

TEKNIK PERBAIKAN TERUS-MENERUS (*CONTINUOUS IMPROVEMENT TECHNIQUES*), PENTINGNYA *PARTNERSHIP* DAN PENGARUHNYA TERHADAP KINERJA OPERASIONAL PERUSAHAAN

Lena Ellitan*

Abstract

Manufacturing excellence often results from the combined successive incremental improvement techniques and capital investment in technology. This research focuses successive incremental improvement techniques that considered as success factor of firms' competitive advantage. Successive incremental improvement techniques could streamline the production process through the elimination of non-value added activities. Operational performance was evaluated in term of Manufacturing performance and its growth. Productivity, cost effectiveness, quality, flexibility and delivery are the indicators to measure manufacturing performance. The hypotheses predict that adoption successive incremental improvement techniques e.g. Total Quality Management (TQM), Just In Time (JIT), Total Productive Manufacturing (TPM), and Manufacturing Resources Planning (MRP2) determine the operational performance of the organizations. Further, this study also predicts that foreign companies, joint venture companies, and companies having cooperative arrangement with foreign entities tend to adopt continuous improvement practices more than locally owned companies who have not cooperative arrangement with foreign entities. The information was collected through mailed questionnaires. Respondents were CEOs of large manufacturing firms in Indonesia. The questionnaires were sent to 500 CEOs of large manufacturing firms, a total of 104 responses were collected (a 21.05% response rate). The hypotheses were tested using regression analysis and independent sample t-test. The results indicate that: 1. JIT and MRP2 is needed to enhance manufacturing performance and its growth. (2). TQM and TPM do not have a significant impact on manufacturing performance. (3) Foreign companies, joint venture companies and locally owned companies who have cooperative arrangement with foreign entities tend to adopt a higher level of continuous improvement techniques compared to locally owned companies who have no cooperative arrangement with with foreign counterpart. It largely due to foreign owned and joint venture companies have a greater access to sources of technology. The greater the access to such sources of technology creates greater opportunities for foreign and joint venture companies to adopt more advanced technologies and new management practices. It can be concluded that hypothesis 1 is partially accepted, whilst hypothesis 2 is accepted.

Keywords : *Continuous Improvement Techniques, Partnership, Operational Performance*

Pendahuluan

Prestasi manufaktur sering kali dihasilkan dari penerapan berbagai teknik perbaikan *incremental* (TQM, JIT, TPM, dan MRP2) yang diadopsi dan diterapkan oleh perusahaan manufaktur. Berbagai teknik ini membantu proses operasional seperti mempercepat proses produksi dan mengeliminasi semua

* Dosen Tetap Fakultas Ekonomi Unika Widya Mandala Surabaya

aktivitas yang tidak memberikan nilai tambah. Penerapan teknik-teknik perbaikan (*continuous improvement techniques*) terus menerus ini memerlukan pembelajaran organisasi secara terus menerus (*ongoing learning*) dan perubahan praktik-praktik atau proses-proses manajemen. Di samping itu, keterlibatan dan dukungan seluruh jenjang manajemen dalam organisasi sangat diperlukan untuk mencapai keberhasilan pencapaian tujuan strategik dari berbagai teknik yang diambilguna dan diimplemetasikan (Mc Nair, 1992).

Investasi pada teknologi canggih memang sangat diperlukan untuk mencapai perbaikan yang radikal. Namun bukti empiris menunjukkan bahwa teknologi canggih sekalipun akan gagal memperbaiki kinerja perusahaan tanpa dibarengi dengan teknik-teknik perbaikan yang kontinyu Sim (2001). Beberapa studi terdahulu menunjukkan bahwa beberapa organisasi justru mengalami penurunan produktivitas pada tahap-tahap awal setelah melakukan investasi pada peralatan dan teknologi yang canggih (Aldler dan Clark, 1991). Di sisi lain, keberhasilan Jepang sebagai pemimpin dunia manufaktur (*world class manufacturing*) lebih dikarenakan keberhasilan mereka dalam melakukan perbaikan-perbaikan yang terus menerus dengan berbagai teknik yang dikenal sebagai Kaizen (pada prinsipnya adalah TQM), TPM, JIT dan MRP2 (sekarang telah berkembang menjadi ERP/ *Enterprises Requirement Planning*) (Yamashima, 2000).

Sebenarnya keunggulan teknik teknik perbaikan incremental ini sudah mulai diakui dan dibuktikan lebih dari 30 tahun yang lalu. Studi yang dilakukan oleh Hollander pada tahun 1965 memberikan bukti bahwa perubahan-perubahan kecil dan bertahap menghasilkan peningkatan produktivitas yang sangat mengesankan (Sim, 2001). Memang tidak dapat dipungkiri bahwa keunggulan kompetitif manufaktur hanya dapat dicapai jika teknik-teknik perbaikan kontinyu ini disertai dengan penggantian mesin mesin secara periodik dan melakukan inovasi teknologi baru. Namun bagi negara berkembang seperti Indonesia, teknik perbaikan *incremental* akan lebih berperan dalam memperbaiki kinerja operasional.

