

Penerapan Kanban pada Sistem Inventori PT FSCM Manufacturing Indonesia

Hans Thadeus¹, Tanti Octavia¹

Abstract: FSCM Manufacturing Indonesia is a factory that focuses itself in producing otomotif filter. By this time, the factory has not implemented kanban thoroughly, thus, the inventory can not be controlled. The problem that occurs is all operators and employees do not responsible in the application of kanban in the factory. More over, there is a shortage of supporting material caused by unplanned inventory. This research is done to implement kanban and to control the supporting material at FSCM Manufacturing Indonesia. The result shows that kanban has been implemented and been controlled at the factory and the shortage of supporting material is also decreased from 30.577 materials to 2.185 materials.

Keywords: Inventory, *Reorder Level*, *Safety Stock*, MOQ, Kanban, Supporting Material, Control

Pendahuluan

PT FSCM Manufacturing Indonesia merupakan sebuah perusahaan yang memproduksi beberapa jenis produk seperti *air filter*, *oil filter*, dan *fuel filter* untuk otomotif. Produk yang diproduksi tersebut dibagi menjadi dua yaitu *spin on* dan *element*, dimana yang membedakan kedua jenis tersebut adalah *spin on* menggunakan *body* sedangkan *element* tidak menggunakan *body*. Produk dari PT FSCM Manufacturing Indonesia tersebut akan dipasarkan ke beberapa perusahaan otomotif. Persediaan pada PT FSCM Manufacturing Indonesia merupakan hal yang sangat penting untuk kelancaran produksi dan pemenuhan permintaan pelanggan. Persediaan pada PT FSCM Manufacturing Indonesia dibagi menjadi dua bagian yaitu bagian material utama dan bagian material pendukung. Material utama merupakan unsur utama untuk membuat suatu *finished good* seperti baja dan terdiri dari seratus enam puluh enam jenis dan ukuran yang berbeda-beda, sedangkan material pendukung merupakan unsur pendukung dari *finished good* seperti *inner box*, *packing*, dan *outer box* yang terdiri dari empat ratus enam puluh jenis dan ukuran yang berbeda-beda pula. Persediaan pada perusahaan ada yang bersifat PO (*Pre Order*), konsinyasi dan ada yang bersifat kontrak. PO merupakan sistem pembelian barang

dengan memesan dan melakukan pembayaran terlebih dahulu di awal dan memiliki masa tenggang waktu tunggu kedatangan barang. Konsinyasi merupakan sistem pembelian barang dengan melakukan PO, namun pemasok sudah menyediakan persediaan minimal dan maksimal yang telah ditetapkan oleh PT FSCM Manufacturing Indonesia. Kontrak merupakan sistem pembelian barang dimana hanya berupa kerjasama antara pemasok dengan PT FSCM Manufacturing sehingga tidak memerlukan PO untuk melakukan pembelian barang. PT FSCM Manufacturing Indonesia selama ini telah menerapkan kanban untuk mengendalikan jumlah persediaan yang dibutuhkan. Kanban juga digunakan untuk mengetahui berapa banyak jumlah persediaan yang datang dari pemasok dan berapa banyak jumlah persediaan yang akan digunakan Departemen Produksi. Kanban yang sudah ada belum berjalan dengan baik dimana berdasarkan analisa 5M, akar permasalahan kanban berada pada *man* dan *method* yaitu pelaku kanban yang tidak menjalankan kanban serta tidak adanya *work instruction* mengenai kanban. Akar permasalahan tersebut dapat menyebabkan terjadinya barang parkir yaitu barang yang tidak dapat menjadi *finished goods* karena kekurangan material penunjang. Barang parkir yang terjadi sebelum perbaikan dari kanban yaitu sebanyak 30.577 barang selama penelitian berlangsung. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk memperbaiki, menerapkan kembali dan mengontrol sistem kanban pada persediaan PT FSCM Manufacturing sehingga dapat mengurangi terjadinya barang parkir.

¹ Fakultas Teknologi Industri, Program Studi Teknik Industri, Universitas Kristen Petra. Jl. Siwalankerto 121-131, Surabaya 60236. Email: hanzthadeuz@yahoo.co.id, tanti@petra.ac.id

Metode Penelitian

Pada bagian ini akan dibahas metode-metode yang akan digunakan untuk menyelesaikan permasalahan dalam penelitian ini.

