

4. IDENTIFIKASI MASALAH

4.1 Gambaran Umum Perusahaan

PT. X dalam memenuhi permintaan produk dengan sistem *make to demand*. Sistem ini merupakan penggabungan antara *make to order* dan *make to stock*, jadi perusahaan memproduksi sesuai dengan permintaan serta untuk inventori terhadap produk-produk tertentu karena permintaannya memang lebih banyak. 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. Misalkan kayu Meranti yang densitasnya rendah sehingga struktur serat lebih lunak dan lebih cepat diproses. Contoh lain kayu Bangkirai densitas lebih tinggi dan serat lebih kuat sehingga sering mudah pecah (*crack*) saat diproses.

Produk yang diproduksi oleh PT. X adalah produk olahan kayu. Kayu yang telah berupa potongan dikenal dengan istilah *timber*. Hasil olahan *timber* ini menjadi produk seperti *flooring*, *decking*, *pole*, *handrails*, *board size*, *beam* dan sebagainya. Produk yang dihasilkan dengan bahan dasar *timber* ini dibuat menjadi dua jenis yaitu sebagai berikut.

- *Solid Product*

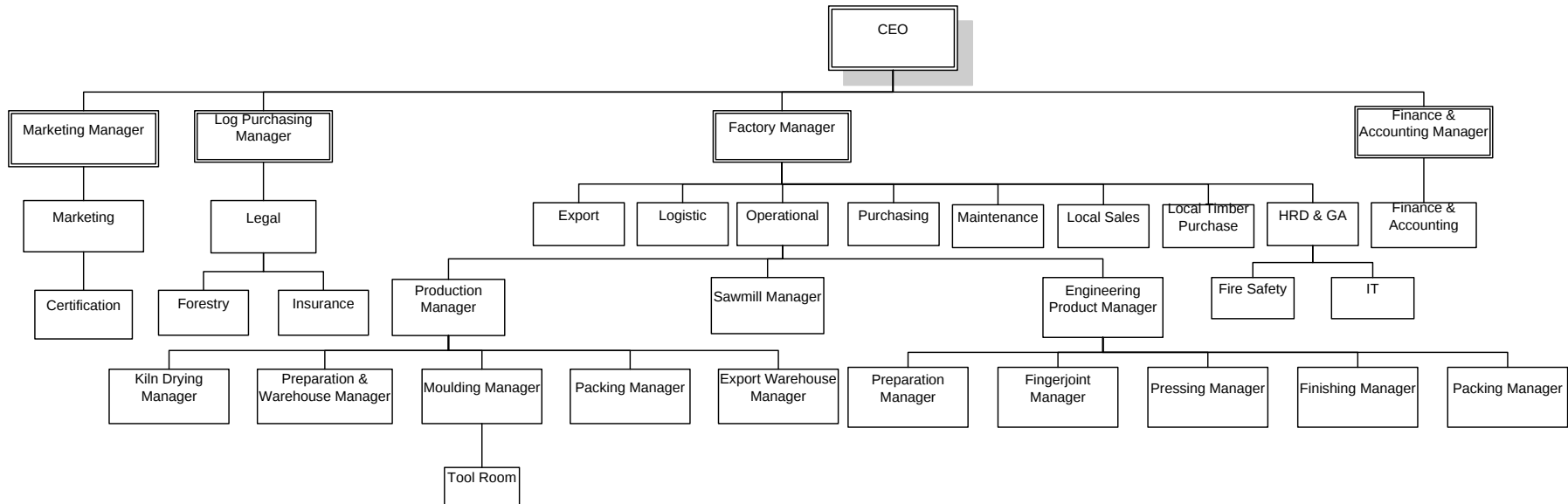
Produk yang dibuat dengan *timber solid*/utuh. *Timber* yang digunakan setelah pemotongan dengan panjang sekitar 1,8 meter hingga 6 meter. Beberapa produk yang sering dibuat antara lain *decking*, *pole*, dan *handrails*, *board size*, *beam*, etc.

- *Engineering Product*

Produk yang dibuat dengan menggabungkan beberapa potong *timber* kemudian disatukan. Potongan *timber* ini dapat berupa sisa potong dari *solid product*. *Engineering product* yaitu olahan sisa potong dari *solid product* untuk dapat menjadi produk baru yang memiliki nilai jual. *Timber* yang

digunakan setelah pemotongan dengan panjang dibawah 1,5 meter. Produk *engineering* antara lain *flooring, beam, decking pole*, dan sebagainya

Departemen produksi sendiri dibagi menjadi dua bagian yaitu departemen produksi (*solid production*) yang memegang jenis produk solid dan departemen *engineering production*. Setiap departemen memiliki supervisor untuk mengawasi setiap proses produksinya. Kepala departemen memegang peranan utama dalam perencanaan produksinya yang akan dijelaskan pada subbab berikutnya. Kedua departemen tersebut secara struktur organisasi dikepalai oleh Manajer Operasional, namun pada kondisi saat ini, manajer operasional dirangkap oleh Kepala Produksi. Manajer Operasional diperlukan untuk menjadi penghubung antar departemen produksi lainnya. Struktur organisasi perusahaan ditunjukkan pada Gambar 4.1 berikut.



Gambar 4.1 Struktur Organisasi PT. X

4.2 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.

Proses produksi pada kayu harus bersifat fleksibel dibandingkan dengan proses produksi manufaktur. Alur produksi untuk pengolahan kayu lebih bersifat fleksibel karena setiap operator dituntut dapat memahami kecacatan pada kayu sehingga pada setiap proses, inspeksi produk dan perbaikan selalu dilakukan oleh operator. Proses produksi pada PT. X dapat dijelaskan pada bagian berikut.

4.2.1 *Trimming*

Trimming adalah proses memotong kayu log yang menjadi potongan log yang lebih kecil. Potongan berdasarkan ukuran panjang sesuai dengan pesanan *customer*. Potongan biasanya dari kayu log besar dibagi menjadi panjang 5-6 meter. Pemotongan menggunakan *chainsaw* oleh operator. Kayu log besar pertama datang dan disimpan dalam *logpond*. Operator kemudian melakukan pemotongan dari tempat tersebut dan kemudian dipindahkan ke *sawmill*.

4.2.2 *Sawmill*

Proses *sawmill* terbagi dalam beberapa subproses. Pada intinya *sawmill* bertujuan untuk membelah kayu log menjadi *raw timber*. Subproses dalam *sawmill* terdiri dari proses *breakdown*, *pony*, *bandsaw*, dan *cross cut*.

4.2.2.1 *Breakdown*

Proses *sawmill* terbagi dalam beberapa subproses. Pada intinya *sawmill* bertujuan untuk membelah kayu log menjadi *raw timber*. Subproses dalam *sawmill* terdiri dari proses *breakdown*, *pony*, dan *bandsaw*. Hasil pembelahan

breakdown dapat menghasilkan jenis potongan *plain sawn*, *semi-quartered sawn*, dan *quartered sawn*.

4.2.2.2 Pony

Proses ini melalui *pony machine* dimana kayu log yang telah dibelah menjadi beberapa belahan. Jumlah belahan bergantung pada ada tidaknya *defective*/kecacatan yang ditemukan pada kayu log hasil proses *breakdown*. Apabila semakin banyak kecacatan ditemui maka hasil bersih belahan dari proses *pony* akan semakin sedikit. Kecacatan misal yang ditemui adalah hati maka dipotong terlebih dahulu. Hasil proses *pony* akan dibawa menuju proses *bandsaw*.

4.2.2.3 Bandsaw

Proses *bandsaw* ini bertujuan untuk menentukan lebar dan tebal pada *timber* yang dihasilkan. Pada mesin *bandsaw* dapat dilihat terdapat skala pengukuran (mm) sehingga dapat operator dapat melakukan pengukuran potongan sesuai ukuran lebar dan tebal yang diinginkan. Ukuran lebar dan tebal yang diinginkan berasal dari ukuran yang diinginkan oleh pelanggan ditambahkan dengan *allowance*/toleransi untuk prosedur selanjutnya misalkan pada saat dikeringkan terjadi penyusutan terhadap lebar dan tebal. Proses ini juga bertujuan untuk menghilangkan apabila ada bagian seperti kulit kayu yang dihilangkan.