Berdasar latar belakang masalah di atas, maka studi ini memiliki beberapa tujuan antara lain: (1). Untuk menyelidiki hubungan antara *successive incremental techniques* dan kinerja operasional perusahaan (2). Untuk melihat apakah ada perbedaan tingkat adopsi *continuous improvement techniques* antara perusahaan yang memiliki kerjasama dengan pihak luar dan tidak memiliki kerjasama sama sekali.

Tinjauan Kepustakaan

Teknik Perbaikan Incremental: Definisi dan Tipe

Successive Incremental Techniques memegang peranan penting dalam proses operasional organisasi dan memperbaiki kinerja. *Successive Incremental Techniques* lebih dominan digunakan daripada Teknologi Manufaktur Maju (*Advanced Manufacturing Technology*) dalam kultur industri Jepang, maupun di

negara-negara berkembang (Al Ali, 1995, Al Ghalani dan Noor, 1995, Shariff, 1997). Teknik perbaikan *incremental* merupakan sistem yang mengendalikan proses-proses teknis dan proses sumber daya manusia dalam organisasi, seperti TQM, JIT, TPM, dan MRP2 (Harrison dan Samson, 1997).

TQM adalah optimasi kinerja pada semua bagian dan fungsi operasi, prosedur, sistem, pengendalian, struktur, dan kultur organisasi (Warnock, 1996). TQM merupakan program perbaikan terus menerus yang dilakukan secara bertahap dan tidak pernah berakhir (Sohal dan Terziovsky, 2000). Untuk mengatasi kegagalan penerapan TQM organisasi perlu mengatasi hambatan-hambatan yang ada seperti penolakan terhadap perubahan baik oleh manajer atau pekerja, dan sikap pesimistis terhadap praktik praktik perbaikan kontinyu.

JIT adalah seperangkat metode atau teknik yang diaplikasikan pada sistem pembelian, fungsi pabrikasi dan fungsi penghantaran. Filosofi JIT yaitu mengeliminasi semua aktivitas yang tidak penting dan tidak memberikan nilai tambah di manapun aktivitas itu berada (Yasin, dkk., 1997). Praktik-praktik JIT bisa digolongkan menjadi praktik-praktik yang terkait dengan prosedur dan praktik-praktik yang berorientasi pada proses (Yasin, dkk., 1997). Praktik-praktik yang terkait dengan prosedur meliputi pelatihan manajer dan pekerja, mengurangi jumlah supplier dan membangun sistem perbaikan kualitas dengan *supplier*. Sementara praktik-praktik yang terkait dengan proses mencakup modifikasi *layout* pabrik, pengurangan waktu *set-up* mesin, meningkatkan level otomatisasi, dan juga standarisasi operasi.

TPM adalah pendekatan inovatif dan proaktif untuk perawatan peralatan (*hardware* atau *software*) dan mesin pabrik (Nakajima, 1988). Keberhasilan implementasi TPM tergantung kepada sejumlah faktor seperti budaya organisasi dan kepedulian operator terhadap mesin mesin yang dioperasikan. TPM mengadopsi beberapa prinsip dasar diantaranya perbaikan karyawan secara total (*total employee improvement*, pemeliharaan dilakukan secara mandiri oleh operator, membentuk kelompok kelompok kecil untuk memperbaiki keandalan dan produktivitas mesin-mesin (Yamashima, 2000).

MRP2 merupakan sistem berbasis komputer yang terintegrasi untuk mengendalikan dan menjalankan fungsi seperti pemrosesan pesanan penjualan, perencanaan kapasitas produksi, pemrosesan pesanan pembelian bahan, dan peramalan penjualan (Warnock, 1996). Melalui mekanisme semua rencana induk (*master schedule*), MRP2 memudahkan pengendalian sediaan (*inventory*) dan pengendalian di *shop floor*. Praktik-praktik MRP2 ini terdiri dari pemrosesan pesanan penjualan, perencanaan kapasitas jangka panjang, rencana induk kapasitas, perencanaan sumberdaya jangka menengah dan panjang, dan melakukan peramalan penjualan.

Studi Empiris Terdahulu Tentang *Continuous Incremental Techniques*

Sampai saat ini telah banyak studi baik secara konseptual, studi kasus, maupun bukti empiris yang mengkaji peran implementasi dan adopsi TQM, JIT, TPM, dan MRP2 terhadap kinerja bisnis maupun kinerja manufaktur. Namun tidak banyak studi yang membahas peran dan pengaruh teknik-teknik perbaikan kontinyu ini secara komprehensif. Kebanyakan studi terdahulu hanya

memfokuskan pada satu jenis praktik saja. Pada bagian penulis secara terinci mengemukakan beberapa studi empiris yang menyelidiki peran masing-masing teknik yang menjadi fokus studi ini.

Sohal dan Terziovsky, (2000) mengemukakan bahwa implementasi TQM secara efektif akan mengarah kepada peningkatan kinerja organisasi seperti meningkatnya produktivitas, profitabilitas seiring dengan meningkatnya kepuasan pelanggan. Sebuah studi yang dilakukan oleh Gobadian dan Gallear (1996) memberikan bukti bahwa TQM membantu perusahaan kecil dan menengah untuk memperbaiki daya saing dan pertumbuhan. Sementara itu Pace (1998) menemukan bahwa implementasi TQM benar-benar merupakan suatu rangkaian aktivitas perbaikan kualitas yang meningkatkan kinerja bisnis dan membantu mencapai kualitas produk yang tinggi dalam usaha memenuhi tuntutan pelanggan.

