yang digunakan adalah metode kualitatif dengan pendekatan deskriptif melalui analisis <i>Manufacturing Cycle Effectiveness</i> .	Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terjadinya pencapaian yang belum maksimal, disebabkan masih adanya aktivitas inspeksi dalam proses produksi TBS menjadi <i>crude palm oil</i> (CPO) dan <i>palm kernel</i> (PK). Hasil penelitian ini mendukung penelitian yang dilakukan oleh Saftiana, dkk (2007) mengenai waktu inspeksi, guna mengurangi dan menghilangkan waktu inspeksi, dimana penerapan sistem <i>total quality control</i> (TQC) dan <i>zero defect</i> mutlak dilakukan oleh manajemen perusahaan.
6.	Sekunder (2011)	Penerapan <i>Just In Time</i> dalam sistem pembelian dan sistem produksi	Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data sekunder. Metode analisis yang digunakan adalah metode kualitatif dengan sistem analisis kepustakaan	Proses penerapan <i>Just In Time</i> pada perusahaan harus memperhatikan beberapa hal, yaitu: mengedukasi dan melatih seluruh pihak yang ada dalam perusahaan, menjadikan kualitas dalam prioritas,

				menjadikan para pekerja memiliki kemampuan yang beragam dan handal, memperhatikan persediaan, mengurangi jumlah pemasok.
7.	Krisnawati Indriyastuti (2011)	Kemungkinan penerapan sistem <i>Just In Time</i> produksi: studi kasus di CV. Vedensia Inti Perkasa Klaten	Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data primer. Metode analisis yang digunakan adalah metode kualitatif dengan analisis komparatif yaitu membandingkan obyek penelitian dengan teori sebagai konsep pembanding.	Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa perusahaan karton box CV. Vedensia Inti Perkasa di Klaten tidak mungkin menerapkan sistem <i>Just In Time</i> perusahaan dikarenakan hanya memenuhi lima syarat penerapan <i>Just In Time</i> . Apabila perusahaan dapat memenuhi persyaratan-persyaratan <i>Just In Time</i> , maka dapat dipastikan perusahaan dapat memungkinkan untuk mengimplementasikan <i>Just In Time</i> .
8.	Marida Suneth (2016)	Penerapan Sistem <i>Just In Time</i> dalam meningkatkan Produktivitas Perusahaan pada PT. Cipta Beton Sinar Perkasa Di Makasar	Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data primer dan sekunder. Metode analisis yang digunakan adalah metode kualitatif dengan	Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan <i>Just In time Production</i> pada sistem produksi perusahaan mampu meminimumkan <i>throughput time</i> yakni aktivitas yang tidak bernilai tambah pada proses produksi

			pendekatan deskriptif.	campuran beton atau meningkatkan <i>Manufacturing Cycle Effectiveness</i> rata-rata 0,222 atau 22,2%. Dengan meningkatnya MCE sebesar 0,222 atau 22,2% dan nilai MCE setelah penerapan <i>Just In Time production</i> sebesar 0,863 atau 86,3%. Dimana hasil perhitungan MCE ini hampir mendekati angka 1 atau 100% maka sistem produksi <i>Just In Time</i> dapat meningkatkan produktivitas perusahaan.
9.	Febrianto Andi Rahmawan (2016)	Analisis implementasi <i>Just In Time</i> dalam meningkatkan efektivitas produksi Garmen (Studi kasus pada Subsidiary Company PAN 12 PT. PAN Brothers Tbk.	Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data primer. Metode analisis yang digunakan adalah metode kuantitatif dengan pendekatan deskriptif korelasional, yakni mendeskripsikan korelasional dengan menggunakan pendekatan kuantitatif, yakni mendeskripsikan	Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa implementasi <i>Just In Time</i> dalam proses produksi Garmen pada <i>Subsidiary Company PAN 12 PT. Pan Brothers Tbk</i> tingkat efektivitas produksinya sebesar 62%. Tingkat efektivitas proses produksi ini dikatakan belum mencapai tingkat efektivitas proses produksi yang ideal, yaitu sebesar 100%. Oleh sebab itu diperlukan perbaikan dalam implementasi <i>Just In Time</i> , dengan

			mengenai hubungan antara implementasi sistem <i>Just In Time</i> dengan tingkat efektivitas produksi.	menggunakan <i>cycle time</i> dalam proses produksi.
10.	Alwiyanti Kusuma Wardani (2016)	Analisis <i>Manufacturing Cycle Effectiveness</i> (MCE) dalam mengurangi <i>non value added activities</i> pada Pabrik Gula Kanigoro Madiun	Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data primer. Metode analisis yang digunakan adalah metode kualitatif dengan pendekatan deskriptif melalui analisis <i>Manufacturing Cycle Effectiveness</i> .	Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa perbandingan perhitungan efektivitas waktu manufaktur ( <i>Manufacturing Cycle Effectiveness</i> ) pada Pabrik Gula Kanigoro tahun 2013 dan tahun 2014 dapat dikatakan belum efektif atau belum <i>sustainable</i> . Hal ini dibuktikan dengan hasil perhitungan yang menunjukkan persentase efektivitas kurang dari seratus persen. Sehingga, manajemen masih perlu meningkatkan fokus dalam perbaikan berkelanjutan ( <i>continous improvement</i> ) guna mengurangi aktivitas-aktivitas yang tidak mengandung nilai bagi <i>customer</i> .

### 2.9.2 Kerangka Pemikiran

CV. Sumber Karya Indah adalah perusahaan manufaktur yang aktivitasnya mengubah bahan baku menjadi barang jadi yang akan dijual kepada konsumen. Untuk melaksanakan aktivitas produksi pada perusahaan manufaktur maka dibutuhkan suatu sistem produksi. Sistem produksi merupakan bagian terpenting dalam perusahaan manufaktur, hal ini dikarenakan sistem produksi mencakup aspek-aspek penting dalam operasional perusahaan yaitu masukan produksi (Input), proses produksi (Process), dan hasil produksi (Output). Ketiga aspek tersebut menjadi indikator penting dari sistem produksi yang merupakan paling besar pengaruhnya bagi suatu perusahaan. Maka dari itu perusahaan dituntut untuk mengimplementasikan sistem produksi yang tepat dan relevan dengan memperhatikan aspek-aspek penting dalam sistem produksi.

Berdasarkan uraian tersebut, dimana dalam hal konteks penelitian ini “Sistem Produksi” menjadi variabel  $x$  dengan tiga indikator yaitu masukan produksi (Input), proses produksi (Process/transformation), dan hasil produksi (Output) yang diangkat untuk menjadi bagian dari topik dan fokus penelitian yang berkaitan dengan permasalahan dalam kasus penelitian ini.

Berikut ini penjelasan teori yang berkaitan, yaitu sebagai berikut :

Menurut Daryanto (2011:90) dalam bukunya berjudul Manajemen Produksi mengemukakan bahwa “Sistem produksi adalah serangkaian aktivitas yang dilakukan untuk mengolah atau mengubah sejumlah masukan (*input*) menjadi sejumlah keluaran (*output*) yang memiliki nilai tambah. Pengolahan yang terjadi bisa secara fisik maupun nonfisik. Sedangkan nilai tambah adalah nilai dari keluaran yang bertambah dalam pengertian nilai guna atau nilai ekonomisnya”.

Menurut Sofjan Assauri (2008:338) dalam bukunya berjudul Manajemen Produksi dan Operasi menyatakan bahwa ada beberapa indikator Sistem Produksi, yaitu sebagai berikut :

1. Masukan produksi (Input);
2. Proses produksi (Process/transformasi);
3. Hasil produksi (Output).

Sistem produksi memiliki komponen atau elemen struktural dan fungsional yang berperan penting menunjang kontinuitas operasional sistem produksi. Komponen atau elemen struktural yang membentuk sistem produksi berkaitan erat dengan pencapaian tingkat efektivitas produksi perusahaan.

Efektivitas mengacu pada dua kepentingan yaitu baik secara teoritis maupun secara praktis, artinya adanya ketelitian yang bersifat komprehensif dan mendalam dari pengimplementasian sistem produksi. Efektivitas lebih berorientasi dalam pencapaian jumlah *output* dari sistem produksi dengan membandingkan jumlah *output* aktual dengan *output* yang direncanakan.

Berdasarkan uraian tersebut, dimana dalam hal konteks penelitian ini “Efektivitas Produksi” menjadi variabel *y* dengan dua indikator yaitu target produksi (*output design*) dan realisasi produksi (*output actual*) yang diangkat untuk menjadi bagian dari topik dan fokus penelitian yang berkaitan dengan permasalahan dalam kasus penelitian ini.

Berikut ini penjelasan teori yang berkaitan, yaitu sebagai berikut :

Menurut Vincent Gaspersz (2011:224) dalam bukunya yang berjudul *Ekonomi Manajerial* mengemukakan bahwa “Efektivitas produksi adalah karakteristik lain dari suatu proses yang mengukur tingkat pencapaian output dari sistem produksi”.

Menurut Sedarmayanti (2009:59) dalam bukunya berjudul *Sumber Daya Manusia dan Produktivitas Kerja* menyatakan bahwa ada beberapa indikator Efektivitas Produksi, yaitu sebagai berikut :

1. Realisasi produksi (*Output Design*);
2. Hasil produksi (*Output Actual*).

Tanpa mengukur kinerja dengan tepat, manajer tidak akan mampu untuk menentukan bagaimana organisasi akan melakukan sesuatu dengan baik, atau bagaimana mereka membandingkan kinerja dari pesaingnya. Mereka akan seperti kapten kapal, terapung di atas samudra dengan tidak ada daratan yang kelihatan, dan tanpa kompas atau alat-alat navigasi lain untuk menuntun. Banyak sekali ukuran kinerja yang tersedia, manajer harus selektif dalam mengidentifikasi dan mengadopsi hanya yang paling kritis untuk kesuksesan perusahaan.

Pengendalian produksi merupakan hal yang sangat penting untuk dilakukan, dalam pengendalian ini manajer dapat menilai hasil produksi dan membandingkannya dengan target produksi yang sudah disusun sebelumnya. Jika hasil produksi sudah sesuai dengan apa yang direncanakan maka dapat dikatakan produksi tersebut sudah efektif. Jika perusahaan mampu melaksanakan produksi dengan baik dan mencapai target produksi maka perusahaan mampu mencapai laba yang maksimal. Jika nilai hasil produksi meningkat setiap tahunnya, maka dapat disimpulkan bahwa penerapan sistem produksi dapat mengoptimalkan tingkat efektivitas produksi perusahaan.

Dibutuhkan cara untuk memanfaatkan sumber daya yang menyeluruh, sehingga efektivitas produksi dapat meningkat. Adapun teori penghubung yang menghubungkan penerapan sistem produksi melalui pendekatan *just in time* dengan efektivitas produksi yang dikemukakan oleh Armila Krisna Warindrani (2006:31-32) adalah sebagai berikut :

“Keberhasilan implementasi *just in time* di beberapa perusahaan membawa perbaikan secara signifikan seperti kualitas yang lebih baik, meningkatkan produktivitas, mengurangi tenggang waktu, mengurangi sebagian

besar persediaan, mengurangi waktu persiapan (*setup*), menurunkan biaya produksi dan meningkatkan efektivitas produksi.”

