

# Analisis dan Perancangan Perbaikan Sistem Perencanaan Produksi di PT. X

Robert Karyahastana<sup>1</sup>, I Gede Agus Widyadana<sup>2</sup>

**Abstract:** PT. X is an company that focus on timber export production. PT. X suffers problem that there is no production planning document that can be checked which cause some delay in order to fulfill the due date of production activities. Besides, the company wants to establish PPIC Department and expects to standardize in all PPIC activities. Production planning system includes creating PPIC Department's system, procedure and job description, making production planning module, making container setting module, and making production planning format.

**Keywords:** PPIC, timber manufacturing

## Pendahuluan

PT. X adalah perusahaan yang bergerak di bidang pengolahan kayu yang dikenal dengan istilah *timber manufacturing*. Produk utama dari perusahaan ini adalah kayu (*timber*) yang digunakan untuk *flooring* dan *decking* yang dapat diberi *profile* (bentuk) sesuai dengan pesanan *customer*. Produk-produk PT. X semuanya adalah produk ekspor sehingga menjadi tantangan tersendiri bagi PT. X untuk menjaga kualitas produk dan mengoptimalkan penggunaan sumber daya yang ada dikarenakan jumlah kayu yang semakin menipis dan sedikitnya kayu dengan kualitas baik.

PT X. dalam memenuhi permintaan konsumen dengan strategi *make to demand* yang membuat produksi berdasarkan permintaan. Kegiatan perencanaan produksi pada PT. X selama ini tidak dilaksanakan oleh Departemen PPIC melainkan oleh Kepala Produksi yang juga merangkap sebagai Manajer Operasional. Perencanaan produksi yang dilakukan oleh Manajer Operasional selama ini memiliki kendala. Rencana produk di perusahaan ini adalah Surat Perintah Kerja (SPK) kepada divisi dibawah Departemen Produksi di bawahnya saja. SPK yang saat ini tidak memiliki konten pesanan untuk nomer *production instruction*. Produksi beberapa kali mengalami keterlambatan disebabkan salah dalam melaksanakan produksi. Kesalahan dalam menentukan prioritas dalam produksi ini

adalah karena tidak ada rencana produksi yang tertulis dan dapat dicek oleh manajemen. Kondisi perencanaan produksi saat ini seakan hanya Kepala Produksi yang mengetahui untuk apa produk tersebut dibuat. Tidak adanya rencana produksi yang baku menyebabkan manajemen kesulitan untuk mengecek sebelum diterbitkan SPK karena SPK langsung berupa perintah kerja kepada setiap divisi pada Departemen Produksi. Tujuan penelitian ini adalah merancang sistem PPIC yang terintegrasi untuk mengurangi kesalahan produksi.

## Metode Penelitian

### Prosedur dan Instruksi Kerja

Jogiyanto [1] menyatakan bahwa Prosedur adalah suatu rangkaian tugas yang saling berhubungan yang merupakan urutan-urutan menurut waktu dan tata cara tertentu untuk melakukan suatu pekerjaan yang berulang-ulang. Chatab [2] menyatakan bahwa Prosedur bermanfaat antara lain referensi dasar untuk melatih personil baru, alat pengendalian setiap kegiatan yang dilakukan, dan bukti dokumentasi setiap kegiatan. Jones [3] menyatakan bahwa Tahap-tahap penting dalam penyusunan prosedur standar operasi yaitu dimulai dari analisis system dan prosedur kerja, analisis tugas, dan yang terakhir adalah analisis prosedur kerja. Hadi [4] menyatakan bahwa Instruksi kerja adalah proses untuk menguraikan bagaimana satu langkah dalam suatu prosedur dilakukan. Tujuan dibuatnya instruksi kerja adalah untuk pelengkap prosedur serta dapat membantu proses pengendalian.

### Document Flow Diagram (DFD)

<sup>1,2</sup> Fakultas Teknologi Industri, Program Studi Teknik Industri, Universitas Kristen Petra. Jl. Siwalankerto 121-131, Surabaya 60236. Email: karyahastanarobert@yahoo.com, gede@petra.ac.id

*Document Flow Diagram* (DFD) digunakan untuk menggambarkan hubungan *input*, *proses*, dan *output*. *Input* dalam DFD berupa data yang baru masuk ke dalam sistem atau yang tersimpan untuk digunakan di masa depan. DFD juga menampilkan logika yang digunakan dalam sistem komputer ketika melakukan proses dalam sistem. DFD menggunakan simbol-simbol *flowchart* sebagai alat bantu untuk menggambarkan proses dalam program.

