

USULAN PENERAPAN SISTEM F/G KANBAN BARCODE UNTUK MENURUNKAN OVERSTOCK "STUDI KASUS PADA PT. IRC INOAC INDONESIA TANGERANG"

M. Derajat A, Syajarudin Ma'ruf
Dosen Teknik Industri – Universitas INDONUSA Esa Unggul, Jakarta
Mahasiswa Teknik Industri – Universitas INDONUSA Esa Unggul, Jakarta
derajat.amperajaya@indonusa.ac.id

Abstrak

Toyota telah mencapai popularitasnya di manufaktur dunia setelah menggunakan Sistem Produksi Tepat Waktu *Just In Time* (JIT). *Just In Time* merupakan salah satu sistem yang handal dalam merealisasikan upaya suatu perusahaan untuk menyingkirkan segala hal penyebab terjadinya pemborosan (*waste*) yang diakibatkan oleh persediaan berlebih (*Over Stock*), kelebihan jumlah tenaga kerja, dan tingginya *scrap* dan *rework*. Salah satu perangkat untuk merealisasikan JIT adalah *kanban*. PT. IRC INOAC INDONESIA (IRI) bermaksud untuk menerapkan sistem *kanban* pada *Warehouse Finish Good* (selanjutnya disingkat F/G) di Departemen *Mould Plant I* dalam mengontrol *stock* atau persediaan untuk memenuhi pesanan *customernya*. Jenis *kanban* yang diusulkan dan dikaji untuk diterapkan di *Warehouse Finish Good* di Departemen *Mould Plant I* PT IRC INOAC INDONESIA ini adalah *Kanban Barcode*. Dengan penerapan sistem *F/G Kanban Barcode* ini maka perlu dilakukan perubahan prosedur pemasukkan, penerimaan dan penempatan *part* di *Warehouse F/G* tersebut. Perubahan secara signifikan dalam prosedur pemasukkan *part* ke *Warehouse F/G* adalah kegiatan *entry data* secara manual diganti dengan *scanning barcode* yang dapat mengurangi jumlah *Overstok* dan tenaga kerja sebanyak 1 orang, sedangkan dalam perubahan prosedur penempatan *part* secara otomatis akan mengurangi penggunaan area *Warehouse* hingga 40%. Kesimpulan akhir yang diperoleh dari hasil observasi ini adalah sistem *F/G Kanban Barcode* dapat diterapkan di *Warehouse F/G* ini.

Kata Kunci: *Just In Time, Kanban, PTN (Product Transfer Note), Barcode, Over Stock, Finish Good.*

Pendahuluan

Konsep dasar sistem *Just In Time* (JIT) adalah memproduksi *output* yang diperlukan, pada waktu dibutuhkan, dalam jumlah sesuai kebutuhan pelanggan, pada setiap tahap proses dalam sistem produksi dengan cara yang paling ekonomis dan efisien. Persaingan pasar global yang sangat kompetitif saat ini, menjadikan setiap perusahaan dihadapkan pada situasi persaingan yang sangat tinggi. Salah satu kunci kesuksesan dalam menghadapi kondisi terse-

but adalah kemampuan perusahaan dalam mempertahankan pangsa pasar yang telah diraih dan bahkan dapat memperluasnya. Salah satu upaya yang telah dilakukan adalah dengan menurunkan harga jual produk. Upaya tersebut dilakukan melalui penurunan biaya produksi yang ditempuh dengan menyingkirkan segala hal yang mengakibatkan adanya pemborosan (*Waste*).

PT. IRC INOAC Indonesia RG-Div (yang selanjutnya disingkat IRI), merupakan salah satu industri manu-

faktur otomotif yang mempunyai jenis produk dengan jumlah lebih dari 1000 item dengan variasi jumlah dan jadwal pengiriman yang beragam dituntut untuk melakukan perbaikan terus menerus (*Continouse Improvement*) disegala bidang agar dapat menghasilkan produk-produk yang berkualitas dengan harga yang murah. Langkah yang ditempuh oleh IRI adalah dengan menerapkan system produksi Toyota (*JIT- Just In Time*), walau masih bersifat trial. Sistem produksi Toyota yang telah dikembangkan oleh *Toyota Motor Corporation*, telah banyak dipakai oleh perusahaan-perusahaan Jepang. Konsep JIT ini mempunyai sasaran yaitu mengurangi berbagai bentuk pemborosan dengan mengurangi persediaan yang tidak perlu, mengurangi tenaga kerja yang tidak perlu, reduksi dalam penggunaan ruang pabrik, dll.

Sistem pemasukan *part* yang dilakukan IRI ke *warehouse F/G* masih menggunakan sistem manual, yaitu dengan menggunakan sistem PTN (*Product Transfer Note* – catatan pemindahan barang dari *checking-packing* produk jadi ke *warehouse F/G*. PTN ini dibuat manual oleh petugas gudang *Non shift*. Dilakukan oleh seluruh operator F/G pagi hari beramai-ramai (Gudang bekerja *Non shift*).

Dengan menggunakan sistem PTN tersebut menyebabkan tingginya persediaan (*Overstock*) yang ada di *warehouse F/G* bagian produksi *checking-packing* akan terus mengirim *part* dalam jumlah besar dalam sekali proses. Bagian produksi *checking* akan terus mengirim *part* dengan cara mendorong *part* tersebut sepanjang proses dan terus-menerus meskipun *warehouse* tidak membutuhkan *part* pada tingkat yang sama dengan *part* dikirim oleh bagian produksi *checking packing*. Hal ini jelas tidak ada kesinambungan dalam memasukkan *part* ke gudang seiring berjalannya proses. Ini sangat bertentangan dengan konsep JIT yang tidak

mentoleril persediaan yang berlebih (*Overstock*).

Supaya tingkat persediaan menjadi minimal, maka bagian *warehouse* harus menetapkan konsep JIT. Untuk itu *warehouse* harus memesan kepada bagian proses *checking packing* jenis barang yang tepat diperlukan untuk *stock*. Dalam waktu dan jumlah barang yang dibutuhkan oleh *customer*. Mekanisme yang dibutuhkan untuk hal tersebut adalah dengan menggunakan kartu kanban. Kanban ini berisi tentang informasi permintaan jenis part yang dibutuhkan *customer* dalam jumlah dan waktu yang tepat. Jenis kanban di IRI disebut *F/G Kanban*.

Kebijakan IRI untuk jangka waktu kedepan akan menetapkan sistem *F/G Kanban* kesetiap divisi produksi. *F/G Kanban* ini keberadaannya masih bersifat trial dan baru diterapkan di *warehouse F/G* departemen *mould plant I* untuk memenuhi pesanan *customer*. Oleh karena itu penulis bermaksud menerapkan *F/G Kanban* dengan metode *Barcode* ini di *warehouse F/G* departemen *mould plant I*. hal ini disebabkan karena luas area *warehouse F/G* pada departemen *mould plant I* sangat terbatas dibandingkan dengan departemen UHF plant IV. Tipe part yang dijadikan observasi adalah tipe *big part* karena penempatan *part* tersebut akan menggunakan area *warehouse* yang lebih luas. Adapun *product class /part* yang dijadikan objek observasi adalah *product rubber class* OE4 (Roda Empat) milik *customer* Toyota, yaitu untuk item FTH-197.A, FTH-200.0, FTH-226.0, FTH-532.0 karena rencana produksi dibulan Agustus-November 2005 paling tinggi dibandingkan dengan *product class* lainnya.

