

## Amalan Konsep Pengeluaran Just-In-Time: Kajian Kes Sebuah Syarikat Perkilangan di Malaysia dan Pembekal-Pembekalnya

Aziz Abd. Hamid  
Mohd. Ezani Hassan  
Arawati Agus  
Jabatan Pengurusan  
Universiti Kebangsaan Malaysia

### ABSTRAK

*Kajian ini bertujuan meninjau amalan konsep pengeluaran Just-In-Time (JIT) di sebuah syarikat perkilangan besar di Malaysia dan kesannya terhadap pembekal-pembekal tempatan yang membekal komponen-komponen kepada syarikat tersebut. Didapati syarikat perkilangan berkenaan dan sebilangan kecil pembekal-pembekalnya mengamalkan konsep JIT tetapi penerapannya diubahsuai mengikut keperluan masing-masing. Skedul penghantaran bekalan yang dikemukakan kepada pembekal oleh pengilang yang berasaskan kepada keperluan konsep JIT dipersetujui oleh pembekal, dan dapat dipenuhi tanpa banyak masalah. Hubungan antara pengilang dengan pembekal sungguhpun didapati boleh menyokong pihak pengilang mengamalkan konsep JIT, ianya perlu diperbaiki melalui perjanjian kontrak. Pendapat pembekal-pembekal mengenai kesesuaian amalan konsep JIT di Malaysia juga dibincangkan.*

### ABSTRACT

*This research explores the practice of Just-In-Time production concept in a major manufacturing company in Malaysia and her local parts suppliers. It is found that a modified form of the concept is being practised to suit individual company's operations. The suppliers are able to meet the stringent JIT requirements of the manufacturing company. However, relationships between the manufacturing company and her suppliers, though supportive of JIT, need to be improved through better contractual agreements. The suppliers opinions on the applicability of the JIT production concept in manufacturing in Malaysia are also discussed.*

## PENGENALAN

Proses pengeluaran masakini menempuh banyak perubahan dengan meningkatnya teknologi dan pengetahuan yang berkaitan. Arah pergerakan pembaharuan dalam bidang pengeluaran dan pembuatan banyak diilhamkan daripada kejayaan negara Jepun. Menjelang tahun 1980-an, kenaikan harga barangan, turunnai kadar faedah, keruncingan persaingan telah mendesak pengeluar-pengeluar mencari jalan penyelesaian bagi mempertingkatkan produktiviti, kualiti dan kecekapan untuk kekal dalam persaingan terutama dari pengeluar-pengeluar Jepun.

Jepun adalah sebuah negara yang terkenal di seluruh dunia sebagai negara pengeluar yang berjaya dan menakjubkan. Ini dibuktikan dari hasil keluarannya yang bermutu tinggi dengan harga yang setanding. Di samping itu Jepun mempunyai kadar tahap produktiviti yang tinggi berbanding dengan negara-negara pengeluar yang lain. Di antara industri-industri Jepun yang memang terkenal dengan mutu dan teknologinya ialah industri peralatan elektronik dan otomobil.

Pertumbuhan dan kemantapan ekonomi Jepun banyak dikaitkan dengan kejayaan mereka dalam mengimplimentasi inovasi-inovasi pengurusan pengilangan serta pengeluaran dan salah satu daripadanya ialah konsep pengeluaran Just-In-time (JIT). Pengeluar-pengeluar Jepun telah membuktikan bahawa sistem JIT mempunyai kesan yang baik terhadap kualiti dan kadar pertumbuhan. Kejayaan ini telah menarik ramai pengilang dalam negara-negara lain untuk turut sama melaksanakannya. Ramai di antara pengilang-pengilang telah berjinak-jinak dengan sistem JIT tetapi berselindung di sebalik berbagai-bagai nama. Menurut Chase dan Aquilano (1987), IBM menggunakan nama "Pengilangan aliran Terus", Hewlett-Packard menamakannya "Pengeluaran Tanpa Stok" dan "Sistem Pengilangan Berulang" manakala banyak firma Jepun menggunakan panggilan "Sistem Toyota".

## LATAR BELAKANG SISTEM JIT

Umumnya, JIT adalah satu sistem pengeluaran yang diwujudkan untuk mempertingkatkan kecekapan, kualiti dan mengurangkan kos pengeluaran. JIT beroperasi di atas dasar bahawa barang akan dikeluarkan hanya sebilangan unit atau kuantiti yang diperlukan dan tepat pada masa yang dikehendaki tanpa menyimpan stok. Di samping itu sistem JIT memerlukan bekalan bahagian-bahagian komponen dihantar oleh pembekal kepada kilang pemasangan syarikat pelanggan pada kadar yang lebihkurang sama dengan kadar bahagian itu digunakan (Mayer 1984). Idea di sebalik JIT ialah (1) meminimumkan pelaburan dalam inventori, (2) memendek-

kan masa anjur, (3) bertindak cepat kepada perubahan permintaan dan (4) mengetahui dengan cepat masalah-masalah berhubung dengan kualiti.

