

Penerapan *Software* Manufaktur untuk Peningkatan Produksi *Hydraulic Excavator*

Kudang B. Seminar¹, Endang N. Herdiana² dan Widianingrum Mardirahayu³

¹Staf Pengajar Departemen Teknik Pertanian, Fateta-IPB

²Staf PT Natra Raya Cileungsi Bogor

³Alumni Departemen Teknik Pertanian, Fateta-IPB

Abstrak

Tujuan umum penelitian ini adalah ingin mengetahui dan menganalisa apakah terdapat hubungan antara piranti lunak MFG/PRO[®] terhadap produksi Hydraulic Excavator model 320C di perusahaan produksi alat berat PT Natra Raya, Cileungsi Cibinong, dan untuk mengetahui seberapa besar tingkat korelasi antara kedua variabel tersebut. Tujuan khusus penelitian ini adalah mengetahui faktor-faktor yang berpengaruh dalam suatu nilai informasi dan kegiatan produksi Hydraulic Excavator model 320C. Dari hasil kajian yang menggunakan pendekatan statistik non-parametrik untuk analisis korelasi Pearson Product Moment diperoleh pengaruh penggunaan piranti lunak MFG/PRO[®] terhadap kegiatan produksi Hydraulic Excavator model 320C sebesar 99,04 %, dan sisanya 0,96 % ditentukan oleh faktor lain, seperti tenaga kerja, modal, bahan baku dan lain-lain. Persamaan regresi yang didapat $Y = 0.529X + 26.994$. Dari persamaan ini dapat dilihat bahwa terdapat hubungan yang positif antara variabel software MFG/PRO[®] dengan kegiatan produksi Hydraulic Excavator model 320C.

Kata Kunci : *manufacture software, manufacture productivity.*

LATAR BELAKANG

Sektor industri kini merupakan sektor utama dalam perekonomian Indonesia. Sektor ini sebagai penyumbang terbesar dalam pembentukan Produk Domestik Bruto (PDB) Indonesia selama sepuluh tahun terakhir. Pada tahun 2002, sektor pertanian memberi andil sekitar 17,47 % (BPS 2002). Tabel 1 memperlihatkan perkembangan jumlah perusahaan modal ventura dari tahun 2000-2004.

Tabel 1. Perkembangan jumlah perusahaan modal ventura

N	Rincian	2000	2001	2002	2003	2004
1	Swasta Nasional	18	18	19	20	22
2	Patungan	15	16	15	14	12
3	Daerah	26	26	26	26	26
Total		59	60	60	60	60

Sumber : Departemen Keuangan, 2005.

Indonesia sebagai negara agraris yang perekonomiannya dititikberatkan pada sektor pertanian, merasa perlu untuk meningkatkan tingkat pendapatan perkapita rakyatnya untuk mencapai masyarakat adil dan makmur. Untuk itu tidak hanya sektor pertanian saja yang ditingkatkan hasilnya tapi juga sektor lain yang vital menunjang sektor Pertanian, seperti industri alat dan mesin Pertanian (*alsintan*). Pemerintah memberi kesempatan kepada pihak asing yang telah memiliki teknologi dan modal agar dapat mendirikan industri alat-alat berat di Indonesia. Kehadiran

alat-alat berat pada tahap pembangunan dewasa ini sangat penting karena dapat membantu proses pelaksanaan pekerjaan yang lebih teliti, cepat, dan terkendali dalam rangka meningkatkan efisiensi dan efektivitas pekerjaan, khususnya dalam bidang pertanian.

Pabrik PT Natra Raya adalah salah satu dari sekitar 60 pabrik di dunia yang membuat produk alat berat *Caterpillar*. Produk tersebut memegang peranan yang tak terhingga dalam pembangunan nasional, membantu memenuhi kebutuhan berbagai industri konstruksi, perminyakan, kehutanan, dan pertanian. PT Natra Raya merupakan perusahaan industri besar dalam pembuatan alat berat seperti *Track Type Tractor, Hydraulic Excavator* dan *Work Tools* (Gambar 1). Jumlah produksi *Hydraulic Excavator* model 320C PT Natra Raya dari tahun ke tahun disajikan dalam Gambar 2.

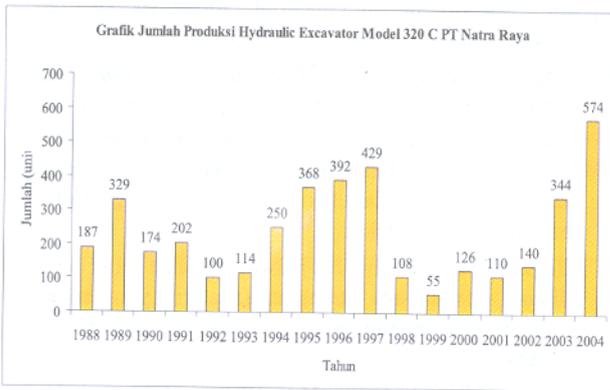
Dalam upaya peningkatan persaingan antara industri di dunia global, suatu perusahaan dituntut untuk memiliki keunggulan tertentu agar produknya dapat bersaing. Salah satu aspek keunggulan yang dapat dipertimbangkan adalah keunggulan teknologi, misalnya teknologi informasi. Menjelang peralihan abad sekarang ini, manusia cenderung menduduki sentral dalam proses produksi, karena tahap ekonomi yang sedang kita masuki ini berdasar pada pengetahuan (*knowledge based*) dan berfokus pada informasi (*information focused*).