Pokok Permasalahan

Selama melakukan observasi untuk mengidentifikasi kondisi yang ada di *warehouse F/G* departemen *mould*

plant I IRI dapat dirumuskan permasalahan yaitu ;

1. Persediaan untuk beberapa *part/item* berlebih dan sampai mengakibatkan *Overstock* sehingga berdampak pada penggunaan area *warehouse F/G* yang lebih luas, selain itu performa perusahaan dimata para pelanggan kurang baik.
2. sebenarnya sistem *inventory* di *warehouse F/G* sudah ada aplikasi untuk mengontrol *stock* hanya saja masalah terbesar yang dihadapi adalah tidak *Up to date*-nya *stock actual* dengan data informasi yang tertera pada PTN (*Product Transfer Nota*) manual.
3. Secara keseluruhan persediaan tidak stabil pada kondisi yang diinginkan karena kontrol dan tindakan yang kalah cepat dengan kecepatan proses.

Tujuan Penelitian

Tujuan dari observasi penelitian ini adalah untuk :

1. Merancang dan menentukan jumlah *F/G Kanban Barcode* di *warehouse F/G Departemen Mould Plant I* bagi *customer* yang memasok *big part* untuk *product rubber class OE4* (roda empat).
2. Menentukan penyesuaian yang diperlukan di area *warehouse F/G Departemen Mould Plant I* dalam rangka untuk mendukung penerapan *F/G Kanban Barcode*, meliputi perubahan prosedur pemasukan, penerimaan, dan penempatan *part* di *warehouse F/G*.

Pembatasan Masalah

Karena mengingat luasnya ruang lingkup permasalahan, oleh karena itu diperlukan adanya pembatasan masalah yang bertujuan agar penelitiannya menjadi terarah dan tidak menyimpang dari topik yang telah ditetapkan sebelumnya, yaitu:

1. Penelitian hanya dilakukan di *warehouse F/G departemen Mould Plant I*.
2. Penerapan *F/G Kanban Barcode* hanya dilakukan pada *product rubber class OE4* yang memasok *big part*, yaitu untuk item FTH-197.A, FTH-200.0, FTH-226.0, FTH-253.0.
3. Dalam penelitian ini tidak melakukan analisa biaya.
4. Waktu operasional kerja yang digunakan sesuai dengan waktu operasional kerja di lini proses pengiriman barang dan proses *checking* ke gudang barang jadi (*warehouse F/G*), yaitu 07.30-16.00 dan berdasarkan pada jam kerja yang ditetapkan perusahaan.

Metodologi Penelitian

Setiap kegiatan dalam melakukan penelitian dimaksudkan untuk mendukung proses pencapaian tujuan penelitian yang telah ditetapkan sejak awal. Tujuan penelitian tersebut berupa jawaban atau pemecahan masalah dari permasalahan di dalam penelitian. Untuk memudahkan proses pencapaian tujuan diperlukan tahapan-tahapan sistematis yang melibatkan informasi-informasi mengenai berbagai macam hal dan berkaitan yang mendukung proses pencapaian tujuan tersebut.

Penelitian Pendahuluan

Penelitian pendahuluan merupakan suatu tahapan yang dilakukan untuk mendapatkan gambaran umum perusahaan tempat penulis melakukan penelitian tugas akhir, hal ini bertujuan agar penulis dapat mengidentifikasi permasalahan-permasalahan yang dialami perusahaan. Dalam pelaksanaannya, penelitian dilakukan dengan observasi atau pengamatan langsung dilantai produksi serta melakukan wawancara dengan para pekerja yang terlibat langsung dengan produk untuk setiap seksi produksi.

Pengumpulan Data

Tahap pengumpulan data dilakukan di lantai produksi PT. IRI dengan cara pengamatan langsung, wawancara dan diskusi langsung dengan pihak-pihak yang terkait dengan divisi produksi. Data yang diperoleh adalah merupakan data harian produksi dan *stock/inventory* untuk periode Agustus-November 2005, dimana data tersebut terdiri dari dua jenis, yaitu Data Primer dan Data Sekunder. Berikut data-data yang diperoleh peneliti dalam melakukan penelitian, yaitu:

1. Rencana produksi departemen *Mould Plant I* bulan Agustus–November 2005.
2. Prosedur penerimaan part di *warehouse F/G* departemen *Mould Plant I*.
3. Prosedur penempatan *big part* untuk *product rubber class* OE2 dan OE4 di *warehouse F/G* departemen *Mould Plant I*.
4. Waktu informasi dan pengiriman pelanggan yang memasok *big part* untuk *product rubber class* OE2 dan OE4.
5. Data minimum-maksimum *stock product rubber class* OE2 dan OE4 di *warehouse F/G* departemen *Mould Plant I*.
6. Nama-nama *big part* untuk *product rubber class* OE2 dan OE4, kode dan *customer* yang memesannya.
7. *Lay out warehouse F/G* departemen *Molud Plant I* untuk *big part* area.
8. *Output* produksi *product rubber class* OE2 dan OE4 selama bulan Agustus-Desember 2005.
9. Data laporan bulanan *warehouse F/G* departemen *Molud Plant I* (*Temporary*)

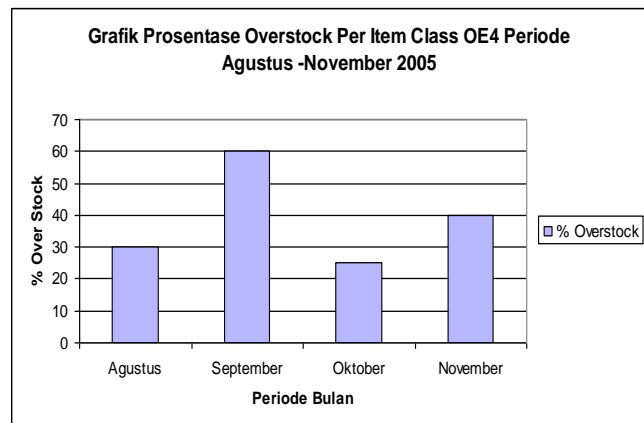
Tabel 1. Data Perbandingan *Overstock*

No	Bulan	Jumlah Item Overstock	Jumlah Item	% Overstock
1	Agustus	6	20	30
2	September	12	20	60
3	Oktober	5	20	25
4	November	8	20	40
% Overstock		31	80	40

Sumber: Data Hasil Pengolahan

Analisa Data

Grafik 1. Data Perbandingan *Overstock*



Sumber: Data Hasil Pengolahan

Berdasarkan data perbandingan *overstock per item class* OE4 *customer* Toyota periode Agustus – November 2005 diketahui rata-rata *overstock* yang terjadi selama periode tersebut diperoleh nilai persentase *overstock*. Pada periode Bulan Agustus persentase *overstock* sebesar 0.3%, pada Bulan September persentase *overstock* sebesar 0.6%, pada Bulan Oktober persentase *overstock* sebesar 0.25%, dan pada Bulan November sebesar 0.4%. Untuk mengatasi masalah tersebut maka perlu dilakukan analisa terhadap kondisi actual di lantai *warehouse F/G*. Berikut table hasil analisa yang dilakukan peneliti.