Kemudian pendapat menurut Henry Simamora (2012:106) mengemukakan sebagai berikut :

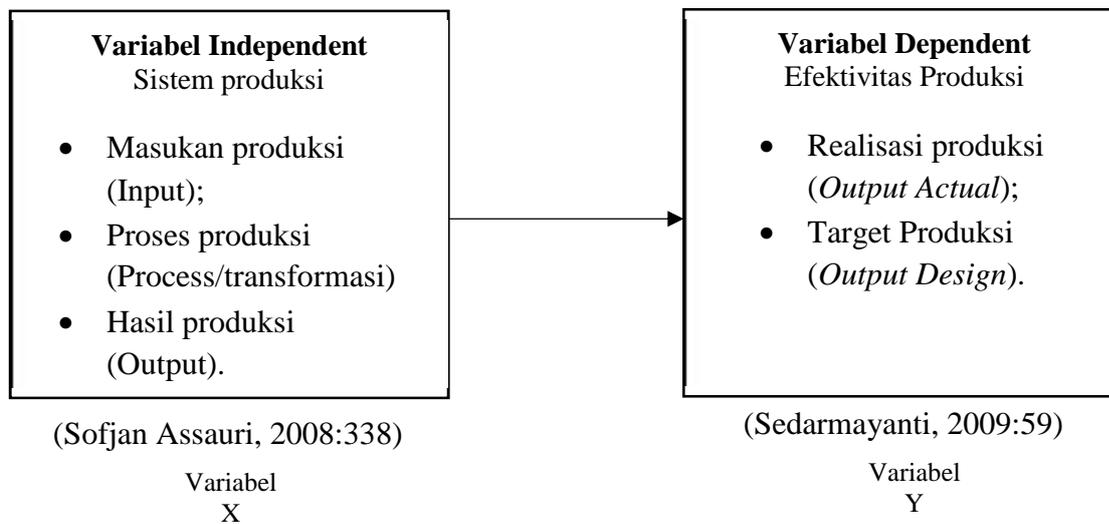
“Pada waktu perusahaan menerapkan *just in time*, biaya tenaga kerja langsung berkurang secara signifikan. Lebih lanjut, karena tenaga kerja langsung menjadi terlatih dalam beraneka fungsi, tingkat biaya tenaga kerja langsung cenderung stabil tatkala produksi berfluktuasi”.

Pernyataan tersebut dapat didukung dengan adanya hasil penelitian sebelumnya yang menjadi acuan dalam pembuatan penelitian ini, yaitu sebagai berikut :

- Febrianto Andi Rahmawan (2016) dengan judul Analisis implementasi *Just In Time* dalam meningkatkan efektivitas produksi Garmen (Studi kasus pada Subsidiary Company PAN 12 PT. PAN Brothers Tbk.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan dan menganalisis implementasi *Just In Time* dalam proses produksi garmen pada *subsidiary company* PAN 12 PT. PAN Brothers Tbk. serta mendeskripsikan dan menganalisis tingkat efektivitas produksi dalam pencapaian target produksi garmen pada *subsidiary company* PAN 12 PT. PAN Brothers Tbk. Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data primer. Metode analisis yang digunakan adalah metode kuantitatif dengan pendekatan deskriptif korelasional, yakni mendeskripsikan korelasional dengan menggunakan pendekatan kuantitatif, yakni mendeskripsikan mengenai hubungan antara implementasi sistem *Just In Time* dengan tingkat efektivitas produksi. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa implementasi *Just In Time* dalam proses produksi Garmen pada *Subsidiary Company* PAN 12 PT. Pan Brothers Tbk tingkat efektivitas produksinya sebesar 62%. Tingkat efektivitas proses produksi ini dikatakan belum mencapai tingkat efektivitas proses produksi yang ideal, yaitu sebesar 100%. Oleh sebab itu diperlukan perbaikan dalam implementasi *Just In Time*, dengan menggunakan *cycle time* dalam proses produksi.

Berdasarkan uraian dari kerangka pemikiran ini, maka dapat digambarkan konstelasi penelitian sebagai berikut :



**Gambar 9** : Konstelasi Penelitian

## 2.10 Hipotesis Penelitian

Berdasarkan identifikasi masalah dan tujuan dalam penelitian ini, maka penulis merumuskan hipotesis penelitian sebagai berikut :

1. Kondisi umum CV. Sumber Karya Indah tidak relevan dengan penerapan *Just in Time* yang diakibatkan adanya pemborosan;
2. Tingkat efektivitas produksi CV. Sumber Karya Indah lebih optimal dengan penerapan *Just in Time*.

## **BAB III METODE PENELITIAN**

### **3.1 Jenis Penelitian**

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah jenis penelitian deskriptif eksploratif dengan pendekatan penelitian kuantitatif dan kualitatif yang bertujuan untuk membuat gambaran, mengukur dan membandingkan secara sistematis, aktual dan akurat mengenai fakta-fakta yang ada terhadap fenomena yang diteliti. Kemudian data tersebut diinterpretasikan dalam penerapan sistem produksi *Just In Time* untuk mengoptimalkan tingkat Efektivitas Produksi Perusahaan pada CV. Sumber Karya Indah sebagai salah satu alternatif yang digunakan oleh manajemen dalam mengatasi permasalahan yang terjadi di dalam perusahaan.

### **3.2 Objek, Unit Analisis, dan Lokasi Penelitian**

Objek penelitian pada kegiatan penelitian yang dilakukan ini adalah mengenai dan efektivitas produksi perusahaan pada CV. Sumber Karya Indah dengan orientasi perbandingan penerapan sistem produksi perusahaan dengan sistem produksi *Just In Time* dalam mencapai hasil produksi yang optimal dengan menggunakan alat analisis berupa Analisis *Economic Order Quantity* (EOQ), Analisis Kanban (Schroeder), *Manufacturing Cycle Effectiveness* (MCE), dan Efektivitas Produksi.

Unit analisis merupakan suatu sarana untuk melaksanakan penelusuran dan pencarian data guna memudahkan peneliti dalam mengumpulkan informasi. Berkaitan dengan hal tersebut, maka sebelum proses pencarian data dilakukan, terlebih dahulu peneliti menentukan unit analisis yang akan digunakan. Unit analisis tersebut berupa respon perusahaan, yaitu bagian produksi perusahaan pada CV. Sumber Karya Indah.

Penelitian ini dilakukan pada perusahaan CV. Sumber Karya Indah terkhusus pada bagian departemen produksi atau area proses produksi yang berlokasi pada Jl. Raya Katulampa No. 6, Katulampa, Bogor Timur, Kota Bogor, Jawa Barat 16144.

### **3.3 Jenis dan Sumber Data Penelitian**

Jenis data penelitian yang digunakan peneliti dalam penelitian ini adalah data kuantitatif dan kualitatif yang diperoleh dari sumber data penelitian primer dan sekunder.

Jenis data kuantitatif yang diperoleh yaitu data proses produksi yang diperoleh dari sumber data primer, dan data persediaan bahan baku, serta data hasil produksi tahun 2017 yang diperoleh dari sumber data sekunder.

Adapun data kualitatif yang diperoleh yaitu data kondisi umum perusahaan terkait dengan penerapan *just in time* yang diperoleh dari sumber data primer.

### 3.4 Operasionalisasi Variabel

Penjabaran masing-masing variabel ke dalam indikator, ukuran dan skala data, dapat ditampilkan dalam bentuk tabel sebagai berikut :

**Tabel 10**  
Operasionalisasi Variabel  
Penerapan Sistem Produksi *Just in Time* untuk mengoptimalkan tingkat Efektivitas  
Produksi perusahaan pada CV. Sumber Karya Indah

No.	Variabel	Indikator	Dimensi/Ukuran	Skala
1.	Sistem Produksi	1. Masukan Produksi ( <i>Input</i> ); 2. Proses Produksi ( <i>Process</i> ); 3. Hasil Produksi ( <i>Output</i> ).	Unit  Unit  Unit	Rasio
2.	Efektivitas Produksi	1. Realisasi Hasil ( <i>Output Actual</i> ); 2. Rencana Produksi ( <i>Output Design</i> )	Unit  Unit	Rasio

Pada penelitian ini terdapat 2 variabel yaitu sistem produksi dan efektivitas produksi. Dimana pada sistem produksi merupakan variabel x (independen) yang terdiri dari tiga indikator yaitu masukan produksi (*input*), proses produksi (*process*), dan hasil produksi (*output*) kemudian efektivitas produksi merupakan variabel y (dependen) yang terdiri dari dua indikator yaitu realisasi hasil (*output actual*) dan rencana hasil (*output desain*).

### 3.5 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data dalam penelitian dilakukan dengan metode wawancara dan observasi untuk mendapatkan data primer serta dengan mengelola dokumen dan berbagai literatur untuk mendapatkan data sekunder.

#### 3.5.1 Data Primer

1. **Wawancara**, yaitu teknik yang dilakukan dengan tanya jawab secara langsung dengan pihak antara lain kepala produksi, staf *quality control*, dan karyawan dengan pembahasan tentang alur proses produksi, mesin-mesin produksi yang digunakan, kebijakan manajemen personalia, dan hal lain yang berkaitan dengan fokus penelitian;
2. **Observasi**, yaitu teknik yang dilakukan melalui pengamatan langsung terhadap proses produksi perusahaan untuk mengetahui keadaan yang sebenarnya. Data yang diperoleh melalui teknik ini adalah proses produksi yang terjadi di

lingkungan perusahaan yang kemudian dihitung dan diolah sehingga menghasilkan suatu laporan penelitian.

### 3.5.2 Data Sekunder

1. **Manual**, yaitu melakukan pencarian data arsip yang tersimpan pada perusahaan yang memuat berbagai data informasi terkait dengan kebutuhan dalam penelitian ini terkhusus mengenai data persediaan bahan baku dan hasil produksi, kemudian disalin guna sebagai bahan dasar yang bertujuan untuk dikelola lebih lanjut guna menunjang proses penelitian untuk memperoleh hasil penelitian;

### 3.6 Metode Pengolahan/Analisis Data

Pada penelitian ini, data dan informasi yang terkumpul diolah lebih lanjut melalui beberapa tahapan berikut :

1. Analisa Deskriptif, bertujuan untuk memperoleh dan mendeskripsikan gambaran secara mendalam serta objektif mengenai objek yang akan diteliti.
2. Perhitungan *Economic Order Quantity* (EOQ), untuk menentukan persediaan bahan baku dengan melakukan perhitungan untuk mencari jumlah pembelian yang paling ekonomis melalui rumus *Economic Order Quantity* (EOQ).

Berikut deskripsi dari langkah-langkah model EOQ yang dilaksanakan dalam perhitungan ini adalah sebagai berikut:

- 1) Mencatat perhitungan bahan baku yang dibutuhkan oleh perusahaan berdasarkan jumlah kebutuhan atau permintaan;
- 2) Mencatat perhitungan biaya pemesanannya dalam setiap kali pesan;
- 3) Mencatat perhitungan biaya penyimpanan dari nilai persediaan yang akan tersedia;
- 4) Menghitung jumlah pemesanan yang paling ekonomis dengan menggunakan rumus EOQ (*Economic Order Quantity*).

Adapun rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$\text{Economic Order Quantity} = (Q^*) = \sqrt{\frac{2OD}{C}}$$

Dimana :

Q\* = kuantitas pesanan pada biaya minimum dalam unit

O = biaya pemesanan perunit

D = permintaan tahunan dalam unit

C = biaya penyimpanan per unit

3. Perhitungan *Just in Time Purchasing* (JIT/EOQ), digunakan untuk menunjang penerapan sistem *Just in Time* dalam menangani jumlah pemesanan bahan baku yang lebih ekonomis sehingga meminimumkan biaya pengeluaran.

Kuantitas pemesanan bahan baku yang paling ekonomis berdasarkan metode *Just in Time Purchasing* (JIT/EOQ) dapat ditentukan dengan rumus sebagai berikut :

- 1) JIT/EOQ Optimal Number Delivery

$$n_a = \left( \frac{Q^*}{2a} \right)^2$$

- 2) JIT/EOQ Order Quantity

$$(Q_n) = \sqrt{n Q^*}$$

- 3) Kuantitas pemesanan yang optimal untuk setiap kali pengiriman

$$q = \frac{Q}{n}$$

- 4) Frekuensi pembelian bahan baku

$$N = \frac{D}{Q}$$

- 5) Total biaya persediaan bahan baku

$$T_{JIT} = \frac{C Q}{2n} + \frac{O}{Q} = \frac{1}{\sqrt{n}} (T^*)$$

Dimana :

$Q_n$  = Kuantitas pesanan JIT dalam unit setiap “n” pengiriman

$n$  = Jumlah pengiriman optimal selama satu tahun

$Q^*$  = Kuantitas pesanan dalam unit untuk sistem EOQ

$T_{JIT}$  = Total biaya tahunan yang minimum untuk sistem JIT

$T^*$  = Total biaya tahunan yang minimum untuk sistem EOQ

$n_a$  = Jumlah pengiriman optimal dengan tingkat target “a” dari persediaan rata-rata ditangan dalam unit.

