

4. RANCANGAN DAN ANALISIS

4.1. Gambaran Umum PT Solo Murni

Bagian PPIC memegang peranan vital dalam setiap perencanaan produksi yang terjadi di PT Solo Murni, sehingga dapat dikatakan PPIC merupakan induk dari roda produksi PT Solo Murni. Selain perencanaan produksi, PPIC juga berfungsi mengendalikan inventori bahan baku dan bahan pembantu yang digunakan dalam proses produksi. Fungsi perencanaan dan pengendalian produksi dijalankan oleh *scheduler* setiap *group product* (01-06). Fungsi pengendalian bahan baku (BB) dan bahan pembantu (BP) dipegang oleh MC (*material control*) bahan baku dan MC bahan pembantu.

Pedoman utama bagi PPIC menjalankan fungsinya adalah estimasi penjualan yang dibuat oleh bagian *marketing* PT Solo Murni, baik estimasi tahunan maupun bulanan. Berdasarkan estimasi ini, MC BB dan BP membuat laporan kebutuhan bahan tahunan dan bulanan yang kemudian diserahkan ke bagian gudang untuk diperiksa kesesuaiannya dengan *stock* bahan yang ada. Bila *stock* bahan tidak mencukupi, maka gudang segera mengeluarkan *order* pembelian bahan ke bagian pembelian perusahaan.

Estimasi penjualan tahunan dan bulanan hanya merupakan bahan mentah bagi para *scheduler* dalam sistem perencanaan produksi. Estimasi ini berubah menjadi penting bagi para *scheduler* ketika bagian *marketing* telah menjabarkannya dalam bentuk JOS (*Job Order Schedule*). JOS berisi segala informasi tentang produk/*order* yang akan diproduksi. Informasi ini meliputi kode dan nama barang, nama *buyer*, spesifikasi produk (ukuran, desain, bahan, dan proses yang dibutuhkan), jumlah *order* serta *deadline*-nya. JOS tidak hanya diterbitkan oleh bagian *marketing*, tapi dapat pula diterbitkan oleh bagian *finance* (JOS Limbah), gudang (JOS Potong/Doos/*Spare Part*) dan bagian PPIC sendiri (JOS WIP). JOS yang diterbitkan bagian *marketing* adalah JOS untuk barang jadi baik dari *marketing* lokal-jasa maupun dari *marketing* ekspor. JOS inilah yang menjadi pedoman utama bagi *scheduler* dalam membuat JOP yang merupakan

perintah kerja PPIC untuk bagian produksi. Setiap JOP yang diterbitkan PPIC akan diedarkan ke bagian-bagian yang terkait, yaitu bagian produksi (*montage* sampai dengan *finishing*) dan bagian gudang (BB/BP, WIP dan Barang Jadi). Bila terkait dengan *spare part*, maka JOP diedarkan pula ke bagian *maintenance & repair* dan gudang *spare part*.

JOP memberikan informasi tentang tahapan produksi yang dibutuhkan untuk membuat suatu produk beserta tanggal target dan kebutuhan bahannya. Keberadaan JOP sangatlah penting karena JOP merupakan pedoman pelaksanaan proses produksi PT Solo Murni, sehingga dapat dikatakan tanpa adanya JOP maka proses produksi tidak dapat berjalan. Oleh karena itu, ketepatan dan keakuratan informasi yang terdapat dalam JOP menjadi satu hal yang harus selalu diutamakan para *scheduler* PPIC.

Perencanaan kebutuhan bahan yang terdapat dalam setiap proses selalu dibuat lebih dari kebutuhan yang sebenarnya. Batas kelebihannya sebesar $\pm 2.5\%$. Hal ini diterapkan dengan tujuan sebagai cadangan untuk mengatasi kemungkinan terjadinya kecacatan saat proses, sehingga hasil akhir (barang jadi) yang diperoleh minimal tetap 100%. Perlakuan yang sama juga diterapkan dalam pengalokasian jumlah *order* pekerjaan di setiap mesin. Setiap mesin tidak berjalan dengan *full capacity* dalam mengerjakan *order* pekerjaan yang dialokasikan JOP. Kebijakan yang dijalankan selama ini adalah *order* pekerjaan yang masuk di setiap mesin hanya $\pm 80\%$ dari keseluruhan kapasitas mesin tersebut. Sisa kapasitas mesin digunakan sebagai cadangan ketika terjadi kerusakan mesin atau ketika ada *order* “dadakan” yang harus didahulukan pengerjaannya.

Setiap hari Sabtu masing-masing *scheduler* akan mencetak laporan target produksi (tanggal dan jumlahnya) berdasarkan setiap JOP yang telah dibuat setiap harinya pada periode satu minggu tersebut. Laporan ini diperuntukkan bagi setiap penanggungjawab JOP masing-masing bagian, mulai dari bagian *montage* (P.1.3), pengendali bahan (P.1.4), cetak (P.1.5) sampai dengan bagian *finishing* (P.1.6). Laporan ini digunakan sebagai acuan pelaksanaan proses produksi selama satu minggu ke depan. Selain laporan target produksi, PPIC juga menerbitkan *load* pekerjaan (P.1.7) untuk setiap mesin di rantai produksi. Laporan ini memberikan

informasi tentang JOP apa saja yang harus dikerjakan setiap mesin dalam seminggu dan berapa banyak *item* yang harus dikerjakan untuk setiap JOP.