4.2.2.4 Cross Cut

Cross cut menggunakan mesin pemotong panjang kayu dan terpisah dari *sawmill*. Proses *cross cut* dilakukan untuk menentukan panjang *timber*. Sama dengan proses *bandsaw* pemotongan ini diberikan *allowance*/toleransi untuk prosedur selanjutnya misalkan saat dikeringkan terjadi penyusutan terhadap panjang. Proses ini juga sekaligus untuk memotong apabila ada bagian yang cacat ditemukan dalam *timber* misalkan ditemukan *dead knot* pada *timber*. Pada proses ini hasil *cross cut* kemudian dipisahkan mana *saw timber* yang akan digunakan untuk *engineering product* dan untuk *solid product*. Proses yang dilalui selanjutnya untuk kedua jenis sama yaitu *stacking* dan *drying* namun dipisahkan tempat dan *chamber*.

4.2.3 *Stacking*

Proses ini sangat penting dilakukan untuk proses selanjutnya. *Raw timber* hasil dari *cross cut* kemudian dilakukan penyusunan dengan memberikan *stack* pembatas pada setiap tumpukan kayu. Hal ini untuk mengatur sirkulasi udara pada proses *drying*. Apabila pada proses *drying timber* dibiarkan bertumpuk maka kadar air pada kayu terendap karena terdesak oleh tumpukan *timber*. Akibat yang ditimbulkan adalah tumbuhnya jamur dan apabila terjadi kesalahan peletakan pada proses *drying* dapat mengakibatkan *honeycomb*. Pada proses *stacking* dilakukan pengecekan terhadap jumlah *bundle* yang di *stack* serta ukuran *timber* yang digunakan untuk *engineering product* atau *solid product*.

4.2.4 *Drying*

Proses pengeringan bertujuan untuk mengurangi kadar air (*moisture content/MC*) pada *timber*. Kadar air yang diinginkan pada proses *drying* menunjukkan kekerasan produk yang diinginkan pelanggan. Misalkan pelanggan menginginkan produk konstruksi maka harus memiliki kekerasan yang tinggi sehingga MC harus rendah. Pengeringan menggunakan 2 cara, yaitu *air drying* dan *kiln drying*.

4.2.4.1 *Air Drying*

Pengeringan dilakukan dengan menjemur dalam panas matahari. Pengeringan dengan metode ini biasanya menghasilkan MC sekitar 20 hingga 30. Lamanya pengeringan bergantung dari MC yang diinginkan. Pengeringan ini memakan waktu kurang lebih 3 bulan.

4.2.4.2 *Kiln Drying*

Pengeringan dengan metode ini dimasukkan kedalam *chamber* pengeringan. Proses pengeringan dalam *chamber* memiliki metode pengeringan dengan *steam* yang diatur arah dengan kipas dan *spray* air panas. Parameter dalam ruang kontrol *chamber* adalah *dry bulb* dan *wet bulb*. Prosedur *kiln drying* kira-kira dengan mengalirkan *steam* dan bila kondisi terlalu lembab maka *ventilation* setelah dilakukan *setting* pada ruang kontrol akan membuka secara otomatis agar

uap dalam ruangan dapat keluar. Sementara bila terlalu kering maka *spray* air secara otomatis untuk membuka pori-pori *timber* sehingga air dapat keluar selama proses. Kondisi akan berulang terus hingga tercapai *dry bulb* dan *wet bulb* yang diinginkan.

4.2.5 Preparation

Tahapan ini masuk pada penyiapan bahan baku untuk selanjutnya masuk dalam proses *moulding* untuk *solid product* dan untuk masuk pada proses *engineering product*. Proses ini terdiri dari *planing*, *cross cut*, *ripping*. Proses ini dapat dilakukan tidak berurutan namun *cross cut* hanya boleh dilakukan setelah melalui proses *planing*. Hasil *preparation* dibagi untuk masuk untuk masuk ke *solid product (moulding)* dan sebagian masuk ke bagian *engineering production*.

4.2.5.1 Planing

Proses *planing* dilakukan dengan meratakan bagian atas dan bagian bawah pada *timber*. *Planing* digunakan untuk menyesuaikan ketebalan kayu. Mesin yang dimiliki oleh perusahaan terdiri dari dua jenis yaitu *single planer* (memakan bagian atas penampang) dan *double planer* (memakan bagian atas dan bawah penampang).

4.2.5.2 Cross Cut

Proses *cross cut* kedua digunakan untuk menyesuaikan panjang kayu dengan panjang yang diinginkan sesuai dengan pesanan *customer*. Proses ini juga dilakukan untuk menghilangkan bagian yang cacat pada *timber*. Proses ini harus dilakukan hanya setelah *timber* telah melalui proses *planing*

4.2.5.3 Ripping

Proses *ripping* dilakukan dengan meratakan salah satu bagian samping (kanan/kiri) pada *timber*. *Ripping* digunakan untuk menyesuaikan lebar kayu yang diinginkan.

4.2.6 **Engineering Production**

Engineering production menerima bahan dari *preparation* serta sebagian dari sisa potong hasil *solid product*. *Engineering production* dibagi menjadi dua *line* produksi yaitu *line* merbau, dan *line* meranti. Proses *engineering production* tergolong lebih kompleks dibandingkan pada proses *solid product*. Penjelarasannya adalah bahan masuk pada proses *ripsaw/moulding* bahan baku dengan tujuan menjadikan ukuran kayu menjadi ukuran yang diinginkan. Hasil proses ini kemudian dibawa menuju proses *fingerjoint* dimana potongan kayu kemudian disatukan menjadi lonjoran kayu yang panjang. Proses selanjutnya adalah *lamination* dimana antar hasil *fingerjoint* direkatkan dan diberi tekanan tinggi dalam mesin laminasi. Hasil laminasi kemudian masukkan dalam mesin *moulding* untuk menghilangkan bekas lem dan kemudian dilaminasi lagi dengan hasil laminasi lainnya dalam mesin laminasi yang lebih besar. Hasil laminasi besar ini kemudian dimasukkan ke dalam mesin *moulding/planer* besar untuk pencucian akhir produk dari sisa lem. Selanjutnya produk menuju ke *packing*.

4.2.7 **Moulding**

Proses *moulding* yaitu proses menghaluskan dan membentuk profil pada *timber*. Mesin *moulding* memiliki 6 pisau pemotong pada bagian atas, bawah, kiri, dan kanan. Apabila untuk *solid product* setelah melalui proses ini maka bila tidak mengalami *defect* berarti dapat berlanjut pada tahap *packing*. *Moulding* dapat membentuk *timber* menjadi bentuk tertentu yang disebut sebagai *profile*. Beberapa contoh *profile* yang dibuat di mesin *moulding* adalah *tongue and groove profile*, *reeded profile*, *groove profile*, *double groove profile*, *A, B, C profile*, *E4E profile*, *S4S profile*, dan *profile* khusus sesuai dengan pesanan. Contoh *profile* dapat dilihat pada Tabel 4.1 berikut.

Tabel 4.1 Contoh Jenis *Profile*

	
<i>Tongue & Groove</i>	<i>Reeded</i>
	
<i>Groove</i>	<i>Double Groove</i>
	
<i>E4E</i>	<i>A, B, C Profile</i>
	
<i>Special Profile</i>	

4.2.8 *Finishing & Packing*

Proses *finishing* dilakukan apabila pada *finished product* terjadi kecacatan kecil dan perlu dilakukan kegiatan seperti pengamplasan. Kegiatan ini dilakukan dengan tujuan melakukan perbaikan kecil sehingga kayu layak dilakukan *packing* dan ekspor.

Packing dilakukan terhadap produk yang sudah jadi. *Packing* dilakukan sesuai dengan permintaan *customer*. *Customer* dapat melakukan *customize* terhadap warna *strap* (pengikat), material pembungkus, atau *packing stamps*. *Packing* merupakan kegiatan yang penting karena pengaturannya harus

sedemikian rupa agar dapat dimasukkan dalam *container*. *Packing setting* dibedakan menjadi dua metode yaitu sebagai berikut. Jenis *packing setting* dapat dilihat pada Tabel 4.2.