Satu hasil yang ketara daripada amalan sistem JIT ialah pengurangan stok di dalam sistem. Dalam JIT, inventori dianggap sebagai liabiliti, bukan aset. Kuantiti barang yang sering disimpan sebagai kontigensi tidak digalakkan dan dihadkan kepada kuantiti yang paling rendah. Ini seolah-olah menghapus anggapan lama bahawa inventori yang tinggi menjamin keselamatan daripada kekurangan stok. Dengan penurunan tahap inventori yang perlu disimpan, kos-kos pemegangan seperti sewa ruang, insurans, merekod dan mengendalikan inventori akan diminimumkan. Tambahan pula masa anjur dipendekkan kerana penghantaran bahagian atau bahan mentah dibuat dalam jangkamasa jam atau satu hari sahaja. Pengilang juga boleh membuat pengubahsuaian dengan cepat sekiranya terdapat perubahan permintaan dan dengan itu pembaziran dapat dikurangkan. Di samping itu jika tahap kualiti yang tidak memuaskan dapat dikesan oleh sama ada pelanggan atau pengilang itu sendiri, pengilang boleh membetulkan kualiti seperti yang dipersetujui dengan segera tanpa membazirkan bahan. Ini akan menjalinkan kepercayaan yang baik di antara pengilang dan pelanggan dalam jangka panjang.

### OBJEKTIF KAJIAN

Objektif kajian ini ialah untuk meninjau penggunaan sistem JIT di sebuah syarikat perkilangan yang besar di Malaysia (dikenali sebagai "Pengeluar" dalam kertas ini) dan kesan penggunaan sistem tersebut kepada pembekal-pembekal tempatan yang membekal bahagian-bahagian keluaran. Khususnya, tujuan kajian ini ialah untuk:

1. mengenalpasti tahap penggunaan sistem JIT dalam syarikat Pengeluar.
2. mengenalpasti bentuk hubungan antara Pengeluar dengan syarikat-syarikat pembekal yang boleh menyokong pelaksanaan sistem ini.
3. meninjau kesan penggunaan sistem ini kepada pembekal-pembekal dari segi sama ada mereka dapat memenuhi kehendak sistem yang diamalkan serta masalah-masalah yang mereka hadapi dalam usaha memenuhi kehendak ini.
4. meninjau pendapat pembekal tempatan yang mempunyai hubungan dengan Pengeluar tentang prospek penggunaan JIT dalam sistem pengilangan di Malaysia.

## KAEDAH KAJIAN

Kajian ini terbahagi kepada dua bahagian: (1) kajian khusus kepada Pengeluar dan masalahnya (2) kajian kepada pembekal-pembekal bahagian-bahagian keluaran Pengeluar. Pada permulaan kajian, Pengeluar telah berkerjasama dengan penyelidik untuk memberi nama dan alamat setiap syarikat dalam senarai pembekalnya, iaitu sebanyak 39 buah syarikat. Setelah menghubungi setiap syarikat ini untuk menerangkan tentang kajian, didapati beberapa buah syarikat telah tidak lagi membekalkan keluaran mereka kepada Pengeluar dan terdapat juga beberapa buah syarikat yang tidak sanggup mengambil bahagian dalam kajian ini. Akhirnya penyelidik hanya dapat menemui seramai 20 buah syarikat.

Pengutipan data dibuat melalui temuduga dengan pengurus-pengurus pengeluaran dan juga pegawai-pegawai yang terlibat dalam pengeluaran serta penyelia pengeluaran yang berkaitan. Untuk mengelak daripada sebarang keraguan di kalangan pihak responden, penyelidik-penyelidik menerangkan bahawa penyelidikan ini ialah untuk penggunaan akademik sahaja dan dianjurkan oleh Universiti Kebangsaan Malaysia

## LATAR BELAKANG SYARIKAT PEMBEKAL

Daripada sejumlah 39 buah syarikat tempatan yang membekalkan komponen-komponen keluaran kepada Pengeluar, 20 buah syarikat telah mengambil bahagian dalam penyelidikan ini. Kebanyakan syarikat pembekal ini terletak di Lembah Kelang, iaitu 5 buah di Petaling Jaya, 3 buah di Kuala Lumpur, 2 buah masing-masing di Shah Alam, Kelang atau Port Klang dan Bandar Baru Bangi. Syarikat-syarikat lain setiap satunya terletak di Sungai Buluh, Pulau Pinang, Johor Baru, Kajang, Sungai Besi dan Seremban (Jadual 1).

Syarikat-syarikat ini mula beroperasi di antara tahun 1959–1987. Sebilangan besar daripada syarikat-syarikat ini mula beroperasi selepas terubuhnya syarikat Pengeluar, iaitu tahun 1983. Terdapat 9 buah syarikat yang mula beroperasi pada atau selepas tahun 1983 (Jadual 2). Kebanyakan daripada syarikat ini membekalkan keluaran jenis bukan enjin, iaitu kelengkapan akhir seperti tali pinggang, bahan pelincir dan alat penghawa dingin.

Terdapat lebih daripada 70% buah syarikat mempunyai modal berbayar lebih dari satu juta ringgit. Dari segi pemilikan, syarikat-syarikat ini dikelaskan mengikut peratus pemilikan bumiputra seperti yang terdapat dalam Jadual 3. Terdapat 11 buah syarikat yang mempunyai kurang daripada 30% pemilikan bumiputra, 2 buah syarikat mempunyai peratusan pemilikan bumiputra sebanyak 30–50%, 3 buah di antara 50–75% dan 4 buah sahaja yang mempunyai lebih daripada 75% milik bumiputra.