Menurut O'Brien (2000), dalam konteks lingkungan sosial-teknologi (*scio-technological environment*), telekomunikasi dan informatika memegang peranan sebagai teknologi kunci (*enabler technology*) dalam setiap proses bisnis dalam suatu organisasi/industri, selain faktor strategi, kultur dan sumberdaya manusia, dan struktur organisasi (Gambar 3). Kemajuan teknologi informasi

dan telekomunikasi sangat pesat, sehingga memungkinkan diterapkannya cara-cara baru yang lebih efisien untuk produksi, distribusi, dan konsumsi barang dan jasa.

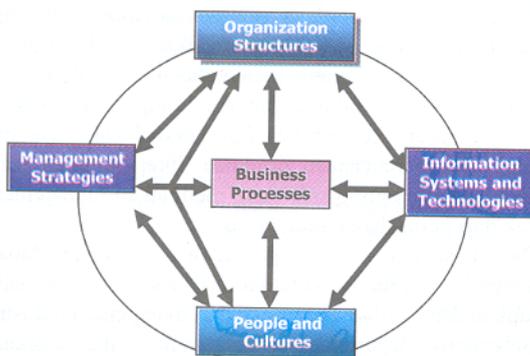


Gambar 1. Hydraulic Excavator Model 320C



Gambar 2. Produksi Hydraulic Excavator Model 320C di PT Natra Raya (1988-2004)

Dengan dukungan sistem dan teknologi informasi, perusahaan dapat meningkatkan sinergi antar aktivitas dan unit produksi untuk melalui pertukaran informasi yang tepat waktu dan akurat, yang merupakan kebutuhan vital dalam proses produksi yang sering melibatkan proses pengambilan keputusan baik pada level operasional maupun level manajerial.



Gambar 3. Interaksi Lingkungan Sosio-Teknologi (O'Brien 2000).

Sebelum tahun 2000, PT Natra Raya menggunakan dua piranti lunak untuk mendukung aktivitas bisnis yaitu (1) *Sincom* yang digunakan untuk bagian Produksi dan (2) *Sancom* digunakan bagian *Accounting*. Pada tahun 2000, PT Natra Raya mengganti kedua jenis *software* tersebut karena kedua jenis *software* tersebut tidak terintegrasi. Dari tahun 2000 hingga sekarang PT Natra Raya menggunakan *software MFG/PRO®* untuk menunjang proses bisnisnya baik di bagian produksi maupun *accounting*. Namun tingkat efektivitas pengaruh penggunaan piranti lunak *MFG/PRO®* belum dikaji dengan seksama dalam menunjang proses produksi khususnya produksi *Hydraulic Excavator model 320C* di PT Natra Raya. Paper ini membahas hasil kajian dan studi pengaruh penerapan piranti lunak *MFG/PRO®* terhadap kinerja produksi *Hydraulic Excavator model 320C*.

TUJUAN DAN RUANG LINGKUP PENELITIAN

Pertanyaan riset dari paper ini adalah: “Apakah penerapan piranti lunak *MFG/PRO®* berpengaruh terhadap kinerja produksi *Hydraulic Excavator model 320C* di PT Natra Raya, Cileungsi Cibinong, dan mengetahui seberapa besar tingkat korelasi antara kedua variabel tersebut. Tujuan khusus penelitian ini adalah mengetahui faktor-faktor yang berpengaruh dalam suatu nilai informasi dan kegiatan produksi.

MANFAAT PENELITIAN

Manfaat yang khusus dalam dari hasil penelitian ini adalah sebagai masukan untuk evaluasi diri PT Natra Raya dan rencana pengembangan ke depan. Sedangkan manfaat umum adalah sebagai suatu fakta kajian yang dapat dijadikan landasan kebijakan penerapan Teknologi Informasi dan Sistem Informasi pada bidang/industri kerakyasaan dan manufaktur yang sering dipandang sebagai teknologi mahal.

TINJAUAN PUSTAKA

Sistem Informasi Manufaktur

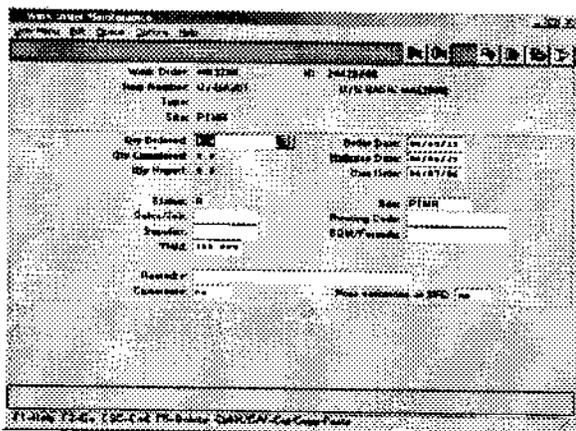
Sistem Informasi Manufaktur (*Manufacturing Information System*) mendukung kegiatan produksi dan operasi yang meliputi semua aktivitas mengenai perencanaan dan pengendalian proses produksi. Sistem informasi digunakan untuk manajemen operasi dan proses transaksi yang mendukung perusahaan dalam perencanaan, *monitoring*, pengendalian *inventory*, dan pembelian. Aktivitas ini meliputi fungsi-fungsi operasi antara lain fungsi produksi/manufaktur, fungsi pemasaran, fungsi keuangan, fungsi sumberdaya manusia, dan fungsi administrasi yang senantiasa diarahkan kepada pencapaian keuntungan optimal (Suwatno 2003). Sejalan dengan semakin kompleksnya kegiatan perusahaan serta semakin luasnya pengelolaan dan hubungan kerja antar