- *Set length*, yaitu susunan *packing* dalam satu *bundle* (ikat besar) memiliki panjang kayu yang sama.
- *Random length*, yaitu susunan *packing* dalam satu *bundle* (ikat besar) memiliki panjang kayu yang tidak sama.

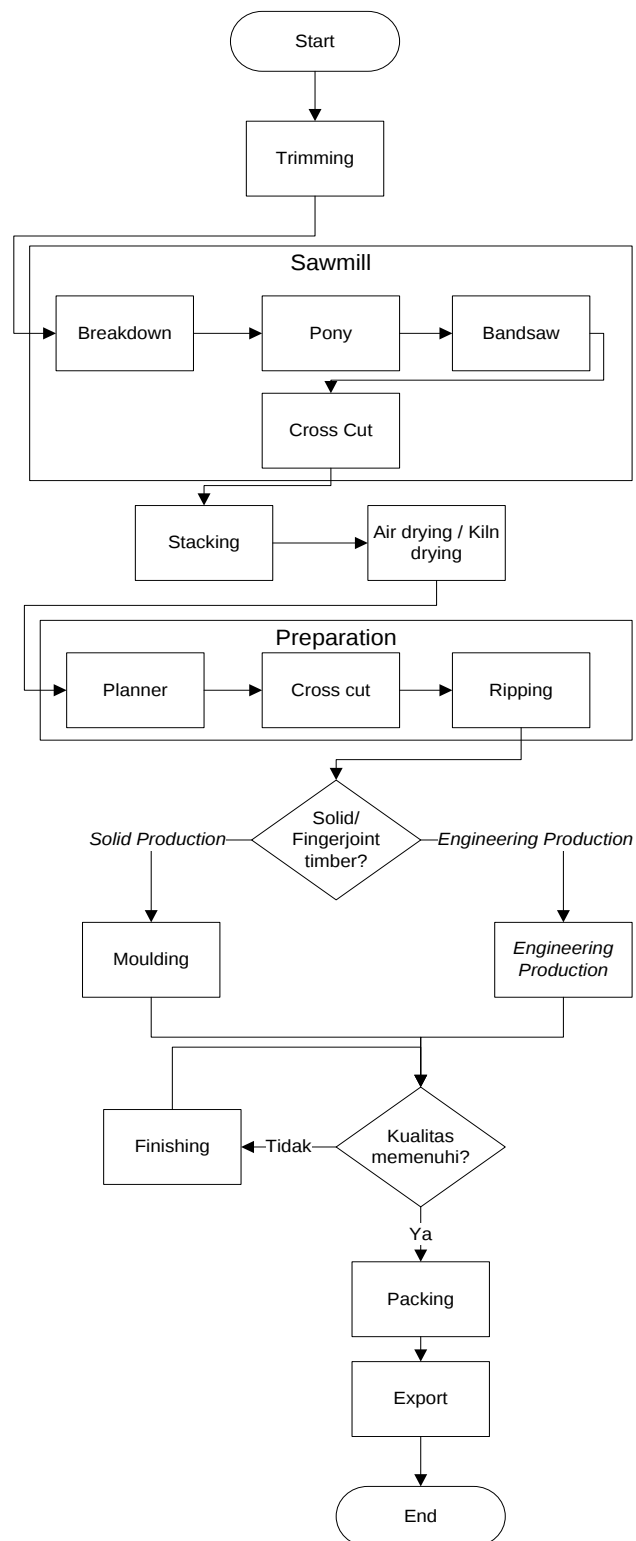
Tabel 4.2 Jenis *Packing Setting*

	
<i>Set Length (SL)</i>	<i>Random Length (RL)</i>

4.2.9 *Export*

Kegiatan ini terkait dengan pengiriman produk jadi yang dipesan kepada *customer*. Beberapa hal seperti *VLK stamp* dan *Certisource stamp* dapat ditempelkan pada *packaging* produk untuk menunjukkan bahwa produk tersebut legal.

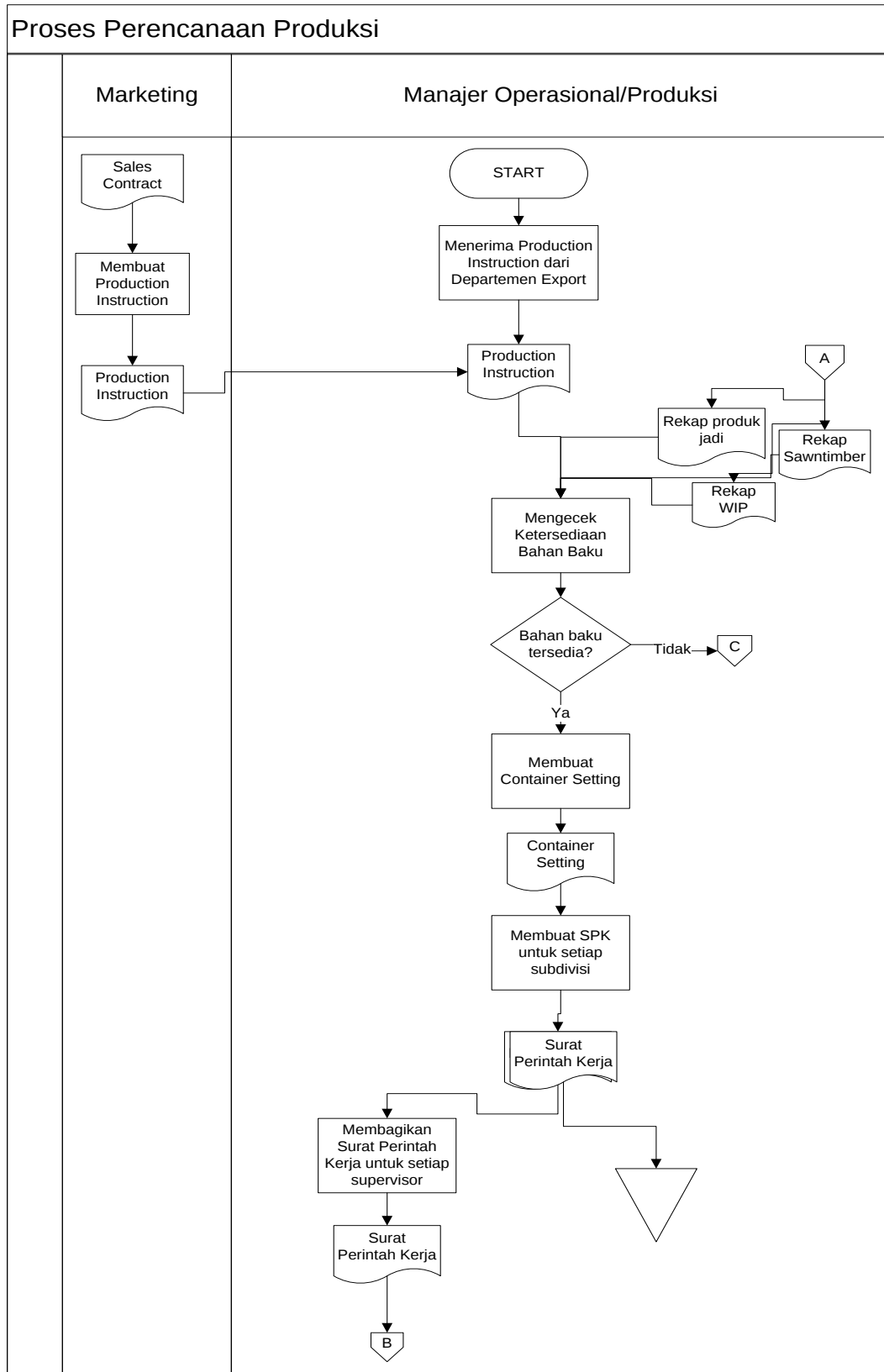
Proses produksi secara ringkas digambarkan dalam *flowchart* pada Gambar 4.2.