Beberapa studi telah banyak yang dilakukan berkenaan dengan pengaruh JIT terhadap kinerja. JIT memberikan beberapa manfaat potensial seperti mengeliminasi aktivitas yang tidak memberikan nilai tambah selama proses produksi, mengurangi lead-time, menurunkan waktu proses, memperbaiki kualitas produk, meningkatkan produktivitas, dan memperbaiki *responsiveness* terhadap permintaan pelanggan (Yasin, dkk. 1997). Sakakibara dkk (1997) dalam studi yang dilakukannya menemukan bahwa praktik-praktik JIT sangat berpengaruh dalam meningkatkan kinerja manufaktur, dan pada gilirannya akan menciptakan keunggulan kompetitif bagi perusahaan. Lebih jauh Sakakibara, dkk (1997) menjelaskan bahwa infrastruktur dan peralatan yang canggih saja tidak memadai untuk meningkatkan kinerja manufaktur tanpa adanya penerapan praktik-praktik JIT.

Adopsi dan implementasi TPM membantu meningkatkan produktivitas mesin dan peralatan untuk mencapai produktivitas yang maksimal (Al Hassan, dkk, 2000). Implementasi TPM memberikan kontribusi dalam mengurangi *work in progress*, meningkatkan kualitas produk, mengurangi waktu siklus produksi (Paterson, *et al.* 1996) dan juga sangat efektif untuk optimasi keefektifan mesin dan peralatan (Tsang dan Chan, 2000). TPM mengarahkan fungsi pemeliharaan kepada bagian yang teramat penting untuk meningkatkan kinerja operasional organisasi.

Humpreys, *et al.*, (2001) menemukan bahwa organisasi perusahaan yang berhasil menerapkan MRP2 dapat meningkatkan posisi kompetitifnya dengan peningkatan kinerja finansial, perbaikan tingkat pelayanan kepada pelanggan, meningkatkan efisiensi mesin, mengurangi biaya manufaktur, dan meningkatkan koordinasi semua bidang fungsional. Saat MRP2 diterapkan bersama-sama dengan JIT mengakibatkan biaya produksi menurun, meningkatnya produktivitas, dan teintegrasinya semua fungsi manufaktur (Lowe dan Sim, 1993).

Hubungan dengan pihak luar terutama *foreign entities* sangat mempengaruhi pendayagunaan *continoues improvement techniques*. Hal ini mendorong di lakukannya proses pembelajaran yang dapat dilakukan dengan *benchmarking*. *Benchmarking* adalah suatu metode praktis yang digunakan untuk memperbaiki kinerja dengan memahami dan mempelajari metode dan praktik yang diterapkan oleh bidang lain atau oleh perusahaan lain yang diacu sebagai

patok duga yaitu *best performer* (Hinton, dkk., 2000). Benchmarking telah terbukti berhasil diterapkan sebagai suatu metode untuk meningkatkan kinerja pada sektor swasta maupun pemerintah di Inggris (Hinton, et al, 2000) dan juga digunakan sebagai suatu strategi untuk melakukan perubahan terhadap proses manajemen (Freitag dan Hollensen, 2001).

Berdasarkan kajian literature yang ada, terdapat dua hipotesis utama yang akan diuji dalam penelitian ini antara lain:

H1: Secara umum penelitian ini menghipotesakan bahwa '*successive incremental techniques* berpengaruh positif terhadap kinerja operasional perusahaan'.

H2: Perusahaan yang bekerjasama dengan *foreign entities* memiliki tingkat adopsi *successive incremental techniques* yang lebih tinggi dibanding dengan perusahaan yang sama sekali tidak memiliki kerjasama dengan pihak luar.

Metode Penelitian

Data penelitian mengenai profil responden, tingkat pengambilgunaan teknik-teknik perbaikan inkremental (TQM, JIT, TPM, MRP2, dan benchmarking) diperoleh dengan penyebaran kuesioner yang ditujukan kepada pimpinan perusahaan atau manajer puncak. Unit analisis penelitian ini adalah organisasi perusahaan. Sampel diambil secara random dari perusahaan manufaktur yang terdaftar di Direktori Perusahaan Manufaktur yang diterbitkan oleh Biro Pusat Statistik, tahun 2000. Sample yang diambil dalam penelitian ini adalah perusahaan manufaktur yang memiliki tenaga kerja tetap lebih dari 500 orang.

Untuk meningkatkan tingkat pengembalian kuesioner peneliti mencoba mengikuti saran yang diajukan oleh Issac dan Michael (1990) yaitu dengan sistem bebas perangko balasan dan pengiriman surat susulan pada responden (Haque, dkk., 2001). Mengikuti saran tersebut, peneliti mengurus surat ijin bebas perangko di Kantor Pos besar Surabaya, sehingga responden cukup melipat dan memasukan dalam amplop KIRBAL yang telah tersedia, serta memasukan ke kotak pos yang terdekat dengan mereka.