Hasil dan Analisis Data

Tabel 2. Analisa Kondisi yang ada

FAKTOR	ANALISA	KONDISI YANG ADA	AKIBAT
METHODE	Jumlah <i>kanban</i> yang beredar	Jumlah Kanban Beredar melebihi stock <i>Maximum</i>	Tumpukan barang jadi tinggi dan terlalu banyak
	<i>Visual Control Min-Max</i>	<i>Visual Control Min-Max</i> masih menggunakan data bulan sebelumnya	Visula Control tersebut dijadikan acuan oleh operator <i>inventory</i> untuk memasukan barang jadi
MAN	Aktifitas <i>operator inventory</i>	<i>operator inventory</i> tidak langsung tahu kalau stock sudah maximal atau belum	operator masih memasukan barang jadi walaupun kondisinya sudah <i>maximal</i>
MACHINE	Proses input data oleh operator	Operator Administrasi F/G dalam input data masih	Operator Administrasi F/G membutuhkan waktu
	Administrasi F/G	Secara manual/tulis tangan (menggunakan Bolpoint)	0.5 - 1 hari untuk memeriksa PTN dan input data kekomputer
MATERIAL	kanban	Kanban terbuat dari kertas	Kanban mudah rusak
		biasa, kanban tidak dilengkapi barcode dan plastik kanban	dan juga berdampak pada proses input data yang memerlukan waktu lama

Sumber: Data Hasil Pengolahan

1. Analisa Visual Kontrol

Meskipun organisasi tata letak telah diperbaiki, tenaga kerja telah dipersiapkan dan ditingkatkan kemampuannya, aliran proses pun dapat berjalan lancar akan tetapi karena tidak ada penginderaan atau kontrol *visual* pada area *Warehouse F/G*, maka hasil yang didapat belum maksimum karena tidak adanya informasi baik dari pekerjaan yang dilakukan. Kontrol *visual* terhadap *Min-Max Stock F/G* dilakukan oleh

unit-unit kerja yang bersangkutan sehingga tidak membebani sistem otak sentral (manajemen produksi) untuk membuat keputusan dengan banyaknya keputusan informasi yang ternyata terlambat untuk diproses. Kinerja dalam perencanaan dan pengontrolan hasil produksi untuk mengoptimalkan kapasitas dan kebutuhan serta manajemen persediaan kurang efisien. Secara keseluruhan persediaan tidak stabil pada kondisi yang diinginkan karena kontrol dan tindakan kalah cepat dengan kecepatan proses.

a. Kondisi pabrik

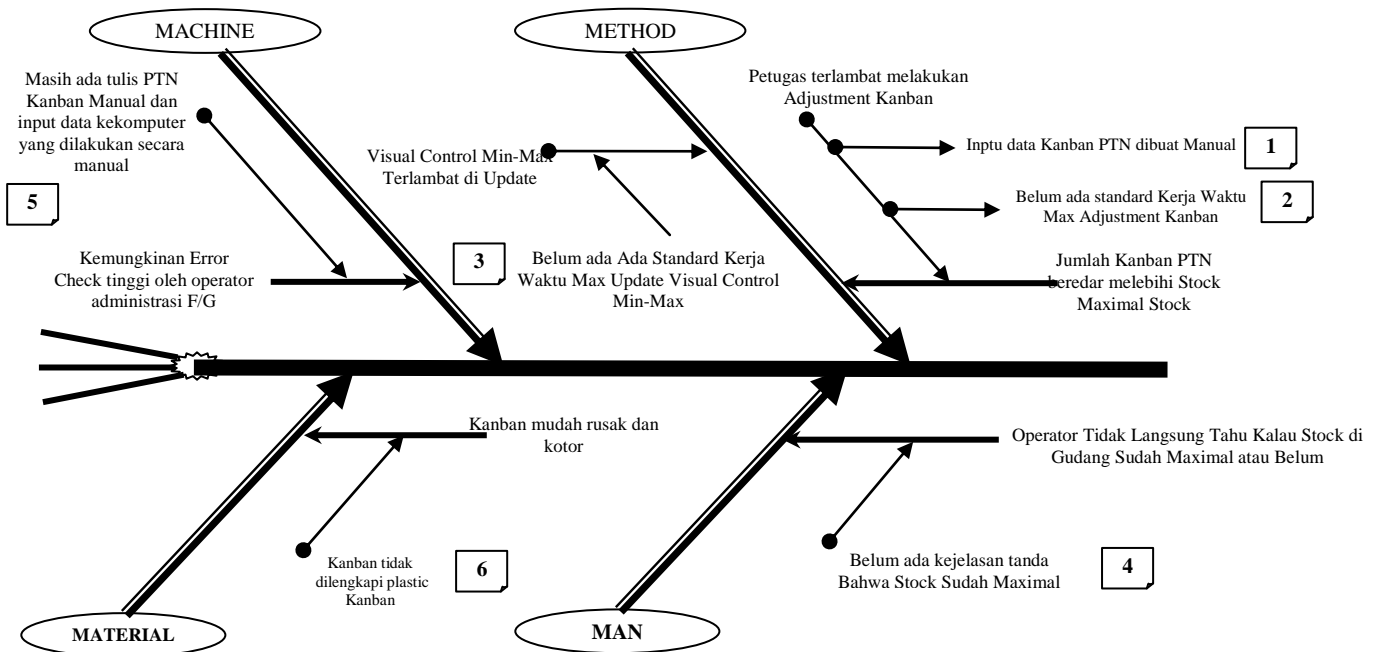
Lantai produksi pabrik belum memiliki sistem pengontrol visual untuk mengawasi dan mengendalikan *stock F/G* pada beberapa *Big part* di *ware house F/G* yang dijalankan saat ini.

b. Permasalahan

Karena belum memiliki sistem kontrol *visual* pada beberapa *item big part* akibatnya mengalami persediaan berlebih (*Overstock*). Permasalahan ini dapat ditemukan pada saat melakukan *check* fisik persediaan. Berdasarkan hasil antara data dan aktual tidak *up to date*. Bila hal ini dibiarkan terus-menerus maka akan terjadi pemborosan di area penggunaan *warehouse F/G Mould Plant I*.

c. Usulan Perbaikan

Untuk dapat menemu kenali permasalahan secara dini dalam proses produksi sehingga tindakan koreksi atau perbaikan dapat dilakukan saat itu juga, maka diperlukan adanya sistem pengontrolan secara *visual* atau penginderaan. Penerapan sistem kontrol secara *visual* dilakukan dengan menggunakan peralatan kontrol *visual* sebagai berikut:



Sumber: Hasil Pengolahan Data

Gambar 1. Penerapan Sistem Kontrol Visual

1. Pembuatan tanda *Min-Max Stock* Pada *lay out warehouse F/G*. Pembuatan tanda *Min-Max Stock* ini sebenarnya hanya memerlukan lembaran kertas kontrol yang dilaminating saja, sebab tepat digantungkan diatas tempat peletakan *stock* barang jadi yang sudah maksimal.