Production Planning and Inventory Control

Production Planning and Inventory Control (PPIC) merupakan perencanaan produksi yang dilakukan agar proses produksi dapat berjalan dengan baik. PPIC tidak hanya melakukan perencanaan produksi, namun juga melakukan kontrol bahan baku yang dibutuhkan. Semua tugas yang berhubungan dengan PPIC memiliki tujuan agar proses produksi yang ada dapat berjalan secara efektif dan efisien.

Persediaan

Persediaan merupakan material dan peralatan yang dibutuhkan suatu institusi dalam rangka memenuhi penjualan atau proses produksi. Secara umum persediaan merepresentasikan 20 sampai 60 persen dari aset suatu perusahaan. Persediaan menimbulkan biaya, sehingga jika semakin besar tingkat persediaan maka biaya yang diperlukan akan semakin besar dan menyebabkan *profit* berkurang. Manajemen persediaan yang baik sangat diperlukan dalam rangka meningkatkan *profit* menurut Arnold *et al* [1]. Persediaan merupakan hal yang penting karena adanya fluktuasi kebutuhan sesuai dengan waktu serta adanya fluktuasi biaya bahan baku. Persediaan dikelompokkan berdasarkan jenisnya yaitu:

- *Working Stock*. Pemesanannya berupa *lot size*.
- *Safety Stock*. Cadangan inventori.
- *Anticipation Stock*. Antisipasi terhadap lonjakan permintaan.
- *Pipeline Stock*. Inventori berupa WIP.
- *Decoupling Stock*. Akumulasi inventori antar aktivitas.
- *Physic Stock*. Inventori berupa *display*.

Biaya persediaan juga memiliki berbagai macam jenis yaitu sebagai berikut:

- Biaya penyimpanan.
- Biaya pemesanan.
- Biaya pembelian.
- Biaya kehilangan. Biaya yang timbul jika persediaan tidak tersedia pada saat terdapat kebutuhan.

Safety Stock

Safety stock dapat dijabarkan sebagai persediaan yang dimiliki untuk menghindari terjadinya *stockout* dan situasi *back order*. Tujuan adanya *safety stock* ialah untuk memastikan bahwa produksi maupun penjualan suatu barang dapat tetap berjalan dengan lancar, meski mungkin terjadi pemakaian persediaan yang lebih banyak dari seharusnya, kesalahan peramalan, *lead time* yang tidak menentu, atau terjadinya keterlambatan maupun kesalahan saat menerima pesanan dari pemasok. Menurut Assauri [2], *safety stock* atau persediaan tambahan memang dapat mengurangi kemungkinan terjadinya *stock out*, namun disisi lain maka *carrying cost* akan meningkat akibat lebih banyaknya persediaan yang disimpan. Perhitungan *safety stock* ini dapat dilakukan dengan menggunakan rumus berikut:

$$SS = SL \times \sigma D \times \sigma L \quad (1)$$

Keterangan:

SS = *Safety Stock*

SL = *Service Level*

oD = Standar deviasi dari permintaan

oL = Standar deviasi dari *lead time*

Reorder Point

Menurut Herjanto [3], titik pemesanan kembali merupakan jumlah persediaan dimana menandai harus dilakukannya pemesanan ulang yang sedemikian rupa sehingga kedatangan dari barang yang dibutuhkan dapat datang secara tepat waktu. Titik pemesanan kembali ini menandakan bahwa pembelian harus segera dilakukan untuk menggantikan barang yang telah digunakan baik untuk produksi maupun untuk kebutuhan yang lainnya. Jika nilai ROP teralu tinggi, maka yang terjadi adalah penumpukan barang di gudang karena barang sudah datang terlebih dahulu sebelum dibutuhkan (pemborosan biaya dan investasi yang berlebihan). Jika nilai ROP terlalu rendah, maka terdapat kemungkinan barang akan habis ketika dibutuhkan karena barang yang telah dipesan sebelumnya belum datang. Rumus dari titik pemesanan kembali dapat dilihat di bawah ini:

$$ROP = D \times L + SS \quad (2)$$

Keterangan:

ROP = *Reorder Point*

D = Permintaan

L = *Lead Time*

SS = *Safety Stock*

Penentuan titik pemesanan kembali harus memperhatikan besarnya penggunaan barang selama barang yang telah dipesan belum datang dan besarnya persediaan minimum.