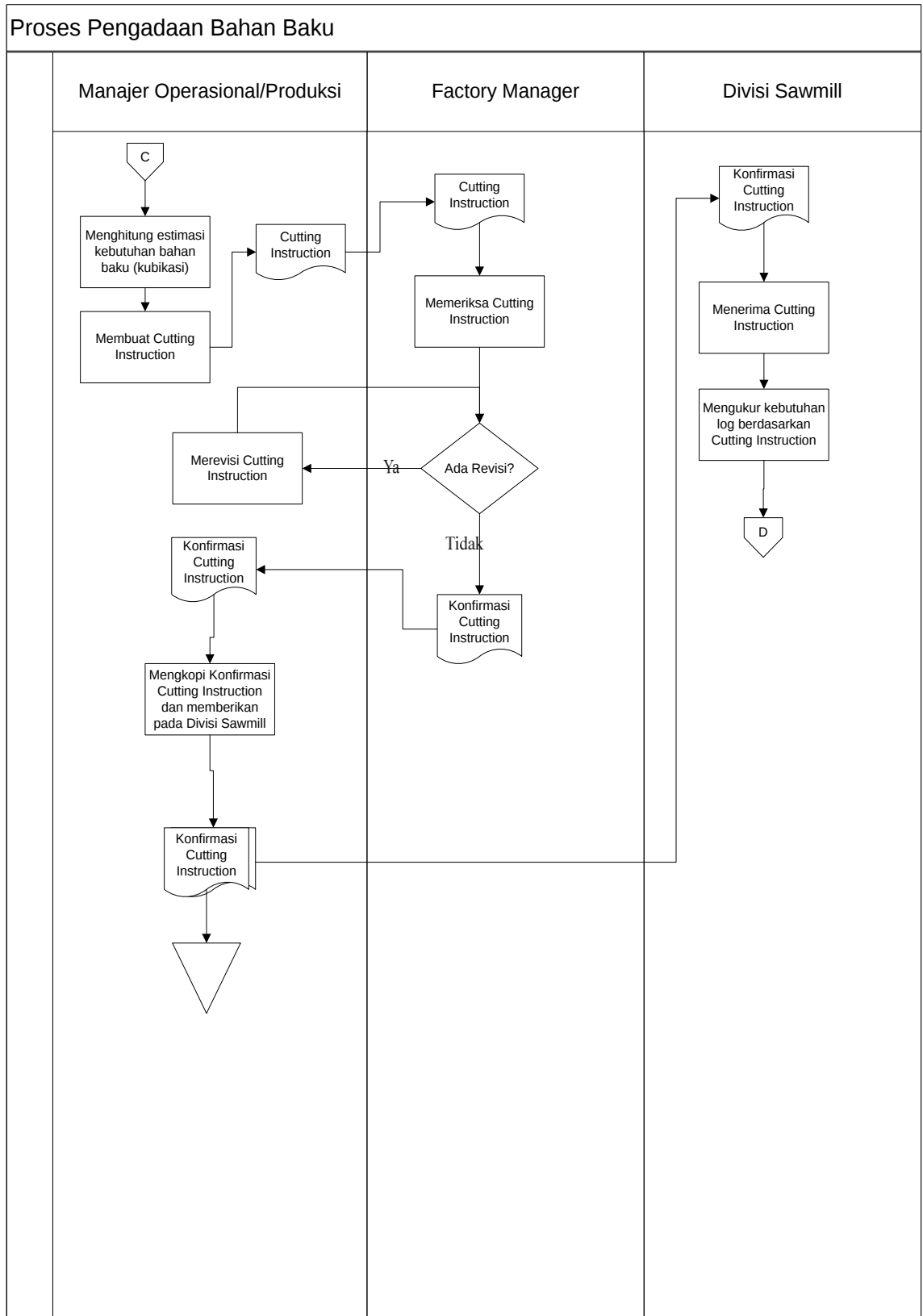
Gambar 4.2 *Flowchart* Proses Produksi

4.3 Sistem PPIC Perusahaan

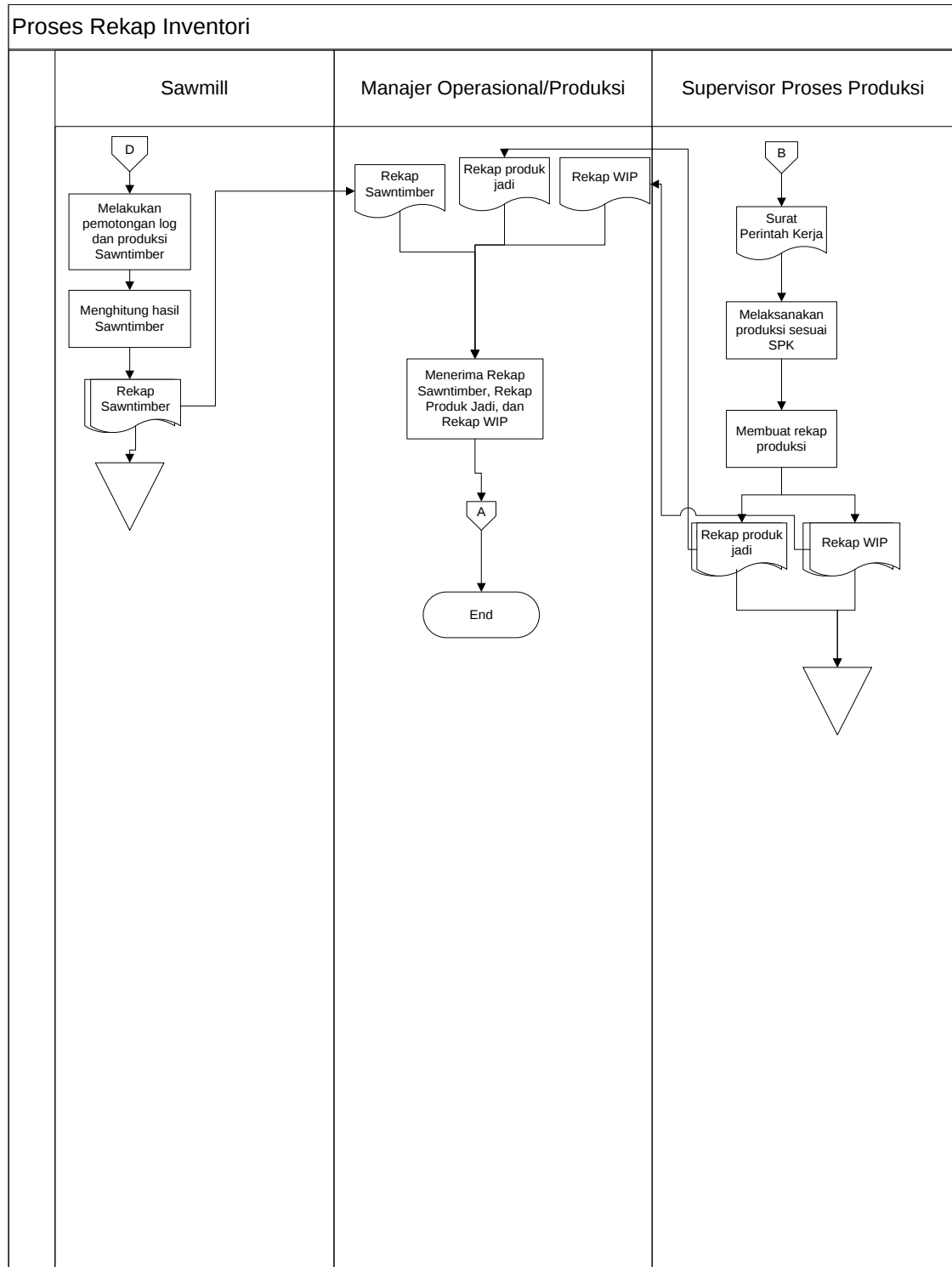
Sistem PPIC Perusahaan pada kondisi awal masih ditangani oleh kepala produksi. Kondisi ini disebabkan masih belum adanya Departemen PPIC dalam perusahaan. Manajer Operasional sendiri membawahi dua departemen dalam produksi yaitu kepala departemen *solid production* dan kepala departemen *engineering 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. Hal-hal yang terkait hingga pemotongan kayu log sebagai bahan baku dilakukan oleh kepala produksi departemen solid karena merupakan prioritas utama untuk memenuhi permintaan pasar sehingga departemen *solid production* lebih berperan dalam PPIC perusahaan. Gambaran secara umum proses perencanaan produksi ditampilkan dalam DFD (*Document Flow Diagram*) pada Gambar 4.3, 4.4, dan 4.5.