$a$  = Rata-rata target spesifik persediaan dalam unit

$q$  = Kuantitas pemesanan yang optimal untuk setiap kali pengiriman

4. Perhitungan Kanban, untuk menentukan kebutuhan akan jumlah alat pengendalian produksi (kartu kanban) dan sarana peningkatan produksi untuk mencapai sistem produksi JIT (*Just In Time*) melalui rumus jumlah kanban. Adapun rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:

Berikut deskripsi dari langkah-langkah yang strategis untuk mengimplementasikan Kanban sebagai berikut:

- 1) Menentukan tipe kanban;
- 2) Menentukan besar kontainer;
- 3) Menentukan jumlah kanban;

Maka dari itu, perlu untuk menentukan jumlah kanban berdasarkan rumus berikut :

$$n = \frac{D (1+\alpha)}{a}$$

Di mana :

D = Permintaan perunit dalam waktu tertentu

L = Waktu tunggu

a = Ukuran lot/kapasitas wadah

= Faktor persediaan

5. Perhitungan *Manufacturing Cycle Effectiveness* (MCE), untuk mengetahui pengurangan pada aktivitas yang bukan penambah nilai (*non value added activities*) yang diharapkan tidak terdistorsi, dilakukan dengan menggunakan alat analisis *Manufacturing Cycle Effectiveness* (MCE). Analisis MCE dihitung dengan membandingkan *processing time* dan *cycle time* (*throughput time*). Adapun *cycle time* terdiri dari *processing time*, *inspection time*, *moving time* dan *waiting time*. Jika proses pembuatan produk menghasilkan MCE sebesar 1, maka *non value added activities* telah dapat dihilangkan dalam proses pengolahan produk, sehingga konsumen tidak dibebani biaya-biaya yang ditimbulkan aktivitas tersebut.

Berikut deskripsi dari langkah-langkah yang strategis untuk mengimplementasikan *Just In Time* sebagai berikut:

- 1) Mengidentifikasi hasil dari setiap proses dan mengembangkan tindakan perbaikan terus-menerus untuk menghilangkan akar penyebab dari masalah-masalah dalam proses;
- 2) Menghitung MCE (*Manufacturing Cycle Effectiveness*) terhadap proses produksi dengan pendekatan *Just in Time*. Hal ini dimaksudkan untuk menjamin efektivitas produksi terhadap proses produksi dengan penerapan sistem *just in time* dalam perusahaan.

Adapun rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:

**Throughput Time** = Waktu proses produksi tas + Waktu inspeksi produksi tas + Waktu gerak produksi tas + Waktu tunggu produksi tas

**Manufacturing Cycle Effectiveness** =  $\frac{\text{Waktu proses produksi tas}}{\text{Waktu tenggang produksi tas}}$

6. Perhitungan Efektivitas Produksi (EP), digunakan untuk melihat seberapa besar nilai persentasi yang diperoleh terhadap pencapaian tingkat produktivitas yang dilakukan perusahaan.

Adapun rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:

**Efektivitas Produksi** =  $\frac{\text{Realisasi produksi tas}}{\text{Hasil produksi yang direncanakan}} \times 100\%$

7. Analisa Komparatif, dilakukan untuk melihat perbandingan antara sistem produksi perusahaan dengan penerapan sistem *Just In Time* berdasarkan hasil analisa.

## **BAB IV HASIL PENELITIAN**

### **4.1 Gambaran Umum Perusahaan**

#### **4.1.1 Sejarah dan Perkembangan CV. Sumber Karya Indah**

CV. Sumber Karya Indah berdiri pada pertengahan tahun 1990. Awalnya perusahaan ini merupakan perusahaan perseorangan yang didirikan oleh ibu Maryan (selaku Presiden Direktur). Perusahaan ini merupakan perusahaan pertama yang bergerak dibidang produksi tas.

Perusahaan yang dirintis oleh ibu Maryan ini bermula dari sebuah toko tas kecil yang berada di jalan pakuan. Toko ini awalnya hanya memiliki 2 mesin yang hanya menghasilkan beberapa tas saja. Pada tahun 1988 ibu Maryan mendapatkan order khusus dari Matahari Departement Store untuk menjadi Supplier. Tawaran ini disambut dengan baik sehingga toko tersebut berkembang dengan pesat. Kemudian pada tahun 1990 mereka membeli sebuah pabrik di daerah tajur yang pada mulanya merupakan pabrik tahu sehingga berdirilah pabrik tas yang diberi nama CV. Sumber Karya Indah. Dari tahun ketahun perusahaan ini menjadi perusahaan yang berkembang serta memperluas jaringan usahanya hingga keseluruh wilayah Indonesia.

Pada tahun 1998, CV. Sumber Karya Indah tidak lagi menjadi supplier bagi Matahari Departement Store. Hal ini dikarenakan krisis moneter perekonomian Indonesia pada saat itu, dimana banyak perusahaan yang bangkrut namun hal ini tidak berdampak bagi CV ini. Meskipun sudah tidak lagi menjadi supplier, CV. Sumber Karya Indah masih tetap meneruskan usahanya dengan menjual tas tersebut di daerah Tajur. Dari sanalah para pelanggan khususnya ibu-ibu dan anak remaja putri mulai berdatangan dan mengenal CV. Sumber Karya Indah.

#### **4.1.2 Kegiatan Usaha**

**Tabel 11**  
Kegiatan Usaha bagian produksi CV. Sumber Karya Indah Bogor

<b>No.</b>	<b>Jenis Bahan Baku</b>	<b>Model</b>
1.	Synthetic Leather	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tas selempang</li><li>• Tas ransel</li><li>• Tas pesta</li><li>• Tas laptop</li></ul>

Sumber : CV.Sumber Karya Indah, diolah 2018

Pada proses produksinya berdasarkan kebutuhan pasar atau untuk persediaan serta untuk pesanan konsumen. Dalam memproduksi tas terdapat tahapan-tahapan yang harus dilakukan sebelum dilaksanakan proses produksi.

Berikut proses yang akan dilakukan dalam tahap awal produksi :

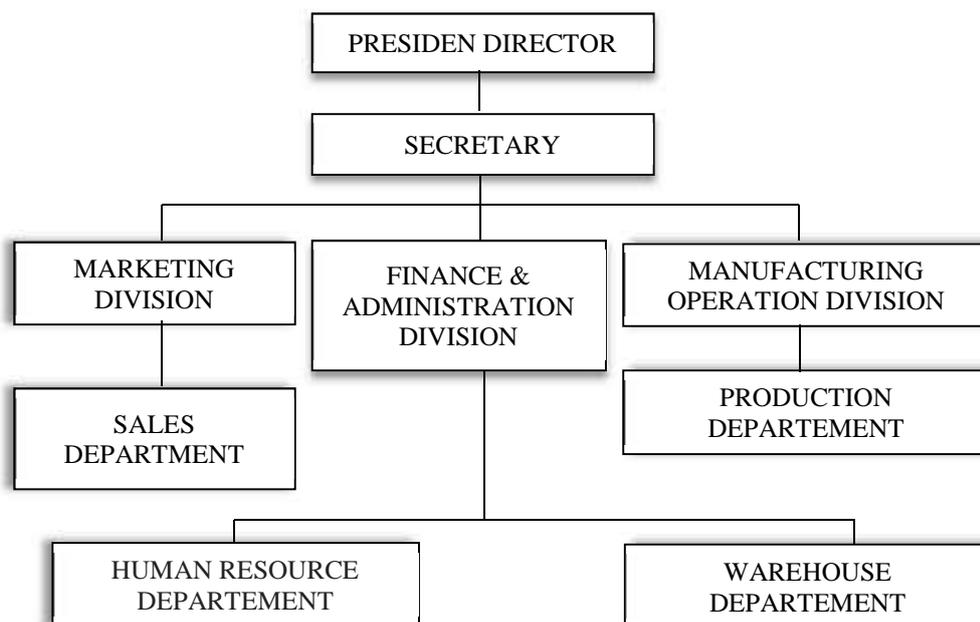
1. Input berupa bahan baku yang akan digunakan;
2. Pemeriksaan bahan baku;
3. Pemeriksaan mesin-mesin.

Setelah tahap awal dilakukan, maka proses produksi dapat dilakukan sebagai berikut antara lain :

- Pembuatan pola pada bahan, kemudian digunting.  
Pada tahapan ini para karyawan membuat pola pada kain menyesuaikan deain yang tela dtentukan, setelah membuat pola para karyawan mulai memotong mengikuti pola.
- Pengeleman pola bahan, kemudian ditempel.  
Pada tahapan ini karyawan yang berada di posisi ini bertugas untuk mengelem bahan yang telah di potong mengikuti pola dan menempelkan dengan rekat dan rapih.
- Pembuatan pegangan/tali tas.  
Pada tahapan ini karyawan membuat tali pegangan untuk tas dengan cara memotong dan menjahit sesuai desai yang telah ditentukan.
- Menjahit pola-pola.  
Pada tahapan ini para tenaga kerja dengan sangat hati-hati menjahit pola-pola tersebut agar tidak ada satupun benang yang sampai loncat. Karena hal itu akan membuat para tenaga kerja bekerja dua kali. Para tenaga kerja membuat pola bagian bawah sebagai wadah dan kemudian menjahit bagian dalam tas dengan menggunakan bahan yang telah disesuaikan.
- Finishing.  
Karyawan yang berada di tahapan ini bertugas untuk menambahkan bahan baku tambahan seperti : penambahan resleting, rantai , payet, magnet, memberi cap atau merek.
- .Final inspection.  
Merupakan kegiatan pemeriksaan yang terakhir guna melihat hasil akhir produk setelah setelah melalui tahapan finishing. Pemeriksaan dilakukan untuk mengecek produk dalam kualitas yang baik tidak ada cacat.

### 4.1.3 Struktur Organisasi

Sejalan dengan perkembangan dan kemampuan yang telah dicapai oleh perusahaan, maka struktur organisasi merupakan salah satu persyaratan yang harus dipenuhi oleh perusahaan untuk dapat terselenggaranya pelaksanaan pekerjaan dengan baik. Struktur organisasi tersebut akan memberikan gambaran mengenai susunan dan wewenang pada masing-masing bagian yang ada dalam perusahaan. Selain ini struktur organisasi juga berguna dalam pengorganisasian antar bagian serta pengawasan dalam rangka pencapaian tujuan yang ingin dicapai perusahaan. Berikut Struktur Organisasi CV. Sumber Karya Indah Bogor.



Sumber : CV. Sumber Karya Indah, Tahun 2018

**Gambar 10** : Struktur Organisasi CV. Sumber Karya Indah

### 4.1.4 Visi dan Misi

Berikut ini visi dan misi perusahaan CV Sumber Karya Indah, yaitu sebagai berikut :

- **Visi**
  - Menjadi industri kerajinan tangan berbasis produk tas dan aksesoris terbesar di Indonesia.
- **Misi**
  1. Dapat menghasilkan produk sesuai dengan proses yang berstandarisasi;
  2. Dapat memenuhi kebutuhan konsumen tepat waktu dan terpercaya;
  3. Harus sesuai pesanan dan mempunyai dokumen yang terstruktur;
  4. Menjadi tempat darmawisata bagi wisata domestic maupun internasional;
  5. Membawa nama Indonesia ke dunia Intenasional.