Kanban

Salah satu teknik penerapan just-in-time (JIT) yang praktis disebut Kanban. Teknik ini dibuat untuk mengendalikan tingkat persediaan dan produksi, serta pasokan komponen menurut Junior dan Filho. Ramnath menjelaskan bahwa Kanban merupakan sinyal untuk menggantikan teknik pengendalian persediaan yang dahulu dipakai, dengan menggunakan otorisasi sebagai poin utama. Menurut Kumar dan Panneerselvam, Kanban merupakan suatu pendekatan pull system yang mengandalkan otorisasi sebagai pengendali jumlah produksi yang akan dilakukan oleh perusahaan, dalam rangka mengendalikan bahan baku suatu produk berdasarkan peramalan permintaan konsumen. Kanban merupakan kata dari bahasa Jepang, yang berarti papan tanda. “Kan” berarti visual, “ban” berarti kartu. Sistem ini menggunakan kartu visual sebagai alat untuk menyediakan informasi dalam rangka mengatur pergerakan persediaan dan bahan baku dalam perusahaan [4]. Sistem Kanban ini dibuat untuk memenuhi kebutuhan spesifik perusahaan, khususnya untuk meningkatkan visibilitas dan transparansi atas pengendalian persediaan dan produksi menurut Kouri. Secara umum, tujuan dari Kanban ini ialah untuk meningkatkan prediktabilitas dan stabilitas dalam pengendalian persediaan sehingga menjadi lebih responsif terhadap perubahan di pasar menurut Kniberg. Menurut Kumar [5], faktor-faktor yang harus diperhatikan dalam mengendalikan sistem Kanban antara lain ialah: manajemen persediaan, partisipasi vendor maupun pemasok, peningkatan dan pengendalian kualitas, serta komitmen karyawan dan manajemen tingkat atas.

Work Instruction (WI)

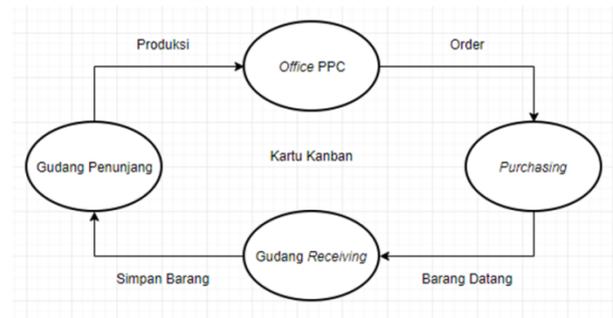
Work instruction (WI) atau instruksi kerja menyediakan seluruh yang dibutuhkan secara detail untuk melakukan pekerjaan yang spesifik dengan benar dan sesuai standar yang baku. *Work instruction* merupakan bagian dari SOP (*standard operating procedure*). Pembuatan *work instruction* harus jelas dan akurat. *Work instruction* dapat menjadi kontrol yang digunakan untuk memastikan kualitas dari produk tersebut agar konsisten sesuai standar kualitasnya menurut Tricker [6].

Lima prosedur work instruction

Work instruction secara detail mendeskripsikan 5 prosedur kerja menurut Tricker [6], yaitu: Apa yang harus dilakukan, Siapa yang harus melakukan, Kapan hal itu dilakukan, Apa penyediaan, pelayanan, dan peralatan yang digunakan, Apa kriteria yang harus dipenuhi.

Hasil dan Pembahasan

Sistem kanban yang ada di inventori PT FSCM Manufacturing memiliki sistem peredaran yang melalui 4 bagian besar yang terdapat di perusahaan. Bagian yang terdapat di perusahaan yaitu gudang penunjang, *office* PPC, *procurement*, dan gudang *receiving*. Alur dari sistem peredaran kanban dapat dilihat melalui gambar di bawah ini.