2. Pembuatan standar kerja waktu maksimal *Adjustment Kanban* untuk memudahkan dalam kontrol *stock Min-Max* dan juga dibuatkan standar kerja waktu maksimal aktivitas *update visual kontrol Min-Max* agar jumlah maksimal *stock* selalu sesuai dengan *visual kontrol Min-Max*.
3. Pembuatan *manufacturing control board* (papan kontrol) *Min-Max Stock*, pembuatan papan kontrol ini dari bahan triplek yang diletakan

pada area *warehouse F/G* dan dilengkapi dengan kejelasan tentang informasi *Stock* barang jadi.

4. Manajemen produksi dalam hal ini *supervisor* bahkan manajer produksi sekalipun harus sesering mungkin mengunjungi dan mengecek permasalahan yang terjadi ketempat dimana papan kontrol *F/G* sehingga tidak perlu bertanya langsung kepada *operator* karena hal itu akan mengganggu fokus kerja para operator produksi dan gudang *F/G*.

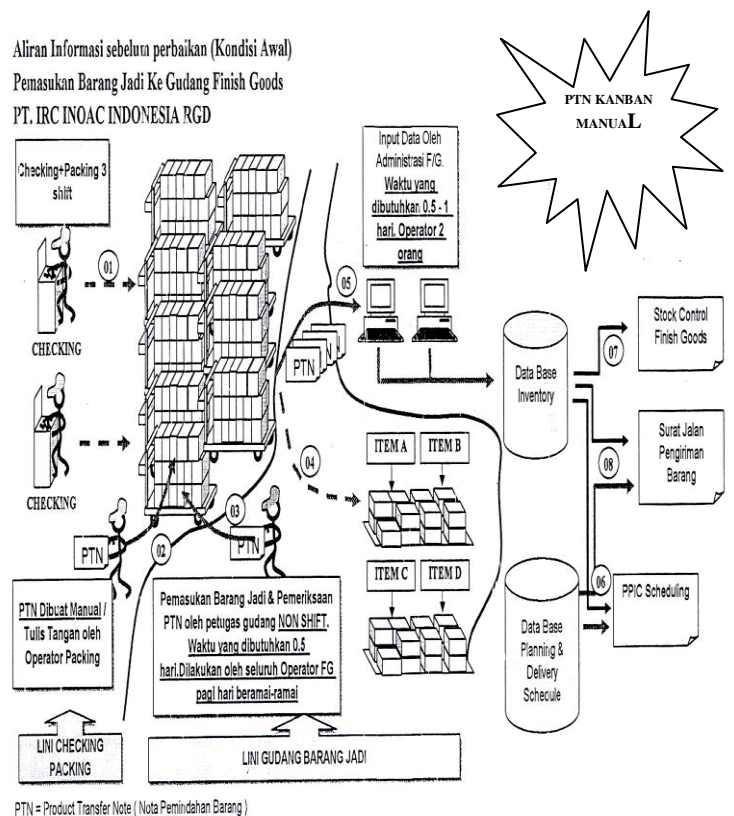
Kondisi yang diharapkan setelah perbaikan

1. Dengan adanya tanda *Min-Max stock* barang jadi yang menginformasikan bahwa *stock* sudah maksimal maka akan membantu aktivitas *operator inventory* dalam memasukkan barang jadi dan juga *operator inventory* akan langsung tahu kalau *stock* sudah maksimal atau belum sehingga proses pemasukkan *stock* barang jadi dapat berjalan lancar tanpa adanya gang-

2. Dengan adanya standar kerja waktu maksimal *Adjustment Kanban* dan standar kerja waktu maksimal aktivitas *update visual kontrol Min-Max stock* maka akan memudahkan dalam melakukan kontrol *stock* sehingga jumlah maksimal *stock* selalu sesuai dengan *visual kontrol Min-Max*.
3. Dengan adanya *manufacturing control board* (papan kontrol) yang memuat aplikasi lembar kontrol terhadap *Min-Max Stock F/G* yang sedang dijalankan maka permasalahan yang terjadi dapat ditemukan dan dikenali dengan cepat sehingga dapat dilakukan tindakan koreksi dan perbaikan agar dapat berjalan lancar kembali tanpa adanya gangguan yang serius yang dapat menghentikan jalur produksi.
4. Dengan adanya *manufacturing control board* (papan kontrol) memberi kewenangan *operator inventory* untuk membuat keputusan yang berkaitan dengan permasalahan yang dihadapinya sehingga *operator inventory* lebih bertanggung jawab dalam melakukan pekerjaannya. Dengan demikian pihak perusahaan telah menerapkan membangun sumberdaya manusia yang berkualitas.
5. Dengan adanya informasi yang tertera dalam papan kontrol *Min-Max Stock* maka apabila perbaikan bukan oleh *operator inventory* langsung maka pihak yang melakukan tindakan perbaikan tersebut dapat langsung melihat informasi yang tertera pada papan kontrol *Min-Max Stock* untuk melihat permasalahan apa yang sedang dihadapi dan tindakan apa yang sudah dilakukan sehingga proses perbaikan dapat lebih cepat dilaksanakan.

2. Prosedur Pemasukkan Dan Penerimaan Part Saat ini.

PT. IRI pada saat ini masi terdapat *system PTN kanban (manual system)*. PTN kanban ini digunakan untuk bagian gudang produk jadi saja yang menerangkan kuantitas *stock* produk, produk yang masuk dan yang keluar dari gudang. PTN *kanban* ini membatu *system inventory*. Gudang *Finish Good* dalam mengontrol *stock*. Berikut dapat digambarkan sistem pemasukkan dan penerimaan barang jadi di *warehouse F/G* dengan mengaplikasikan *kanban PTN*.



Sumber: Data Hasil Pengolahan

Gambar 2. Sistem Pemasukkan dan Penerimaan Barang Jadi dengan Pengaplikasian *kanban PTN*.

Keterangan Gambar aliran proses pemasukkan dan penerimaan barang jadi kegudang F/G Mould Plant I sbb:

01. Barang jadi hasil *checking + packing* diletakkan diatas *Lorry*.
02. PTN ditulis Tangan oleh operator *packing*
03. Barang beserta PTN *dicheck* oleh operator gudang
04. Barang jadi diletakkan di area gudang
05. PTN dimasukkan ke dalam data *base stock inventory*
06. Data ini digunakan untuk dasar *scheduling* produksi oleh PPIC
07. Data digunakan *control stock* gudang.
08. Data digunakan sebagai acuan pembuatan Surat jalan pengiriman barang jadi.