JADUAL 1. Bandar syarikat terletak

Bandar	Bilangan Syarikat	Peratus
Kuala Lumpur	3	15.0
Petaling Jaya	5	25.0
Shah Alam	2	10.0
Kelang/P.Klang	3	15.0
B. Baru Bangi	1	5.0
Sungai Buluh	1	5.0
Pulau Pinang	1	5.0
Johor Baru	1	5.0
Kajang	1	5.0
Sungai Besi	1	5.0
Seremban	1	5.0
Jumlah	20	100.0

JADUAL 2. Tahun syarikat beroperasi

Tahun	Bilangan Syarikat	Peratus
< 1970	3	15.0
1970-1982	8	40.0
1983 ke atas	9	45.0
Jumlah	20	100.0

JADUAL 3. Jenis pemilikan syarikat

Pemilikan Bumiputra	Bilangan Syarikat	Peratus
< 30% milik Bumi	11	55.0
30%-50% milik Bumi	2	10.0
51%-75% milik Bumi	3	15.0
> 75% milik Bumi	4	20.0
Jumlah	20	100.0

Bilangan pekerja ditunjukkan dalam Jadual 4. Didapati 60% daripada syarikat-syarikat ini mempunyai bilangan pekerja 100 atau kurang. Bilangan pekerja mahir dan langsung ditunjukkan dalam Jadual 5. Walau pun syarikat-syarikat ini mengendalikan kilang pembuatan, bilangan pekerja mahir masih sedikit berbanding dengan jumlah keseluruhan kakitangan.

Terdapat 10 buah syarikat yang mempunyai pekerja mahir 10 orang atau kurang, 3 buah syarikat di antara 11-50 orang, 4 buah di antara 51-100 dan hanya 3 buah syarikat sahaja yang mempunyai pekerja mahir lebih daripada 100 orang.

JADUAL 4. Bilangan pekerja keseluruhan

Bilangan Pekerja	Bilangan Syarikat	Peratus
< 10	4	20
11-50	6	30
51-100	2	10
100-500	6	30
> 500	2	10
Jumlah	20	100

JADUAL 5. Bilangan pekerja-langsung dan mahir

Bilangan Pekerja	Bilangan Syarikat	Peratus
< 10	10	50
11-50	3	15
51-100	4	20
101-300	1	5
> 300	2	10
Jumlah	20	100

Hampir semua peralatan utama yang digunakan untuk membuat komponen-komponen diimport dari luar. Jepun merupakan negara yang utama yang disebut membekalkan peralatan-peralatan ini, iaitu lebih daripada 25% daripada keseluruhan peralatan. Negara-negara lain yang turut menjadi pembekal peralatan-peralatan seumpama ini termasuklah Jerman Barat, Britain, Amerika Syarikat, Belgium dan Taiwan (Jadual 6).

JADUAL 6. Sumber peralatan (mesin) membuat komponen

Sumber	Peratus
Import: Jepun	28.6
Negara lain	61.9
Buatan Tempatan	9.5
Jumlah	100.0

Pelaburan dalam peralatan-peralatan atau mesin-mesin untuk membuat komponen adalah besar. Lebih daripada 40% melaburkan lebih daripada \$5 juta dalam peralatan atau mesin (Jadual 7).

JADUAL 7. Nilai pelaburan-pelaburan dalam peralatan

Nilai Pelaburan	Peratus
< \$1 juta	21.4
\$1 juta-\$5 juta	35.7
> \$5 juta	42.9
Jumlah	100.0

Sebahagian daripada pembekal-pembekal komponen kepada Pengeluar sebenarnya bukanlah pengilang tetapi merupakan pengedar-pengedar. Biasanya pengedar-pengedar ini bukanlah pembekal bagi komponen-komponen berat tetapi hanyalah membekal keluaran seperti bahan-bahan kimia, minyak pelincir dan bahan-bahan yang diperlukan bagi kerja-kerja pemasangan. Hampir semua syarikat pembekal ini mengeluarkan satu atau beberapa jenis keluaran daripada lini yang hampir sama. Variasi dalam keluaran-keluaran bagi sesebuah syarikat adalah rendah.

## PENEMUAN

### Penggunaan Sistem JIT Syarikat Pengeluar

Satu cara untuk menilai tahap penggunaan sistem JIT dalam sebuah syarikat ialah dengan meneliti sistem pengurusan stok bahan mentah atau bahagian-bahagian separuh siap. Di syarikat Pengeluar, stok bahagian-bahagian keluaran boleh dikelaskan kepada tiga katagori umum, (1) Complete Knocked-down, (2) Gegulungan Kepingan Keluli dan (3) Bahagian-bahagian Buatan Tempatan.

**Complete Knocked-Down (CKD)** CKD adalah bahagian-bahagian keluaran yang diimport dari Jepun. Bahagian-bahagian ini ialah untuk kegunaan dalam pemasangan badan, mengecat, perapian dan pemasangan akhir. CKD diimport secara lot, dan setiap lot mengandungi 30 unit. Kotak-kotak CKD dibuka hanya jika perlu dan masa anjur untuk membuka setiap kotak ialah 2 jam. Selepas dibuka, bahagian-bahagian ini dihantar ke seksyen-seksyen berkenaan. Stok bahagian rangka, bahagian bercat, perapian dan pemasangan akhir masing-masing ialah 7, 8 dan 10 hari. Untuk menjamin supaya bahagian-bahagian ini berada di tempat pemasangan hanya apabila diperlukan, kotak-kotak dibuka untuk keperluan satu

hari pengeluaran sahaja. Bagi bahagian-bahagian kecil untuk badan keluaran, stok untuk keperluan 0.5 hari sahaja disediakan di tempat pemasangan. Bagi bahagian-bahagian besar, stok selama 1 hari disediakan. Bagi bahagian yang perlu dicat terlebih dahulu, stok selama satu hari disediakan di sebelah tempat pemasangan. Bahagian-bahagian ini diedarkan ke tempat pemasangan apabila badan keluaran telah melalui bahagian mengecat. Bagi bahagian-bahagian perapian dan pemasangan akhir stok sebanyak 60 unit disediakan dan bahagian-bahagian ini berada di sebelah tempat pemasangan selama 0.5 hari sebelum dipasang.