Gambar 1. Sistem Peredaran Kanban

Sistem peredaran kanban diawali dari gudang penunjang. Gudang penunjang merupakan tempat penyimpanan material penunjang yang akan dipergunakan untuk proses produksi pada PT FSCM Manufacturing. Sistem kanban pada gudang penunjang berupa kartu penanda dimana digunakan sebagai penanda stok dari material penunjang yang disimpan di gudang. Material penunjang yang tersimpan di gudang kemudian akan ditarik dan digunakan untuk produksi. Penarikan dari material penunjang menggunakan estimasi yang diberikan oleh divisi produksi dan berisikan kuantitas dari material penunjang yang dibutuhkan. Sistem kanban yang berlaku di gudang penunjang yaitu ketika terdapat penarikan dari material penunjang, maka kartu kanban juga ditarik sesuai dengan jumlah penarikan material penunjang. Kartu kanban dari material penunjang yang digunakan untuk proses produksi akan dikembalikan menuju ke *office* PPC. Operator *supply* yang bertanggung jawab untuk memberikan kartu kanban kembali.

Sistem peredaran kanban berikutnya yaitu di *office* PPC. Kartu kanban yang sudah masuk ke *office* PPC kemudian akan diletakkan pada papan kontrol yang sudah ada di *office* PPC. Papan kontrol tersebut berisikan *Reorder Level* dan jumlah order minimal sesuai dengan perencanaan yang dilakukan oleh pelaksana kanban di *office* PPC. Perencanaan dan kontrol yang dilakukan oleh pelaksana kanban dari inventori PT FSCM Manufacturing Indonesia terdapat beberapa tahapan:

- Menentukan rata-rata permintaan dari data permintaan selama 3 bulan dengan menggunakan metode *moving average*.
- Menentukan rata-rata permintaan mingguan dengan tujuan untuk mengetahui berapa kali penarikan material penunjang ke rantai produksi. (penentuan berdasarkan rata-rata permintaan dalam 1 bulan)
- Menentukan stok minimal material penunjang. Stok minimal berkisar antara 1 hingga 2 minggu dalam pemenuhan kebutuhan material penunjang.
- Menentukan stok maksimal material penunjang. Stok maksimal berkisar antara 3 hingga 5 minggu dalam pemenuhan kebutuhan material penunjang.
- Menentukan *Reorder Level* material penunjang. Nilai *reorder level* yaitu selisih antara stok maksimal dengan stok minimal.
- Menentukan jumlah order minimal material penunjang. Nilai tersebut didapatkan dari selisih antara stok maksimal dengan nilai *reorder level*. (minimal *order* dus dan duplek yaitu 100 dan 2000 pcs, maksimal *order* dus dan duplek yaitu 500 dan 4000 pcs).

Tabel 1. Contoh perencanaan material penunjang

Nama	Avg	Avg/mg	Sto Min	Sto Max	ROL	Order
Doos	40	40	50	130	80	100
Doos	139	70	70	210	140	100
Dplx	72293	18073	18200	36200	32200	4000
Dplx	3675	1838	3800	7400	5600	2000
Pack	9180	2295	5600	6400	5600	2780

Sistem peredaran kanban berikutnya yaitu *procurement*. Sistem peredaran kanban diawali dari pelaksana inventori yang melakukan *order* berdasarkan dengan perencanaan yang sudah ada. Ketika pelaksana inventori melakukan *order* terhadap material penunjang, maka pelaksana inventori memberikan permintaan pembelian beserta dengan kartu kanban kepada *procurement*. Permintaan pembelian kemudian akan diolah menjadi data *outstanding* sampai material tersebut

dikirimkan dari pemasok. Material penunjang yang datang akan menuju ke tempat berikutnya yaitu gudang *receiving*. Kartu kanban dari material penunjang yang datang akan diberikan kepada pemasok yang mengirim dan membawanya beserta dengan material penunjang menuju ke gudang *receiving*. Gudang *receiving* merupakan tempat datangnya material penunjang yang dikirimkan dari pemasok. Jumlah dari material penunjang dan kartu kanban harus sama karena jika material yang datang melebihi dari jumlah yang seharusnya, maka akan terjadi *overstock* atau penumpukan material. Operator gudang kemudian akan membuat BTB (Bukti Terima Barang) ketika material penunjang yang datang sudah dilakukan pengecekan kuantitas beserta dengan kartu kanbanya. Setelah itu, operator dari *quality* melakukan pengecekan terhadap material penunjang yang masuk ke gudang. Material yang dinyatakan lolos dari pengecekan kemudian akan dilanjutkan dengan penyimpanan material penunjang pada rak yang terdapat di gudang penunjang.