Dari 500 total kuesioner yang dikirimkan, 4 responden tidak bersedia berpartisipasi karena 2 perusahaan sudah tidak beroperasi secara normal dan 4 lainnya sudah ditutup. Total kuesioner yang kembali sebanyak 126 tetapi 22 diantaranya tidak diisi secara lengkap sehingga tidak digunakan dalam analisis data. Secara lengkap sampel dan tingkat pengembalian kuesioner dalam penelitian ini disajikan dalam Tabel 1.

Tabel 1: Sampel dan Tingkat Pengembalian

Total kuesioner yang dikirimkan	500
Perusahaan tidak beroperasi secara normal	2
Perusahaan ditutup	4
Total kuesioner kembali	126
Tingkat pengembalian	$126/494 \times 100\% = 25,4\%$
Tingkat pengembalian berdasar kuesioner yang diolah	$104/496 \times 100\% = 21,05\%$

Pengujian *Non Response Bias*

Pengujian *non response bias* dilakukan untuk mengetahui apakah ada perbedaan karakteristik jawaban antara responden yang menjawab kuesioner dan responden yang tidak memberikan jawaban. Berhubung dengan tidak tersedianya data sekunder yang dikumpulkan yang berkenaan dengan karakteristik perusahaan yang dapat digunakan untuk mengukur *non response bias*, maka digunakan asumsi berdasarkan lama waktu kuesioner dikembalikan. Seluruh kuesioner yang dikembalikan dikelompokkan menjadi dua bagian yaitu yang datang awal (sebelum batas waktu pengembalian) dan yang datang akhir (setelah batas waktu pengembalian). Dalam Tabel 2 menunjukkan bahwa dari 104 kuesioner 74 kuesioner dikategorikan kuesioner yang kembali awal dan 30 kuesioner dikategorikan sebagai yang datang akhir dan diasumsikan sebagai kelompok *non response*. Dengan menggunakan *independent sample t - test* semua variabel dalam penelitian ini diuji apakan terdapat bias respon atau tidak. Hasil pengujian menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan antara dua kelompok yang memberikan respon awal dan akhir, sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak ada masalah *response bias* dalam penelitian ini..

Tabel 2: Pengujian *Non Response Bias*

Variabel	Rerata Awal N = 74	Rerata Akhir N = 30	t - value	p - value
TQM (Total Quality Management)	3.5849 .6983	3.8381 .6218	-1.814	.075
JIT (Just In Time)	3.3533 .7035	3.6190 .6480	-1.848	.070
TPM (Total Productive Manufacturing)	3.3806 .7776	3.6278 .7539	-1.501	.139
MRP2 (Manufacturing Resources Planning).	3.5473 .7294	3.6042 .6623	-.385	.702

Keterangan Skala tingkat adopsi teknologi:

1: tidak mengadopsi, 2: rendah, 3: netral, 4: tinggi, 5: sangat tinggi

Sumber : Data diolah

Variabel dan Pengukurannya

Untuk mengukur variabel-variabel dalam penelitian ini digunakan dari berbagai sumber literature yang ada. Secara lengkap variabel-variabel yang digunakan dalam penelitian serta pengukurannya dijabarkan pada bagian berikut.

Variabel Bebas. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah tingkat adopsi teknik perbaikan terus menerus (*continues improvement techniques*) yang terdiri dari teknologi yaitu TQM, JIT, TPM, dan MRP2. *Skala likert 5 point* digunakan untuk mengukur tingkat adopsi terhadap teknik-teknik *continuous improvement* atau yang lebih dikenal sebagai *successive incremental techniques* (1= tidak mengadopsi dan 5 = sangat tinggi). Keandalan instrument telah diuji sebelumnya terhadap 29 perusahaan manufaktur yang ada di Jawa Timur. Pengukuran TQM menggunakan item-item praktik TQM yang dimodifikasi dari Sohal dan Terziovsky (2000). Sedangkan tingkat adopsi JIT diukur menggunakan item-item yang telah dibangun oleh Yasin, dkk. (1997), yang dipadukan dengan instrumen Sakakibara, dkk. (1997) dan disesuaikan dengan tujuan studi ini. Selanjutnya, tingkat adopsi TPM diukur dengan menggunakan instrument yang dikembangkan oleh Tsang dan Chang (2000) yang sudah dimodifikasi.

Variabel Terikat. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kinerja manufaktur perusahaan yang dievaluasi berdasarkan lima dimensi yaitu kinerja produktivitas (mesin, tenaga kerja, dan keseluruhan), biaya, kualitas (produk dan proses), fleksibilitas (produk, proses dan volume) dan penghantaran (kecepatan penghantaran dan kecepatan yang melebihi harapan pelanggan). Kinerja operasional ini dilihat dari kinerja secara relatif terhadap kompetitornya untuk menilai keunggulan posisional perusahaan. Selanjutnya dari prestasi operasional perusahaan diukur dengan menggunakan *skala likert 5 poin* (1= kinerjanya jauh lebih jelek dari pesaingnya dan 5 = kinerjanya jauh lebih baik dari pesaing pesaingnya). Sementara pertumbuhan kinerja manufaktur diukur dengan membandingkan kinerja saat ini dengan kinerja tahun sebelumnya yaitu dengan kategori 1 adalah menurun lebih dari 10%, 2 menurun >5 - 10%, 3 menurun > 0-5% , 4 tidak ada perubahan, 5 meningkat >0-5%, 6 meningkat >5-10%, dan 7 meningkat >10%.