Format/bentuk PTN kanban Finish Good PT. IRC INOAC Indonesia sebelumnya berbentuk seperti gambar berikut ini :

W.I.P MOULD				W.I.P CHECKING	
Quantity :	Pcs	Part No :	Sketch :		
Box No :		Part Name :			
Part Code :		Unique / Part Code :			
Cycle :					
Patern :					

Sumber: Data Hasil Pengolahan

Gambar 3. Format/bentuk PTN kanban *Finish Good*

3. Usulan Perubahan Prosedur Pemasukan dan Penerimaan Part

a. Sistem Kanban

Kanban adalah sistem kartu yang digunakan untuk memberi keterangan adanya kebutuhan untuk menyerahkan lagi komponen/ barang atau memproduksi lagi komponen yang dibutuhkan. *System Kanban* dalam pabrik JIT menggunakan sistem tarik tanpa adanya prinsip pendugaan kebu-

tuhan seperti dalam sistem dorong sehingga tidak terjadi kelebihan persediaan akibat dugaan yang salah.

b. Kondisi Pabrik

Kanban dipabrik ini sangat dibutuhkan untuk memberitahukan secara tepat kuantitas barang atau komponen untuk memenuhi suatu PO konsumen hasil perhitungan pihak manajemen produksi agar pihak pemesan melakukan pemesanan dan pembelian dengan kuantitas yang tepat sesuai tertera dalam *kanban* tersebut. *Kanban* yang dimiliki pabrik IRI adalah *kanban* PTN / kartu PTN yang menghubungkan bagian *warehouse F/G* dengan bagian-bagian manajemen perusahaan dalam hal *stock* barang, produk yang masuk ke *warehouse F/G* dari lantai proses *checking-packing*.

c. Permasalahan

Sebenarnya *system inventory* gudang *Finish Good (F/G)* sudah ada aplikasi untuk mengontrol *stock*. Hanya saja masalah terbesar dihadapi adalah tidak *up to data*-nya *stock actual* dengan data komputer karena ketertinggalan data informasi *stock* selama 1 hari. Sebab-sebabnya adalah sebagai berikut:

- Adanya penggunaan PTN *kanban (Product Tranfer Nota)*, merupakan catatan pemindah barang jadi dari *checking* ke gudang F/G) dibuat manual / tulis tangan oleh operator *packing*. *Checking/packing* bekerja 3 shift 3 group.
- Pemasukkan barang jadi dan pemeriksaan PTN *kanban* oleh petugas gudang NON *Shift*. Waktu yang dibutuhkan adalah 0.5 hari. Dilakukan oleh seluruh operator F/G pada pagi hari beramai-ramai (Gudang bekerja Non *Shift*).

- Input data oleh Administrasi F/G dengan waktu yang dibutuhkan adalah 0.5-1 hari. (Jumlah operator Administrasi sebanyak 2 orang).

Kendala lain yang dihadapi dari penggunaan PTN *kanban* adalah :

- Proses tulis data dan input data berulang di *checking* dan gudang
- Proses pemasukkan data manual sehingga *error possibility* tinggi
- Terjadi penumpukkan barang (*Packing 3 Shift-F/G non shift*)
- Informasi stock terlambat 1 hari (*stock tidak up to date*)
- Banyak pemborosan tenaga kerja.

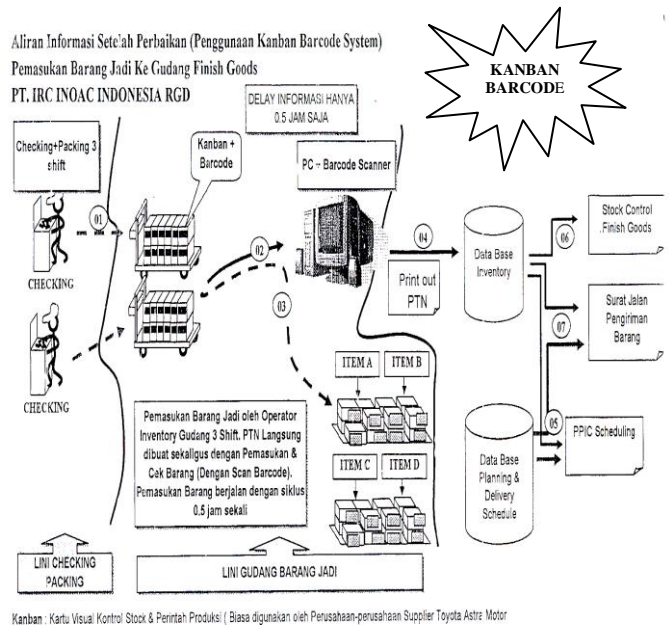
d. Usulan Perbaikan

Setelah melihat dan menganalisa permasalahan secara lebih jeli, maka penulis beserta team ITPS (*System Engineer PT. IRI*) bekerja sama dengan bagian PPIC melakukan perubahan Sistem Pemasukkan dan penerimaan barang jadi ke *warehouse F/G*. Berikut mekanisme perubahannya

- Akan diaplikasikan *system kanban* (Kartu *Control Stock* dan Kartu perintah Produksi seperti yang dipakai oleh perusahaan-perusahaan suplier PT. Toyota Astra Motor), dimana *kanban* tersebut dilengkapi *Barcode* yang menjelaskan tentang *part number* dan jumlah barang.
- Setiap barang masuk ke *Warehouse F/G* harus dilengkapi *kanban*, jika tidak berarti barang tersebut kelebihan/ *Overstock-Overproduction*.
- *Operator inventory* yang tadinya bekerja *Non shift*, diubah menjadi 3 *shift* 3 group menyesuaikan dengan *ritme* kerja *checking-packing*.
- Pemasukkan barang jadi ke gudang berputar dalam siklus ½ jam sekali, dan setiap *Box* harus *discan*

barcode sebelum masuk ke *warehouse F/G Mould Plant I*.

Berikut dapat digambarkan usulan sistem pemasukkan dan penerimaan barang jadi di *warehouse F/G* dengan mengaplikasikan *F/G Kanban Barcode*.



Sumber: Data Hasil Pengolahan

Gambar 4. Sistem Pemasukkan dan Penerimaan Barang jadi di *warehouse F/G* dengan pengaplikasian *F/G Kanban Barcode*.

Keterangan Gambar aliran proses pemasukkan dan penerimaan barang jadi (Dengan Penggunaan *Kanban Barcode system*) ke gudang *F/G Mould Plant I* sbb:

01. Barang jadi hasil *checking + packing* diletakkan diatas *Lorry*
02. Sebelum diletakkan di area gudang dilakukan pembacaan *barcode* yang tertera pada *kanban*.
03. Barang jadi diletakkan di area gudang
04. PTN diprint sebagai bukti pemasukkan barang ke gudang
05. Data ini digunakan untuk *scheduling* produksi oleh PPIC

- 06. Data digunakan untuk *control stock* Gudang.
- 07. Data digunakan sebagai acuan pembuatan surat jalan pengiriman barang jadi.