Evaluasi Kanban

Kanban yang sudah ada untuk mengendalikan inventori dari PT FSCM Manufacturing tidak berjalan. Hal tersebut tentunya memiliki banyak faktor yang menyebabkan kanban tidak berjalan. Beberapa faktor yang menyebabkan kanban tidak berjalan berdasarkan analisa 5M yaitu *man* dan *method* dimana rinciannya yaitu sebagai berikut:

1. Kartu kanban tidak terkontrol. Operator gudang yang tidak disiplin dalam menjalankan tugasnya (*man*) yaitu mengambil kartu kanban ketika material penunjang akan digunakan untuk produksi. Kartu kanban yang tidak terambil akan menyebabkan inventori akan beranggapan bahwa material penunjang tidak terpakai, sedangkan material tersebut telah terpakai untuk produksi. Akibatnya ketika terdapat perubahan perencanaan, inventori akan kekurangan material penunjang karena ketidakdisiplinan tersebut.
2. Stok di gudang material penunjang tidak sama dengan jumlah kartu kanban yang seharusnya. Hal tersebut dapat menimbulkan masalah karena kanban tidak berjalan sesuai dengan yang seharusnya.
3. Tidak ada *work instruction* untuk kanban (*method*) sehingga operator gudang material penunjang, serta pelaksana kanban yang lainnya tidak dapat memahami mengenai prosedur dari penerapan kanban pada inventori perusahaan.

Evaluasi Kanban

Usulan perbaikan yang dilakukan pada penelitian ini yaitu menerapkan kembali sistem kanban pada inventori PT FSCM Manufacturing untuk mengendalikan inventori. Usulan perbaikan dilakukan untuk memperbaiki akar permasalahan dari kanban yaitu *man* dan *method*. Perbaikan dari *man* yaitu dengan memberikan sosialisasi kepada setiap pelaku kanban setelah perbaikan dari *method* dilakukan yaitu dengan membuat *work instruction* mengenai kanban. Rincian perbaikan dari *method* dapat dilihat dibawah ini.

Menghitung Peredaran Kanban

Langkah awal yang harus dilakukan untuk mengawali perbaikan dalam penerapan kanban adalah dengan mengetahui jumlah kartu yang harus beredar sesuai dengan data perencanaan yang telah dilakukan. Jumlah kartu dapat diketahui dengan rumus di bawah ini.

• Langkah 1:

$$Q_{cards} = \frac{Q}{LS} \tag{3}$$

Keterangan:

Q_{cards} = Jumlah kartu kanban

Q = Kuantitas dari data perencanaan

LS = Lot Size

• Langkah 2:

$$Q_{kanban} = ROL + Order \tag{4}$$

Keterangan:

Q_{kanban} = Jumlah kartu kanban yang beredar

ROL = Reorder Level

$Order$ = Jumlah pesanan minimal

Memilih Material Kanban

Kanban yang diterapkan pada inventori PT FSCM Manufacturing hanya untuk material penunjang yang bersifat *fast moving* (214 material dari 469 material). Hal tersebut dapat disebabkan karena material penunjang yang bersifat *fast moving* memiliki pergerakan material yang lebih cepat sehingga stok material harus terjaga. Beberapa kebijakan dari perusahaan yang mengategorikan material penunjang bersifat *fast moving* yaitu:

- Rata-rata permintaan 3 bulan diatas 100 pcs
- Jumlah total kartu kanban diatas 3 kartu
- Jumlah pemesanan *inner box* diatas 2000 pcs
- Jumlah pemesanan *outer box* diatas 100 pcs