unsur-unsur dalam perusahaan, akan mengakibatkan semakin bertambahnya permintaan akan informasi lintas unit kerja. Tuntutan terhadap informasi juga dimotivasi oleh kompleksitas bisnis yang semakin meningkat akibat pengaruh ekonomi internasional dan persaingan global. Hal ini sangatlah logis, sebab efektivitas pencapaian tujuan perusahaan bergantung pada kualitas informasi yang digunakan dalam pengambilan keputusan. Oleh karena itu, kemampuan perusahaan dalam memperoleh, menyimpan, memelihara, dan mendayagunakan informasi merupakan faktor penting.

Software MFG/PRO*

Software MFG/PRO* adalah software aplikasi untuk mendukung proses dan perencanaan produksi yang terintegrasi sejak penerimaan order dari pelanggan, perencanaan material, penjadwalan, manufaktur, sampai ke pengiriman produksi ke pelanggan. Software MFG/PRO* diproduksi oleh Simplifying Software, Inc di USA sejak tahun 1993 (www.simplifying.com). Software MFG/PRO* terdiri dari tiga modul antara lain *manufacturing*, *distribution*, dan *financials*.

Fungsi dari modul *manufacturing* mengendalikan semua aktivitas lantai produksi dari identifikasi bagian yang hilang sampai pelaporan tenaga kerja. Umpan balik status, kekurangan bahan baku, permasalahan kualitas dan lain-lain akan secara cepat disajikan. Modul *manufacturing* meliputi *Forecasting*, *Materials Resource Planning*, *Receiving*, *Capacity Requirements Planning*, *Master Production Schedule*, *Quality Management*, *Shop Floor Control*, *Product Structure*, *Routings*, *Work Orders*, *Product Change Control*, *Product Line Planning*, dan *Process*. Modul *Distribution* memonitor posisi *inventory*, mengatur pembelian dan aktivitas memasukan order penjualan. Modul *Distribution* meliputi *Purchasing*, *Sales Analysis*, *Sales Quotes*, *Sales Orders*, *Repair Orders*, dan *Configured Products*.



Gambar 4. Contoh pemesanan produksi (*work order/WOr*) dengan MFG/PRO.

Modul *Financials* menyediakan berbagai perusahaan, berbagai jenis mata uang, bahasa, dan berbagai fungsi pajak untuk manajemen keuangan perusahaan dengan berbagai ukuran. Modul ini merupakan integrasi dari modul-modul *Accounts Receivable*, *Global Tax Management*, *Financial Reporting*, *Multicurrency*, *Accounts Payable*, *Cash Management*, dan *General Ledger & Reporting*.

Di PT Natra Raya fungsi-fungsi MFG/PRO* digunakan pada:

1. **Bagian Penjadwalan:** mengatur jadwal seluruh proses produksi mulai dari proses fabrikasi, perakitan, hingga produk tersebut siap untuk dikirim ke pelanggan, pengiriman produksi, mengontrol dan mengkomunikasikan status pekerjaan (*work order*) kepada tiap area kerja (*work center*).
2. **Bagian Pembelian Material:** melakukan mengelola informasi kebutuhan material, membuat *supplier schedule* dan membuat *purchase order (PO)*
3. **Bagian Penerimaan Material:** menerima dan mencatat barang dari *supplier* yang telah dipesan.
4. **Bagian Distribusi:** membuat laporan keakurasian *inventory* setiap bulan untuk berbagai jenis barang atau material, melakukan *issue* atau pengambilan barang untuk produksi.
5. **Bagian Produksi:** melihat jadwal produksi yang telah dibuat, apakah ada barang atau material yang belum di *issue* atau diambil dan mencatat hasil dari proses operasi.
6. **Bagian Pengawasan Mutu:** menentukan waktu melakukan pemeriksaan produk.
7. **Bagian Keuangan (Accounting):** membuat jadwal pembayaran ke *supplier*, jadwal penagihan pembayaran *customer* dan membuat *cost sales* yang didasarkan pada laporan dari supervisor produksi tentang barang (*material*) yang digunakan, tenaga kerja yang dibutuhkan, dan *overhead cost* untuk membuat suatu produk.

Perencanaan Sumberdaya Manufaktur

Perencanaan Sumberdaya Manufaktur (*Manufacturing Resource Planning/ MRP*) merupakan suatu sistem informasi terintegrasi yang menyediakan data di antara berbagai aktivitas produksi dan area fungsional lainnya dari bisnis secara keseluruhan (Gaspersz 2004). Dalam konsep MRP perencanaan produksi dikembangkan dari perencanaan strategik bisnis yang melibatkan manajemen puncak dari perusahaan industri itu.