Pada hari Sabtu yang sama, PPIC menerima laporan mingguan produksi dari setiap penanggungjawab JOP masing-masing bagian (P.2.3 sampai dengan P.2.6). Laporan ini memuat perbandingan realisasi kerja yang telah dicapai minggu ini dengan target yang ditetapkan pada minggu yang sama. Selain itu, diinformasikan pula perbandingannya dengan realisasi kerja minggu yang lalu serta bagaimana target untuk minggu yang akan datang.

Setiap minggunya MC PPIC membuat laporan pengendalian bahan berdasarkan P.1.4 yang diterima dari *scheduler* dan laporan *stock* bahan yang diterima dari bagian gudang. Laporan ini dibuat sebagai tindakan pengecekan dan analisis dari P.1.4 dan estimasi penjualan terhadap *stock* bahan yang tersedia di gudang.

4.1.1. Karakteristik Proses Produksi Perusahaan

PT Solo Murni yang memperkerjakan \pm 2000 tenaga kerja mempunyai beberapa karakteristik proses produksi dalam menjalankan roda perusahaannya. Karakteristik-karakteristik tersebut antara lain:

a. *Make-to-Stock* dan *Make-to-Order*

Produksi produk lokal PT Solo Murni bersifat *mass production*, yang mana jumlah dan jenis produk yang akan diproduksi ditentukan berdasarkan peramalan tahunan dan bulanan. Strategi respon terhadap permintaan *customer* yang diterapkan untuk produk ini adalah *make-to-stock*. Perusahaan menyimpan produk jadi sebagai *stock* yang memungkinkan perusahaan untuk dapat segera memenuhi permintaan *customer*. Produksi dimulai ketika perusahaan menetapkan spesifikasi produk dan memperoleh bahan baku yang dibutuhkan. Sementara itu, strategi yang berlawanan diterapkan dalam merespon *order* produk jasa dan produk ekspor. Strategi tersebut adalah *make-to-order*. Dalam strategi atau sistem ini proses produksi baru dimulai ketika ada *order* dari *customer*. Aktivitas proses pembuatan produk pun disesuaikan dengan *order* dari *customer*.

b. *Job Shop (Jumbled Flow Process)*

Desain proses manufaktur yang diterapkan PT Solo Murni termasuk dalam kategori *job shop*. Dikatakan demikian karena produk-produk dibuat dalam *batch* dan *resource* (peralatan dan tenaga kerja) diorganisasikan/dikelompokkan dalam pusat-pusat kerja. PT Solo Murni menyebut pusat-pusat kerja ini sebagai lokasi (*cost centre*), contohnya *Unit Printing 2* yang mencakup semua mesin cetak ZP. Dalam sistem ini, aliran produk dan pekerjaan hanya terdapat pada lokasi-lokasi/mesin-mesin di mana mereka dibutuhkan.

c. FCFS

Pada prinsipnya PT Solo Murni menerapkan aturan *sequencing* FCFS dalam menetapkan prioritas pekerjaan/*order*. Hal ini berarti pekerjaan/*order* yang lebih dahulu diterima merupakan pekerjaan/*order* yang akan diproses pertama kali.

d. Jam Kerja

Ada beberapa aturan jam kerja yang berlaku di PT Solo Murni, yaitu:

- Unit kerja manual (kecuali unit borongan dan amplop)

Banyaknya *shift* per hari kerja : 1 *shift*

Jam kerja hari Senin-Jumat : pukul 07.00-15.00 (istirahat 1 jam)

Jam kerja hari Sabtu : pukul 07.00-12.00

Total jam kerja per minggu : 40 jam

- Unit kerja mesin (termasuk unit borongan dan amplop)

Banyaknya *shift* per hari kerja : 3 *shift*

Jam kerja hari Senin-Jumat :

Shift A : pukul 07.00-15.00 (istirahat 1 jam)

Shift B : pukul 15.00-23.00 (istirahat 1 jam)

Shift C : pukul 23.00-07.00 (istirahat 1 jam)

Jam kerja hari Sabtu :