Melakukan Pemeriksaan Kembali

Tahapan pemeriksaan kembali dilakukan untuk memperbaiki akar permasalahan dari kanban yaitu *method*. Pemeriksaan kembali dilakukan untuk menyesuaikan jumlah kartu kanban apakah sesuai dengan kondisi aktual barang di gudang serta aktual barang yang masih bersifat *outstanding*. Selain itu, pemeriksaan kembali dilakukan dengan menyesuaikan antara aktual persediaan barang dengan stok maksimal dan stok minimal yang telah ditentukan. Tahapan ini dilakukan karena kanban sudah pernah berjalan sebelumnya dan sudah beredar sehingga harus dilakukan pemeriksaan kembali terhadap semua material penunjang yang masih menggunakan kartu kanban dan yang tidak menggunakan kartu kanban. Material penunjang yang sebelumnya belum menggunakan kanban maka harus dibuatkan kartu kanbannya, sedangkan untuk material penunjang yang tidak menggunakan kanban maka kartu kanban harus ditarik dari peredaran.

Membuat Work Instruction

Work Instruction merupakan suatu panduan atau pedoman yang menjelaskan mengenai kegiatan atau proses dilakukan. WI memberikan petunjuk atau cara untuk menjalankan kanban pada inventori PT FSCM Manufacturing. WI juga dibuat agar pelaksana kanban dapat memahami secara jelas dan detail mengenai proses peredaran kanban. WI dari kanban dapat dilihat pada gambar dibawah ini.

Gambar 2. Work instruction kanban

Kontrol Kanban

Kontrol yang dilakukan pada kanban memiliki peran yang sangat penting dalam pencapaian tujuan yang telah ditetapkan sebelumnya. Kontrol dilakukan pada setiap tempat dimana kartu kanban beredar yaitu di office PPC, procurement, dan gudang material penunjang.

Kontrol tersebut berupa tempat untuk menyimpan kartu kanban dari 214 material penunjang yang menggunakan kartu kanban. Kontrol yang harus dilakukan oleh pelaksana kanban yaitu pelaksana kanban setiap pagi (jam 8 pagi) harus menghitung dan memastikan jumlah kartu kanban dengan mengunduh *transfer issue* dari SWUM gudang yang terdapat pada *software* perusahaan. Jika terdapat varian antara kartu kanban yang masuk ke *office* dengan kenyataan di lapangan, maka pelaksana kanban wajib langsung mengecek ke gudang penyebab dari varian tersebut.

Evaluasi Usulan Perbaikan

Evaluasi usulan perbaikan dilakukan untuk melihat dan mengetahui proses yang terjadi pada saat proses penerapan kanban di inventori PT FSCM Manufacturing. Penerapan kanban di perusahaan memiliki beberapa hambatan sehingga pada saat proses penerapannya tidak dapat berjalan dengan baik dimana akar permasalahan (*man*) belum dapat terselesaikan. Hambatan yang terjadi yaitu:

1. Kedisiplinan operator. Operator gudang dan operator *supply* yang tidak disiplin menjadi hambatan utama dari proses peredaran kanban. *Work instruction* yang ada menjelaskan bahwa barang yang habis terpakai, maka kartu kanban dikembalikan ke *office* PPC namun operator tidak melakukannya. Hal tersebut dapat disebabkan karena operator yang lupa karena merasa malas untuk mengembalikan kartu ke *office*. Hambatan tersebut dapat menyebabkan pelaksana kanban menemukan varian antara kanban yang masuk ke *office* dengan aktual yang seharusnya. Oleh karena itu, solusi yang harus dilakukan oleh pelaksana kanban yaitu memberikan sosialisasi kepada operator mengenai *work instruction* yang telah dibuat dan menjelaskan mengenai dampak yang akan terjadi apabila hal tersebut terulang kembali. Sikap yang tegas juga merupakan faktor pendukung agar penerapan kanban dapat dilakukan dengan baik, misalnya dengan memberikan surat peringatan kepada operator yang terus melakukan kesalahan yang sama.
2. Pemasok material penunjang. Pemasok yang mengirimkan material penunjang tidak sesuai dengan jumlah lot yang terdapat pada kartu kanban. Kedatangan material penunjang yang tidak sesuai dengan jumlah lot akan menyebabkan pemberian kartu kanban yang tidak pasti. Apabila hal tersebut dilakukan secara

terus menerus akan terjadi kelebihan kartu kanban pada gudang penunjang. Solusi yang harus dilakukan yaitu dengan menekankan *work instruction* yang telah dibuat yaitu kedatangan material penunjang yang berjumlah lebih dari setengah lot menggunakan 1 kartu kanban dengan catatan *purchasing* melakukan kontrol terhadap kedatangan (mencatat). Solusi lain yaitu memberikan sosialisasi standar kualitas pengiriman barang agar pemasok mendatangkan material sesuai dengan permintaan. Hal tersebut dapat dilihat melalui tabel rencana kedatangan di bawah ini.