### **Master Production Schedule (MPS)**

Gaspersz [5] menyatakan bahwa *Master Production Schedule* (MPS) merupakan suatu pernyataan tentang produk akhir dari suatu perusahaan industri manufaktur yang merencanakan untuk memproduksi *output* dengan kuantitas dan periode waktu. MPS adalah rencana untuk menyediakan *supply* untuk memenuhi permintaan yang berisi mengenai jenis, jumlah, dan kapan produk tersebut akan diproduksi. MPS dibuat berdasarkan permintaan konsumen yang ada atau dari peramalan permintaan dengan data masa lalu. Aktivitas MPS yaitu data masukan untuk bagian produksi dalam menjadwalkan proses produksinya, data masukan untuk *material requirement planning* (MRP), data masukan untuk menentukan kebutuhan sumber daya dan kapasitas yang dimiliki, dan panduan untuk menentukan kapan produk siap dikirim atau ekspor.

### **Material Requirement Planning**

Telsang [6] menyatakan bahwa *Material requirement planning* (MRP) adalah teknik untuk menentukan kuantitas dan waktu untuk mengakuisisi permintaan barang yang dependen yang dibutuhkan untuk mencukupi kebutuhan MPS. Pembuatan MRP memerlukan MPS, status persediaan (*inventory*), dan BOM (*Bill of Material*). Hasil MRP adalah informasi mengenai waktu dan jumlah bahan baku yang harus diproduksi ataupun dipesan. Konsep MRP adalah menentukan *net requirement* (kebutuhan bersih bahan baku).

### **Produksi Kayu**

Beberapa hal yang perlu diketahui dalam industri kayu adalah pertama jenis kayu yang berbeda memiliki densitas yang berbeda. Densitas berpengaruh pada kekerasan kayu yang berdampak pada berat kayu tersebut. Sistem perencanaan produksi erat kaitannya

dengan pemahaman akan densitas kayu karena untuk memenuhi order (khususnya *container*) perencana harus memahami berapa volume kayu yang harus dimasukkan dalam kontainer agar tidak melampaui batas maksimum berat kontainer yang diijinkan.

Kedua, kayu sebelum diproses menjadi *finished goods* perlu dilakukan proses pengeringan (*drying*). Parameter pada proses pengeringan biasa disebut *moisture content* (MC) yang berupa persentase. Semakin rendah MC yang diinginkan maka semakin lama proses pengeringan terjadi. Namun mengacu pada MC yang biasanya diinginkan konsumen maka PPIC dapat melakukan estimasi waktu proses pengeringan. Ketiga, standar kualitas produk kayu yang diinginkan oleh konsumen mengacu pada peraturan lembaga-lembaga internasional. Keempat, *randomen* berarti jumlah persentase penyusutan kayu dari bahan baku (*sawntimber*) hingga *finished goods*. Selisih penyusutan *randomen* dikenal dengan istilah *offcut*. *Offcut* sendiri dibagi menjadi *offcut* dari *sawdust* ketika proses pembentukan (debu sisa potongan pada proses *preparation/moulding*) dan *offcut* dari produk cacat seperti akibat kayu gubal, mata, dan lain-lain.

## **Hasil dan Pembahasan**

### **Gambaran Umum Perusahaan**

Karakteristik produksi perusahaan ini adalah *job shop* karena alur produksinya bolak-balik tergantung produk yang dibuat. Bahan baku yang digunakan dalam perusahaan ini adalah kayu log. Jenis kayu yang sering digunakan adalah Merbau, Meranti, Manilkara/Torem, dan Bangkirai. Setiap kayu memiliki karakteristik yang berbeda sehingga rentang waktu pengerjaannya juga tidak sama. Kayu yang telah berupa potongan dikenal dengan istilah *timber*.

Produk yang dihasilkan dengan bahan dasar *timber* ini dibuat menjadi dua jenis yaitu *solid product* dan *engineering product*. *Solid product* berupa produk *timber solid/utuh*. *Timber* yang digunakan setelah pemotongan dengan panjang sekitar 1,8 meter hingga 6 meter. *Engineering product* adalah produk yang dibuat dengan menggabungkan beberapa potong *timber* kemudian disatukan. Potongan *timber* ini dapat berupa sisa potong dari *solid product*. *Timber* yang digunakan setelah pemotongan dengan panjang dibawah 1,5 meter.