3. Usulan Penerapan Bentuk dan Isi F/G Kanban Barcode

Bentuk *F/G Kanban Barcode* yang akan diusulkan tentunya akan memberikan segala informasi di *line* proses produksi PT. IRI. Untuk bentuk *kanban* ini tidak mengalami perubahan seperti *kanban* dalam bentuk PTN yang telah dicoba untuk diterapkan di departemen *Mould Plant I*, yaitu berupa kertas berbentuk persegi panjang yang telah dilaminating. *F/G Kanban Barcode* yang ada di *Warehouse F/G Departement Mould Plant I* didalamnya berisikan informasi-informasi yang diperlukan dalam penyuplaian *part/item* dari *line* proses produksi menuju *Warehouse F/G*. Informasi-informasi yang terdapat dalam *F/G Kanban Barcode* diantaranya adalah :

1. Jenis kanban
Pada bagian atas kanban akan dituliskan jenis dari kanban yang dimaksud.
2. *Part code* (Kode *part*)
Pada bagian ini akan dituliskan kode *part*
3. *Part number* (Nomer *part*)
Pada bagian ini akan dituliskan nama *part* yang merupakan identitas *customer*.
4. *Part name* (Nama *part*)
Pada bagian ini akan dituliskan nama *part* yang merupakan milik dari *customer*.
5. Bilangan *order quantity*
Pada bagian ini akan dituliskan bilangan *order quantity* yang menandakan rasio jumlah *part* yang dipesan dengan kapasitas *box*.
6. *Box number* (Nomer *box*)
Pada bagian ini akan dituliskan nomer *box*.

7. Cycle

Pada bagian ini akan dituliskan siklus perputaran peredaran kanban untuk memudahkan dan memastikan persiapan *part*.

8. Pattern

Pada bagian ini akan dituliskan pola pemesanan dan pengangkutannya berdasarkan pada masing-masing *item/part*..

9. Note

Pada bagian ini akan dituliskan catatan penting yang diperlukan sewaktu-waktu.


10. Sketch

Pada bagian ini akan dituliskan bagan proses prosedur kanban (*Flow Proses Kanban*).

11. Barcode

Pada bagian ini akan digambarkan *barcode* untuk memudahkan proses *entry* data dan kepentingan administrasi lainnya.

Penggunaan *F/G Kanban Barcode* ini dilakukan oleh departemen *Mould Plant I*. Pemberian *Barcode* ini mendeskripsikan kode *part* (*part Code*) dan nama *part* (*part name*), jumlah/*quantity part*, nomer *part* (*part number*). Berdasarkan informasi-informasi diatas, format/bentuk dan isi *F/G Kanban Barcode* yang akan diusulkan di PT. IRC INOAC Indonesia dapat ditunjukkan seperti contoh gambar berikut ini:

CHECKING MOULD		F/G KANBAN	F/G WAREHOUSE I
Part Code :	Quantity :	Pcs	
Part No :	Box No :		
Part Name :	Cycle :		
	Pattern :		
	Note :		
			

Sumber: Data Hasil Pengolahan

Gambar 5. Bentuk dan isi *F/G Kanban Barcode* yang diusulkan di PT. IRC INOAC Indonesia

Adapun kelebihan/keuntungan dari *Kanban Barcode* yang diusulkan tersebut, yaitu :

1. Dengan adanya Barcode dibagian depan akan memudahkan “ditembak” dan tidak harus ditulis/input manual, *maximal kanban* tersebut akan langsung *discan* dikomputer.
2. Tidak ada lagi PTN *kanban* manual, karena dengan adanya Barcode yang sudah terintegrasi dengan kartu *kanban* akan lebih memudahkan dalam pengontrolan produksi dan *stock* barang jadi.

4. Penentuan jumlah Kanban Barcode di Warehouse F/G

Tabel 3. Jumlah Permintaan dan Peredaran Kanban Barcode

Kode Item	Permintaan Harian (pcs)	Koefisien Keamanan	Jumlah Kanban	Min Tag	Max Tag	Peredaran Kanban
FTH-197.A	610	1.5	30	18	24	0.5 jam
FTH-200.0	1164	1.5	66	37	52	0.5 jam
FTH-226.0	608	1.5	21	10	16	0.5 jam
FTH253.0	2200	1.5	6	4	5	0.5 jam

Sumber: Data Hasil Pengolahan

$$\text{Jumlah Kanban} = \frac{\text{Permintaan harian} \times \text{Lead time} \times \text{Safety Stock}}{\text{Ukuran Lot}}$$

Tag Min = Total Tag – Stock Maximum yang diharapkan

Tag Max = Total Tag – Stock Minimum yang

5. Usulan Prosedur Penempatan Big Part OE4

Tabel 4. Penyusunan dan Penempatan Big Part OE4

Kode Item	Jml/ box	Jml/ Pallet	Jml pallet	Prosedur Penyusunan pallet	Prosedur penempatan box/pallet	Jml Total
FTH-200,0	40 pcs	12 box	2	1 baris, tap baris 2 pallet	Disusun 3 baris, maximum tumpukan 4 box	960 pcs
FTH-197,A	50 pcs	15 box	2	1 baris, tap baris 2 pallet	Disusun 3 baris, maximum tumpukan 5 box	1500 pcs
FTH-226,0	60 pcs	9 box	2	Disusun 2 baris, baris pertama 1 pallet & baris kedua 1pallet	Disusun 3 baris, maximum tumpukan 3 box	1080 pcs
FTH-253,0	1000 pcs	4 box	1	1 baris, tiap baris 1 pallet	Disusun 1 baris, maximum tumpukan 4 box	4000 pcs

Sumber: Data Hasil Pengolahan

6. Layout Part Pada Warehouse F/G Mould

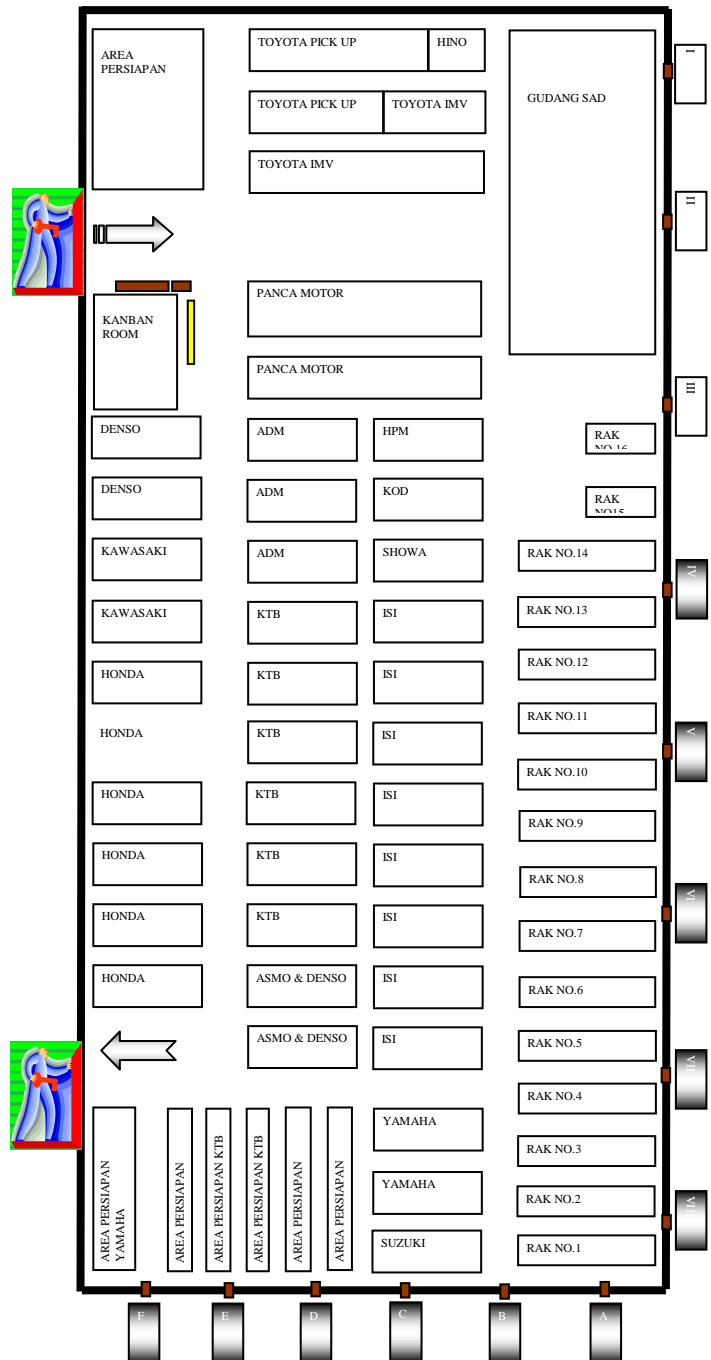
a. Layout Part Pada Warehouse F/G Mould Saat ini