Tabel 2. Rencana kedatangan material penunjang

Supplier	Kode	Qty	Lot
PT. SKA	PA003D	9625	1200
	PA012D	1616	1400
	PA018	50	50
	PA027	750	180
	PA043D	15203	1600
	PA068	4300	400
	PA096	375	75
	PA097	1500	100
	PA108	100	100
	PA111	800	2000
	PA124	50	100
	PA125	150	100
	PB006	1200	1200
	PB016	1600	2400
	PB055	4200	2800
	PB086	750	150
	PB088	2300	600

Simpulan

Penerapan kanban pada sistem inventori PT FSCM Manufacturing sudah terlaksana cukup baik, namun masih terdapat beberapa operator dan pemasok yang masih belum mengerti mengenai *work instruction* dari kanban yang telah dibuat. Oleh karena itu, diperlukan waktu untuk menjalankan, membiasakan melakukan tahap-tahap, prosedur dan ketentuan yang terdapat dalam *work instruction* tersebut. Sehingga dengan adanya prosedur dan ketentuan tersebut, maka kanban akan berjalan dengan sepenuhnya serta tingkat persediaan yang terdapat dalam perusahaan dapat terus terjaga dan jumlah kekurangan material penunjang akan berkurang. Kekurangan dari material penunjang dapat dilihat dengan terdapat penurunan barang parkir. Barang parkir merupakan barang yang tidak bisa dilanjutkan menjadi *finished goods* karena kekurangan material penunjang. Terjadi penurunan jumlah barang parkir dari sebelum dan setelah perbaikan.

Tabel 3. Barang parkir

Parkir	JAN	FEB	MAR	APR	MEI
Qty					
Parkir	2.521	58.633	0	1.191	5.365
Total	30.577			2.185	
Selisih			28.392		

Terdapat beberapa hambatan dimana prosedur dan ketentuan yang ada tidak dijalankan yang menyebabkan kanban tidak berjalan atau tingkat persediaan menjadi tidak terjaga yaitu:

1. Operator gudang tidak mengambil kartu kanban pada saat material penunjang masuk ke lantai produksi serta operator supply tidak mengembalikan kartu kanban ke office PPC. Hal tersebut menyebabkan peredaran kartu kanban tidak dapat berjalan dan persediaan menjadi tidak terkontrol.
2. Pemasok hingga saat ini mengirimkan beberapa material penunjang khususnya packing tidak sesuai dengan jumlah lot yang ada pada kartu kanban. Hal tersebut dapat membuat jumlah kartu kanban yang akan berlebih pada gudang

penunjang karena kedatangan material di bawah 1 lot tetap akan diberikan kartu kanban.

Daftar Pustaka

1. Arnold, J. R. T., Chapman, S. N., & Clive, L. M. (2008). *Introduction to Materials Management*. New Jersey: Pearson Prentice-Hall
2. Assauri, Sofyan. (2008). *Manajemen Produksi dan Operasi*. Edisi Revisi. Lembaga Penerbit Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia.
3. Herjanto, Eddy. (2008). *Manajemen Operasi Edisi Ketiga*, Jakarta: Grasindo.
4. *Kanban for the shopfloor*. (2002). New York: The Productivity Press Development Team.
5. Kumar, V., (2010). JIT based quality management: *Concepts and Implications in Indian Context*. International Journal of Engineering Science and Technology. Vol. 2, p. 40-50.
6. Tricker, Ray, & Sherring-Lucas, Bruce. (2005). *ISO 9001:2000 in brief* (2nd ed). Great Britian: Biddles Ltd, King's Lynn, & Norfolk.