## Proses Produksi

Produksi secara umum dibedakan dalam dua *line* produksi, yaitu *solid product* dan *engineering product*. *Solid product* berarti produk *timber* yang dibuat berupa kayu solid utuh dengan diberi *profile* (bentukan). *Engineering product* yaitu produk modifikasi dari *timber* seperti produk *fingerjoint* yang merupakan gabungan dari beberapa kayu potongan. Proses produksi yang ditinjau dalam laporan hanya pada *line* produksi *solid product* saja sesuai dengan batasan masalah.

## Sistem PPIC Perusahaan

Sistem PPIC Perusahaan pada kondisi awal masih ditangani oleh kepala produksi. Kondisi ini disebabkan masih belum adanya Departemen PPIC dalam perusahaan. Manajer Operasional sendiri membawahi dua departemen dalam produksi yaitu kepala departemen *solid production* dan kepala departemen *engineering production*. Masing-masing kepala produksi memiliki perencana produksi sendiri namun untuk *engineering production*, bahan yang digunakan dapat berupa bahan sisa potong dari department produksi solid karena produk utama *engineering production* adalah *fingerjoint product* yaitu potongan *timber* pendek yang disatukan menjadi lonjoran panjang.

Perencanaan produksi dilakukan setelah menerima *production instruction* dari Departemen *Export*. *Production instruction* yang diterima oleh Departemen Produksi kemudian diterjemahkan dalam bentuk yang lebih sederhana. Order yang diterima tertera ukuran kontainer (20' atau 40'), jenis produk, keterangan produk, dan tanggal pengiriman (*shipment date*) dan tujuan pengiriman seperti pada Gambar 1.

PO Date 4-Nov-14  
 Marking HIT-NSW 188 (358266)  
 Shipment Term CFR SYDNEY, AUSTRALIA  
 Loading Port SURABAYA, INDONESIA  
 Ship Via SEA (CONTAINERS)  
 Shipment Date DEC '14/ JAN '15

| No. | Species | Description                     | Actual Size | Pack | Length Spec                            | Qty     |
|-----|---------|---------------------------------|-------------|------|--|---------|
| 1   | Merbau  | Reeded Decking - Selbet KD B16% | 19 x 90 mm  | RL   | 2400MM UP TILL 5400/5700MM. MIN 25% OF | 5 x 20' |
| 2   | Merbau  | Reeded Decking - Selbet KD B16% | 25 x 140 mm | RL   | 4200MM & UP. ALLOWING MAX 10% OF       | 1 x 20' |
| 3   | Merbau  | E4E Decking - Selbet KD B16%    | 19 x 140 mm | RL   | 1800/2100MM ONLY. AVL. MIN 3300MM OR   | 2 x 20' |
| 4   | Merbau  | E4E Decking - Selbet KD B16%    | 25 x 140 mm | RL   | BETTER                                 | 2 x 20' |

Gambar 1. *Production Instruction*

*Production instruction* yang diterima dari Departemen Marketing dicek terlebih dahulu dari rekap produk jadi, rekap *sawntimber*, dan rekap

WIP (*Work In Process*). Rekap produk jadi dilihat dari stok produk yang sudah jadi dan jumlah produk yang sedang melalui proses *finishing*. Rekap *sawntimber* dilihat dari jumlah produk yang akan keluar dari *drying chamber* pada proses *kiln drying*. Rekap WIP dapat dilihat dari jumlah produk yang telah melalui proses *preparation*. Apabila stok bahan baku masih ada maka tidak perlu meminta bahan baku dari Departemen *Sawmill*.

## Kendala Sistem PPIC Saat Ini

Sistem PPIC yang saat ini dilaksanakan oleh Departemen Produksi saat ini masih sangat banyak mengalami kendala sehingga perusahaan hendak mendirikan Departemen PPIC sendiri. Sistem PPIC membutuhkan beberapa hal yang perlu dipersiapkan. Beberapa hal yang perlu diperbaiki dari sistem PPIC saat ini dan yang perlu dibuat adalah sebagai berikut:

- Kesalahan produksi yang terjadi akibat tidak adanya rencana produksi dan langsung berupa Surat Perintah Kerja (SPK).  
*Flowchart* sistem perencanaan produksi dapat dilihat bahwa tidak ada rencana produksi terlebih dahulu yang dapat dicek. Pada sistem yang ada sebelumnya yang ada langsung berupa SPK yang langsung diberikan kepada Divisi Produksi, sedangkan yang dilakukan pengecekan oleh *Factory Manager* adalah *cutting instruction* kepada Divisi *Sawmill*. Format SPK juga tidak dapat dirinci lebih jelas untuk memenuhi *production instruction* apa, tidak ada keterangan *shipment date* dan kapan *deadline* untuk setiap proses produksi. Keterangan ini sangat diperlukan karena selama ini hanya Kepala Produksi yang mengetahui apa yang dikerjakan.
- Tidak ada *masterplan* yang menggambarkan perencanaan produksi dari *sawmill* hingga *packing* yang semua pihak untuk melakukan pengecekan terhadap produksi yang dilakukan.
- Kesulitan dalam melakukan *container setting* untuk *random length packing*
- Departemen PPIC merupakan departemen baru sehingga perlu dibuat standar kerja baku.

## Sistem PPIC Usulan

Fungsi perencanaan produksi dari yang sebelumnya dilakukan oleh Departemen Produksi/Manajer Operasional sekarang dilakukan oleh Departemen PPIC. Ada

beberapa perbaikan yang dilakukan pada DFD usulan untuk sistem PPIC yaitu:

- DFD sistem usulan bernama Proses *Container Setting* sedangkan pada sistem sebelumnya bernama Perencanaan Produksi. Pada sistem usulan PPIC membuat *container setting* yang akan diserahkan kepada Manajer Operasional.
- DFD sistem usulan bernama Perencanaan Produksi dan Pengadaan Bahan Baku sedangkan pada sistem sebelumnya bernama Pengadaan Bahan Baku disebabkan karena pada sistem sebelumnya Kepala Produksi hanya membuat *cutting instruction* yang bersifat sebagai permintaan bahan baku kepada Departemen *Sawmill*.
- Rencana produksi *force cut* berbeda dengan *cutting instruction* yang dibuat sebelumnya karena sudah mencakup rencana produksi keseluruhan, target *output* setiap proses, dan *deadline*. Adanya pengecekan terhadap rencana produksi ini menjawab permasalahan pada sistem sebelumnya yang tidak memiliki rencana produksi.

Berdirinya sistem PPIC yang baru ini menyebabkan perlu ditambahkan beberapa hal terkait dokumen PPIC. Beberapa hal yang perlu disiapkan dalam pembuatan sistem PPIC ini adalah perkiraan struktur organisasi, *Job Description*, Standar Operasional Prosedur (SOP), pembuatan modul PPIC (*force cut* dan *container setting*), dan dokumen rencana produksi *force cut* dan *container setting*.

### Struktur Organisasi, *Job Description*, dan Standar Operasional Prosedur (SOP)

Departemen PPIC bertanggung jawab dalam perencanaan produksi dan mengontrol inventori agar tercipta proses produksi yang berjalan secara efektif dan efisien. Departemen PPIC dalam hal ini berfungsi utama untuk mengintegrasikan hasil produksi untuk melakukan perencanaan produksi selanjutnya. Departemen ini dibuat langsung berhubungan dengan *Factory Manager* dan sejajar dengan Manajer Operasional. Pada struktur organisasi Departemen PPIC, pada awal pendirian akan dibuat sederhana dengan terdiri dari seorang manajer dan staff.

Struktur organisasi pertama dibuat lebih sederhana dengan tujuan penghematan pengeluaran dan masih dalam tahap awal sehingga perlu adaptasi. Setiap posisi memiliki tanggung jawab dan wewenang yang harus dilaksanakan. Tanggung jawab dan wewenang

setiap posisi pada Departemen PPIC dilampirkan dalam *job description*.

*Job description* lebih berisi tentang apa yang menjadi tanggung jawab dari setiap anggota departemen secara umum. Penjabaran lebih mendalam dijelaskan pada bagian Standar Operasional Prosedur (SOP). Bagian ini menjelaskan prosedur kerja yang dilakukan oleh setiap anggota divisi secara runtut.

### Modul PPIC *Force Cut*

Modul PPIC kemudian dibuat menggunakan *Microsoft Excel* untuk memudahkan penghitungan perencanaan produksi. Asumsi pengerjaan modul PPIC ini adalah dengan asumsi order yang masuk perlu dilakukan pemotongan kayu (*forcecut*). Cara kerja modul PPIC yang dibuat adalah berdasarkan *production instruction* yang masuk.