Pada PT. IRC INOAC INDONESIA *warehouse* penyimpanan produk jadi berada pada lantai produksi, jadi luas *layout* gudang penyimpanan produk jadinya pada *layout* keseluruhan lantai produksi *moulding* dengan luas lantai produksi 1443.37 m². Layout untuk *part* pada *warehouse* PT. IRI diatur berdasarkan pada jenis *part* dan nama *customer*. Terdapat lima *sector* penempatan untuk *big part* di *warehouse* F/G, yaitu yaitu pada *sector* terdepan terdapat *part* OE4 *customer* Toyota dengan frekuensi permintaan dari *lini* produksi yang tinggi, seperti Toyota IMV dan Toyota Hino. Hal ini untuk efisiensi tenaga *operator* dalam *input – output part* di *lini* produksi. Pada *sector* tengah untuk *part* yang frekuensi permintaan dari *lini* produksi yang tinggi namun ada juga beberapa *part* yang tidak memiliki frekuensi tinggi, seperti HPM, KOD, ASMO & Denso.

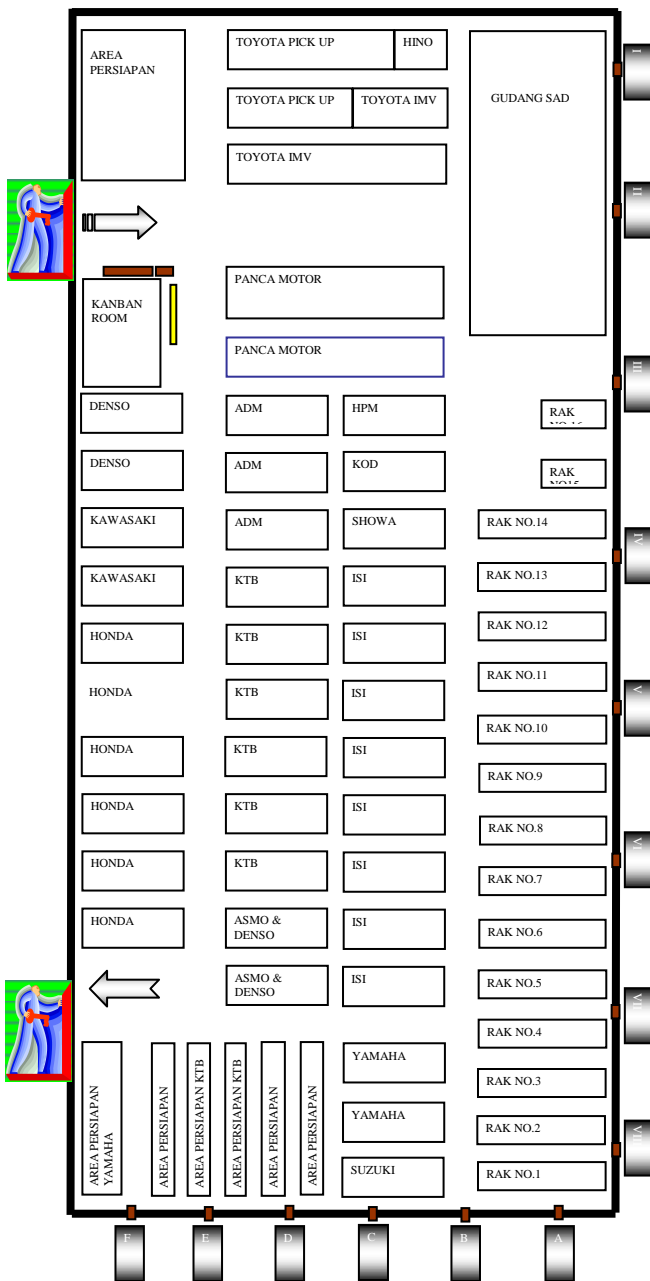
Pada Sektor samping kiri untuk part yang frekuensi tinggi seperti HONDA, Panca Motor, Kawasaki, Denso dan Suzuki. Pada samping kiri terdapat aneka macam *part stock* lama yang juga memiliki frekuensi rendah dan pada sektor ini juga terdapat area yang berfungsi untuk menyimpan part yang NG (*No Good*). Pada sector belakang untuk area persiapan part yang akan segera dikirim kepada *customer* PT. IRI.

b. Layout Part Pada Warehouse F/G Mould yang diusulkan

Dengan akan diterapkannya *F/G Kanban Barcode* ini akan diusulkan untuk merubah prosedur penempatan masing-masing *part* di *warehouse F/G Layout* untuk *part* pada *warehouse PT. IRI* akan diatur berdasarkan pada jenis *part* dan nama *customer*. Terdapat lima *sector* penempatan untuk *big part* di *warehouse F/G*, yaitu yaitu pada *sector* terdepan terdapat *part* OE4 *customer* Toyota dengan frekuensi permintaan dari *lini* produksi yang tinggi. Ditinjau dari bentuk *layout* lama penempatan untuk *part* OE4 *customer* Toyota terdiri atas lima baris tersusun *vertical* dan setiap barisnya terdiri atas 5 pallet (Lihat lampiran 36). Ada juga *part* OE4 *customer* Toyota yang berada terpisah dan berada dalam baris *part customer* panca motor. Melihat kondisi seperti ini maka diusulkan perubahan posisi penempatan *part* OE4 dengan berdasarkan penyusunan pallet yang terdiri atas 3 baris tersusun *horizontal* dan setiap barisnya terdiri atas 10 pallet (lihat lampiran 37). Dengan prosedur penempatan baru ini maka *part* OE4 milik *customer* Toyota yang semula terpisah-pisah letak penempatannya, dapat masuk dalam satu kelompok *part* khusus *part* OE4.