## 4.2 Pembahasan

### 4.2.1 Kondisi umum CV. Sumber Karya Indah terkait dengan penerapan *Just in Time*

Dalam penelitian ini, peneliti mencoba untuk mendeskripsikan terkait kondisi umum perusahaan dengan penerapan *Just in Time* guna memberikan gambaran solutif terhadap kondisi yang ada pada perusahaan.

#### 4.2.1.1 Organisasi Pabrik

Organisasi pabrik disini adalah *layout* pabrik. *Layout* adalah tata letak alat-alat dan bahan-bahan yang akan digunakan dalam proses produksi. Pabrik dengan sistem *Just In Time* mengatur *layout* dengan berorientasi pada produk atau dengan kata lain *layout* berdasar produk. Semua proses yang diperlukan untuk membuat produk diletakkan dalam satu lokasi disebut sel. Setiap sel memiliki mesin-mesin yang diperlukan untuk semua proses produksi.

Adapun keunggulan yang dimiliki *layout* yang berorientasi produk adalah karyawan bekerja secara lebih *fleksibel* karena mereka dimungkinkan untuk bekerja pada beberapa operasi. Dengan demikian, sub operasi proses produksi saling berhubungan. Jika kemudian timbul masalah dalam proses produksi maka, operator akan langsung memperlambat atau menghentikan proses produksi sampai masalah tersebut dapat diselesaikan sehingga tidak ada barang dalam proses. Jika *Just In Time* menggunakan sel kerja dengan ukuran *lot* kecil untuk proses produksi, maka tidak ada waktu antri sebelum diproses sehingga waktu siklus dalam *Just In Time* kurang dari setengah dari waktu siklus yang sama dalam sistem tradisional yang berdasarkan proses dimana dalam proses produksinya masih terdapat persediaan.

CV. Sumber Karya Indah dalam pengaturan tata letak peralatan produksinya berorientasi pada proses. Oleh karena itu, dalam satu ruangan yang cukup besar didalamnya terdapat proses produksi yang berbeda-beda. Proses produksi berpindah dari satu tempat ke tempat yang lain.

Berdasarkan kondisi tersebut, persyaratan organisasi pabrik dinilai belum dipenuhi oleh CV. Sumber Karya Indah karena *layout* pabriknya masih menggunakan *layout* berdasarkan proses.

#### 4.2.1.2 Pelatihan Tim atau Keterampilan Karyawan

Karyawan merupakan elemen yang sangat penting dalam proses produksi yang berlangsung dalam perusahaan, terutama pada perusahaan manufaktur. Dalam sistem *Just In Time* karyawan dianggap sebagai ahli, karena karyawan yang paling mengetahui tentang bagaimana mengerjakan sesuatu dengan benar sejak awal, selain itu karyawan harus serba bisa sehingga dapat menangani berbagai jenis pekerjaan.

Pada CV. Sumber Karya Indah, pelatihan hanya dilakukan sekali pada saat pegawai baru masuk kerja. Hal ini dikarenakan jenis pekerjaan pegawai bagian produksi yang tidak memerlukan ketrampilan khusus, dan pekerjaan yang mereka kerjakan cenderung sama. Melihat kondisi CV. Sumber Karya Indah yang masih menerapkan *layout* proses, maka karyawan yang ada rata-rata hanya bisa menangani satu jenis pekerjaan saja.

Berdasarkan kondisi tersebut, persyaratan pelatihan tim atau keterampilan karyawan dinilai belum dipenuhi oleh CV. Sumber Karya Indah karena belum memperkerjakan karyawan yang serba bisa dan pelatihan pada karyawan hanya dilakukan sekali pada awal karyawan masuk bekerja.

#### **4.2.1.3 Sistem Aliran Produksi**

Dalam sistem JIT produksi, perusahaan baru memproduksi ketika ada permintaan dari pelanggan dalam waktu dan jumlah yang tepat sesuai dengan pesanan. Perusahaan tidak akan melakukan proses produksi jika tidak ada pesanan dari pelanggan.

CV. Sumber Karya Indah merupakan perusahaan yang memproduksi berdasarkan permintaan. Perusahaan akan melakukan proses produksi untuk memenuhi permintaan dengan periode tertentu.

Berdasarkan kondisi tersebut, persyaratan sistem aliran produksi dapat dipenuhi oleh CV. Sumber Karya Indah karena perusahaan memproduksi target permintaan produksi tas.

#### **4.2.1.4 Kanban Pull System**

Dalam sistem Kanban terdiri dari tiga jenis kartu yaitu kartu produksi, kartu penarikan dan kartu pemasok. Kartu produksi digunakan untuk menentukan jumlah yang harus diproduksi, kartu penarikan digunakan untuk menentukan jumlah yang harus diambil proses selanjutnya dari proses sebelumnya, dan kartu pemasok untuk memberi tahu pemasok agar mengirimkan sejumlah bahan baku yang diperlukan.

Pada CV. Sumber Karya Indah belum ada penggunaan kartu Kanban. Dengan tidak adanya penggunaan kartu Kanban dalam melakukan proses produksi maka perusahaan belum dapat menghemat waktu secara lebih optimal.

Berdasarkan kondisi tersebut, syarat *Kanban pull system* dinilai belum terpenuhi oleh CV. Sumber Karya Indah karena tidak adanya penggunaan kartu- kartu seperti Kanban. Disini peneliti mencoba memberikan gambaran untuk menerapkan *Just in Time* pada CV. Sumber Karya Indah dengan menggunakan kartu kanban.

Maka dari itu, perlu untuk menentukan jumlah kanban berdasarkan rumus berikut :

$$n = \frac{D (1+\alpha)}{a}$$

Di mana :

D = Permintaan perunit dalam waktu tertentu

L = Waktu tunggu

a = Ukuran lot/kapasitas wadah

= Faktor persediaan pengaman

Diketahui :

D = 226-unit/hari

L = 0,66 hari

a = 20,-unit/kontainer

= 0,05

$$n = \frac{2 \times 0,6 (1+5,9)}{1}$$

$$n = \frac{1,1 (6,9)}{1}$$

$$n = \frac{1,0,1}{1}$$

$$n = 8,63 \Rightarrow 9 \text{ kanban}$$

Berdasarkan hasil perhitungan tersebut, menunjukkan bahwa CV. Sumber Karya Indah membutuhkan 9 kanban dengan masing-masing kanban memiliki ukuran lot (*lot size*) 120 unit.

#### 4.2.1.5 Pengendalian Proses

Dalam *Just In Time*, bila timbul masalah maka tim akan mengatasinya (karena informasi terbuka). Apabila masalah tersebut berada di luar kemampuan tim, maka orang lain yang ahli atau berwenang akan mengatasinya dengan cepat. Dengan demikian perbaikan proses dalam JIT mudah dan cepat.

CV. Sumber Karya Indah sudah melakukan pengendalian secara *visual*. Untuk informasi mengenai proses produksi, perusahaan bersifat terbuka. Biasanya informasi yang berkaitan dengan produk akan diletakkan di dekat mesin, sehingga orang-orang yang berkepentingan bisa melihatnya.

Berdasarkan kondisi tersebut, persyaratan pengendalian proses dinilai sudah dipenuhi oleh CV. Sumber Karya Indah.

#### 4.2.1.6 Eliminasi Kemacetan

Kemacetan dapat terjadi karena adanya kapasitas yang berbeda sehingga terjadi penyumbatan. Dalam sistem *Just In Time* semua proses dapat menjadi sumber kemacetan potensial. Oleh karena itu, semua proses dalam *Just In Time* harus secara terus menerus diteliti dengan cermat dan seksama. Dalam hal ini, operator memainkan peranan yang sangat penting. Pada CV. Sumber Karya Indah, untuk menghindari kemacetan produksi maka proses produksi dilakukan sesuai dengan kapasitas masing-masing mesin pada perusahaan. Hal ini dilakukan untuk menghindari kerusakan pada mesin apabila digunakan tidak sesuai dengan kapasitas mesin itu sendiri.

Berdasarkan kondisi tersebut, persyaratan eliminasi kemacetan sudah dipenuhi oleh CV. Sumber Karya Indah karena perusahaan telah mengatasi kemacetan dalam proses produksi dengan cepat untuk menghindari kelebihan kapasitas. Selain itu terdapat beberapa teknisi yang selalu siap apabila terdapat kerusakan pada mesin-mesin produksi yang dapat memperlambat proses produksi.

#### 4.2.1.7 Ukuran *Lot* Kecil dan Pengurangan Waktu *Set Up*

Ukuran *lot* produksi adalah jumlah yang akan diproduksi oleh satu unit mesin. Sistem produksi *Just In Time* menekankan, bahwa ukuran *lot* yang ideal bukan yang besar tetapi ukuran *lot* yang kecil dan pendekatan ini berlaku jika mesin-mesin digunakan untuk menghasilkan berbagai komponen yang berbeda yang kemudian digunakan untuk proses berikutnya dalam proses produksi. Dengan ukuran *lot* yang kecil maka semua bahan baku habis diproduksi sehingga tidak menimbulkan penyimpanan bahan baku dan dapat mengurangi pemborosan dengan adanya biaya penyimpanan bahan baku digudang. *Set up* yang tepat dapat menghasilkan alat dan komponen yang dibutuhkan dapat tersedia sehingga waktu *set up* dapat dihemat.

Pada CV. Sumber Karya Indah dalam proses produksinya menggunakan ukuran *lot* yang besar. Ukuran *lot* yang besar bisa ditunjukkan dengan banyaknya bahan baku, barang dalam proses atau barang jadi yang menumpuk digudang. *Setup* juga tidak selalu dilakukan dengan tepat, seringkali komponen yang dibutuhkan tidak tersedia sehingga memerlukan waktu lagi untuk mendapatkan komponen yang dibutuhkan.

Berdasarkan kondisi tersebut, CV. Sumber Karya Indah dikatakan belum memenuhi syarat *Just In Time* karena *lot* yang digunakan belum sesuai dengan ukuran *lot* yang ideal seperti yang telah disyaratkan dalam sistem *Just In Time*. Selain itu penghematan waktu *setup* juga belum dilakukan secara tepat.

#### **4.2.1.8 Total Productive Maintenance**

Pada sistem *Just In Time* produksi kerusakan mesin akan dapat diminimalisir dengan cara melakukan pemeliharaan pada mesin secara teratur. Pemeliharaan dapat dilakukan dengan cara mesin dibersihkan dan diberi pelumas secara rutin oleh operator mesin.

Pada CV. Sumber Karya Indah selalu melakukan pemeriksaan mesin setiap hari sebelum proses produksi dijalankan sehingga apabila ada mesin yang rusak ringan akan dapat segera diperbaiki, hal ini dilakukan agar tidak mengganggu proses produksi. Selain itu juga dilakukan pemeriksaan mesin secara rutin dalam jangka waktu tertentu, agar apabila ada komponen mesin yang rusak maka akan dapat segera diganti dengan yang baru.

Berdasarkan kondisi tersebut, persyaratan *Total Productive Maintenance* dinilai sudah dipenuhi oleh CV. Sumber Karya Indah.

#### **4.2.1.9 Kemampuan Proses, SPC dan Perbaikan Berkesinambungan**

Sistem *Just In Time* mengharuskan dan tidak mentoleransi adanya produk cacat ataupun rusak, maka proses harus dikendalikan sepanjang waktu. Perbaikan proses secara berkesinambungan bertujuan untuk mencegah produk rusak. Pada CV. Sumber Karya Indah proses produksi diawasi secara teliti. Apabila setelah diteliti ditemukan adanya produk yang rusak atau cacat, maka akan dapat segera diperbaiki.