*Production instruction* yang harus diperhatikan adalah *shipment date* yaitu tanggal pengiriman kapal. Pada perencanaan produksi *due date* produksi biasanya harus lebih awal daripada jadwal pengiriman tersebut. *PO. Date* merupakan tanggal terbit *production instruction*. Langkah pertama yang harus dilakukan adalah memperkirakan jumlah muatan kontainer yang diperlukan untuk jenis kayu tersebut. Setiap jenis kayu memiliki densitas (berat jenis) yang berbeda. Kepadatan kayu yang berbeda juga mempengaruhi *volume* yang akan dipakai. Kepadatan bergantung pada *profile* yang akan diproduksi.

Modul PPIC *Force Cut* baru dibuat bila perlu dilakukan *force cut* apabila stok bahan baku (rekap produk jadi, rekap *sawntimber*, rekap WIP) tidak memenuhi volume order. Modul PPIC *Force Cut* dirancang agar volume order yang diperoleh langsung pada tahap pembuatan *cutting size*. Sesuai dengan pembuatan *cutting instruction* yang biasanya dilakukan, pada perhitungan *sawmill* pertama yang harus diketahui adalah ukuran potong di *sawmill*. Sesuai perencanaan produksi yang dilakukan sebelumnya, setelah menentukan ukuran *sawmill* kemudian dihitung *recovery* dan *offcut planning*. Penulis memberikan usulan khusus untuk *offcut planning* yaitu menggunakan data masa lalu untuk lebih akurat dalam melakukan perencanaan produksi, karena selama ini memang kualitas kayu yang diperoleh sangat variatif sehingga terkadang hasil produksi bisa lebih banyak atau lebih sedikit dari perencanaan. Rumus perhitungan untuk

perencanaan produksi dapat dilihat pada Gambar 2.

$$\begin{aligned}
 \text{Recovery} &= \frac{(T \times L \times P) \text{Finished Product Size}}{(T \times L \times P) \text{Sawmill Size}} \times 100\% \\
 \text{Main product} &= \text{Recovery} - \text{Offcut planning} \\
 \text{Demand sawmill} &= \frac{1}{\text{Main product}} \times \text{Order volume}
 \end{aligned}$$

**Gambar 2.** Rumus Perhitungan *Randomen*, *Main Product*, *Demand Sawmill*

Pada sistem sebelumnya angka *output sawmill* diserahkan pada Departemen *Sawmill*. Pada sistem yang akan dirancang Departemen PPIC akan merancang *input* yang seharusnya dipotong oleh Departemen *Sawmill*. Pada modul PPIC kemudian ditambahkan fungsi untuk menghitung secara otomatis estimasi *input* Departemen *Sawmill*. Perhitungan *demand log* dapat dilihat pada Gambar 3.

$$\text{Demand log} = \frac{1}{\text{Randomen}} \times \text{Demand Sawmill}$$

**Gambar 3.** Rumus Perhitungan *Input Log (Demand Log)*

Rencana *sawmill* kemudian berlanjut ke rencana proses *drying*. Sama dengan proses *sawmill*, lamanya proses ini juga bergantung pada jenis kayu. Faktor lain yang juga berpengaruh pada proses ini adalah tebal *timber*. Semakin tebal *timber* semakin lama proses pengeringan.

Hasil *drying plan* kemudian digunakan sebagai dasar untuk tahap selanjutnya yaitu tahap *preparation*. *Preparation* terdiri dari 3 tahap yaitu *planer*, *ripping*, dan *crosscut*. Asumsi yang digunakan dalam perencanaan *preparation* adalah 3 tahap *preparation* dianggap menjadi kesatuan proses dengan hasil proses adalah *output preparation* saja. Perencanaan lamanya waktu *preparation* diambil rata berdasarkan perhitungan rata-rata *output* bulanan. Perhitungan akan menghasilkan *cycle time preparation* (jam/m<sup>3</sup>).

*Cycle time* yang diperoleh kemudian digunakan untuk menghitung waktu untuk melakukan *preparation* untuk setiap m<sup>3</sup> yang diprosesnya. *Cycle time* dikalikan dengan volume kayu yang diproses maka akan diketahui durasi pengerjaan *preparation* untuk produk tersebut. Proses *preparation* menjadikan ukuran *sawntimber* ke ukuran *preparation*, yaitu ukuran sebelum masuk proses *moulding* untuk

mencapai ukuran *finished product*. Adanya perubahan ukuran menyebabkan adanya *randomen* produksi dan *offcut*. Perhitungan *randomen/recovery* dan *offcut* untuk mengetahui *output* yang diharapkan dari proses *preparation*.