Variabel Kontrol. Variabel kontrol yang digunakan dalam penelitian ini adalah 'kerjasama dengan perusahaan luar'. Peneliti melihat apakah perusahaan yang menjadi responden murni perusahaan local, atau mereka memiliki kerjasama dengan perusahaan asing seperti perusahaan-perusahaan Amerika, Jepang, Korea, ASEAN, Australia, dan Eropa. Jadi hanya dua katogori yang digunakan yaitu melihat apakah perusahaan murni perusahaan local atau perusahaan yang memiliki kerjasama dengan *foreign entities*.

Hasil Penelitian

Profil Responden

Seratus empat perusahaan telah berpartisipasi dalam studi ini, semuanya adalah perusahaan manufaktur yang berskala besar, menurut kriteria yang digunakan untuk penelitian ini, yaitu semua perusahaan dengan jumlah karyawan tetap 500 orang atau lebih. Profil perusahaan yang berpartisipasi dalam riset ini adalah dilihat dari segi bidang usaha, lama perusahaan beroperasi, dan jumlah tenaga kerja tetap. Semua respondent adalah perusahaan swasta yang telah terjun dalam bidang usaha masing masing selama lebih dari sepuluh tahun. Data mengenai profil responden dalam penelitian ini secara lengkap disajikan dalam Tabel 3.

Table 3: Profil Responden

Dimensi	Kategori	Jumlah responden	Persentase
Umur Perusahaan	Kurang dari lima tahun	4	3.8
	5-10 tahun	15	14.4
	>10-20 tahun	36	34.6
	>20-30 tahun	25	24.0
	Lebih dari 30 tahun	24	23.1
Bidang Usaha	Makanan, minuman, dan tembakau.	18	17.3
	Tekstil, pakaian, kulit.	24	23.1
	Kayu, bambu, rotan, kerajinan, perabot.	14	13.5
	Industri kimia, minyak, batubara, karet, dan plastik.	13	12.5
	Barang bukan logam, mineral, kecuali batu bara.	7	6.7
	Barang logam, permesinan, otomotif, electronic , dan komputer.	28	26.9
Tenaga kerja	500 – 999 tenaga kerja.	51	49.0
	1000 – 1999 tenaga kerja	28	26.9
	2000 – 2999 tenaga kerja	9	8.7
	3000 atau lebih tenaga kerja	16	15.4
		51	49.0

Sumber : Data diolah

Uji Reliabilitas dan Validitas

Meskipun instrumen yang digunakan diadopsi dan dimodifikasi dari berbagai literature yang ada, pengujian reliabilitas instrumen tetap dilakukan dengan menghitung Chronbach's alpha. Instrumen dianggap mempunyai reliabilitas yang tinggi apabila nilai Chronbach's Alpha lebih tinggi dari 0.7 (Nunnaly, 1978). Di samping itu juga dilakukan pengujian tambahan dengan melihat instrumen reliabilitas instrumen dengan menghitung koefisien homogenitas. Koefisien homogenitas adalah korelasi antara item-item individual dengan skor total dari semua item. Semakin tinggi koefisien semakin andal instrumen tersebut. Jika korelasi antara item individual dengan skor totalnya tidak signifikan maka item tersebut tidak valid.

Tabel 4 menyajikan rangkuman uji reliabilitas dan validitas instrumen. Hasil studi ini menunjukkan reliabilitas instrument yang tinggi. Cronbach's alpha untuk semua instrumen untuk mengukur masing masing variabel berkisar dari 0.8563 - 0.8815. Lebih jauh apabila dilihat dari koefisien homogenitasnya semua signifikan pada alpha .01, hal ini menunjukkan bahwa semua item yang digunakan dalam penelitian ini reliable dan valid. *Pilot test* yang dilakukan sebelum penelitian ini benar-benar dilakukan membantu tercapainya reliabilitas dan validitas instrumen penelitian. Semua item yang tidak valid telah dihilangkan selama *pilot study*.

Table 4: Chronbach Alpha and Homogenitas item Variabel Bebas

Variable	Jumlah items	Jumlah item yang di keluarkan	Cronbach Alpha	Homogenitas item
TQM	7	0	.8734	.654 - .841
JIT	7	0	.8563	.672 - .786
TPM	6	0	.8974	.731 - .862
MRP	8	0	.8815	.662 - .813

Sumber: Data diolah

Statistik Diskriptif

Tabel 5 menunjukkan rerata tingkat pengambilgunaan dan implementasi TQM, JIT, TPM, dan MRP2. Tingkat adopsi terhadap teknik-teknik perbaikan incremental yang meliputi TQM, JIT, TPM, dan MRP2, semua berada di atas skala 3 namun tingkat adopsinya masih dikatakan moderat. TQM nampak menjadi teknik manajemen yang paling populer sebaliknya penerapan, ini terkait dengan fenomena di Indonesia yang memberikan prioritas utama pada kualitas dalam menjalankan strategi manufakturnya. JIT adalah paling rendah dibanding keempat teknik yang lain. Ini disebabkan oleh JIT tidak dapat berdiri sendiri tanpa teknologi canggih dan fasilitas yang mendukungnya.