Jika kerusakan terjadi pada sebagian kecil produk, maka akan segera diperbaiki bagian yang rusak. Namun apabila kerusakan terjadi pada sebagian besar produk, maka produk tersebut akan didata. Produk apa saja yang mengalami kerusakan yang cukup besar akan dijual ke penjual barang bekas. Sebelum produk diterima oleh konsumen, produk akhir selalu dikontrol untuk menjaga mutu produk. Hal ini dilakukan oleh CV. Sumber Karya Indah untuk memberikan sesuatu yang lebih baik, lebih cepat, lebih murah, dan dengan kualitas yang semakin baik bagi konsumen.

Berdasarkan kondisi tersebut, persyaratan kemampuan proses dan perbaikan berkesinambungan dinilai sudah memenuhi syarat untuk menerapkan *Just In Time* karena perusahaan selalu melakukan aktivitas perbaikan berkesinambungan guna menghasilkan produk yang mempunyai mutu dan kualitas yang baik.

#### 4.2.1.10 Pemasok

Pemasok adalah orang atau perusahaan yang menyediakan bahan-bahan yang dibutuhkan oleh perusahaan untuk pelaksanaan proses produksinya. Selain itu pemasok harus dapat menyediakan apa yang dibutuhkan dalam jumlah yang tepat pada saat diperlukan. Dalam *Just In Time*, diharapkan perusahaan berhubungan dengan sedikit pemasok saja dan memilih pemasok yang lokasinya dekat dengan perusahaan karena apabila perusahaan berhubungan dengan banyak pemasok akan menyebabkan waktu dan biaya yang akan dikeluarkan dalam negosiasi menjadi besar dan barang yang dipesan akan tiba tepat pada waktunya.

CV. Sumber Karya Indah mempunyai beberapa pemasok bahan baku dan lokasi pemasok jauh dari perusahaan, yaitu Jakarta. Jarak yang jauh antara pemasok dan perusahaan menyebabkan keterlambatan pengiriman bahan baku sehingga mengganggu kelancaran proses produksi. Perusahaan telah mengantisipasi hal tersebut dengan cara melakukan pemesanan jauh-jauh hari. Perusahaan tidak melakukan kontrak jangka panjang dengan pemasok. Dari segi kualitas bahan baku, pemasok dapat menyediakan bahan baku karton sesuai dengan standar yang diharapkan oleh perusahaan.

Berdasarkan kondisi tersebut, persyaratan pemasok dinilai belum dipenuhi, karena pemasok bahan baku belum dapat memenuhi permintaan perusahaan akan bahan baku secara tepat waktu.

Berdasarkan dari analisis data yang dilakukan, diketahui dari sepuluh persyaratan yang harus dipenuhi dalam penerapan sistem *Just In Time* produksi, baru lima persyaratan saja yang sudah dapat dipenuhi oleh perusahaan, yaitu persyaratan tentang *Kanban pull system*, pengendalian proses, eliminasi kemacetan, *Total Productive Maintenance*, perbaikan berkesinambungan. Sedangkan lima persyaratan yang belum dipenuhi oleh perusahaan, yaitu persyaratan tentang organisasi pabrik, pelatihan/tim/keterampilan, sistem aliran produksi, ukuran *lot* produksi dan pemasok.

#### 4.2.2 Mengukur Efektivitas Produksi CV. Sumber Karya Indah melalui perhitungan *Economic Order Quantity*, *Just in Time Purchasing*, dan Tingkat Efektivitas Produksi Perusahaan

Pada umumnya sebuah perusahaan dalam memproduksi suatu produk sebaiknya terlebih dahulu melakukan pengendalian persediaan bahan baku secara tepat sehingga perusahaan dapat mencapai tujuan yang diinginkan. Sebuah perusahaan memiliki tujuan utama yaitu mendapatkan laba. Salah satu cara perusahaan untuk mendapatkan laba yang optimal yaitu dengan menerapkan suatu kebijakan manajemen dengan memperhitungkan persediaan yang optimal.

Pengendalian persediaan dapat digunakan sebagai landasan atau acuan oleh perusahaan untuk merencanakan persediaan bahan baku yang optimal. Selain itu, pengendalian persediaan bahan baku sangat penting bagi perusahaan manufaktur, karena jumlah persediaan akan mempengaruhi kelancaran proses produksi dan keefektifan perusahaan tersebut. Dengan persediaan bahan baku yang optimal perusahaan mampu menentukan seberapa besar persediaan bahan baku yang sesuai, sehingga tidak menimbulkan pemborosan biaya karena adanya kelebihan persediaan bahan baku maupun kekurangan persediaan bahan baku.

Pengendalian persediaan bahan baku tas CV. Sumber Karya Indah masih kurang baik karena hanya menggunakan perkiraan dari penjualan masa lalu yang mengakibatkan perusahaan mengalami kekurangan dan kelebihan persediaan bahan baku. Dalam melakukan pengadaan persediaan bahan baku, perusahaan belum mencapai persediaan bahan baku kulit sintetis yang optimal, maka hal ini dapat merugikan perusahaan karena kurang mampu memperkirakan persediaan bahan baku tas. Apabila permintaan konsumen tinggi maka perusahaan hanya memiliki persediaan bahan baku kulit sintetis yang sedikit sehingga proses produksi akan terhambat. Sedangkan apabila permintaan dari konsumen rendah tetapi perusahaan sudah memesan persediaan bahan baku kulit sintetis yang banyak maka akan menyebabkan perusahaan kelebihan persediaan bahan baku dan menimbulkan pemborosan biaya. Dikarenakan CV. Sumber Karya Indah belum melakukan pengendalian persediaan bahan baku yang optimal terhadap bahan baku rambut sintetis yang menyebabkan persediaan bahan baku mengalami kekurangan persediaan bahan baku maupun mengalami kelebihan persediaan bahan baku.

Oleh karena itu, perusahaan sebaiknya melakukan pengendalian persediaan bahan baku kulit dan melakukan pencatatan dengan perhitungan yang efektif dan efisien terhadap persediaan bahan baku, sehingga perusahaan dapat memperhitungkan persediaan yang optimal. Sebelum melakukan pemesanan bahan baku sebaiknya perusahaan terlebih dahulu menentukan Jumlah persediaan bahan baku yang dibutuhkan; Waktu pemesanan persediaan bahan baku; dan Biaya-biaya yang menyangkut persediaan bahan baku.

#### **4.2.2.1 Perhitungan Pemesanan Optimal Bahan Baku CV. Sumber Karya Indah**

Bahan baku utama yang digunakan untuk membuat tas di CV. Sumber Karya Indah adalah synthetic leather. Perusahaan membeli sebagian besar bahan baku ini pada pemasok di Jakarta. Sebagian lagi bahan baku didapat dari stock old yang berasal dari China.

Bahan baku pembantu yang diperlukan dalam membuat tas di perusahaan adalah lem, benang jahit, cat, resleting, rantai, payet, dan magnet. Peralatan yang digunakan oleh para pengrajin tas adalah alat tulis, alat pelubang, gunting, mesin jahit, mesin potong, kuas, mesin seset, mesin cat dan kertas karton.

CV. Sumber Karya Indah belum menggunakan metode EOQ maupun *Just in Time Purchasing* (JIT/EOQ) untuk mengendalikan persediaan bahan baku. Disini peneliti mencoba memberikan alternatif pada CV. Sumber Karya Indah dalam mengendalikan persediaan bahan baku yaitu dalam menentukan jumlah pembelian persediaan yang meminimumkan biaya penyimpanan persediaan dan biaya pemesanan.

**Tabel 12**

Data Terkait Persediaan Bahan Baku *Synthetic Leather*  
CV. Sumber Karya Indah

No.	Keterangan	Jumlah
1.	Kebutuhan bahan baku pertahun	447 (Roll)
2.	Frekuensi Pemesanan	12 kali
3.	Kebutuhan bahan baku perhari	1,22 (Roll)
4.	Biaya bahan baku/harga pembelian	Rp. 2.000.000,-/roll
5.	Biaya pemesanan	Rp. 56.600,-/pesan
6.	Biaya penyimpanan	Rp. 7.000,-/roll

#### 4.2.2.1.1 Perhitungan Jumlah Pemesanan Bahan Baku Dan Total Biaya Berdasarkan Kebijakan CV. Sumber Karya Indah

Kebutuhan bahan baku *Synthetic Leather* tahun 2017 sebesar 447 roll dan frekuensi pemesanan yang dilakukan perusahaan sebanyak 12 kali, jadi jumlah *Synthetic Leather* yang dipesan setiap kali pesan adalah sebagai berikut:

$$Q = \frac{447}{12}$$

$$= 37,25 \Rightarrow 37 \text{ roll}$$

Berdasarkan perhitungan tersebut, maka dapat dikatakan bahwa jumlah pemesanan *synthetic Leather* setiap kali pesan dengan pendekatan yang diterapkan perusahaan adalah sebanyak 37 roll bahan baku *synthetic leather*..

Kemudian untuk perhitungan total biaya persediaan bahan baku *Synthetic Leather* yang dikeluarkan perusahaan pada tahun 2017 adalah sebagai berikut :

$$\text{Total Biaya} = 7.000 \left( \frac{3}{2} \right) + 447 \left( \frac{5.6}{3} \right)$$

$$= 129.500 + 683.789,19$$

$$= 813.289,19 \Rightarrow \text{Rp. 813.289}$$

Jadi total biaya yang harus ditanggung oleh CV. Sumber Karya Indah untuk pengadaan persediaan bahan baku *Synthetic Leather* tahun 2017 berdasarkan kebijakan perusahaan sebesar Rp. 813.289.

#### 4.2.2.1.2 Perhitungan jumlah pemesanan ekonomis (Q\*) dengan Pendekatan EOQ

Berdasarkan data pemakaian bahan baku pada tahun 2017 yang dapat dilihat pada tabel maka besarnya kuantitas pemesanan bahan baku yang paling ekonomis berdasarkan metode EOQ dapat ditentukan dengan rumus dan perhitungan sebagai berikut :

$$Q^* = \sqrt{\frac{2OD}{C}}$$

$$Q^* = \sqrt{\frac{2 \times 5.6 \times 4}{7.0}}$$

$$Q^* = \sqrt{\frac{5.6 \times 4}{7.0}}$$

$$Q^* = \sqrt{7.228,63}$$

$$Q^* = 85,02 \Rightarrow 85 \text{ roll}$$

Berdasarkan perhitungan tersebut maka dapat diperoleh sebanyak 85 roll jumlah pemesanan *synthetic Leather* setiap kali pesan yang optimal dengan pendekatan *economic order quantity*.

Frekuensi pemesanan bahan baku (N) dengan menggunakan metode EOQ adalah sebagai berikut:

$$N = \frac{D}{Q^*}$$

$$N = \frac{4}{8}$$

$$N = 5,26 \Rightarrow 5 \text{ kali}$$

Jadi dengan menggunakan metode EOQ untuk memenuhi kebutuhan *Synthetic Leather* sebanyak 447 roll, disarankan perusahaan melakukan pemesanan sebanyak 5 kali dengan kuantitas pemesanan untuk setiap kali pesan sebanyak 85 roll.

Perhitungan total biaya persediaan bahan baku berdasarkan metode EOQ adalah sebagai berikut :

$$T^* = \frac{C Q^*}{2} + \frac{O D}{Q^*}$$

$$T^* = \frac{7 \times 8}{2} + \frac{5.6 \times 4}{8}$$

$$T^* = 297.500 + 297.649,41$$

$$T^* = 595.149,41 \Rightarrow \text{Rp. } 595.149$$

Jadi total biaya yang harus ditanggung oleh CV Sumber Karya Indah untuk pengadaan persediaan bahan baku Synthetic Leather dengan metode *economic order quantity* sebesar Rp. 595.149.