***Gegulungan Kepingan Keluli*** Gegulungan kepingan keluli diimport dari Jepun. Kepingan keluli ini digunakan untuk membuat bumbung, pintu, bahagian bawah, bumper dan lain-lain. Tempahan dibuat 7 bulan lebih awal daripada penggunaannya dan ianya memerlukan stok keselamatan selama satu bulan. Kepingan keluli ini dicetak dan dipotong serta dibentuk untuk menghasilkan bahagian-bahagian yang berlainan saiz, iaitu besar sederhana dan kecil. Stok untuk bahagian besar, sederhana dan kecil masing-masing ialah 3, 5 dan 14 hari. Stok bahagian-bahagian ini disediakan untuk selama 0.5 hari sebelum diedarkan ke bahagian pemasangan.

***Bahagian-bahagian Buatan Tempatan*** Secara umum, Pengeluar mengkelaskan bahagian-bahagian buatan tempatan kepada dua jenis, iaitu jenis besar dan kecil. Bagi jenis besar, stok selama satu hari diperlukan, manakala jenis kecil memerlukan stok untuk selama 2 hingga 3 hari. Bahagian-bahagian ini akan dihantar ke tempat pemasangan untuk keperluan 0.5 hari sahaja. Walau bagaimanapun, Pengeluar menggunakan sistem "synchronized supply" untuk pemasangan bahagian tempat duduk keluaran. Ini bermakna bahagian tempat duduk keluaran disusun dalam lori pembekal mengikut keperluan lini pemasangan. Oleh itu Pengeluar perlu memaklumkan kepada pembekal setiap dua jam sekali. Stok tempat duduk ialah 40 unit bagi setiap hari pengeluaran. Setiap pembekal diperlukan menghantar 8 set tempat duduk bagi setiap hantaran.

Berasaskan kepada pengurusan stok dalam kilang dan juga skedul pembekalan bahagian-bahagian buatan tempatan, bolehlah dirumuskan bahawa Pengeluar sedang mengamalkan sistem JIT tetapi diubahsuai untuk kehendaknya sendiri. Sungguhpun bahagian-bahagian dikehendaki berada di tempat pemasangan hanya apabila diperlukan, Pengeluar masih mengekalkan stok pada puratanya 1 atau 0.5 hari di sebelah tempat-tempat pemasangan. Sistem JIT tulen beroperasi atas dasar bahawa satu bahagian itu hanya akan dikeluarkan apabila proses berikutnya memerlukannya. Namun demikian Pengeluar mengamalkan sistem Perancangan Keperluan Bahan (MRP) secara berkomputer untuk menentukan bahan-bahan yang diperlukan berasaskan kepada kuantiti keluaran akhir, iaitu bilangan buah kereta yang akan dikeluarkan setiap hari.



#### PENGGUNAAN SISTEM JIT OLEH SYARIKAT-SYARIKAT PEMBEKAL

Di antara 20 buah syarikat yang ditemuduga, 12 mengatakan mereka pernah dengar dan tahu tentang sistem JIT, 6 buah mengatakan mereka sedang mengamalkan sistem tersebut, 13 tidak, dan sebuah mengatakan tidak berapapa pasti. Apabila ditanya sama ada Pengeluar telah maklumkan bahawa mereka sedang mengamalkan JIT, 12 menjawab "ya" dan 8 "tidak". Selain daripada Pengeluar, pembekal-pembekal ini juga membekalkan kepada pelanggan-pelanggan lain dan apabila ditanya sama ada pelanggan-pelanggan ini mengamalkan JIT, 70% mengatakan pelanggan pertama mereka mengamalkannya, 67% mengatakan pelanggan kedua mengamalkan dan 63% mengatakan pelanggan ketiga mengamalkan sistem JIT.

Namun demikian mengikut sistem pengurusan inventori yang mereka amalkan setakat ini bolehlah dirumuskan bahawa sistem JIT yang dimaksudkan oleh pembekal-pembekal ini merupakan sistem JIT yang diubahsuai mengikut kehendak syarikat masing-masing. Pengawasan inventori dilakukan dengan berbagai cara dan bergantung kepada kaedah pengeluaran sesuatu keluaran. Kawalan inventori bahan mentah bergantung kepada faktor-faktor seperti kepentingan dalam pengeluaran, sumber ianya diperolehi, masa anjur dan kuantiti minimum yang boleh dipesan. Pengawasan inventori secara berkomputer belum terdapat lagi di kalangan pembekal-pembekal dalam kajian ini. Kawalan yang biasa digunakan sehingga ini ialah dengan cara "periodic review". Ini bermakna pesanan baru akan dibuat apabila didapati inventori telah turun ketahap tertentu.