Gambar 4.3 DFD Proses Perencanaan Produksi PT. X



Gambar 4.4 DFD Proses Pengadaan Bahan Baku PT. X



Gambar 4.5 DFD Proses Rekap Inventori PT. X

Penjelasan mengenai *Document Flow Diagram* sistem PPIC perusahaan adalah sebagai berikut:

- Sistem PPIC perusahaan adalah *make to demand* dimana perusahaan membuat order setelah menerima *production instruction* dari Departemen Marketing. Perjanjian penjualan antara Departemen Marketing dengan pembeli menghasilkan *sales contract* yang dikonfersikan menjadi *production instruction* kepada Departemen Produksi
- Bahan baku yang digunakan oleh perencanaan produksi adalah berasal dari rekap *sawntimber*, rekap *WIP (Work In Process)*, dan rekap produk jadi. Rekap *sawntimber* diperoleh dari produksi dari *sawmill*. Rekap *WIP (Work In Process)* diperoleh dari hasil proses *drying* dan *preparation*. Rekap produk jadi dilihat dari sisa gudang export ataupun hasil *moulding*. Pengadaan log kayu berada diluar ranah sistem PPIC.
- *Production instruction* yang diterima oleh Departemen Produksi kemudian dilakukan pengecekan dari rekap *sawntimber*, rekap *WIP*, dan rekap produk jadi. Hal ini untuk mengetahui kebutuhan volume bahan baku apakah sudah cukup untuk memenuhi permintaan atau tidak.
- Apabila volume bahan baku tidak cukup maka Departemen Produksi akan mengajukan permintaan pemotongan kayu log (*force cut*). Departemen Produksi kemudian menghitung kubikasi kebutuhan bahan baku dan membuat *cutting instruction*. *Cutting instruction* adalah dokumen yang berisi kebutuhan *sawntimber* beserta spesifikasi kualitas kayu yang diinginkan. Kebutuhan ini dituliskan dalam *quantity* baik kubikasi (m^3) serta *piece*, namun biasanya ditulis dalam kubikasi. *Cutting instruction* yang dikonfirmasi oleh *Factory Manager* kemudian diberikan kepada Departemen *Sawmill*. Departemen *Sawmill* menghitung kebutuhan log yang perlu dipotong berdasarkan *cutting instruction* dan kemudian melakukan pemotongan log pada proses *sawmill*.
- Bila volume bahan baku yang dimiliki cukup, maka Departemen Produksi dapat membuat *container setting* terlebih dahulu. *Container setting* adalah proses melakukan pengaturan berapa *timber* yang akan disusun di dalam kontainer dengan ukuran kontainer (20 *feet*/40 *feet*) dan jenis pengepakan (SL/RL) sesuai permintaan. *Container setting* sangat penting karena dari sini dapat ditentukan kebutuhan *timber* yang harus dikerjakan (dalam *pieces*).

Proses ini selama ini dikerjakan secara manual dan sering mengalami kesulitan khususnya untuk jenis *random length packing*.

- Hasil *container setting* adalah jumlah *timber* yang harus dikerjakan dan kemudian ditulis dalam instruksi kerja yaitu Surat Perintah Kerja (SPK). SPK yang dibuat oleh Kepala Departemen Produksi ini tidak memiliki format baku dan lebih berupa instruksi kerja untuk setiap *supervisor* produksi (*Preparation, Moulding, dan Packing*). SPK yang dibuat juga langsung berupa terjemahan sendiri-sendiri untuk setiap *supervisor* produksi dan tidak runtut berlaku secara umum. SPK ini juga hanya dibuat oleh Kepala Produksi. *Factory Manager* dalam kegiatan produksi tidak terlibat dalam pembuatan SPK dan sifatnya memantau kegiatan produksi. Dalam beberapa kasus sering terjadi kesalahan produksi dikarenakan tidak ada *double checking* terhadap SPK pada *supervisor* produksi.

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 4.6.

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

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 4200MM & UP. ALLOWING MAX 10% OF 1800/2100MM ONLY. AVL MIN 3300MM OR BETTER	5 x 20'
2	Merbau	Reeded Decking - Selbet KD B16%	25 x 140 mm	RL		1 x 20'
3	Merbau	E4E Decking - Selbet KD B16%	19 x 140 mm	RL		2 x 20'
4	Merbau	E4E Decking - Selbet KD B16%	25 x 140 mm	RL		2 x 20'

Gambar 4.6 *Production Instruction*

Penjelasan mengenai masing-masing kolom pada *production instruction* adalah sebagai berikut.

- *Species* menjelaskan mengenai jenis kayu yang dikerjakan. Biasanya dalam satu kontainer ditempatkan satu order *species* saja. Ini merupakan aturan yang sudah ditetapkan perusahaan
- *Description* menjelaskan jenis *profile* yang diinginkan (*reeded*, *E4E*, dan sebagainya), jenis produk yang diinginkan (*decking*, *pole*, *beam*, *flooring*, dan sebagainya), dan *moisture content* yang diinginkan terhadap produk (selbet KD below 16%). Bagian ini ditentukan pada proses *drying* (*air drying* atau *kiln drying*)
- *Pack* menjelaskan jenis *packing* yang digunakan. Jenis *packing* terdiri dari RL(*Random Length*) *packing* atau SL (*Set Length*) *packing*.
- *Length spec* diberikan tergantung jenis *packing* yang diinginkan. Apabila untuk SL maka ukuran panjang yang dituliskan sama, sementara RL diberikan persyaratan jumlah panjang yang diinginkan tertera pada bagian ini.
- *Qty* menjelaskan mengenai jumlah kontainer yang diinginkan dan ukuran yang diinginkan.

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*. Contoh rekap produk jadi, rekap *sawntimber*, dan rekap WIP dapat dilihat pada Tabel 4.3, Tabel 4.4, Tabel 4.5.

Tabel 4.3 Contoh Rekap Produk Jadi (Tulisan Tangan)

27/3 2015	19 x 140 Merbau Reeded	
Panjang (mm)	OK (pcs)	Finishing(pcs)
1800	100	52
2100	12	45
2400	20	14
2700	10	15
3000	15	5
3300		22
3600	5	1
3900	10	15
4200	10	32
4500		18
4800		34
5100		97
5400		27
5700	20	52

Tabel 4.4 Contoh Rekap Sawntimber (KD Chamber 20)

REKAPITULASI CH 20 MERBAU

52	208	2450	3	0.0795
52	208	2750	15	0.4462
52	208	3050	35	1.1546
52	208	3350	22	0.7971
52	208	3650	41	1.6186
52	208	3950	27	1.1535
52	208	4250	61	2.8040
52	208	4550	32	1.5748
52	208	4850	38	1.9934
52	208	5150	37	2.0610
52	208	5450	36	2.1221
52	208	5750	12	0.7463
TOTAL MRB			359	16.5512

Tabel 4.5 Contoh Rekap WIP (*Work In Process*)