#### 4.2.2.1.3 Perhitungan jumlah pemesanan ekonomis ( $Q^*$ ) dengan metode *Just in Time Purchasing* (JIT/EOQ)

Kuantitas pemesanan bahan baku yang paling ekonomis berdasarkan metode *Just in Time Purchasing* (JIT/EOQ) dapat ditentukan dengan rumus dan perhitungan sebagai berikut :

- 1) JIT/EOQ Optimal Number Delivery

$$na = \left( \frac{Q^*}{2a} \right)^2$$

- 2) JIT/EOQ Order Quantity

$$(Qn) = \sqrt{n Q^*}$$

- 3) Kuantitas pemesanan yang optimal untuk setiap kali pengiriman

$$q = \frac{Q}{n}$$

- 4) Frekuensi pembelian bahan baku

$$N = \frac{D}{Q}$$

- 5) Total biaya persediaan bahan baku

$$T_{JIT} = \frac{C Q}{2n} + \frac{O}{Q} = \frac{1}{\sqrt{n}} (T^*)$$

## 1) JIT/EOQ Order Quantity

Jumlah pengiriman optimal setiap kali pesan adalah sebagai berikut :

$$na = \left(\frac{Q^*}{2a}\right)^2$$

$$na = \left(\frac{8}{2 \times 3}\right)^2$$

$$na = \left(\frac{8}{2 \times 3}\right)^2$$

$$na = \left(\frac{8}{6}\right)^2$$

$$na = (1,33)^2$$

$$na = 1,76 \Rightarrow 2 \text{ kali, -/tahun}$$

Maka untuk memperoleh hasil yang optimal maka perusahaan disarankan melakukan pengiriman sebanyak 2 kali setiap kali pesan.

## 2) JIT/EOQ Order Quantity

Kuantitas pesanan setiap kali pesan adalah sebagai berikut :

$$(Qn) = \sqrt{n Q^*}$$

$$(Qn) = \sqrt{2 \times 85}$$

$$(Qn) = 120,21 \Rightarrow 120 \text{ roll}$$

Berdasarkan perhitungan tersebut maka dapat diperoleh sebanyak 120 roll jumlah pemesanan *synthetic Leather* setiap kali pesan yang optimal dengan pendekatan *just in time*.

## 3) Kuantitas pemesanan yang optimal untuk setiap kali pengiriman

$$q = \frac{Q}{n}$$

$$q = \frac{1}{2}$$

$$q = 60 \text{ roll}$$

Maka untuk memperoleh hasil yang optimal maka perusahaan disarankan menentukan kuantitas sebanyak 60 roll untuk setiap kali pengiriman.

## 4) Frekuensi pembelian bahan baku

$$N = \frac{D}{Q}$$

$$N = \frac{4}{1}$$

$$N = 3,73 \Rightarrow 4 \text{ kali}$$

Maka untuk memperoleh hasil yang optimal maka perusahaan disarankan melakukan frekuensi pembelian bahan baku sebanyak 4 kali pesan.

## 5) Total biaya persediaan bahan baku

Perhitungan total biaya persediaan bahan baku Synthetic Leather berdasarkan metode *Just in Time Purchasing* (JIT/EOQ) adalah sebagai berikut :

$$T_{JIT} = \frac{C Q}{2n} + \frac{O}{Q} = \frac{1}{\sqrt{n}} (T^*)$$

$$T_{JIT} = \frac{C Q}{2n} + \frac{O}{Q}$$

$$T_{JIT} = \frac{7 \text{ x } 1}{2 \text{ X } 2} + \frac{5 \text{ . } 6 \text{ x } 4}{1}$$

$$T_{JIT} = \frac{8 \text{ . } 0}{4} + \frac{2 \text{ . } 3 \text{ . } 2}{1}$$

$$T_{JIT} = 210.000 + 210.835$$

$$T_{JIT} = 420.835 \Rightarrow \text{Rp. } 420.835$$

Maka dapat diperoleh hasil yang optimal dengan pendekatan *just in time* dengan hasil total biaya persediaan bahan baku sebesar Rp. 420.835.

Jadi dengan menggunakan metode *Just in Time Purchasing* (JIT/EOQ) untuk memenuhi kebutuhan bahan baku Synthetic Leather sebanyak 447 roll perusahaan melakukan pemesanan sebanyak 2 kali dengan 4 kali pengiriman untuk setiap kali pesan. Kuantitas pemesanan yang optimal untuk setiap kali pesan adalah sebanyak 120 roll dan kuantitas pengiriman untuk setiap kali pengiriman adalah adalah 60 roll. Jadi total biaya yang harus ditanggung oleh CV Sumber Karya Indah untuk pengadaan kebutuhan persediaan bahan baku Synthetic Leather dengan metode *Just in Time Purchasing* (JIT/EOQ) adalah sebesar Rp 420.835.

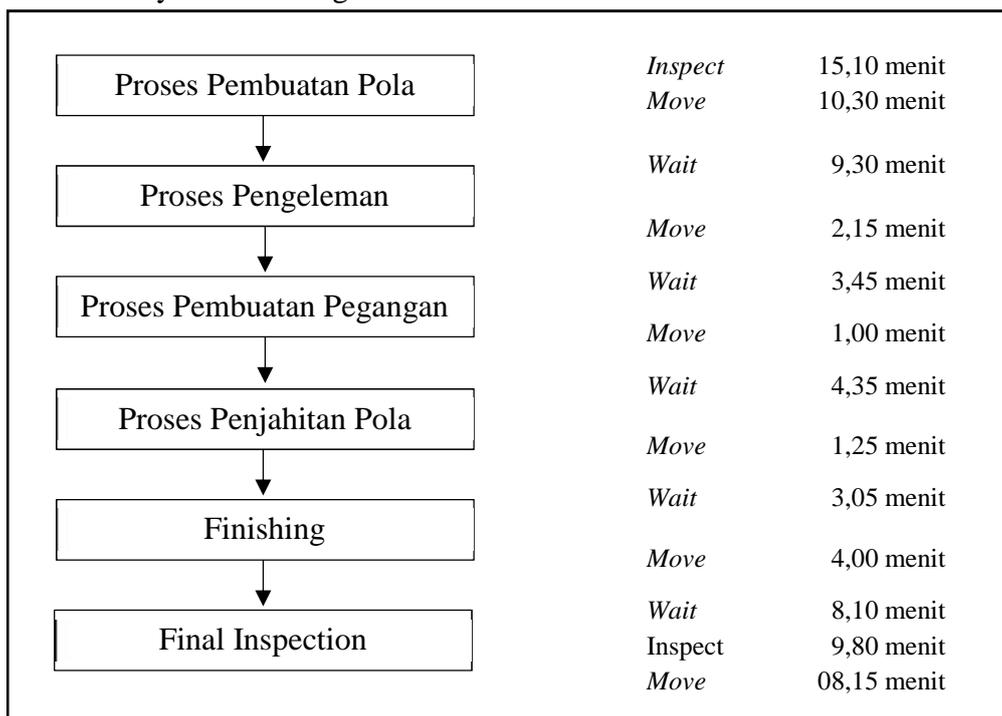
#### 4.2.2.2 Perhitungan proses produksi optimal pada CV. Sumber Karya Indah

CV. Sumber Karya Indah belum menggunakan metode *Just in Time Production* untuk mengendalikan *value added activities* (aktivitas yang bernilai tambah) dan *value non added activities* (aktivitas yang tidak bernilai tambah/pemborosan) dalam proses produksi. Disini peneliti mencoba memberikan alternatif pada CV. Sumber Karya Indah dalam mengendalikan *processing time* pada proses produksi.

##### 4.2.2.2.1 Perhitungan proses produksi berdasarkan kebijakan CV. Sumber Karya Indah

Sebelum melakukan analisa terhadap penerapan *Just in Time* pada CV. Sumber Karya Indah dalam penelitian ini, peneliti terlebih dahulu melakukan analisa terhadap proses produksi berdasarkan kebijakan CV. Sumber Karya Indah melalui perhitungan *value added activities* (aktivitas yang bernilai tambah) dan *value non added activities* (aktivitas yang tidak bernilai tambah/pemborosan) dalam proses produksi.

Berikut data terkait dengan proses produksi pada perusahaan CV. Sumber Karya Indah sebagai berikut :



Sumber : CV. Sumber Karya Indah Tahun 2018

**Gambar 11** : Non Value Added Time per hari

**Tabel 13**  
Proses produksi per hari  
(menit)

<i>Processing Time</i> (Waktu Proses)	<i>Inspection Time</i> (Waktu Inspeksi)	<i>Moving Time</i> (Waktu Gerak)	<i>Waiting Time</i> (Waktu Tunggu)	<i>Throughput Time</i> (Jam Kerja/Unit)
240	24,90	26,85	28,25	320 (5,33 jam/unit)

*Throughput time* per hari diperoleh dari total waktu proses, jumlah waktu inspeksi, jumlah waktu gerak, dan jumlah waktu tunggu yaitu 5,3 jam. Berdasarkan *throughput time* yang diperoleh, maka CV. Sumber Karya Indah akan memperoleh 1 unit produk tas dalam waktu 320 menit dengan waktu proses produksi yang dilakukan selama 240 menit serta jumlah waktu inspeksi selama 24,90 menit, jumlah waktu gerak selama 26,85 menit, dan jumlah waktu tunggu selama 28,25 menit.

Untuk mengukur tingkat efektivitas proses produksi dalam sistem produksi yang saat ini digunakan, dihitung dengan rumus *Manufacturing Cycle Effectiveness* (MCE) sebagai berikut :

$$MCE = \frac{P}{\text{Thruput } T_i}$$

$$MCE = \frac{P}{P + T_i + I + T_i + M + T_i + W + T_i}$$

$$MCE = \frac{2}{2 + 2,9 + 2,8 + 2,2}$$

$$MCE = \frac{2}{3}$$

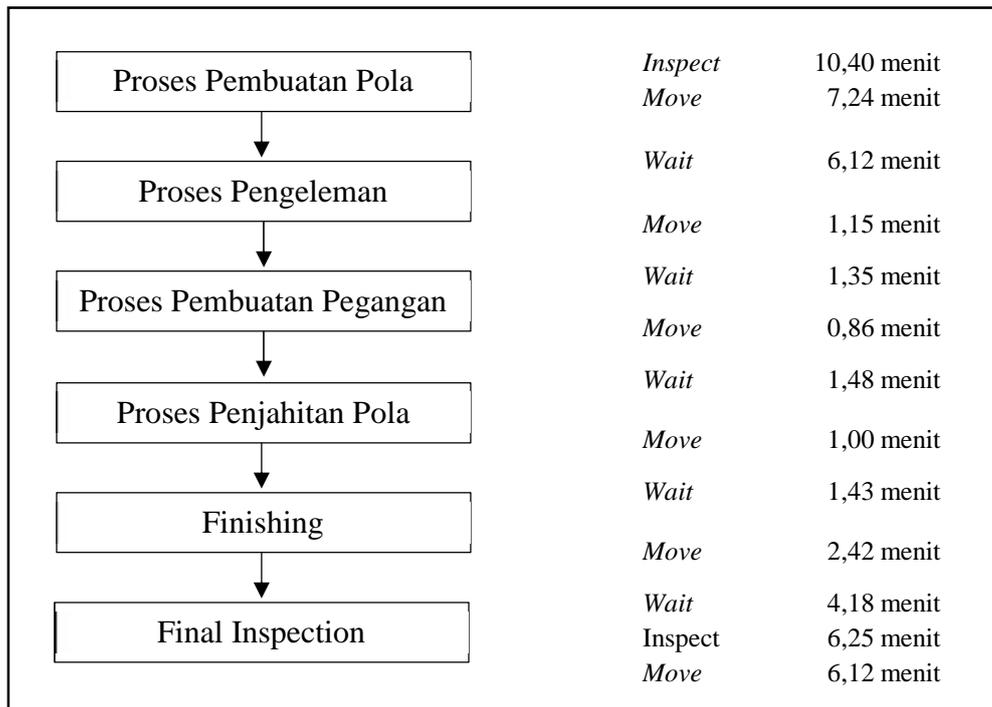
$$MCE = 0,75$$

MCE sebesar 0,75 atau setara dengan 75% menunjukkan bahwa proses produksi berdasarkan kebijakan perusahaan masih ada *non-value added time* (pemborosan) sebesar 0,25 atau setara dengan 25% dalam proses produksi perusahaan.