#### HUBUNGAN PENGELUAR DENGAN PEMBEKAL

Hubungan baik antara pengeluar dengan pembekal adalah wajib bagi kejayaan sistem JIT kerana penghantaran barang yang tepat pada masa dengan kuantiti dan kualiti yang dikehendaki amat diutamakan. Dalam usaha untuk mengekalkan pembekal yang betul-betul boleh dipercayai, Xerox, sebagai contoh telah mengurangkan bilangan pembekalnya daripada 5,000 kepada hanya 300 dan memberi kontrak membekal kepada mereka selama 2 atau 3 tahun (Hutchins 1986). Apabila ditanya kontrak bekalan kepada Pengeluar, kebanyakan mengatakan kontrak mereka dengan Pengeluar adalah satu tahun sahaja. Mengenai status hubungan dengan Pengeluar, 11 buah mengatakan syarikat mereka hanya merupakan rakan perniagaan dengan Pengeluar. Empat buah syarikat mengaku mereka ditubuhkan khas untuk membekal keluaran kepada Pengeluar. Enam buah mengatakan bahawa kejayaan mereka bergantung kepada Pengeluar sungguhpun mereka tidak ditubuh khas untuk Pengeluar.

## SKEDUL PENGHANTARAN BEKALAN KEPADA PENGELUAR

**Skedul Penghantaran** Oleh kerana skedul penghantaran yang sistematik merupakan salah satu syarat kejayaan sistem JIT, penyelidik ingin mengetahui pendapat responden tentang kekerapan hantaran yang telah ditetapkan oleh Pengeluar. Jadual 8 menunjukkan bilangan penghantaran keluaran yang terpaksa dibuat kepada Pengeluar. Terdapat 10 buah syarikat terpaksa menghantar keluaran sekurang-kurangnya sekali dalam satu hari. Pembekal-pembekal ini berpendapat bahawa skedul ini adalah kerap tetapi sealiran dengan keperluan sistem pengeluaran syarikat Pengeluar. Lapan puluh lima peratus bersetuju dengan kekerapan yang telah ditetapkan. Di antara yang tidak bersetuju, enam puluh tujuh peratus mengatakan skedul tidak tetap dan tiga puluh tiga peratus mengatakan terlalu kerap. Sungguhpun lapan puluh lima peratus bersetuju, hanya tujuh puluh lima peratus daripada mereka mengakui dapat membekal semua yang diminta. Di antara yang tidak dapat membekal, empat puluh peratus menyebut masalah kenderaan, dua puluh peratus mengatakan permintaan terlalu tinggi, dua puluh peratus menyebut masalah pekerja dan kewangan, dua puluh peratus menyebut masalah kerosakan mesin.

JADUAL 8. Kekerapan penghantaran

Bilangan Penghantaran	Bilangan Syarikat	Peratus
3 kali sehari	1	5
2 kali sehari	5	25
1 kali sehari	4	20
3 kali seminggu	3	15
2 kali seminggu	4	20
1 kali sebulan	3	15
Jumlah	20	100

**Jarak Pembekal Dengan Pengeluar** Jarak antara pembekal dengan pengeluar adalah penting untuk merapatkan lagi hubungan antara mereka. Jika kilang pembekal terletak jauh daripada pengeluar, pihak pembekal perlu mewujudkan tempat pengedarannya sendiri berhampiran dengan pengeluar supaya hantaran boleh dibuat mengikut kekerapan yang dikehendaki oleh pengeluar. Jadual 9 menunjukkan jarak antara pembekal-pembekal dengan Pengeluar. Didapati bahawa hampir semua syarikat ini mempunyai kilang yang berhampiran dengan kilang Pengeluar. Terdapat 7 buah syarikat yang terletak 20 kilometer atau kurang dari Pengeluar. Oleh itu beberapa penghantaran harian boleh dilakukan dengan mudah. Jadual 10 menunjukkan bahawa 17 buah syarikat mempunyai masa penghantaran yang kurang daripada satu jam.

JADUAL 9. Jarak pembekal dengan pengeluar

Jarak (km)	Bilangan Syarikat	Peratus
< 20	7	35
21-40	9	45
41-60	1	5
61-80	1	5
> 80	2	10
Jumlah	20	100

JADUAL 10. Masa untuk ke syarikat pengeluar

Masa (min)	Bilangan Syarikat	Peratus
< 30	7	35
31-60	10	50
> 60	3	15
Jumlah	20	100

**Jenis Kenderaan** Kebanyakan syarikat (70%) menggunakan lori sebagai pengangkutan tunggal mereka. Walau bagaimanapun beberapa buah syarikat menghantar keluaran mereka menggunakan kereta dan van di samping lori. Tetapi hampir kesemuanya hanya memerlukan 1 atau 2 orang pekerja sahaja untuk mengendalikan kenderaan pengangkutan. Selain daripada menghantar keluaran kepada Pengeluar, syarikat-syarikat pembekal ini mempunyai pelanggan-pelanggan yang lain bagi keluaran mereka. Sebahagian besar dari pelanggan-pelanggan ini adalah kilang pemasangan.

#### PERJANJIAN KUALITI

Tahap kualiti yang diterima oleh Pengeluar adalah mengikut piawai seperti di dalam Jadual 11, di mana 25% menyatakan bahawa ianya ditentukan oleh Pengeluar. Selain daripada yang ditentukan oleh Pengeluar, kualiti keluaran adalah mengikut piawai antarabangsa.

Pemeriksaan kualiti keluaran melibatkan pelbagai pihak. Pengeluar dan pembekal biasanya membuat pemeriksaan kualiti ke atas keluaran yang dibekalkan (Jadual 12). Bagi pembekal-pembekal yang mempunyai syarikat induk, kadangkala syarikat induk sendiri yang memeriksa kualiti keluaran dengan menggunakan persampelan.