Table 5: Statistik Diskriptif

	Mean	Std. Deviation
TQM	3.6580	.6839
JIT	3.4299	.6955
TPM	3.4519	.7754
MRP2	3.5637	.7080

Keterangan Skala tingkat adopsi teknologi:

1: tidak mengadopsi, 2: rendah, 3: netral, 4: tinggi, 5: sangat tinggi

Jumlah perusahaan responden: 104

Sumber: Data diolah

Tabel 6 menyajikan hasil korelasi antar variabel bebas. Hasil korelasi antar variabel bebas menunjukkan hubungan positif yang relatif kuat ($r > .643$, semua signifikan pada $p < 0.01$). Hasil ini mengindikasikan bahwa meningkatnya suatu jenis adopsi teknologi akan meningkatkan adopsi teknologi jenis lain. Lebih jauh hal ini menunjukkan bahwa masing masing jenis teknologi yang diadopsi adalah saling mendukung satu sama lain.

Table 6: Korelasi Antar Variabel Bebas

	TQM	JIT	TPM	MRP2
TQM	1.000	.650**	.653**	.643**
JIT	.650**	1.000	.791**	.654**
TPM	.653**	.791**	1.000	.727**
MRP2	.643**	.654**	.727**	1.000

** korelasi signifikan pada level 0.01.

Sumber: Data diolah

Pengujian Hipotesis.

Untuk menguji hipotesis pertama dalam penelitian ini digunakan model regresi berganda (*multiple regression*). Model ini digunakan untuk menguji pengaruh tingkat adopsi TQM, JIT, TPM, dan MRP2 terhadap kinerja manufaktur perusahaan dan pertumbuhannya. Terdapat dua model persamaan regresi yang digunakan untuk menguji penelitian ini kinerja manufaktur dan pertumbuhan kinerja manufaktur sebagai variabel terikat serta tingkat adopsi terhadap teknik perbaikan *incremental* (TQM, JIT, TPM, dan MRP2) sebagai variabel bebas.

Model 1 menunjukkan pengaruh *successful incremental techniques* terhadap produktifitas. Keempat variabel (TQM, JIT, TPM, dan MRP2) dapat menjelaskan produktifitas sebesar 41,6 %. Dalam model ini hanya JIT dan MRP yang berpengaruh signifikan terhadap produktivitas. Ini mengindikasikan bahwa untuk meningkatkan produktifitasnya perusahaan perlu memperbaiki dan meningkatkan praktik-praktik MRP dan JIT. Temuan ini selaras dengan temuan

Lowe dan Sim (1993) di mana penerapan JIT dan MRP2 akan meningkatkan produktivitas karena semua fungsi manufaktur menjadi lebih terintegrasi.

Model yang kedua menunjukkan pengaruh keempat variabel bebas terhadap pertumbuhan. Keempat variabel hanya mampu menjelaskan variabel biaya sebesar 37.1% dan sama dengan model pertama hanya JIT dan MRP2 yang berpengaruh nyata terhadap biaya. Hal ini dapat dijelaskan bahwa untuk mencapai pertumbuhan kinerja operasional praktik JIT yang menekankan pada usaha mengeliminasi semua kegiatan atau proses yang tidak memberikan nilai tambah sehingga proses produksi berjalan lebih cepat, sangat diperlukan. Hal ini didukung juga oleh praktik MRP2 yang menekankan perencanaan yang handal dan pengendalian di *shop-floor*.

Satu hal yang perlu digarisbawahi terkait dengan temuan studi ini adalah bahwa dampak implementasi teknik perbaikan terus menerus lebih besar terhadap kinerja manufaktur dibanding dengan dampaknya terhadap pertumbuhan kinerja manufaktur. Temuan ini selaras dengan studi yang dilakukan oleh Beede dan Young. (1998) yang mengindikasikan bahwa hubungan antara teknologi maupun praktik manajemen baru adalah lebih pada kinerja langsung bukan pada pertumbuhan kinerjanya. Namun mereka belum menggali lebih dalam apa sebabnya. Selanjutnya Butcher dkk. (1999) menjelaskan bahwa lemahnya hubungan antara praktek manajemen baru dengan pertumbuhan disebabkan adanya gangguan selama implementasi, bahkan terkadang *break-even* dapat terjadi sebelum pertumbuhan kinerja tercapai dan *return* diperoleh.