#### 4.2.2.2 Perhitungan proses produksi berdasarkan *Just in Time Production*

Penerapan *Just in Time Production* dilakukan dengan cara simulasi. Dalam hal ini, peneliti mencoba untuk melakukan analisa melalui perhitungan *value added activities* (aktivitas yang bernilai tambah) dan *value non added activities* (aktivitas yang tidak bernilai tambah/pemborosan) dalam proses produksi.

Berikut data terkait dengan proses produksi setelah JIT pada perusahaan CV. Sumber Karya Indah sebagai berikut :



Sumber : CV. Sumber Karya Indah

**Gambar 12** : Non Value Added Time setelah JIT per hari

**Tabel 14**

Processing Time setelah JIT per hari  
(menit)

<b>Processing Time</b> (Waktu Proses)	<b>Inspection Time</b> (Waktu Inspeksi)	<b>Moving Time</b> (Waktu Gerak)	<b>Waiting Time</b> (Waktu Tunggu)	<b>Throughput Time</b> (Jam Kerja/Unit)
240	16,65	18,79	14,56	290 (4,83 jam/unit)

*Throughput time* per hari setelah penerapan *Just in Time Production* diperoleh dari total waktu proses, jumlah waktu inspeksi, jumlah waktu gerak, dan jumlah waktu tunggu yang telah dieleminasi yaitu 4,83 jam. Berdasarkan *throughput time* yang diperoleh setelah penerapan *Just in Time Production*, maka CV. Sumber Karya Indah akan memperoleh 1 unit produk tas dalam waktu 290 menit dengan waktu proses produksi yang dilakukan selama 240 menit serta jumlah waktu inspeksi selama 16,65 menit, jumlah waktu gerak selama 18,79 menit, dan jumlah waktu tunggu selama 14,56 menit.

Untuk mengukur tingkat efektivitas proses produksi dalam sistem produksi setelah JIT digunakan, dihitung dengan rumus *Manufacturing Cycle Effectiveness* (MCE) sebagai berikut :

$$MCE = \frac{P}{Thr} \frac{Ti}{hp} \frac{Ti}{Ti}$$

$$MCE = \frac{P}{P} \frac{Ti}{Ti} \frac{Ti}{+I} \frac{P}{Ti} \frac{Ti}{+M} \frac{Ti}{Ti} \frac{Ti}{+W} \frac{Ti}{Ti}$$

$$MCE = \frac{2}{2 + 1,6 + 1,7 + 1,5}$$

$$MCE = \frac{2}{2}$$

$$MCE = 0,83$$

MCE setelah penerapan *Just in Time Production System* sebesar 0,83 atau setara dengan 83%, menunjukkan terjadinya peningkatan sebesar 0,08 atau setara dengan 8% yang diperoleh dari nilai MCE setelah penerapan *Just in Time Production System* sebesar 0,83 dikurangi dengan 0,75 nilai MCE sebelum penerapan *Just in Time Production System*. MCE sebesar 83% menunjukkan bahwa setelah penerapan *Just in Time Production System*, *non-value added time* (pemborosan) yang terdapat pada proses produksi perusahaan hanya sebesar 0,17 atau setara dengan 17% dari keseluruhan waktu produksi perusahaan.

#### 4.2.2.3 Perhitungan tingkat Efektivitas Produksi perusahaan pada proses Produksi

Faktor kunci sukses dari setiap organisasi adalah kemampuan untuk mengukur tingkat pencapaian hasil. Tanpa mengukur pencapaian hasil tersebut dengan tepat, maka suatu organisasi tidak akan mampu untuk menentukan akan melakukan sesuatu dengan baik atau membandingkannya dengan pesaing. Banyak sekali alat ukur berupa analisis untuk mengukur pencapaian hasil yang tersedia, tetapi perusahaan harus selektif dalam mengidentifikasi dan mengadopsinya karena hanya yang paling kritis berguna untuk kesuksesan perusahaan.

Dalam hal ini peneliti mencoba untuk memberikan gambaran alternatif terkait dengan pengukuran pencapaian hasil produksi melalui analisis tingkat Efektivitas Produksi perusahaan pada CV. Sumber Karya Indah.

##### 4.2.2.3.1 Perhitungan tingkat Efektivitas Produksi perusahaan berdasarkan kebijakan CV. Sumber Karya Indah

Sebelum melakukan analisa pencapaian hasil produksi perusahaan terhadap penerapan *Just in Time* pada CV. Sumber Karya Indah, peneliti terlebih dahulu melakukan analisa pencapaian hasil produksi perusahaan CV. Sumber Karya Indah melalui analisis tingkat efektivitas produksi perusahaan.

Berikut ini data terkait dengan hasil produksi pada perusahaan CV. Sumber Karya Indah :

**Tabel 15**  
Data Hasil Produksi Tas CV. Sumber Karya Indah tahun 2017

<b>Bulan</b>	<b>Hasil Produksi (Unit)</b>
Januari	5.150
Februari	5.200
Maret	5.400
April	5.500
Mei	5.900
Juni	6.450
Juli	6.000
Agustus	6.750
September	5.500
Oktober	5.700
November	6.160
Desember	6.800
Jumlah Produksi	70.510
Rata-rata produksi per bulan	5.875,83

Sumber : Data Produksi CV. Sumber Karya Indah tahun 2017

Berdasarkan data yang diperoleh peneliti tersebut dari CV. Sumber Karya Indah, maka dapat dilakukan analisis tingkat efektivitas produksi perusahaan sebagai berikut :

$$\text{Efektivitas Produksi} = \frac{R}{H} \frac{P}{y} \frac{T}{d} \times 100\%$$

$$\text{Efektivitas Produksi Januari 2018} = \frac{5.1}{5.8} \times 100\%$$

$$= 0,88 \times 100\%$$

$$= 88\%$$

Untuk dapat mempermudah melihat lebih lengkap dari hasil perhitungan Efektivitas Produksi tahun 2017, maka saya selaku peneliti menyajikan hasil perhitungan tersebut dalam bentuk tabel sebagai berikut :

**Tabel 16**  
 Hasil Perhitungan Efektivitas Produksi Tas CV. Sumber Karya Indah  
 tahun 2017

Bulan	Realisasi Produksi Tas (unit)	Target Produksi Tas (unit)	Efektivitas Produksi (%)
Januari	5.150	5.876	88
Februari	5.200	5.876	88
Maret	5.400	5.876	92
April	5.500	5.876	94
Mei	5.900	5.876	100
Juni	6.450	5.876	102
Juli	6.000	5.876	102
Agustus	6.750	5.876	115
September	5.500	5.876	94
Oktober	5.700	5.876	97
November	6.160	5.876	105
Desember	6.800	5.876	116

Data diolah pada tahun 2018

Rata-rata Efektivitas Produksi =

$$\begin{aligned}
 & \frac{0,8 + 0,8 + 0,9 + 0,9 + 1,0 + 1,0 + 1,0 + 1,1 + 0,9 + 0,9 + 1,0 + 1,1}{12} \times 100 \\
 & = \frac{1,9}{1} \times 100 \\
 & = 0,99 \times 100 \\
 & = 99\%
 \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil perhitungan dengan analisis Efektivitas Produksi perusahaan yang dilakukan dalam penelitian ini, maka dapat dilihat bahwa tingkat pencapaian hasil produksi CV. Sumber Karya Indah diperoleh sebesar 0,99 atau setara dengan 99%. Hal ini dapat menunjukkan bahwa tingkat efektivitas produksi perusahaan belum dapat memperoleh hasil yang optimal dan belum tercapai efektivitasnya.

#### 4.2.2.3.2 Perhitungan tingkat Efektivitas Produksi perusahaan dengan pendekatan *Just in Time* pada CV. Sumber Karya Indah

Dalam penelitian ini, peneliti mencoba untuk mengukur pencapaian hasil produksi perusahaan dengan pendekatan *Just in Time* pada CV. Sumber Karya Indah melalui analisis tingkat efektivitas produksi perusahaan.

Berikut perhitungan dengan analisis tingkat efektivitas produksi perusahaan :

Rata-rata produksi perbulan =

$$\begin{aligned} & \frac{\text{Jumlah produksi}}{\text{Jam kerja}} \times \text{Jumlah hari kerja} \\ & = \frac{8}{4,83} \times 150 \times 26 \\ & = 1,66 \times 150 \times 26 \\ & = 6.474 \text{ unit/bulan} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Produksi yang di rencanakan} &= \text{Jam kerja} \times \text{jumlah kerja} \times \text{hasil produksi per jam} \\ &= 8 \times 26 \times 28,25 \\ &= 5.876 \end{aligned}$$

Dimana :

$$\text{Efektivitas Produksi} = \frac{R}{H} \times \frac{P}{y} \times \frac{T}{d} \times 100\%$$

$$\text{Efektivitas Produksi}_{\text{setelah JIT}} = \frac{6.4}{5.8} \times 100\%$$

$$\text{Efektivitas Produksi}_{\text{setelah JIT}} = 1,10 \times 100\%$$

$$\text{Efektivitas Produksi}_{\text{setelah JIT}} = 110\%$$

Berdasarkan hasil perhitungan dengan analisis Efektivitas Produksi perusahaan yang dilakukan dalam penelitian ini, maka dapat dilihat bahwa tingkat pencapaian hasil produksi penerapan *Just in Time* diperoleh sebesar 1,10 atau setara dengan 110%. Hal ini dapat menunjukkan bahwa tingkat efektivitas produksi perusahaan apabila dilakukan pendekatan *just in time* dapat memperoleh hasil yang lebih optimal dan tercapai efektivitasnya.

### 4.3 Interpretasi Hasil Penelitian

Setelah melakukan penelitian pada CV Sumber Karya Indah, ternyata ada perbedaan hasil yang diperoleh melalui beberapa analisis yang dilakukan antara kebijakan yang diterapkan perusahaan dan dengan menggunakan pendekatan *Just In Time*. Dari hasil pendeskripsian dan perhitungan yang dilakukan peneliti, diketahui bahwa dengan melakukan pendekatan *Just in Time* perusahaan akan memperoleh peningkatan yang lebih baik.

Berikut data yang dihasilkan melalui beberapa analisis sebagai berikut:

**Tabel 17**

Perbandingan Biaya Total Persediaan berdasarkan Kebijakan Perusahaan, metode EOQ, dan metode *Just in Time Purchasing* (JIT/EOQ)

No.	Keterangan	Kebijakan Perusahaan	Metode EOQ	Metode <i>Just in Time Purchasing</i>
1.	Penjelasan	Pemesanan rutin tiap bulan, disesuaikan persediaan di gudang	Pembelian yang optimal dengan biaya pesan dan simpan minimum	Pembelian dengan ukuran lot kecil, dan frekuensi pemesanan tinggi
2.	Kebutuhan bahan baku per tahun	447 roll	447 roll	447 roll
3.	Kuantitas pemesanan optimal	37 roll	85 roll	120 roll
4.	Frekuensi pembelian per tahun	12 kali	5 kali	4 kali
5.	Total biaya persediaan	Rp. 813.289	Rp. 595.149	Rp. 420.835

Dari tabel diatas terlihat kuantitas pembelian bahan baku berdasarkan kebijakan perusahaan sebesar 37 roll, sedangkan apabila dengan menggunakan metode EOQ sebesar 85 roll dan metode *Just in Time Purchasing* sebesar 120 roll. Total biaya persediaan bahan baku yang dikeluarkan berdasarkan kebijakan perusahaan sebesar Rp. 813.289. Apabila menggunakan metode EOQ total biaya persediaan bahan baku synthetic leather sebesar Rp 595.149, maka akan menghemat biaya persediaan sebesar Rp 218.140. Sedangkan apabila menggunakan metode *Just in Time Purchasing* untuk persediaan bahan baku, maka akan diperoleh total biaya persediaan bahan baku synthetic leather sebesar Rp 420.835 dengan total biaya yang dapat dihemat dengan metode *Just in Time Purchasing* sebesar Rp 392.454.