JADUAL 11. Tahap kualiti dalam kontrak

Piawai	Bilangan Syarikat	Peratus
Piawai MMC *	1	5.0
Piawai JASO** & JIS***	1	5.0
SIRIM	1	5.0
JIS, EUROPEAN, AMERIKA	1	5.0
PROTON	5	25.0
PROTON, MMC, SIRIM	2	10.0
Tak Berkenaan	9	45.0
<b>Jumlah</b>	<b>20</b>	<b>100</b>

\* - Mitsubishi Motor Corporation

\*\* - Japanese Automotive Standard Organisation

\*\*\* - Japanese Industries Standard

JADUAL 12. Pemeriksaan kualiti keluaran

Pemeriksa Kualiti	Peratus
Pembekal sendiri	25.0
Pengeluar dan pembekal	25.0
Pengeluar, pembekal dan lain-lain pihak yang menentukan	20.0
<b>Jumlah</b>	<b>100.0</b>

Lima puluh peratus daripada syarikat dalam kajian mengamalkan Kumpulan Kawalan Mutu (QCC). Sebanyak 40% daripada syarikat yang mengamalkan QCC mempunyai lebih daripada 20 orang pekerja terlibat (Jadual 13).

JADUAL 13. Bilangan pekerja dalam kumpulan kawalan mutu

Bilangan Pekerja	Peratus
< 10 orang	40
11-20 orang	20
> 20 orang	40
<b>Jumlah</b>	<b>100</b>

Pelbagai pihak menentukan rekabentuk keluaran yang dibekalkan kepada Pengeluar. Bagi setengah keluaran Pengeluar sendiri menentukan dan sebahagian yang lain ditentukan oleh syarikat pembekal itu sendiri dengan persetujuan pihak Pengeluar. Terdapat juga rekabentuk atau spesifikasi yang ditentukan oleh syarikat induk pembekal berkenaan (Jadual 14).

JADUAL 14. Penentuan rekabentuk keluaran

Penentu Rekabentuk	Peratus
Pengeluar	15
Pembekal	25
Pengeluar dan pembekal bersama	15
Lain-lain (spt. sykt induk, dll)	45
Jumlah	100

## PROSPEK PENGGUNAAN SISTEM JIT DI MALAYSIA

Untuk meninjau pengetahuan pembekal-pembekal tentang sistem JIT, pihak penyelidik meminta mereka memberi ciri-ciri sistem JIT dan faktor-faktor yang perlu wujud supaya sistem ini boleh diamalkan. Lima belas buah syarikat telah memberi pendapat tentang ciri-ciri JIT. Lapan puluh peratus daripada mereka bersetuju bahawa inventori bahan mentah dan separuh siap akan menjadi lebih rendah dan ini akan memerlukan kawasan simpanan yang lebih rendah. Tiga puluh tiga peratus berpendapat bahawa mereka akan mendapat faedah kewangan dari segi kurangnya pelaburan dalam inventori. Kos buruh terlibat dalam pengendalian inventori akan berkurangan disebabkan kurangnya inventori. Faktor ini dipersetujui oleh 27% responden. Mereka berpendapat ciri-ciri berikut perlu wujud supaya JIT boleh diamalkan dengan jayanya:

1. Hubungan pembeli dan penjual perlulah rapat.
2. Permintaan perlulah kerap dan tepat.
3. Pembekal perlu boleh dipercayai.
4. Masa persediaan mesin dan kerosakan mesin perlu pendek.
5. Masa penghantaran perlu pendek.
6. Susunatur mesin perlu kemas.
7. Kualiti bahan mentah dan separuh siap perlu tinggi.
8. Kawalan bahan mentah dan separuh siap perlu baik:

Mengenai prospek penggunaan sistem JIT di Malaysia pada masa hadapan, 58% berpendapat bahawa sistem JIT boleh diamalkan di Malaysia. Selainnya masih ragu-ragu tentang kesesuaiannya. Di antara sebab-sebab yang diutarakan ialah:

1. Pembekal tidak boleh dipercayai.
2. Permintaan syarikat tidak tetap.
3. Budaya perniagaan di Malaysia tidak sesuai.
4. Pekerja tidak beriltizam.
5. Keluaran perlu masa memproses yang panjang.
6. Pengeluar tidak faham tentang sistem JIT.

## PERBINCANGAN

Sistem JIT merupakan satu sistem pengurusan stok yang diwujudkan khas untuk mempertingkatkan keefisyenan dalam proses pengilangan yang bercorak berterusan. Oleh itu faedah sepenuhnya hanya dapat dinikmati oleh operasi yang bercorak sedemikian. Syarikat perkilangan dalam kajian ini sungguhpun mengendalikan operasi berterusan, konsep JIT tidak dilaksanakan sepenuhnya disebabkan oleh dua faktor utama. Pertama, kilang berkenaan tidak menghasilkan semua bahagian keluarannya. Oleh yang demikian ia terpaksa bergantung kepada pembekal-pembekal luar negeri dan juga tempatan. Faktor jarak dan risiko dalam pengangkutan mempengaruhi pengeluar supaya menyimpan stok pada paras yang mencukupi untuk mengambilkira masa anjur pesanan termasuk stok keselamatan. Walau bagaimanapun, untuk mengurangkan inventori dalam proses, bekalan dari luar negeri yang merupakan CKD hanya dikeluarkan daripada stor dan dibawa ke tempat-tempat pemprosesan cukup untuk memenuhi keperluan pemasangan dalam satu hari. Bagi bekalan bahagian-bahagian tempatan, pengeluar melaksanakan dua polisi pengendalian inventori, iaitu menyimpan stok selama satu hari bagi bahagian-bahagian besar dan dua hingga tiga hari bagi bahagian-bahagian lain, dan sistem bekalan berpadan (*synchronized supply*) khas untuk bahagian tempat duduk keluaran. Dalam proses pemasangan, bahagian-bahagian ini dibawa ke tempat pemasangan cukup untuk keperluan 0.5 hari. Kedua, penggunaan jentera berat, terutama sekali jentera yang menghasilkan rangka keluaran memerlukan masa persediaan yang panjang dan jentera yang sama digunakan untuk mengeluarkan bahagian yang mempunyai saiz yang berlainan. Oleh itu penjimatan kos hanya diperolehi dengan mengamalkan pengeluaran mengikut saiz-saiz lot tertentu.