Hasil rencana *preparation* kemudian digunakan untuk membuat rencana *moulding*. Konsep *moulding* yaitu mengubah ukuran *preparation* menjadi ukuran *finished product* serta membentuk *profile* yang diinginkan. Perubahan ukuran ini menyebabkan adanya perhitungan *randomen/recovery* pada prosesnya. Cara perhitungannya sama dengan menghitung *randomen* produksi sebelumnya, namun hanya berbeda pada asumsi *offcut* yang digunakan. Hasil wawancara dengan Kepala Produksi yaitu *offcut* yang dipakai adalah 1% untuk perencanaan. Pada proses ini seharusnya produk yang masuk pada proses jumlahnya sama dengan produk yang keluar. Kenyataan di lapangan pada *moulding* memang dipisahkan antara mana produk yang bagus dan langsung lanjut ke proses *packing* serta mana produk yang perlu dilakukan *finishing* terlebih dahulu. Hasil *finishing* nantinya akan membuat produk bagus lagi dan lanjut ke proses *packing*, sehingga dianggap kemungkinan adanya *miss* dalam produksi hanya diberi sebesar 1% saja.

Hasil rencana *moulding* menjadi dasar membuat jadwal *finishing* dan *packing*. Perencanaan *finishing* dan *packing* hanya berupa *due date* pengerjaannya saja. Perhitungan ini memerlukan adanya *cycle time* pada proses *packing*. Perhitungan *cycle time packing* berdasarkan hasil diskusi dengan Kepala Produksi mengambil acuan dari kapasitas *packing* rata-rata perusahaan.

Sistem perencanaan produksi ini dibuat bersifat *pull system*. *Pull system* digunakan dengan konsep ditarik dari *deadline* produksi sehingga didapati waktu kapan harus dikerjakan. *Pull system* ini digunakan karena cocok dengan sistem perencanaan produksi perusahaan yaitu *make to demand*, yang berarti baru membuat apabila mendapat *production instruction*. Perhitungan *due date* dengan *pull system* yang diterapkan pada Modul PPIC *Force Cut* dapat dilihat pada Gambar 4.

$$\text{Due Date 1 Proses Pendahulu} = \text{Start Date 1 Proses} - 1 \text{ hari allowance}$$

**Gambar 4.** Rumus Perhitungan *Due Date* berdasarkan *Pull System*

## Modul PPIC *Container Setting*

*Container setting* adalah kegiatan mengatur *packing finished goods* agar dapat masuk dalam kontainer. Kegiatan ini sangat erat kaitannya dengan pemahaman proses *packing*. *Packing setting* dibedakan menjadi dua, yaitu *random length*, yaitu dalam satu *bundle* dapat terdiri dari bermacam-macam jenis panjang, dan *set length*, yaitu dalam satu *bundle* hanya terdiri dari satu macam panjang saja. Bentuk *packing* sendiri memiliki pengaturan yang tidak sama bergantung pada ukuran produknya. Produk dengan ukuran yang besar biasanya tidak sulit untuk melakukan *container setting*. *Supervisor Packing* tinggal membuat *draft* (rancangan gambar) ukuran kontainer yang akan dimuat serta produk yang akan dimasukkan secara manual saja.

Setiap *bundle* besar kemudian disusun dalam kontainer. *Buyer* melakukan pembelian dengan minimum pembelian 1 kontainer 20 feet atau 40 feet. Kepala Produksi telah menerapkan standar pengisian volume kontainer. Standar batas pengisian untuk kontainer 20/40 feet adalah pada Tabel 1.

Tabel 1. Batas Pengisian Kontainer 20 feet dan 40 feet

| Batas pengisian per container |         |         |
|-------------------------------|---------|---------|
|                               | 20 feet | 40 feet |
| Tinggi (mm)                   | 2250    | 2250    |
| Lebar (mm)                    | 2500    | 2500    |
| Panjang (mm)                  | 5860    | 11870   |

Modul *container setting* dibuat dalam *Microsoft Excel* untuk memudahkan *container setting random length packing*. Bila pesanan yang masuk ada stok, maka dapat diperkirakan *container setting*. Ketentuan sistem *container setting random length packing* dalam kasus ini dijabarkan sebagai berikut:

- 1 *container* diisi dengan 9 *bundle* besar dengan 3 disusun melebar dan 3 disusun tinggi (3x3).
- Setiap *bundle* berisi 2 *bundle* kecil yaitu *bundle A* (ditumpuk bawah), dan *bundle B* (ditumpuk atas).
- Setiap *bundle* kecil terdiri dari 5 deret ikat melebar dan 3 deret ikat disusun tinggi (5 x 3).
- Panjang untuk setiap *bundle* pada kontainer 20 feet maksimal 5700 mm. Untuk *setting random length*, maka panjang setiap ikat dapat disambungkan asal mendekati

maksimal panjang (misalkan ikat 2100 mm disambungkan dengan 3600 mm).