Dalam sistem ini, departemen produksi dapat menetapkan volume dan karakteristik produksi yang telah ditetapkan dan menjadi komitmen dari manajemen industri itu. Selanjutnya departemen pemasaran harus memasarkan produk pada volume produksi yang telah ditetapkan itu dan departemen keuangan akan menjamin sumber-sumberdaya

keuangan yang cukup agar mampu merealisasikan rencana produksi pada tingkat yang telah ditetapkan bersama. Gambar 5 menyajikan skema dari konsep MRP.

Hydraulic Excavator Model 320C

Hydraulic Excavator model 320C merupakan jenis alat berat multi fungsi yang dapat digunakan untuk berbagai pekerjaan. Alat ini digunakan untuk *Land Forming* dan *Land Preparation* pada saat pembukaan dan penyiapan lahan. *Land Forming* meliputi pekerjaan menggali, memuat, dan mengangkat tanah (*cut dan fill*).

Sedangkan *Land Preparation* meliputi pekerjaan menggali parit-parit saluran air atau pipa (*pipe line*) untuk pembuatan saluran irigasi, *drainase*, dan sebagainya. Hydraulic Excavator model 320C dilengkapi dengan perlengkapan tambahan (*attachment*) yang terpasang pada bagian depan. Perlengkapan tersebut dapat digunakan untuk memecah batu, membongkar tanggul, membongkar aspalan dan operasi lainnya.

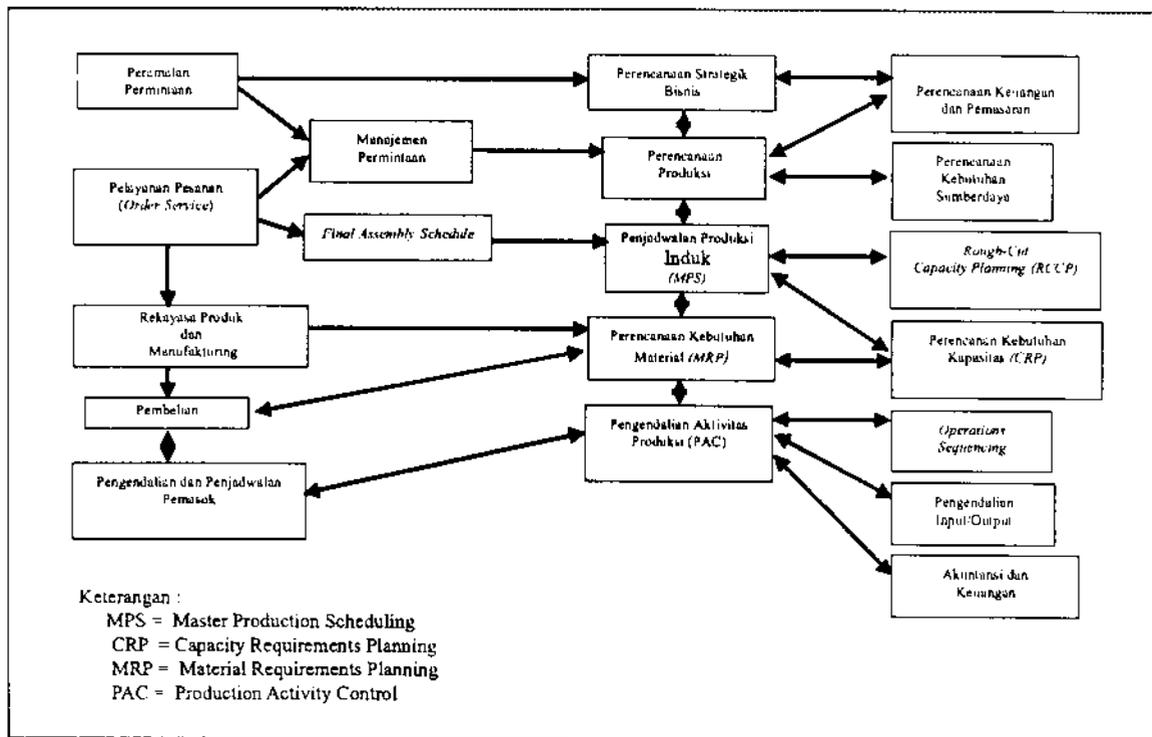
Contoh perlengkapan tambahan pada Hydraulic Excavator model 320C antara lain *Shovel*, *Back Hoe*, *Dragline* dan *Bucket*. Secara umum bagian-bagian Hydraulic Excavator model 320C terdiri dari motor penggerak utama (*engine*), sistem hidrolik, sistem pengontrol, bagian atas mesin (*upper structure*) dan bagian

bawah (*undercarriage*). Alat besar model ini menggunakan tenaga penggerak motor Diesel model 3066 DIT 6 silinder dengan tenaga rata-rata 128 HP (96 KW) pada putaran 1800 rpm. Sistem gigi transmisi yaitu 3 maju dan 3 mundur.