Tabel 7: Pengaruh *Incremental Techniques* Terhadap Kinerja Manufaktur dan Pertumbuhannya

Independent Variables	Kinerja Manufaktur	Pertumbuhan Kinerja Manufaktur
R ²	.416	.371
Adjusted R ²	.392	.346
Sig. F	.000	.000
Standardized Coefficients (β)		
TQM	-.176	-.052
JIT	.329**	.353**
TPM	.078	.055
MRP2	.431***	.304**
*** significant at .01 ** significant at .05 * significant .10		

Sumber: Data diolah

Hipotesis kedua dalam studi ini menyatakan bahwa perusahaan yang memiliki kerjasama dengan entitas perusahaan asing memiliki tingkat adopsi yang lebih tinggi. *Independent sample t-test* dilakukan untuk menguji hipotesis ini. Hasil studi ini menunjukkan bahwa perusahaan asing, *joint venture*, maupun perusahaan local yang memiliki kerjasama dengan entitas internasional cenderung mengadopsi *successive incremental improvement* pada level yang lebih tinggi

dibanding dengan perusahaan lokal yang sama sekali tidak memiliki kerjasama dengan entitas asing. Temuan ini konsisten dengan Chisea, dkk., (2000) serta Schroeder dan Sohal (1999), yang memberikan argumentasi bahwa perusahaan asing, *joint venture*, maupun perusahaan yang memiliki kerjasama dengan perusahaan asing memiliki akses yang lebih besar terhadap teknologi maupun praktek-praktek manajemen baru. Semakin besar akses untuk mengadopsi teknologi maupun praktek manajemen baru akan membuka peluang kerjasama lebih lanjut yang diharapkan dapat memberi keuntungan kepada kedua belah pihak.

Tabel 8: Perbedaan Tingkat Adopsi *Continuous Improvement Techniques*

Variabel	Tidak Ada Kerjasama N = 41	Ada Kerjasama N = 63	t - value	p - value
TQM (Total Quality Management)	3.4948 .7036	3.7642 .6547	-1.961	.050
JIT (Just In Time)	3.2056 .6948	3.5760 .6611	-2.708	.008
TPM (Total Productive Manufacturing)	3.2520 .8046	3.5820 .7332	-2.116	.037
MRP2 (Manufacturing Resources Planning)	3.3720 .6024	3.6885 .7473	-2.378	.019
Keterangan Skala tingkat adopsi teknologi: 1: tidak mengadopsi, 2: rendah, 3: netral, 4: tinggi, 5: sangat tinggi				

Sumber: Data diolah

Simpulan dan Saran

Berdasarkan fenomena temuan dalam penelitian ini, ada beberapa hal yang bisa digaris bawahi: (1). JIT dan MRP2 diperlukan untuk meningkatkan kinerja manufaktur dan pertumbuhannya. (2). TQM dan TPM dalam studi ini ditemukan tidak mempengaruhi semua kinerja operasional. Hal ini bukan berarti TQM dan TPM tidak penting untuk memperbaiki kinerja operasional, karena mungkin ada beberapa faktor lain yang mempengaruhi dan mendukung penerapan TQM ataupun TPM namun tidak tercakup dalam model. TPM terkait dengan praktik-praktik maintenance terhadap mesin dan peralatan, namun studi ini tidak memasukkan *equipment* dan *machines* yang diadopsi. Hal ini mempengaruhi dampak TPM terhadap kinerja operasional perusahaan.

Selanjutnya peneliti mengakui sejumlah keterbatasan dalam penelitian ini yang mungkin dapat menimbulkan gangguan hasil penelitian. Pertama, jumlah perusahaan yang terlibat dalam penelitian ini masih dianggap sedikit sehingga model dan hasil belum dapat digeneralisasi, mengingat besarnya populasi

perusahaan manufaktur di Indonesia. Kedua, peneliti hanya menggunakan persepsi CEO dalam menjawab pertanyaan-pertanyaan dalam kuesioner penelitian, sehingga tidak terdeteksi apakah bidang-bidang yang terkait langsung dengan proses adopsi teknologi memiliki persepsi yang sama terhadap tingkat adopsi teknologi yang dilakukan perusahaan. Untuk memperoleh keakuratan data seharusnya peneliti melakukan *cross check* terhadap bidang-bidang yang secara langsung menggunakan dan terlibat dalam mengadopsi dan menggunakan teknologi tersebut dalam praktik.

Terlepas dari keterbatasan yang dimiliki, penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai bahan pertimbangan perusahaan dalam menerapkan teknik-teknik perbaikan incremental untuk meningkatkan kinerja operasional. Diharapkan penelitian ini dapat memberikan arahan bagi manajer untuk menerapkan praktik-praktik yang tepat yang sesuai dengan tujuan perusahaan. Hasil penelitian ini diharapkan juga memberikan kontribusi terhadap akademisi maupun praktisi terutama dalam mengembangkan literatur manajemen produksi operasi pada umumnya dan manajemen teknologi pada khususnya. Hasil penelitian ini minimal dapat mendorong dilakukannya penelitian-penelitian selanjutnya yang jauh lebih sempurna dan memberikan manfaat yang lebih besar.