- *Length spec* harus diperhatikan, yaitu untuk minimum volume panjang yang diinginkan dan maksimum volume panjang yang diinginkan. Batas maksimum volume untuk ukuran pendek serta batas minimum volume untuk ukuran panjang diberikan agar pembeli tidak seenaknya memberikan kayu pendek pada *buyer*.

Order produk dari *production instruction* kemudian dicari ketersediaan barangnya. Ketersediaan barang dicek dari rekap *sawntimber*, rekap produk jadi, dan rekap WIP. Rekap *sawntimber*, rekap WIP dan rekap kemudian bila dirangkum maka akan menjadi rangkuman stok. Hasil rangkuman stok kemudian dijadikan dasar estimasi *container setting*. Perlu diingat bahwa *container setting* yang dibuat hanya berupa estimasi saja. Hasil *container setting* ini hanya estimasi disebabkan stok aktual yang dimiliki hanya rekap produk jadi saja.

Hal yang harus diperhatikan dalam penyusunan *bundle* dengan melihat rekap stok berdasarkan urutan prioritas adalah Harus meminimalkan penggunaan kayu yang panjang, susunan *container setting* lebih mengutamakan jumlah kayu yang lebih banyak tersedia dahulu dari hasil rekap stok, dan batas minimal penggunaan kayu panjang menurut *production instruction* (Min 25% 4200 mm UP) sebisa mungkin diberi mendekati batas minimal.

## Format Rencana Produksi dan *Container Setting*

Sistem sebelumnya tidak ada yang disebut sebagai rencana produksi yang harus dicek terlebih dahulu. Sistem usulan dengan adanya Departemen PPIC ini membuat perlu adanya rencana produksi terlebih dahulu sebelum nantinya Manajer Operasional membuat SPK. Perencanaan produksi ini memudahkan *Factory Manager* dalam melakukan pengecekan sebelum kegiatan produksi dilaksanakan. Hasil perencanaan setiap proses produksi kemudian ditampilkan dalam *summary* pada modul PPIC. *Summary* yang ditampilkan pada modul PPIC kemudian menjadi dasar untuk membuat *masterplan* rencana produksi yang diberikan kepada *Factory Manager* untuk dilakukan pengecekan. Perhitungan total stok, sisa, instruksi *moulding*, dan *preparation* bergantung ada hasil yang diperoleh dari melakukan *container setting*. Rumus perhitungan total stok,

sisa, instruksi *moulding* dan instruksi *preparation* dapat dilihat pada Gambar 5.

$$\begin{aligned}
 \text{Total Stok} &= \text{Sawntimber (KD)} + \text{WIP} + \text{OK} + \text{Finishing} \\
 \text{Sisa} &= \text{Total Stok} - \text{Container Setting} \\
 \text{Instruksi Moulding} &= \text{Container Setting} - \text{OK} - \text{Finishing} \\
 \text{Instruksi Preparation} &= \text{Instruksi Moulding} - \text{WIP}
 \end{aligned}$$

**Gambar 5.** Rumus Perhitungan Total Stok, Sisa, Instruksi *Moulding*, dan Instruksi *Preparation*

### Perbandingan Kondisi Lama dengan Usulan serta Rekomendasi Tambahan

Hasil perancangan sistem PPIC yang baru ini apabila dibandingkan dengan sistem yang lama baik secara sistem kerja maupun dari segi teknis dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Perbandingan Sistem Perencanaan Produksi yang Lama dengan Usulan Sistem Departemen PPIC