Sumber: Data Hasil Pengolahan
 Gambar 6. Layout Part Pada Warehouse F/G Mould Saat ini



Sumber: Data Hasil Pengolahan
Gambar 7. Layout Part Pada Warehouse F/G Mould yang diusulkan

Kesimpulan

Dari hasil analisa dan pembahasan dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Informasi dari F/G Kanban Barcode yang akan diusulkan berisi tentang:

- Jenis Kanban
- Part Code
- Part Name
- Part Number
- Bilangan Order Quantity
- Box Number (Nomer Box)
- Cycle
- Pattern
- Note
- Sketch
- Barcode

Bentuk F/G Kanban Barcode yang akan diusulkan ini tentunya akan memberikan informasi di line proses produksi PT. IRI. Untuk bentuk kanban ini tidak mengalami perubahan seperti kanban dalam bentuk PTN yang telah dicoba untuk diterapkan di departemen Mould Plant I, yaitu berupa kertas berbentuk persegi panjang yang telah dilaminating. F/G Kanban Barcode yang ada di Warehouse F/G Departemen Mould Plant I didalamnya berisikan informasi-informasi yang diperlukan dalam penyuplaian part/item dari line proses produksi menuju Warehouse F/G

2. Jumlah F/G Kanban Barcode untuk setiap item ditunjukkan dalam tabel dibawah ini.

3. Perubahan prosedur pemasukan dan penerimaan part diantaranya adalah sebagai berikut:

- Akan diaplikasikan system kanban (Kartu Control Stock dan Kartu perintah Produksi seperti yang dipakai oleh perusahaan-perusahaan suplier PT. Toyota Astra Motor), dimana kanban tersebut dilengkapi Barcode yang menjelaskan tentang part number dan jumlah barang.
- Setiap barang masuk ke Warehouse F/G harus dilengkapi kanban, jika tidak

berarti barang tersebut kelebihan/*Overstock-Over production*.

- Operator *inventory* yang tadinya bekerja *Non shift*, diubah menjadi 3 shift 3 group menyesuaikan dengan ritme kerja *checking-packing*.
- Pemasukkan barang jadi ke gudang berputar dalam siklus ½ jam sekali, dan setiap *Box* harus discan *barcode* sebelum masuk ke *warehouse F/G Mould Plan I*.

Tabel 5. Perbandingan Sebelum dan Sesudah Perbaikan

Item Perbandingan	Sebelum Perbaikan	Usulan Perbaikan
Proses tulis/ <i>input</i> ulang	Masih menggunakan sistem tulis PTN manual dan input data komputer di <i>Warehouse F/G</i> .	Dengan menggunakan sistem <i>Kanban Barcode</i> .
Kemungkinan <i>Error Check</i>	Masih ada kemungkinan <i>error checks</i> karena tulis manual dan <i>input</i> data yang dilakukan secara manual.	Secara umum bisa mengeleminasi <i>error</i> (sekaligus <i>check</i> barang masuk ke F/G dan sekaligus <i>scan kanban barcode</i>).
Kelancaran dilini proses	Barang jadi 2 <i>shift</i> (<i>shift</i> 2 dan <i>shift</i> 3) menumpuk dilini <i>checking-packing</i> .	Barang jadi setiap ½ jam akan diangkat ke <i>Warehouse F/G</i> .
Akurasi <i>stock/kecepatan update</i> informasi	Terlambat 1 hari	Setiap ½ jam sekali <i>terupdate</i>
Pemakaian tenaga kerja	Kurang optimal & kurang tertata rapih (Pemasukan barang masih sistem dorong / sekaligus)	Akan lebih optimal (tertata rapih & Pemasukan barang jadi sistem <i>cicil/heijunka</i> -bhs Jepang = Merata)

Sumber: Hasil Penelitian

Saran

Adapun beberapa hal yang dipandang perlu untuk perbaikan dan pengembangan, yaitu:

1. Peneliti melihat selama ini akses data dari satu departemen dengan departemen lain belum terjalin dengan baik, walaupun sudah memakai jaringan LAN dan program *synerginya*. Selama ini data yang ada didepartemen satu dengan

departemen lain tidak selalu sama (tidak sinkron) sehingga ada kemungkinan kerancuan data, sehingga sering terjadi kesalahan data. Hal ini mungkin dapat di improve dengan menggunakan data base yang terintegrasi dan juga *user friendly*. Maksud *user friendly* ini adalah suatu program berorientasi object (OOP = Object Oriented Programming) dan juga GUI (Graphical User Interface) karena selama ini di PT. IRC INOAC INDONESIA RUBBER GOODS DEVISION program *synerginya* masih berbasis DOS (*Foxpro*) yang kurang *Friendly* bagi sebagian besar user di PT. IRC INOAC INDONESIA.

2. Untuk penelitian selanjutnya disarankan untuk melakukan analisa biaya akibat penerapan sistem F/G *kanban Barcode* ini, analisa kemampuan operator dalam melaksanakan proses pemasukan dan penerimaan part di *warehouse* dan terus-menerus melakukan kontrol *stock* setia harinya.
3. Hendaknya dilakukan penerapan *system F/G kanban Barcode* pada Departemen lain yang memang belum menggunakan sistem *kanban barcode* di PT. IRC INOAC INDONESIA.
5. Dalam menerapkan *F/G Kanaban Barcode*, PT. IRI harus melakukan sosialisasi dengan departemen lain untuk memastikan kemampuan dan kesanggupan dalam mendukung penerapan *kanban* ini.
6. Untuk Penelitian selanjutnya disarankan untuk melakukan analisa dengan menggunakan metode statistik yang lebih tepat untuk memprediksi waktu antar kedatangan *kanban* di line produksi PT. IRC INOAC INDONESIA.

Daftar Pustaka

- Marbun, B.N, "Manajemen Jepang",
PT. Pustaka Binaman Pressindo,
Jakarta,1995.
- Moden, Yosuhiko, "Sistem produksi
Toyota:Suatu ancangan terpadu
untuk penerapan *Just In Time*",
Buku kedua, penerbit P.T.
Pustaka Binaman pressindo,
Jakarta, 1995.
- Monden, Yosuhiko, "Sistem produksi
Toyota:suatu ancangan terpadu
untuk penerapan *Just In Time*",
Buku pertama, P.T pustaka
Binaman pressindo, Jakarta,
1995.
- Ohno, Taiichi, "*Just In Time* dalam
Sistem Produksi Toyota", P.T
Pustaka Binaman Pressindo,
Jakarta,1995.
- Shingo, Shigeo, "*A Studi Of The Toyota
Production System From As
Industrial Engineering
Viewpoint*", Productivity Press,
Cambridge, 1989.
- Suzaki,Kiyosaki, "Tantangan Industri
Manufaktur", Penerbit Produc-
tivity & Quality Management
Consultants (PQM Consutants).
- Vincent Gaspersz, "*Production
Planning And Inventory Control
Berdasarkan Pendekatan Sistem
Terintegrasi MRP II dan JIT
Menuju MANUFACTURING
21*", PT Gramedia Pustaka
Utama Jakarta, 2002.
- Wignjosoebroto, Sritomo, "Ergonomi,
Studi Gerak dan Waktu", Guna
Widya, Surabaya, 2000.