Daftar Pustaka

- Adler, P.S. dan Clark, K.B. 1991. Behind the Learning Curve: A Sketch of the Learning Process, *Management Science*, pp.267-281.
- Al Ali, S. 1995. Developing Countries and Technology Transfer. *International Journal Of Technology Management*, Vol. 10, Nos. 7/8, pp. 704-713.
- Al Gagalani, H.H. dan Noor, W.C. 1995. Technology Transfer to Developing Countries, *International Journal of Technology Management*, Vol. 10 (7/8), pp. 687-703.
- Al-Hassan, K, Fat-Lam, J, dan Metcalfe, A. 2000. The role of Total Productive Maintenance in Business Excellence, *Total Quality Management*, vol. 11(4), pp. 59-66.
- Beede, D.N. dan Young, H.K. 1998. Pattern of Advanced Technology Adoption and Manufacturing Performance, *Business Economic*, Vol. 33(2), pp. 43-48.
- Butcher, P. , Lee, G. ,dan Sohal, A. 1999. Lesson for Implementing AMT: Some Case Experiences with CNC in Australia, Britain and Canada, *International Journal of Production and Operation Management*, vol. 19 (5/6), pp. 515-526.

- Chiesa, V., Manzini, R., dan Teccila, F., 2000. Selecting Sourcing strategies for Technological Innovation: An Empirical Case Study, *International Journal of Production and Operation Management*, vol. 20(9), pp. 1017-1037.
- Freytag, P.V. dan Hollensen, S. 2001. The Process of Benchmarking, Benchlearning, and Benchaction, *The TQM Magazine*, vol. 13 (1), pp. 25-33.
- Ghobadian, A. dan Galear, D.N. 1996. TQM in SMEs. Omega, *International Journal of Management Science*. Vol. 24(1). Pp. 83-106.
- Harrison, J.N. dan Samson, D.A. 1997. *International Best Practice In The Adoption and Management of New Technology*, Jack Hilary Associates, Canberra.
- Haque, Z., Mia, L., dan Alam, M. 2001. Market Competition, Computer Aided Manufacturing, and the Use of Multiple Performance Measures, *British Accounting Review*, vol. 33. pp. 23-45.
- Hinton, M., Francis, G. dan Holloway J. 2000. Best Practice Benchmarking in UK. *Benchmarking : An International Journal*, vol. 7(1), pp. 52-61.
- Humphreys, P., McCurrie, L. dan Mc. Aller, E. 2001. Achieving MRP2 Class a Status in an SME: a Successful Case Study, *Benchmarking: An International Journal*, Vol. 8(1), pp. 48-61.
- Lowe, J. dan Sim, A.B. 1993. The Diffusion of Manufacturing Innovation: the Case of JIT and MRPII, *International Journal of Technology Management*, Vol. 8, pp. 244-258.
- Mc Nair, C.J. 1992. *Responsibility Accounting and Controllability Network*, in Brinker, B.J. (Ed.) *Hand Book of Cost Management*, Warran Gorham and Lamont, Boston, MA
- Nakajima. S. 1988. *Introduction to TPM*, Productivity Press, Cambridge, MA.
- Nunnaly, J. 1978. *Psychometric Theory*. New York, Mc Graw-Hill.
- Pace. H. 1998. Leading the Total Quality Management at Goodyear: Oxo Mexico, *Journal Of Management Inquiry*, vol. 7(1). Pp. 59-66.
- Patterson, J.W. Friendall, L.D. Kennedy, W.J. dan Mc Gee, A. 1996. Adapting Total Productive Maintenance to Austin Inc, *Production and Inventory Management Journal*, vol. 37(4), pp. 32 -36.

- Sakakibara, S., Flynn, B., Schroeder, R. dan Morriss, W.T. 1997. The Impact of JIT Manufacturing and Infrastructure on Manufacturing Performance, *Management Science*, Vol. 43. pp.1246-1257.
- Schroeder, R. dan Sohal, A, 1999. Organizational Characteristics Associated with AMT Adoption: Toward a Contingency Framework. *International Journal of Operation & Production Management*, Vol. 19 (12), pp 1270-1291.
- Shariff, M.M. 1997. Technology Strategy in Developing Countries: Evolving from Comparative to Competitive Advantage, *International Journal Of Technology Management*, Vol. 14, Nos. 2/3/4, pp. 309-343.
- Sim, K.L. 2001. An Empirical Examination of Successive Incremental Improvement Techniques and Investment in Manufacturing Strategy, *International Journal of Operation and Production Management*, vol. 21(3), pp. 1-19.
- Sohal, A.S. dan Terziovsky, M. 2000. TQM in Australian Manufacturing: Factor Critical to Success. *International Journal of Quality and Reliability Management*, vol. 17(2). Pp. 158-167.
- Tsang, A.J.H., dan Chan, P.K. 2000. TPM Implementation in China: A Case Study, *International Journal of Quality and Reliability Management*. Vol. 17(2), pp. 144-157.
- Warnock, I. 1996. *Manufacturing and Business Excellence: Strategies, Techniques, and Technologies*. Prentice Hall Europe.
- Yamashima, H. 2000. Challenge to World Class Manufacturing, *International Journal of Quality and Reliability Management*, Vol. 17(2), pp. 132-143.
- Yasin, M.M., Small, M., dan Wafa, M.A.. 1997. An Empirical Investigation of JIT Effectiveness: an Organizational Perspective. *Omega, International Journal of Management Science*, vol. 25 pp. 461-471.