Penelitian Terdahulu

Penelitian sebelumnya dilakukan oleh Elittan (2003) yang ingin mengetahui peran sumberdaya dalam meningkatkan pengaruh teknologi terhadap produktivitas. Dalam studi ini ditemukan bahwa *soft technology* seperti *Just In Time (JIT)*, *Material Requirement Planning*, dan *Manufacturing Resources Planning* berperan penting dalam meningkatkan produktivitas, sementara *hard technology* masih belum memberikan andil dalam meningkatkan produktivitas. Tingkat adopsi teknologi manufaktur maju masih belum bisa meningkatkan produktivitas disebabkan oleh tingginya tingkat investasi yang diperlukan, mahalnya biaya operasional, dan risiko kegagalan yang lebih tinggi dibanding implementasi *soft technology*.

Dalam dunia nyata, adopsi teknologi yang efektif tidak hanya memerlukan fasilitas pabrikasi yang baru, namun juga pengetahuan dan tenaga ahli untuk melaksanakan perubahan organisasional. Kesesuaian teknologi dan ketersediaan sumberdaya lainnya sangat diperlukan untuk mencapai produktivitas yang maksimal.



Gambar 5. Konsep MRP dalam proses bisnis.

METODE PENELITIAN

Kerangka Pemikiran

Analisis tingkat pengaruh penggunaan *MFG/PRO*^x terhadap jumlah produksi *Hydraulic Excavator* model 320C bertujuan untuk mengetahui adakah hubungan atau korelasi antara penerapan *MFG/PRO*^x dengan kegiatan produksi *Hydraulic Excavator* model 320C, jika ada berapa besar tingkat hubungan tersebut. Hasil analisis ini dapat dijadikan sebagai masukan dalam pengambilan keputusan manajerial yang berhubungan dengan kegiatan produksi dan piranti lunak aplikasi (Pinto 2002, Lai 2002).

Nilai informasi yang dihasilkan oleh suatu piranti lunak mempunyai beberapa kriteria antara lain (O'Brien 2000): relevansi, akurasi (*accuracy*), aksesibilitas, kelengkapan, ketepatan waktu, verifikasiabilitas, keluwesan, keandalan, kesederhanaan, keamanan, dokumentasi, dan pengambilan keputusan. Produksi dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain modal, tenaga kerja, bahan baku, teknologi, pembuatan perencanaan, kualitas yang tinggi dan tingkat efisiensi penggunaan sumberdaya. Untuk tujuan tersebut digunakan pendekatan statistik dengan hipotesis, dan analisis statistik non-parametrik yaitu analisis korelasi *Pearson Product Moment*.

Lokasi, Data dan Alat Bantu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di *PT Natra Raya* yang beralamat di Jl. Raya Narogong Km 19 Cileungsi, Bogor. Pada lokasi tersebut diperoleh data primer melalui kuisiener yang disebarakan ke pengguna *MFG/PRO*^x yang dilakukan di divisi *Excellence Center* yang meliputi bagian *Quality, Safety* dan *6 Sigma Black Belt*, divisi *Purchasing & Logistic* yang meliputi bagian *Scheduling, Purchasing, Purchasing Engineer, Logistic, Traffic & Receiving*, divisi *Business & Human Resources* yang meliputi bagian *Information Systems* dan *Accounting*, divisi *Business Development* yaitu pada bagian *Engineer*, dan divisi *Production* yang meliputi *Hydraulic Excavator Product, Track Type Tractor Product* dan *Work Tools Product*. Selain penyebaran kuisiener, data lainnya diperoleh dari hasil pengamatan serta hasil dari wawancara sebagai pelengkap data dari beberapa karyawan di bagian-bagian kerja perusahaan.

Sedangkan data sekunder diperoleh dari studi literatur, baik dari tulisan, referensi yang relevan dan data dari perusahaan maupun sumber luar dari Internet yang menunjang penelitian.

Alat bantu utama yang digunakan adalah satu set komputer dengan paket piranti lunak Microsoft Excel XP dan SPSS 11.0 for Windows untuk pengolahan data statistik dan penelusuran informasi.

Perumusan Hipotesis

Berdasarkan latar belakang, tujuan, dan kerangka pemikiran penelitian yang ada maka hipotesa yang digunakan dalam penelitian adalah terdapatnya hubungan

yang nyata antara penerapan piranti lunak manufaktur *MFG/PRO*^x terhadap produksi *Hydraulic Excavator* model 320C dengan derajat korelasi sangat kuat di *PT Natra Raya* Cileungsi Bogor.

Identifikasi Variabel

Penelitian ini melibatkan beberapa variabel yang dikelompokkan menjadi dua yaitu variabel terikat (*variabel terpengaruh*) dan variabel bebas (*variabel pengaruh*). Variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya variabel bebas. Produksi *Hydraulic Excavator* model 320C merupakan variabel terikat. Menurut *Sinungan (1995)*, variabel produksi dipengaruhi oleh bahan baku, tenaga kerja, modal, teknologi, pembuatan perencanaan, kualitas yang tinggi dan tingkat efisiensi penggunaan sumberdaya.

Variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi atau menjadi penyebab terjadinya perubahan atau timbulnya variabel terikat. Penerapan *MFG/PRO*^x yang dipengaruhi oleh nilai informasinya, merupakan variabel bebas. Menurut *O'Brien (1999)*, nilai informasi dipengaruhi oleh keakurasian, keandalan, ketepatan waktu, kesederhanaan, aksesibilitas, operabilitas, dukungan terhadap pengambilan keputusan, kelengkapan, keamanan, ketersediaan dokumentasi, kapasitas, veribilitas, obyektivitas, keceptan dan relevansi.

Cara Pengumpulan Data dan Penarikan Sampel

Pengambilan sampel mengikuti kaidah *stratified random sampling*, di mana populasi dianggap heterogen menurut karakteristik tertentu dikelompokkan dalam beberapa subpopulasi terlebih dahulu, sehingga subpopulasi yang ada memiliki anggota sampel yang relatif homogen. Lalu dari tiap subpopulasi ini secara acak diambil anggota sampelnya. Menurut *Singarimbun dan Effendi (1989)* untuk metode penelitian deskriptif korelasional sampel yang harus diambil minimal 30 subjek agar sebaran sampel mendekati distribusi normal.

Strata yang dijadikan sampel dalam penelitian ini disesuaikan dengan struktur organisasi perusahaan yang terlibat di dalam produksi *Hydraulic Excavator* model 320C dan pengguna *software MFG/PRO*^x. Jumlah sampel pada tiap tingkatan tidak berimbang, disebabkan karena jumlah populasi pada tiap tingkatan jabatan menunjukkan perbedaan yang cukup besar. Menurut *Singarimbun dan Effendi (1989)*, untuk pengambilan sampel yang tidak berimbang, jumlah sampel pada tiap strata dapat ditentukan sendiri, di mana semakin tidak seragam suatu populasi maka sampel yang diambil semakin besar. Proporsi jumlah sampel yang diambil dapat dilihat pada Tabel 2.

Kuesiener dan Skala Pengukuran

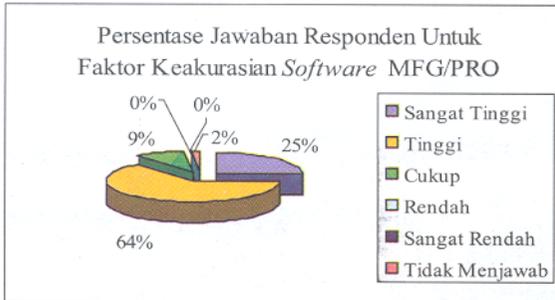
Data diperoleh melalui kuisiener yang bersifat tertutup dan setiap poin jawaban responden ditentukan berdasarkan skala *Likert*. Skala *Likert* digunakan untuk mengukur sikap, pendapat dan persepsi seseorang atau sekelompok orang tentang fenomena sosial.

Tabel 2. Proporsi sampel yang diambil

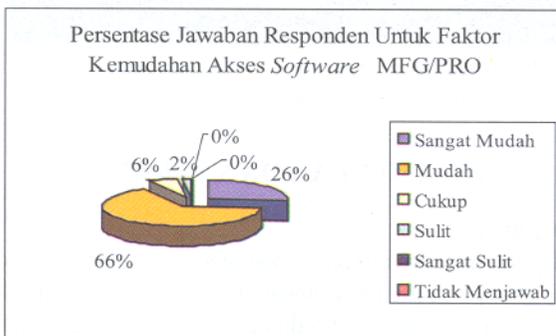
Divisi	Bagian	Jumlah sampel
Excellence Center	6 Sigma Black Belt	5
	Safety	1
	Quality	6
Purchasing & Logistic	Purchasing	4
	Logistic, Trafic & Receiving	13
	Scheduling	4
	Purchasing Engineer	1
Business & Human Resources	Information System	4
	Accounting	5
Production		17
Business Development		3

HASIL DAN PEMBAHASAN

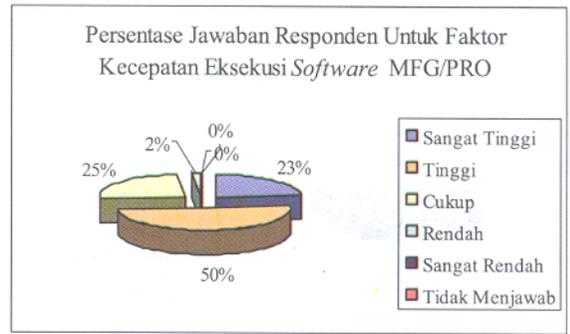
Sebagian hasil pengolahan variabel bebas berupa nilai informasi yang diberikan oleh penerapan piranti lunak *MFG/PRO*® ditunjukkan pada Gambar 6-9; sedangkan untuk variabel terikat berupa faktor-faktor yang mempengaruhi proses produksi disajikan pada Gambar 10-12. Hasil lengkapnya dapat dirujuk di Mardirahayu (2006).