| Sistem Perencanaan Produksi yang lama  | Usulan Sistem Baru dengan Departemen PPIC  |
|--|--|
| <p>Permasalahan :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tidak adanya rencana produksi dan langsung berupa SPK</li> <li>• Tidak ada <i>masterplan</i> rencana produksi untuk memudahkan pengecekan</li> <li>• Kesulitan dalam menghitung <i>container setting</i> khususnya untuk <i>random length packing</i></li> <li>• Standar kerja baku untuk Departemen PPIC agar setiap orang yang mengisi posisi pada Departemen PPIC memahami tanggung jawab dan prosedur kerja yang harus</li> </ul> | <p>Departemen PPIC :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rencana Produksi <i>Force Cut</i> yang memuat konten perencanaan <i>masterplan</i> dari pengadaan bahan baku hingga produk jadi, tanggal maksimal pengerjaan yang mengolah urutan prioritas kerja.</li> <li>• Modul-modul terkait dengan PPIC yaitu Modul PPIC <i>Force Cut</i> dan <i>Container Setting</i> untuk memudahkan operator dalam melaksanakan kegiatan perencanaan produksi.</li> <li>• <i>Job description</i>, dan prosedur, serta alur dokumen baku untuk</li> </ul> |

dilakukan Departemen PPIC yang didirikan

Modul PPIC yang telah dibuat untuk memudahkan perencanaan produksi kayu saat ini perlu ditambahkan beberapa data yang lebih akurat lagi. Perencanaan produksi yang ditampilkan memang beberapa data masih menggunakan referensi verbal saja dari Kepala Produksi. Apabila sistem sudah berjalan lebih baik maka beberapa data yang perlu ditambahkan untuk Departemen PPIC adalah sebagai berikut:

- Data *output rate* aktual dan *randomen* pada proses *sawmill* perlu diperbarui setiap bulannya. *Output rate* dan *randomen* yang digunakan dalam perencanaan sekarang adalah perkiraan bulanan per jenis kayu. Untuk kondisi saat ini data memang belum dapat dibagikan secara transparan antar divisi produksi, namun apabila data ini diperbarui tentu perencanaan produksi yang dilakukan akan menjadi lebih akurat.
- Data *offcut* per jenis kayu untuk setiap bulannya perlu dikumpulkan dan dilakukan evaluasi untuk memperoleh dasar perencanaan yang lebih baik.

### Simpulan

Kesalahan yang sering kali terjadi pada perencanaan produksi yang saat ini dilakukan PT. X adalah mengalami keterlambatan akibat salah dalam prioritas pengerjaan. Sistem perencanaan produksi PT. X saat ini tidak ada rencana produksi dan langsung berupa SPK untuk dijalankan oleh Departemen Produksi. SPK yang saat ini digunakan tidak memiliki *production instruction* dan juga sulit untuk dilakukan pengecekan. Sistem perencanaan produksi di PT. X juga tidak berupa *masterplan* rencana yang dilakukan untuk setiap prosesnya sehingga kesulitan dalam melakukan pengecekan terutama untuk mengetahui *production instruction* yang sedang dikerjakan dan bagaimana progress *production instruction* tersebut. Kondisi ini membuat seakan hanya perencana produksi yang mengetahui produk yang dikerjakan sehingga manajemen kesulitan untuk mengecek rencana produksi.

Usulan dengan didirikannya Departemen PPIC dapat membuat rencana produksi yang baku yaitu Rencana Produksi *Force Cut* yang memuat *masterplan* rencana dari pengadaan bahan baku hingga produk jadi, batas waktu maksimal berdasarkan urutan pengerjaan,

serta untuk *production instruction* apa rencana produksi ini dibuat. Modul PPIC juga dibuat sebagai instrumen yang memudahkan perencanaan produksi untuk melaksanakan tugasnya yaitu dengan Modul PPIC *Force Cut* dan *Container Setting*. *Job description*, prosedur, dan sistem alur dokumen untuk Departemen PPIC dibuat agar setiap orang yang ditempatkan pada Departemen PPIC memahami yang menjadi kewajiban dan tanggung jawab mereka. Sistem perencanaan produksi yang diusulkan ini diharapkan mampu menciptakan sistem perencanaan produksi yang lebih terintegrasi untuk meminimalkan kesalahan dalam produksi.

### Daftar Pustaka

1. Jogiyanto, H., *Analisis & Desain Sistem Informasi*, Yogyakarta, 2005.
2. Chatab, N., *Mendokumentasikan sistem mutu ISO 9000*, Andi, Yogyakarta, 1997.
3. Jones, Gareth R., *Organizational Theory. Text and Case*. 3<sup>rd</sup> ed., Prentice Hall International, America, 2001.
4. Hadi, A., *Pemahaman & penerapan ISO/IEC 17025:2005*, PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta, 2007
5. Gaspersz, V., *Production Planning and Inventory Control*, PT Gramedia Pustaka Utama, 2001
6. Telsang, M. (2005). *Industrial engineering and production management*. New Delhi: S. Chand & Company Ltd.