STOCK HASIL CROSS CUT										
Tally	Dari	T	L	P	Pcs	M3	Species	Grade	Tanggal	
B 56388	C 176384	C-12	27	150	5700	51	1.1773	MERBAU	OK	SIFT 1 28-Jan
		C-12	27	150	5400	3	0.0656	MERBAU	OK	SIFT 1 28-Jan
		C-12	27	150	5100	2	0.0413	MERBAU	OK	SIFT 1 28-Jan
B 56394	C 176390	C-12	27	150	5700	35	0.808	MERBAU	OK	SIFT 1 28-Jan
		C-12	27	150	5400	20	0.4374	MERBAU	OK	SIFT 1 28-Jan
B 56398	C 173494	C-9	27	150	5700	42	0.9696	MERBAU	OK	SIFT 1 28-Jan
		C-9	27	150	5400	16	0.3499	MERBAU	OK	SIFT 1 28-Jan
		C-9	27	150	5100	3	0.062	MERBAU	OK	SIFT 1 28-Jan
		C-9	27	150	4800	3	0.0583	MERBAU	OK	SIFT 1 28-Jan
B 56594	C 173931	C-15	27	150	5700	49	1.1312	MERBAU	OK	SIFT 2 28-Jan
		C-15	27	150	5400	25	0.5468	MERBAU	OK	SIFT 2 28-Jan
		C-15	27	150	5100	7	0.1446	MERBAU	OK	SIFT 2 28-Jan
B 56594	C 173932	C-15	27	150	4800	3	0.0583	MERBAU	OK	SIFT 2 28-Jan
		C-15	27	150	4500	1	0.0182	MERBAU	OK	SIFT 2 28-Jan
		C-15	27	150	3900	2	0.0316	MERBAU	OK	SIFT 2 28-Jan
		C-15	27	150	3300	4	0.0535	MERBAU	OK	SIFT 2 28-Jan
		C-15	27	150	3000	5	0.0608	MERBAU	OK	SIFT 2 28-Jan
		C-15	27	150	2700	7	0.0765	MERBAU	OK	SIFT 2 28-Jan
		C-15	27	150	2400	3	0.0292	MERBAU	OK	SIFT 2 28-Jan
B 56051	C 173936	C-9	27	150	1200	15	0.0729	MERBAU	OK	SIFT 2 28-Jan
		C-9	27	150	1500	20	0.1215	MERBAU	OK	SIFT 2 28-Jan
		C-9	27	150	900	4	0.0146	MERBAU	OK	SIFT 2 28-Jan
		C-9	27	150	750	4	0.0122	MERBAU	OK	SIFT 2 28-Jan
		C-9	27	150	600	3	0.0073	MERBAU	OK	SIFT 2 28-Jan
	C 166710	C-6	27	150	400	45	0.0729	MERBAU	OK	SIFT 1 9-Jan
		C-6	27	150	440	24	0.0428	MERBAU	OK	SIFT 1 9-Jan
		C-6	27	150	490	120	0.2381	MERBAU	OK	SIFT 1 9-Jan

Kepala Produksi kemudian melakukan *container setting* (penyusunan kontainer) sesuai dengan syarat yang ditentukan dari *Production instruction* dari produk yang didapat dari rekap *sawntimber*, WIP, dan produk jadi. Kepala Produksi selama ini membuat *container setting* secara manual dan memakan waktu yang lama. Penjelasan lebih detail mengenai *container setting* dijelaskan pada Bab 5. Hasil *container setting* kemudian dibuat untuk mengestimasi *pieces* kayu yang harus dibuat di rantai produksi. Kepala Produksi kemudian membuat instruksi kerja/SPK (Surat Perintah Kerja) untuk bagian *preparation* dan *moulding* dari hasil rekap *sawntimber* ditambah rekap WIP. Sementara apabila total rekap produksi (*sawntimber*, WIP, dan produk jadi) lebih sedikit atau tidak ada stok sama sekali dibandingkan order maka Kepala Produksi membuat instruksi berupa *cutting instruction* kepada Departemen *Sawmill* untuk memotong log kayu. Pembuatan *cutting instruction* biasanya berupa perhitungan kubikasi (m^3), bukan berupa *pieces* kayu. Contoh *cutting instruction* dan SPK dapat dilihat pada Tabel 4.6 dan Tabel 4.7.

Tabel 4.6 Contoh *Cutting Instruction*

Cutting Size Haswin Sawmill on Jan, 23th 2015

Species: Torem

No.	Contract / PO No.	Cutting Size (mm)	Qty (m3)	Finish Size Length (mm)	Qty (m3)	Grade	Remark
1	HA/379-DEC/2014	34 x 118 x 4200	6.5	30 x 105 x 4000	4.8	A	KD MC 18% (+/- 2%) Quarter/Semi Quarter Sawn Sapwood & PH not allowed
2	HA/379-DEC/2015	35 x 118 x 4200	3.5	30 x 105 x 3000	3	A	
3	HA/379-DEC/2016	25 x 118 x 4200	5	20 x 105 x 4000	3.3	A	

Tabel 4.7 Contoh Surat Perintah Kerja (Tulisan Tangan)

Merbau E4E 19 x 140 1 x 20'	
Panjang (mm)	Pcs
1800	
2100	35
2400	
2700	130
3000	265
3300	135
3600	95
3900	65
4200	200
4500	70
4800	70
5100	45
5400	90
5700	45

Sistem PPIC perusahaan erat kaitannya dengan perekapan hasil produksi dan WIP (*Work In Process*). Sistem produksi pada umumnya melabeli barang yang sedang diproduksi dengan semacam kartu produksi. Pada produksi PT. X. ini *timber* yang sedang diproses produksi ini diberi *tally card* untuk mengetahui identitas barang. *Tally card* merupakan identitas yang diberikan kepada sekelompok produk. *Tally card* diberikan sejak kayu log digesek di *sawmill*. *Output sawmill* kemudian dikelompokkan berdasarkan ukuran yang sama dan jumlah tertentu dan diberi *tally card*. Pengelompokan ini tidak sama bergantung jenis kayu dan ukurannya.

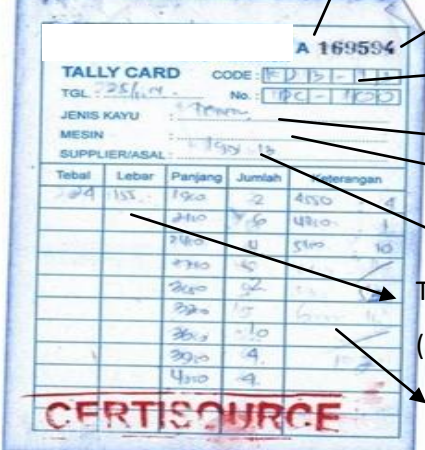
Informasi yang ditampilkan oleh *tally card* meliputi berapa isi kayu (*pcs* dan m^3) dalam satu *bundle*, saat ini berada di proses apa, kode *supplier* kayu log.

Kode *alphabetical* pada pojok kanan atas menunjukkan proses produksi yang telah dilalui oleh *bundle* tersebut. *Tally card* produksi setiap proses berbeda-beda. Perbedaan proses pada *tally card* dapat dilihat pada kode huruf pada pojok kanan atas. Fungsi *tally card* pada produksi ini lebih digunakan untuk melihat produk aktual berada pada proses apa. *Tally card* tidak menampilkan informasi untuk *PO Number* karena setiap proses konten pada *tally card* selalu berubah sehingga tidak dapat diatur. Contoh *tally card* dan penjelasan mengenai informasi yang terdapat pada *tally card* akan dijelaskan pada Gambar 4.7 berikut.

Tally Card Penerimaan dari Sawmill

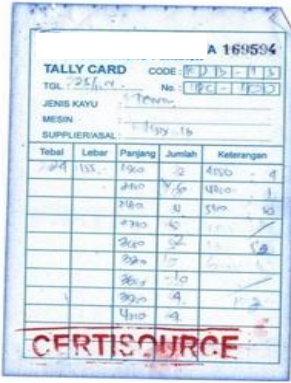


Input

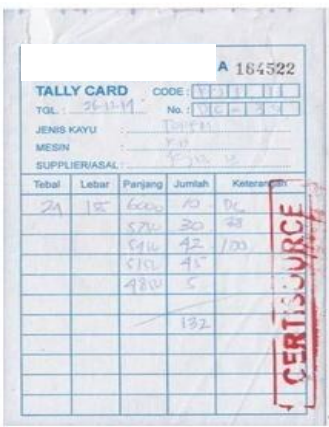


Output

Tally Card Stick and KD dari Sawmill



Input dari Penerimaan Sawmill Haswin



Output (Stick & in KD)

Labels for Gambar 4.7:

- Kode Proses
- Nomer Tally
- Kode Supplier
- Jenis Kayu
- Mesin
- Supplier
- Tebal, Lebar, Panjang (mm), Jumlah
- Keterangan kubikasi

Gambar 4.7 Contoh *Tally Card*

Tally card diberikan mulai dari hasil *sawmill* untuk ukuran tebal dan lebar yang sama namun dengan panjang yang bervariasi setiap bundlenya. *Tally card* secara general dibedakan menjadi *tally card* A, B, C, E, dan D. *Tally card* ini kemudian saat proses produksi berakhir diambil dan direkap untuk setiap prosesnya kemudian akan menjadi rekap *sawntimber* dan *WIP* (*Work In Process*). Penjelasan terhadap kode *tally card* akan dijabarkan pada penjelasan berikut.