Di kalangan pembekal-pembekal tempatan, sungguhpun sebilangan kecil syarikat yang ditemuduga mengakui mereka mengamalkan sistem JIT, pihak penyelidik berpendapat bahawa yang dimaksudkan oleh pembekal-pembekal ini ialah pengeluaran mengikut kehendak pelanggan, terutama sekali dari segi skedul hantaran. Pendapat ini berasaskan kepada proses pengeluaran dan dasar-dasar pengurusan inventori yang terdapat dalam syarikat-syarikat tersebut. Pengeluaran masih dilakukan mengikut saiz-saiz lot ekonomik dan inventori dalam proses juga terdapat di persekitaran mesin-mesin pemprosesan.

Pengurangan masa persediaan mesin sebelum pengeluaran dijalankan, iaitu masa persediaan luaran maupun dalaman, menjadi tumpuan dalam penggunaan sistem JIT. Semasa perbincangan dengan pengurus-pengurus pengeluaran, tiada terdapat usaha-usaha dari pihak berkenaan untuk mengurangkan masa persediaan, malah ternyata kesukaran untuk mereka sendiri menentukan masa persediaan sebenar.

Kejayaan pelaksanaan konsep JIT bergantung kepada wujudnya pembekal yang boleh dipercayai dan mempunyai hubungan yang erat dengan Pengeluar. Keadaan ini perlu untuk menjamin bekalan yang dikehendaki dengan kualiti yang ditetapkan. Amalan mengadakan berbilang pembekal bagi sesuatu sumber pengeluaran untuk mengambil kesempatan persaingan harga tidak digalakkan dalam sistem JIT. Tempuh kontrak bekalan yang lebih panjang supaya pembekal merasai bahawa permintaan keluaran mereka lebih terjamin akan mewujudkan suasana yang erat dengan Pengeluar, dan pembekal akan mempunyai azam yang lebih untuk memenuhi kehendak Pengeluar. Pihak Pengeluar dalam kajian ini masih mengekalkan konsep berbilang bagi sesuatu sumber input. Di samping itu kontrak bekalan adalah pendek, iaitu hanya satu tahun pada kebanyakan kes. Terdapat beberapa pembekal yang mengatakan mereka ditubuhkan khas untuk membekal kepada Pengeluar dan juga yang mengatakan kejayaan mereka bergantung kepada bekalan kepada Pengeluar berkenaan. Suasana hubungan seperti ini tentu sekali sesuai untuk pelaksanaan konsep JIT. Untuk mengeratkan lagi hubungan adalah wajar diadakan kontrak bekalan yang lebih lama di antara Pengeluar dan pembekal-pembekal ini. Ringkasnya, matlamat Pengeluar seharusnya memilih sebilangan kecil pembekal yang boleh dipercayai dari segi kualiti, kos dan ketepatan hantaran dan mengadakan kontrak yang lebih panjang dengan mereka.

Selain daripada hubungan kontrak, hubungan jarak juga penting dalam suasana JIT. Dalam kajian ini Pengeluar mempunyai pembekal-pembekal yang boleh dianggap berhampiran kerana 85% daripada mereka mengambil masa tidak lebih daripada satu jam untuk membekal kepada Pengeluar. Bagi pihak Pengeluar keadaan ini amatlah sesuai untuk pelaksanaan JIT sepenuhnya. Namun demikian didapati tidak semua pembekal bersetuju dengan kekerapan hantaran yang diminta oleh Pengeluar. Tambahan pula di antara yang bersetuju, hanya 75% dapat membekal mengikut skedul. Masalah hantaran terlalu kerap, kerosakan kenderaan, pekerja, kerosakan mesin memproses dan sebagainya merupakan masalah yang harus diberi tumpuan dan diselesaikan sebelum kontrak bekalan diberi kepada seseorang pembekal demi untuk menjamin bekalan yang berterusan.

Kualiti bahan input adalah satu syarat kejayaan JIT. Setiap bahan atau komponen yang diterima oleh Pengeluar perlu mempunyai tahap kualiti yang memuaskan supaya setiap unit dapat diproses seterusnya. Oleh yang demikian pemeriksaan kualiti harus dilakukan di peringkat pembekal lagi sebelum keluaran dihantar kepada Pengeluar. Dalam kajian ini tahap kualiti dijamin mengikut piawai-piawai tertentu dan pemeriksaannya dilakukan dengan teliti oleh pembekal bersama-sama dengan Pengeluar. Keadaan ini seharusnya dapat menyokong pelaksanaan JIT oleh pihak Pengeluar.