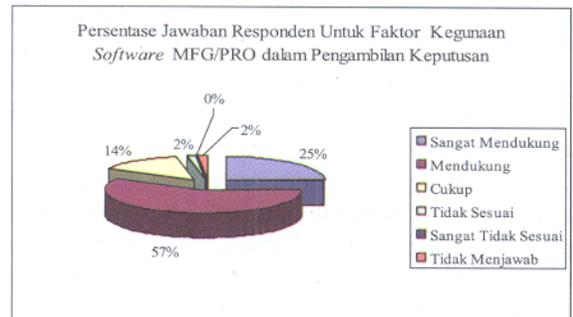
Gambar 6. Persentase Jawaban Responden berdasarkan Keakurasian.



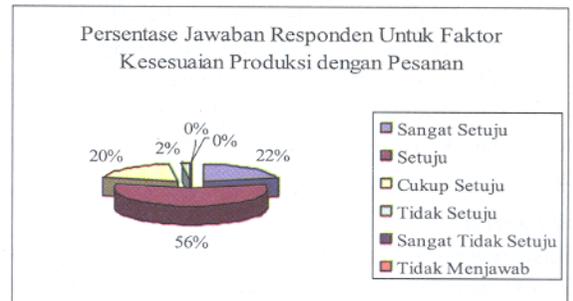
Gambar 7. Persentase Jawaban Responden berdasarkan Kemudahan Akses



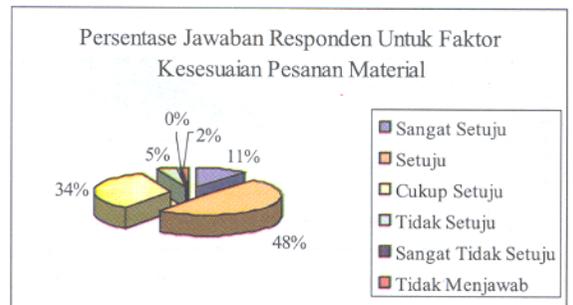
Gambar 8. Persentase Jawaban Responden Berdasarkan Kecepatan Eksekusi



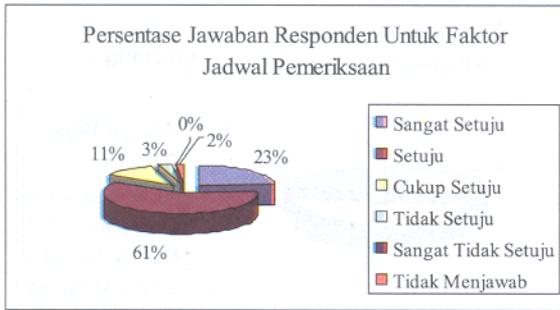
Gambar 9. Persentase Jawaban Responden tentang dukungan Pengambilan Keputusan



Gambar 10. Persentase jawaban responden berdasarkan Tingkat Kesesuaian produksi dengan pesanan.



Gambar 11. Persentase Jawaban Responden Berdasarkan Kesesuaian Jumlah dan Jenis Material dengan Pesanan.



Gambar 12. Persentase Jawaban Responden Berdasarkan Jadwal Pemeriksaan.

Korelasi Product Moment

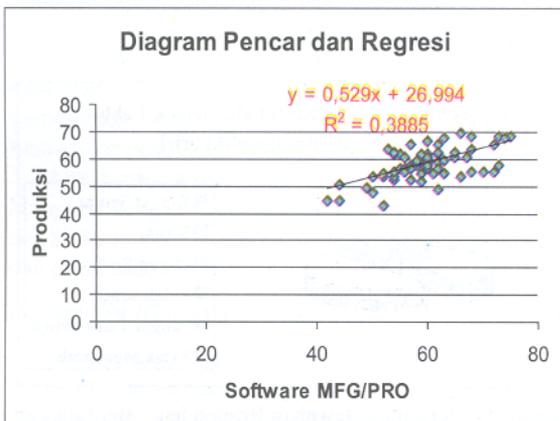
Data yang dikorelasikan pada penelitian ini adalah data variabel piranti lunak *MFG/PRO*[®] (*X*), dan data variabel produksi (*Y*). Hasil perhitungan mendapatkan korelasi antara variabel *X* dan *Y* sebesar 0,995. Berdasarkan Sugiyono (2003), maka tingkat hubungan dengan korelasi sebesar 0,995 termasuk kategori sangat kuat.

Untuk menguji signifikansi hubungan, yaitu apakah hubungan yang ditemukan itu berlaku untuk seluruh populasi yang berjumlah 183 orang, maka dilakukan uji signifikansi korelasi *product moment* dengan menggunakan uji *t*. Berdasarkan perhitungan didapat nilai *t* hitung sebesar 79,075. Nilai yang telah didapat dibandingkan dengan nilai *t* tabel dengan taraf signifikansi 5 % yaitu 1,670. karena *t* hitung > *t* tabel maka hipotesis diterima.

Selanjutnya dapat dihitung Koefisien Determinan yang diperoleh sebesar 99,04. Hal ini berarti pengaruh penggunaan penerapan *MFG/PRO*[®] terhadap kegiatan produksi *Hydraulic Excavator* model 320C sebesar 99,04 %, dan sisanya 0,96 % ditentukan oleh faktor lain, kemungkinan kondisi tenaga kerja, modal, atau bahan baku.

Hasil Regresi

Hasil regresi antara data variabel piranti lunak *MFG/PRO*[®] (*X*) dan data variabel produksi (*Y*) disajikan pada Gambar 13.