- *Tally card* A → *Sawmill* (dengan stempel *sawmill*), *Stick* dan *Kiln Drying* (KD)
- *Tally card* B → *Planer* (proses *preparation*)
- *Tally card* C → *Cross Cut* (proses *preparation*)
- *Tally card* E → *Ripsaw/Ripping* (proses *preparation*)
- *Tally card* D → *Moulding*

Kolom *code* pada *tally card* menunjukkan kode *supplier* kayu log produk tersebut. *Supplier* kayu perlu diketahui dengan tujuan memudahkan apabila dilakukan lacak balak terhadap asal produk tersebut. Jenis kayu serta mesin yang digunakan pada proses tersebut juga ditampilkan pada *tally card*. Pada bagian tabel ditampilkan ukuran *timber* yang telah melalui proses tersebut dalam satuan *millimeter* serta jumlah dalam *pcs*. Pada kolom keterangan diberikan tulisan kubikasi (m^3) serta asal proses yang dilaluinya dan *tally card* sebelumnya.

Laporan stok dalam sehari dikumpulkan dari perekapan *sawn timber* dan *WIP* (*Work In Process*) diperoleh dari perekapan *tally card* dalam sehari, serta rekap produk jadi dari *packing list*, produk afkir dan curai. Perekapan *tally card* untuk setiap prosesnya dimasukkan oleh bagian administrasi untuk setiap departemen. Departemen *Kiln Drying*, *Planer*, *Cross Cut*, *Ripping*, *Moulding*, dan *Packing* data ini kemudian baru harus diolah terlebih dahulu untuk mendapatkan rekap produk jadi, rekap *sawntimber*, dan rekap *WIP*.

4.4 Perencanaan Produksi dan Pengadaan Bahan Baku

Contoh *production instruction* yang akan direncanakan produksi adalah pada Gambar 4.8.

Production Instruction

HA/302-OCT/2014

PO Date : 21-Oct-14
Marking : DEKKER IRC14000725
Shipment Term : FOB SURABAYA, INDONESIA
Destination : ROTTERDAM
Ship Via : Sea (Containers)
Shipment Date : DEC' 14/JAN' 15

No.	Species	Description	Actual Size	Pack	Length Spec	Qty
1	Bangkirai	E4E- STDBET KD 16% (+/-2%) ALLOWING CLEAR & VERY SCATTERED PINHOLES	25 x 145 mm	SL	2400/2700/3000/3300/3600/3900/4250/4550/4 850 MM (FAIRLY SPREAD)	3 X 40'

Gambar 4.8 Contoh Kasus *Production Instruction*

Production instruction tertera tanggal terbit yaitu 21 Oktober 2014. Pengiriman kapal (*shipment date*) yaitu pada bulan Desember 2014 / Januari 2015. Langkah pertama yang dilakukan adalah memperkirakan volume yang dipesan untuk *production instruction* Bangkirai E4E 25x145 mm tersebut. Kepala Produksi sebagai perencana produksi kemudian memperkirakan 1 *container* Bangkirai E4E untuk 40 *feet* dapat diisi sekitar 26,6 m³. Perhitungan kebutuhan total Bangkiari E4E adalah sebagai berikut.

Jenis container = 40 feet

Volume container 40' Bangkiari E4E = 26,6 m³

Jumlah container 40' dipesan = 3 container

Kebutuhan volume total = 26,6 m³ x 3 container

Kebutuhan volume total = 79,5 m³

Kebutuhan volume yang diketahui kemudian dilakukan pengecekan dengan rekap *sawntimber*, *WIP*, dan produk jadi yang terangkum dalam stok bahan. Apabila stok bahan mencukupi volumenya maka kemudian dapat dilakukan perencanaan produksi. Bila stok bahan tidak mencukupi volumenya maka kemudian dilakukan pengadaan bahan baku.

4.4.1 Perencanaan Produksi

Hasil pengecekan kubikasi apabila bahan baku mencukupi maka kemudian dilihat berdasarkan catatan *production instruction* pada Gambar 4.9.

Length Spec
25 x 145 x 2400/2700/3000/3300/3600/3900/4250/4550/4850 (Fairly Spread)

NOTES :

A & B PACK OF 42 PCS PER SMALL PACK STRAP
TOGETHER

Gambar 4.9 Contoh *Length Spec Production Instruction*

Volume 3 container 40' Bangkiari E4E = 79,5 m³

Volume 3 container 40' Bangkiari E4E < Volume bahan baku tersedia

1 container 20' Bangkiari E4E = 9 pack besar

1 container 40' Bangkiari E4E = 18 pack besar

$$\frac{\text{jumlah pack besar}}{\text{jenis panjang}} = \frac{18 \text{ pack besar}}{9 \text{ jenis panjang}}$$

$$\frac{\text{jumlah pack besar}}{\text{jenis panjang}} = 2 \text{ pack besar}$$

$$\frac{\text{jumlah pcs}}{\text{jenis panjang}} = 2 \text{ pack} \times 42 \text{ pcs} \times 2 \text{ (A \& B Pack)}$$

$$\frac{\text{jumlah pcs}}{\text{jenis panjang}} = 168 \text{ pcs} \times 3 \text{ container}$$

$$\frac{\text{jumlah pcs}}{\text{jenis panjang}} = 504 \text{ pcs}$$

Contoh perhitungan dilakukan untuk *length spec* 2400 mmm. Jenis panjang lainnya dilakukan perhitungan yang sama sehingga diketahui berapa *pieces* yang harus disediakan. Kebutuhan kontainer dihitung untuk 1 kontainer terlebih dahulu sebagai contoh. Jenis *packing set length* ini tergolong mudah karena tinggal membungkus dengan ukuran panjang yang sama dan diatur penyusunan kontainernya. *Random length packing* lebih sulit karena spesifikasinya lebih rumit dibandingkan dengan *set length packing*. Penjelasan mengenai *random length packing* akan dijelaskan pada bagian selanjutnya.

4.4.2 Pengadaan Bahan Baku

Apabila volume tidak mencukupi maka dilakukan perencanaan *cutting instruction* untuk *sawmill*. Hasil perhitungan volume untuk setiap *production instruction* kemudian dihitung jumlah kebutuhan kayu untuk proses *sawmill*. Pada perhitungan *sawmill* pertama yang harus diketahui adalah ukuran potong di *sawmill*. Pada *production instruction* terlampir mengenai *finished product size* untuk ukuran tebal (t) dan lebar (l). Ukuran panjang berdasarkan *length spec* pada *production instruction* diambil nilai tengah berdasarkan panjang tersebut (P Avl).

Ukuran *sawmill* bergantung pada jenis kayu dan profil yang dibuat. Ukuran *sawmill* biasanya untuk ukuran tebal diberi ukuran + 4 mm, sementara untuk ukuran lebar diberi + 10 mm, lebar ini bergantung apabila produk yang diminta ukuran lebar maka diberi lebar + 12 mm karena akan dilakukan *ripping* pada kedua sisi untuk meratakan bagian samping kayu. Ukuran panjang biasanya + 1 feet / +100 mm. namun tidak selalu diberikan pada semua jenis kayu. Misalkan kayu torem/manilkara yang sering banyak cacat sehingga perlu dipotong pada proses *crosscut* maka diberi lebih untuk ukuran panjangnya.