Dengan demikian berdasarkan perhitungan dalam penelitian ini membuktikan bahwa kebijakan pengendalian persediaan yang dilakukan perusahaan belum maksimal. Dalam hal ini terlihat hasil dari metode *Just in Time Purchasing* menunjukkan hasil yang lebih maksimal dibandingkan dengan menggunakan metode EOQ dan kebijakan yang dilakukan perusahaan.

**Tabel 18**  
Hasil analisa proses produksi  
(menit)

No.	Keterangan	Sistem Produksi Perusahaan	Sistem Produksi <i>Just in Time</i>	Selisih
1.	<i>Throughput Time</i>	320 menit	290 menit	30 menit
2.	<i>Manufacturing Cycle Effectiveness</i>	0,75	0.83	0,08

Berdasarkan tabel tersebut dapat dilihat bahwa melalui pendekatan sistem *Just in Time Production* terjadi pengurangan waktu proses produksi dalam menyelesaikan satu unit dengan waktu selama 290 menit dan terjadinya penghematan waktu proses produksi dalam membuat satu unit produk tas yaitu selama 30 menit. Kemudian tabel tersebut menunjukkan peningkatan efektivitas waktu proses produksi sebesar 0,08 atau setara dengan 8%. Pada sistem produksi perusahaan efektivitas waktu proses produksi hanya sebesar 0,75 sedangkan sisanya sebesar 0,25 merupakan *non value added activities*. Melalui pendekatan *Just in Time Production* efektivitas waktu proses produksi menjadi 0,83 yang berarti bahwa *non value added activities* hanya sebesar 0,17 karena terjadi peningkatan waktu proses produksi.

**Tabel 19**  
Perbandingan tingkat pencapaian Efektivitas Produksi CV. Sumber Karya Indah dan Efektivitas Produksi dengan pendekatan *Just in Time*

Sistem Produksi Perusahaan	Sistem Produksi <i>Just in Time</i>	Selisih
0,99	1,10	0,11

Berdasarkan perbandingan tingkat pencapaian efektivitas produksi pada tabel tersebut, menunjukkan bahwa pencapaian hasil produksi dengan pendekatan *Just in Time* memiliki nilai angka efektivitas produksi yang lebih besar dibandingkan pencapaian hasil produksi dengan sistem produksi perusahaan yaitu sebesar 1,10 dimana nilai angka efektivitas produksi perusahaan hanya sebesar 0,99 yang dapat diartikan bahwa melalui pendekatan *Just in Time* terjadi peningkatan pencapaian hasil produksi sebesar 0,11 atau setara dengan 11%.

## BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah peneliti kemukakan dalam penelitian yang berjudul “Penerapan Sistem Produksi *Just in Time* untuk mengoptimalkan tingkat Efektivitas Produksi perusahaan pada CV. Sumber Karya Indah”, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Kondisi perusahaan belum memenuhi penerapan sistem *Just in Time*. Dari beberapa syarat *Just in Time* perusahaan hanya memenuhi lima syarat penerapan *Just in Time*. Lima dari sepuluh syarat penerapan *Just in Time* yang mampu dipenuhi oleh perusahaan adalah sistem aliran produksi, pengendalian proses, eliminasi kemacetan, *total productive maintenance*, dan perbaikan berkesinambungan. Sedangkan lima dari sepuluh syarat penerapan *Just in Time* yang belum dapat dipenuhi oleh perusahaan adalah organisasi pabrik, pelatihan tim atau keterampilan karyawan, kanban pull system, ukuran lot produksi, dan pemasok;
2. Efektivitas produksi perusahaan dapat lebih optimal melalui penerapan *Just in Time*. Hal ini dinyatakan berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh peneliti melalui beberapa perhitungan yang dilakukan, yaitu analisis *economic order quantity*, *just in time purchasing*, *manufacturing cycle effectiveness*, dan analisis tingkat efektivitas produksi perusahaan. Berdasarkan perhitungan *economic order quantity* diperoleh hasil total biaya persediaan bahan baku sebesar Rp. 595.149 dengan menggunakan *economic order quantity* sedangkan dengan kebijakan perusahaan diperoleh hasil sebesar Rp. 813.289. Sehingga mampu menghemat biaya sebesar Rp. 218.140. Berdasarkan perhitungan *just in time purchasing* diperoleh hasil total biaya persediaan bahan baku sebesar Rp. 420.835 dengan penerapan *just in time* sedangkan dengan kebijakan perusahaan diperoleh hasil sebesar Rp. 813.289. Sehingga mampu menghemat biaya sebesar Rp. 392.454. Berdasarkan perhitungan *manufacturing cycle effectiveness* diperoleh hasil total *throughput time* dari *just in time production* sebesar 290 menit sedangkan perusahaan sebesar 320 menit dan nilai *manufacturing cycle effectiveness* diperoleh dari *just in time production* sebesar 0,83 sedangkan perusahaan sebesar 0,75 sehingga diperoleh hasil selisih sebesar 30 menit untuk *throughput time* dan 0,08 untuk nilai *manufacturing cycle effectiveness*. Kemudian berdasarkan perhitungan tingkat efektivitas produksi perusahaan diperoleh hasil sebesar 1,10 dengan penerapan *just in time* sedangkan perusahaan sebesar 0,99. Sehingga diperoleh selisih sebesar 0,11 nilai efektivitas produksi perusahaan.

## 5.2 Saran

Berdasarkan tahapan penelitian dan kesimpulan penelitian ini, maka pada bagian ini peneliti mencoba untuk memberikan saran yang diharapkan akan bermanfaat bagi semua pihak yang berkepentingan terhadap penelitian ini pada masa yang akan datang.

Adapun saran-saran tersebut adalah sebagai berikut:

1. Berdasarkan kondisi perusahaan berkaitan dengan penerapan *Just in Time*, maka disarankan perusahaan untuk dapat memenuhi syarat-syarat penerapan *Just in Time* dengan harapan mampu memberikan solusi terbaik atas permasalahan yang terjadi pada perusahaan sehingga mampu melakukan pembenahan yang lebih maksimal;
2. Agar perusahaan dapat lebih mengoptimalkan tingkat efektivitas produksi, maka disarankan perusahaan untuk menerapkan *Just in Time Purchasing* dan *Just in Time Production* dengan mempertimbangkan aspek *non value added activities* atau pemborosan yang dapat diminimalisir sehingga mampu memperoleh hasil yang lebih optimal.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdurahmat. 2008. *Efektivitas Organisasi*. Jakarta: Airlangga.
- Alma, Buchari. 2009. *Pengantar Bisnis*. Bandung: Alfabeta.
- Arikuntoteknik Suharsimi. 2013. *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Assauri, Sofjan. 2008. *Manajemen Produksi dan Operasi*. Jakarta: Lembaga Penerbit Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia.
- Carter W. K. (2009). *Akuntansi Biaya "Cost Accounting"*. Jakarta: Salemba Empat.
- Daryanto. 2011. *Manajemen Produksi*. Bandung: PT. SARANA TUTORIAL NURANI SEJAHTERA.
- Deitaiana, Tita. 2011. *Manajemen Operasional: Strategi dan Analisa (Service dan Manufaktur)*. Jakarta: Mitra Wacana Media.
- Fahmi, Irham. 2014. *Manajemen Produksi dan Operasi*. Bandung: Alfabeta.
- Gaspersz, Vincent. 2011. *Ekonomi Manajerial*. Bogor: Vinchristo Publication.
- Hadiguna, Rika Ampuh. 2007. *Manajemen Pabrik: Pendekatan Sistem untuk Efisiensi dan Efektivitas*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Haming, Murdifin & Nurnajamuddin, Mahfud. 2014. *Manajemen Produksi Modern (Operasi Manufaktur dan Jasa)*. Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- Heizer, Jay & Render, Barry. 2010. *Manajemen Operasi*. Jakarta: Salemba Empat.
- Holy Iacun Yunarto. 2006. *Business Concept Implementation Series : In Sales and Distribution Management*. Jakarta: Pt. Elex Media Komputindo.
- Ishak, Aulia. 2010. *Manajemen Operasi*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- James M. Reeve, Carl S. Warren, 2009. *Pengantar Akuntansi Adaptasi Indonesia Buku 1*. Jakarta: Salemba Empat.
- Joesron Suhartati dan Fathorrozi. 2003. *Teori Ekonomi Makro*. Jakarta: Salemba Empat.
- K. Liker, Jeffrey. 2006. *The Toyota Way*. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Kieso, Donald E. Jerry. 2010. *Intermediate Accounting edisi 8*. Yogyakarta: BPFE.
- Kusuma, Hendra. 2009. *Manajemen Produksi*. Yogyakarta: C.V. ANDI.
- Mowen & Hansen. 2013. *Akuntansi Manajerial*. Jakarta: Salemba Empat.
- Mulyadi. 2007. *Sistem Perencanaan dan Pengendalian Manajemen*. Jakarta: Salemba Empat.

- Osono, Shimizu, dan Takeuchi. 2008. *EXTREME TOYOTA: Kontradiksi Radikal yang Memotori Kesuksesan di Pabrik Terbaik Dunia*. Jakarta: PT. Bhuana Ilmu Populer.
- Prasetya, Drs, Hery & Lukiasuti, Fitri. 2011. *Manajemen Operasi*. Yogyakarta: CAPS.
- Rifanto, Reza. 2017. *9 Pemborosan yang Membunuh Profit*. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo.
- Ristono, Agus. 2010. *Sistem Produksi Tepat Waktu*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Sedarmayanti. 2009. *Sumber Daya Manusia dan Produktivitas Kerja*. Bandung: CV. Mandar Maju.
- Simamora, Henry. 2012. *Akuntansi Manajemen*. Riau: Star Gate Publisher.
- Sobandi , Koesmawan A. & Kosasih, Sobarsa. 2014. *Manajemen Operasi*. Jakarta: Mitra Wacana Media.
- Sofyan, Diana Khairani. 2013. *Perencanaan dan pengendalian produksi*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Sumarsan, Thomas. 2010. *Sistem Pengendalian Manajemen: Konsep, Aplikasi dan Pengukuran Kinerja*. Jakarta Barat: PT. Indeks.
- Supriyono. 2000. *Sistem Pengendalian Manajemen*. Jakarta: Erlangga.
- Yausar Rasyid, Nyoman dan Widiyatmoko. 2006. *Ekonomi Manajerial*. Jakarta: Yayasan Mpu Ajar Artha.



# SUMBER KARYA INDAH

## SURAT KETERANGAN

No. 137/SKI/PD/V/2018

Yang bertanda tangan dibawah ini kami "Pimpinan Sumber Karya Indah" bagian produksi tas. Jalan Tajur Indah No.6, Katulampa Bogor menerangkan bahwa :

Nama : Horas Hasibuan

Sekolah : Fakultas Ekonomi Universitas Pakuan Bogor

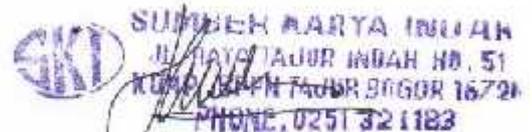
Jurusan : Manajemen

Telah mengadakan survey / riset ke Perusahaan kami untuk memenuhi tugas studinya dalam menyusun skripsi dengan judul **"Penerapan Sistem Produksi *Just in Time* untuk mengoptimalkan tingkat Efektivitas Produksi perusahaan pada CV. Sumber Karya Indah"**

Demikian surat keterangan ini dibuat dan diberikan kepada yang bersangkutan untuk dipergunakan seperlunya.

Bogor, 15 Mei 2018

Sumber Karya Indah Bogor



Michael

Kepala Dept. Produksi