Gambar 13. Diagram Regresi Linear.

Analisis Manfaat Penerapan *MFG/PRO*[®] di PT Natra Raya

Pengamatan langsung terhadap dampak positif sejak periode penggunaan *MFG/PRO*[®] sudah sangat membantu dalam kegiatan produksi sampai penjadwalan pengiriman produksi di PT Natra Raya mencakup, antara lain :

1. Adanya peningkatan kinerja karyawan. Hal ini terjadi sejak adanya penjadwalan kerja yang lebih optimal yang dihasilkan dari bantuan penggunaan piranti lunak tersebut.
2. Adanya peningkatan kesejahteraan karyawan karena adanya sistem penggolongannya kinerja (*grading*) berbasis kinerja.
3. Perbaikan tata letak ruang pabrik sehingga memudahkan karyawan untuk melakukan berbagai aktivitas produksi seperti pendistribusian material dan perakitan *Hydraulic Excavator* model 320C dengan mempertimbangkan aspek ergonomika pada saat bekerja.
4. Peningkatan rasio rata-rata antara jumlah produksi sesudah menggunakan *MFG/PRO*[®] (sejak tahun 2000) dengan jumlah karyawan dibandingkan sebelum menggunakan *MFG/PRO*[®]. Hal ini relevan dengan efisiensi penggunaan tenaga kerja.



Gambar 14. Hasil produksi *hydraulic excavator* di PT Natra Raya.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Dalam meningkatkan persaingan antara industri di dunia global, suatu perusahaan dituntut untuk memiliki keunggulan tertentu agar produknya dapat bersaing. Salah satu aspek keunggulan yang dapat dipertimbangkan adalah keunggulan teknologi, misalnya teknologi informasi. Pada penelitian mencoba mengungkap suatu kasus penerapan teknologi informasi dalam suatu proses produksi.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang sangat kuat antara piranti lunak MFG/PRO[®] (X) terhadap produksi Hydraulic Excavator model 320C (Y) dengan nilai sebesar 0.995, koefisien determinan 99.04 %, dan persamaan regresi yang didapat $Y = 0.529X + 26.994$. Uji signifikansi dilakukan dengan menggunakan uji *t* dan didapat besarnya *t* hitung = 79.075 dan *t* tabel = 0.617 dengan taraf signifikansi 5 %, karena *t* hitung > *t* tabel maka hipotesis yang menyatakan bahwa terdapat hubungan antara piranti lunak MFG/PRO[®] dengan produksi Hydraulic Excavator model 320C dengan derajat korelasi sangat kuat diterima.

Penggunaan piranti lunak sangat berpengaruh dalam membantu kegiatan mulai dari perencanaan produksi sampai penjadwalan pengiriman produksi. Manfaat lain yang terungkap adalah kinerja karyawan menjadi meningkat, tingkat kesejahteraan karyawan menjadi lebih baik, adanya *grade (tingkatan)* golongan dalam bekerja sehingga memacu karyawan untuk bekerja lebih baik dan giat, tata letak ruang pabrik menjadi efisien, biaya perawatan (*maintenance*) software menjadi lebih murah, dan rasio antara jumlah produksi sesudah menggunakan software MFG/PRO[®] dengan jumlah karyawan menjadi meningkat.

Saran

Penerapan piranti lunak MFG/PRO[®] yang terintegrasi dengan sub-sistem lain perlu adanya kedisiplinan dan sinergi yang harus disosialisasikan kepada semua karyawan yang terkait, agar keberjalanan sistem dapat dipertahankan. Program training yang periodik menjadi sangat penting artinya untuk memperbaharui kemampuan karyawan terhadap perubahan teknologi.

Setiap unit dituntut dengan sitem merit yang dapat mengarahkan pada komitmen yang tinggi disertai semangat kerja sama dan partisipasi total dari semua orang (karyawan) yang terlibat dalam sistem industri manufaktur PT Natra Raya.

DAFTAR PUSTAKA

- Gaspersz, V. 2004. *Production Planning and Inventory Control Berdasarkan Pendekatan Sistem Terintegrasi MRP II dan JIT Menuju Manufacturing 21*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Lai, F. 2002. *Survey of MRP II Implementation and Benefits in Mainland China and Hongkong*. Production & Inventory Management Journal, Jan.
- Mardirahayu, W. 2006. *Pengaruh Penerapan Software Manufaktur MFG/PRO Terhadap Produksi Hydraulic Excavator Model 320C (Studi kasus di PT Natara raya Cileungsi Bogor)*. Skripsi, Departemen Teknik Pertanian, Fateta, IPB.
- Pinto PA. 2002. *Adapting Production Processes to Evolutionary Changes in Market Conditions: A Case Study*. Production & Inventory Management Journal, Dec.
- O'Brien, J. 2000. *Management Information Systems: Managing Information Technology in the Networked Enterprise*. 3rd ed. Irwin, Inc.
- Singarimbun, M. 1989. *Metode Penelitian Survei*. LP3ES, Jakarta.
- Sinungan, M. 1995. *Produktivitas Apa dan Bagaimana*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Sugiyono. 2003. *Metode Penelitian Bisnis*. Bandung: CV Alfabeta.