Sawmill size yang diperoleh kemudian dihitung % *recovery* produksinya. *Recovery* adalah persentase perubahan volume dari ukuran *sawmill* ke ukuran jadi produk. Cara mudah untuk menghitung % *recovery* misalkan diambil contoh untuk produk Bangkirai E4E dengan *PO Number* HA/302-OCT/2014.

Finish size Bangkirai E4E = 25 mm x 145 mm x 3600 mm (Rata – rata)

Sawmill size Bangkirai E4E = 29 mm x 155 mm x 3600 mm (Rata – rata)

$$\text{Recovery} = \frac{(T \times L \times P) \text{Finished Product Size}}{(T \times L \times P) \text{Sawmill Size}} \times 100\%$$

$$\text{Recovery} = \frac{(25 \text{ mm} \times 145 \text{ mm} \times 3600 \text{ mm}) \text{Finished Product Size}}{(29 \text{ mm} \times 155 \text{ mm} \times 3600 \text{ mm}) \text{Sawmill Size}} \times 100\%$$

$$\text{Recovery} = 80,65\%$$

$$\text{Offcut Sawdust} = 100\% - 80,65\%$$

$$\text{Offcut sawdust} = 19,35\%$$

Pengertian *offcut* adalah sisa potong. Sisa potong yang disebabkan oleh hasil proses turun ukuran dapat disebut *offcut sawdust*. Selain *offcut* yang

disebabkan oleh *sawdust* juga ada *offcut* yang disebabkan oleh cacat atau turun ukuran. *Recovery* produk yang diperoleh kemudian dikurangkan dengan *offcut* ini. Data *offcut* biasanya diperoleh dari proses *preparation* pada tahap *crosscut*. Proses *crosscut* merupakan tahap memotong bagian kayu yang cacat sehingga tahap ini dapat dikatakan sebagai tahap penyaring/*filter* kualitas kayu. Biasanya *offcut* normal yang digunakan adalah 4%-5%. Apabila pada hasil produksi dievaluasi *offcut* yang diperoleh sekitar 4% maka dapat dikatakan kayu tersebut bagus. Kenyataannya dalam perencanaan produksi, *offcut* 4% yang digunakan ini sering kali tidak sesuai dengan hasil di lapangan. *Offcut* yang diperoleh kemudian dikurangkan dengan *recovery* untuk memperoleh *main product*. *Main product* kemudian dikalikan dengan volume order dari *production instruction* yang kemudian digunakan sebagai volume yang harus diperoleh dari proses *sawmill*. Contoh perhitungan dapat dilihat untuk Bangkirai E4E dengan *PO Number* HA/302-OCT/2014 melanjutkan sebelumnya.

$$\text{Offcut planning} = 5\%$$

$$\text{Main product} = \text{Recovery} - \text{Offcut planning}$$

$$\text{Main product} = 80,65\% - 5\%$$

$$\text{Main product} = 75,65\%$$

$$\text{Output volume sawmill} = \frac{1}{\text{Main product}} \times \text{Order volume}$$

$$\text{Output volume sawmill} = \frac{1}{75,65\%} \times 79,5 \text{ m}^3$$

$$\text{Output volume sawmill} = 105,089 \text{ m}^3$$

Output volume sawmill merupakan volume yang diminta oleh Kepala Produksi kepada Departemen *Sawmill*. Format permintaan ini ditulis dalam *cutting instruction*. *Cutting instruction* untuk Bangkirai E4E dengan *PO Number* HA/302-OCT/2014 adalah pada Gambar 4.10.

Species: Bangkirai

No.	Contract / PO No.	Cutting Size (mm)	Qty (m3)	Finish Size (mm)	Qty (m3)	Remark
1	HA/302-OCT/2014	29 x 155 x 2400/2700/3000/3300/3600/3900/ 4250/4550/4850 (Fairly Spread)	105.089	29 x 155 x 2400/2700/3000/3300/3600/3900/4 250/4550/4850 (Fairly Spread)	79.5	KD MC 16% (+/- 2%) Allowing Clear & Very Scattered Pinholes

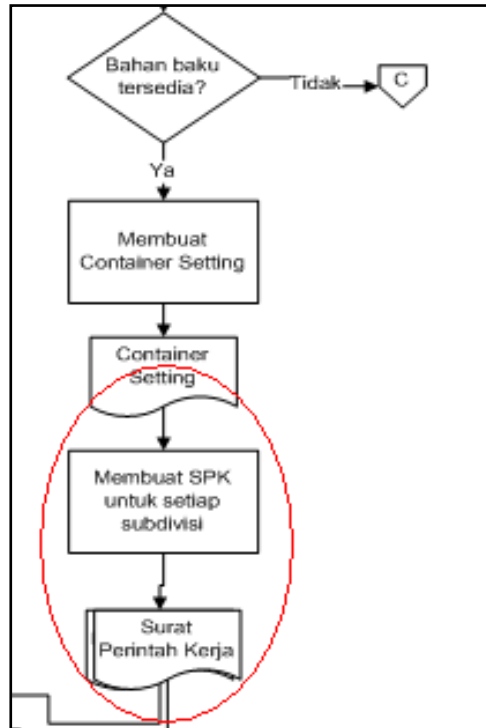
Gambar 4.10 Contoh Hasil *Cutting Instruction*

4.5 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. Apabila diberikan rencana produksi, maka tidak hanya Kepala Produksi saja yang dapat memantau namun semua pihak dapat memantau apakah produk ini harus dikerjakan lebih cepat atau tidak, untuk *production instruction* apa. Departemen PPIC yang nantinya didirikan diharapkan dapat dibuat rencana produksi terlebih dahulu sebelum dibuat SPK yang berlaku untuk semua Divisi Produksi. Gambar yang lebih jelas dapat dilihat pada Gambar 4.11.



Gambar 4.11 Kesalahan DFD Proses Perencanaan Produksi Manajer Operasional

- Tidak ada *masterplan* yang menggambarkan perencanaan produksi dari sawmill hingga *packing* yang semua pihak untuk melakukan pengecekan terhadap produksi yang dilakukan.

PT. X menghendaki rencana produksi yang nantinya dibuat adalah berupa *masterplan* yang mencakup semua proses produksi. Rencana produksi yang ada saat ini yaitu Surat Perintah Kerja (SPK) / instruksi kerja manual yang diberikan dari Departemen Produksi hanya dibagi untuk setiap Divisi Produksi dibawahnya saja tanpa ada dokumen yang mencatat *masterplan* produksi untuk setiap *production order*. Sistem rencana produksi seperti ini mempersulit apabila hendak dilakukan pengecekan oleh jajaran manajemen. Bentuk SPK yang terpisah ini membuat pengecekan menjadi lebih sulit karena antara *supervisor* hanya mengerti apa yang dibuatnya sendiri tanpa ada pengawasan menyeluruh tentang kesesuaian produksi dengan pesanan. Adanya rencana produksi yang lengkap meliputi *deadline* dan target *output* tentu akan membuat perencanaan produksi lebih interaktif dan membantu memudahkan pemantauan.

- Kesulitan dalam melakukan *container setting* untuk *random length packing*. *Container setting* untuk *random length packing* memang tergolong sulit karena harus melakukan simulasi dulu apakah sudah sesuai dengan *length spec* dari *production instruction*. Kegiatan ini juga memakan waktu lama karena dikerjakan secara manual dan rentan terjadi kesalahan.
- Departemen PPIC merupakan departemen baru sehingga perlu dibuat standar kerja baku.

PT. X hendak melakukan standarisasi kerja kepada setiap departemen, tidak terkecuali Departemen PPIC yang baru dibentuk. Perusahaan menghendaki adanya Standar Operasional Prosedur (SOP) dan manual Departemen PPIC serta form yang lebih baku untuk instruksi kerja. Dokumen-dokumen tertulis terkait standarisasi kerja perlu dibuat agar orang-orang baik yang lama maupun baru yang akan mengisi bagian dari Departemen PPIC mengerti bagian-bagian utama tugas yang harus mereka lakukan.