## KESIMPULAN

Sungguhpun JIT merupakan satu konsep dalam operasi pengeluaran, faedah penggunaannya telah dapat dirasai oleh beberapa buah syarikat di Jepun dan negara-negara barat seperti Amerika Syarikat. Amalan konsep JIT ini berlandaskan kepada kebencian terhadap pembaziran bahan, ruang, masa, wang dan lain-lain dalam proses pengeluaran di samping menjamin kualiti yang tinggi kali pertama dan setiap kali proses dijalankan. Tahap amalan konsep ini berbeza, bergantung kepada jenis proses pengeluaran. Proses pengeluaran yang berterusan dan mempunyai volum yang tinggi adalah sesuai untuk pelaksanaan sistem ini. Dalam kajian ini, Pengeluar mempunyai jenis pemprosesan yang sesuai untuk pelaksanaan konsep JIT. Volum keluarannya juga meningkat, terutama sekali jika permintaan antarabangsa meningkat. Namun demikian oleh sebab kedudukan penubuhannya dan suasana bekalan bahan mentah dan separuh siap, maka konsep ini tidak diamalkan sepenuhnya. Bekalan komponen-komponen tempatan yang berkualiti dapat diperolehi. Walau bagaimanapun hubungan yang lebih erat serta kontrak bekalan yang lebih bermanfaat kepada kedua-dua pihak akan memudahkan lagi amalan konsep ini. Sebab-sebab keraguan kejayaan konsep JIT yang diutarakan oleh beberapa pembekal boleh diatasi. Umpamanya, kepercayaan pembekal boleh dipupuk jika kontrak yang saksama diadakan dan permintaan yang tidak tetap boleh diatasi memperbaiki sistem telahan permintaan. Latihan tentang konsep JIT tidak sukar didapati kerana negara yang berjaya mengamalkannya banyak menanam modal di negara ini. Budaya dan sikap pengeluar-pengeluar di negara ini boleh dan perlu diubah supaya penekanan diberi kepada sikap benci kepada pembaziran dan melaksanakan kerja dengan lebih berdikasi dan efisien. Di samping itu sekiranya pasaran keluaran menjadi lebih luas, mungkin hingga ke peringkat antarabangsa, maka keperluan amalan konsep JIT akan menjadi lebih mendadak.

Setiap pengurus perlu sedar bahawa pelaksanaan sistem JIT melibatkan perubahan dalaman dan luaran organisasi. Perubahan budaya syarikat dan operasi pengeluaran merupakan unsur-unsur penting bagi menjayakan sistem ini. Kesedaran terhadap kualiti yang dicerminkan melalui penubuhan kumpulan-kumpulan kawalan mutu di beberapa buah syarikat di negara ini adalah satu petanda baik bagi menuju ke arah amalan konsep JIT kerana melalui kumpulan-kumpulan inilah pekerja-pekerja dapat menyumbang terhadap peningkatan kualiti keluaran yang menjadi punca utama kejayaan JIT. Di Malaysia perubahan ke arah sistem JIT patut dibuat secara beransur-ansur dan teliti kerana perubahan-perubahan ini akan mempunyai kesan jangka panjang ke atas organisasi dan persekitarannya. Permintaan terhadap bantuan iktisas akan bertambah terutamanya jurutera proses bagi membentuk aliran pengeluaran yang licin.



Kerjasama dan sikap pekerja yang positif harus dipupuk untuk memastikan penerimaan dan pelaksanaan yang baik.

Kajian ini tertumpu hanya kepada sistem sebuah syarikat pengeluar dan pembekal-pembekalnya. Setiap pembekal pula mempunyai rangkaian pembekal-pembekal mereka sendiri. Sekiranya pembekal-pembekal ini juga mengamalkan konsep JIT, apakah pula kesannya terhadap pembekal yang terlibat? Satu kajian yang lebih menyeluruh wajar dilakukan untuk mengetahui ciri-ciri yang perlu wujud supaya pelaksanaan sistem JIT berjaya dalam suasana perkilangan di Malaysia. Di samping itu kajian mendalam harus juga dilakukan terhadap sikap pekerja dalam pelaksanaan sistem JIT.

#### RUJUKAN

- Chase, R.B. & Nicholas, J. 1985. *Production and Operations Management*. Edisi ke-4. Homewood, Illinois: Richard D. Irwin Inc.
- Hall, W. 1983. *Zero Inventories*. Dow Jones-Irwin.
- Hutchins. 1986. Having a hard time with just-in-time. *Fortune* 113: 56-58.
- Johnson, 1986. MRP? MRPII? OPT? CIM? FMS? JIT?: Is any sistem better-perfect?. *Management Review* 75: 22-27.
- Krajewski, L.J., King, E., Ritzman, L.P. & Danny, S.W. 1987. Kanban, MRP, and shaping the manufacturing environment. *Management Science* 33: 39-57.
- Lee, S.M. & Maling Ebrahimpour. 1987. Just-In-Time. *Management Decision* 25 (6): 50-54.
- Mayer, R. 1984. A critical look at Japan's just-in-time inventory system. *Management Review* 73: 48-51.
- Myers, M.S. 1987. Don't let JIT become a North American quick-fix. *Business Quarterly* 51: 28-38.
- Piper, C.J. & Radford, R.W. 1985-86. Process automation and just-in-time: Critical complements. *Business Quarterly* 50: 109-144.
- Saipe, A.L. & Richard, J.S. 1984. Don't ignore just-in-time production. *Business Quarterly* 49: 60-66.
- Schonberger, R.J. 1982. *Japanese Manufacturing Techniques: Nine Hidden Lessons in Simplicity*. The Free Press/Collier MacMillan.
- Walleigh, R.C. 1986 (March-April). Getting things done: What's your excuse for not using JIT. *Harvard Business Review* 64: 38-94.