Shift A : pukul 07.00-12.00

Shift B : pukul 12.00-17.00

Shift C : pukul 17.00-22.00

Total jam kerja per minggu : 120 jam

- Unit kerja *montage*
 - Banyaknya *shift* per hari kerja : 1 *shift*
 - Jam kerja hari Senin-Jumat : pukul 07.30-17.00 (istirahat 1 jam)
 - Jam kerja hari Sabtu : pukul 07.30-16.00 (istirahat 1 jam)
 - Total jam kerja per minggu : 50 jam
- Unit kerja *plate* dan pengebokan
 - Banyaknya *shift* per hari kerja : 2 *shift*
 - Jam kerja hari Senin-Jumat :
 - Shift A* : pukul 07.00-15.00 (istirahat 1 jam)
 - Shift B* : pukul 15.00-23.00 (istirahat 1 jam)
 - Jam kerja hari Sabtu :
 - Shift A* : pukul 07.00-12.00
 - Shift B* : pukul 12.00-17.00
 - Total jam kerja per minggu : 80 jam
- Unit kerja mesin cetak dan mesin amplop
 - Banyaknya *shift* per hari kerja : 3 *shift*
 - Jam kerja hari Senin-Jumat :
 - Shift A* : pukul 07.00-15.00
 - Shift B* : pukul 15.00-23.00
 - Shift C* : pukul 23.00-07.00
 - Jam kerja hari Sabtu :
 - Shift A* : pukul 07.00-12.00
 - Shift B* : pukul 12.00-17.00
 - Shift C* : pukul 17.00-22.00
 - Total jam kerja per minggu : 135 jam
- Unit kerja mesin amplop Helios
 - Banyaknya *shift* per hari kerja : 2 *shift*
 - Jam kerja hari Senin-Jumat :
 - Shift A* : pukul 07.00-15.00
 - Shift B* : pukul 15.00-23.00
 - Jam kerja hari Sabtu:
 - Shift A* : pukul 07.00-12.00

Shift B : pukul 12.00-17.00
Total jam kerja per minggu : 90 jam

4.1.2. Alokasi Mesin untuk Setiap W/C

Divisi produksi PT Solo Murni dibagi menjadi tiga bagian utama, yaitu bagian *montage*, bagian cetak dan bagian *finishing*. Ketiga bagian produksi tersebut di-*breakdown* lagi menjadi beberapa unit produksi. Ada 28 unit produksi yang aktif di rantai produksi PT Solo Murni baik di pusat maupun di Bangak. Data unit produksi (kode dan nama unit/lokasi) ini dapat dilihat pada Lampiran 1.

Setiap mesin atau bagian pelaksana produksi yang ada di rantai produksi telah digolongkan ke dalam tiap-tiap unit produksi berdasarkan fungsi kerjanya. Data mesin yang diperoleh dari pusat data litbang PT Solo Murni ini kemudian dialokasikan oleh penulis ke dalam beberapa W/C berdasarkan proses yang dikerjakan. Pengalokasian ini tidak lagi memperhatikan penggolongan unit produksinya. Berdasarkan pengalokasian tersebut, penulis menyimpulkan ada 62 W/C berdasarkan kesamaan proses yang dikerjakan setiap mesin. Pada Tabel 4.1 di bawah dapat dilihat data pengalokasian mesin pada setiap W/C beserta proses yang dikerjakan. Sementara data mesin yang lebih terperinci dapat dilihat pada Lampiran 2.

Kapasitas setiap mesin yang tertera pada data mesin merupakan kapasitas mesin terpasang yang sekarang digunakan perusahaan. Besarnya kapasitas ini telah memperhitungkan waktu *set up* mesin dan kapasitas yang digunakan sebagai cadangan. Jadi, kapasitas mesin tersebut tidaklah murni 100%. Untuk W/C bagian manual dan borongan (21, 45, 46, 50, 55-58) nilai yang tertera pada tabel data mesin merupakan jumlah orang yang dialokasikan pada bagian tersebut.

Tabel 4.1. Alokasi Mesin untuk Setiap W/C

W/C	Kode Mesin	Nama Mesin	Proses
1	000002	Montage	membuat montage setiap desain produk
2	000003	Plate Maker Bacher	membuat <i>plate</i> utk. setiap montage
2	2302	Ms Plate Maker Bacher	
3	0102	Ms Pot. Polar115 EMC	potong sisir kertas, potong hasil cetak berdasarkan jml. mata
3	0103	Ms Pot.Polar 115 EM monitor	
3	0110	Ms Pot. Polar Mohreltro	
3	0122	Ms Pot. Polar Electromat 92	
3	0133	Potong Nishikawa	
3	0135	MSN POTONG ITOH 115	
4	0203	Ms Ctk HD 102ZP -2W (A)	cetak isi/garis, <i>endsheet</i> , dos amplop,dsb.
4	0213	Ms Ctk HD 102ZP -2W (B)	
4	0215	Ms Ctk HD 102ZP -2W (C)	
4	0216	Ms Ctk HD 102ZP -2W (D)	
5	0207	Ms Ctk HD 72 V -4W	cetak <i>cover</i> , amplop, dsb
5	0212	Ms Ctk CPC -4W	
5	0217	Ms Ctk HD 102F-CPC-5W (C)	
5	0219	Ctk HD-102 SPL CPC 6W-2Waterbs	
6	0208	Ms Ctk HD 102VP -4W (271) (A)	cetak <i>loose leaf</i> , isi buku tulis, dsb
6	0209	Ms Ctk HD 102VP -4W (807) (B)	
6	0210	Ms Ctk HD 102FPP-5W (A)	
6	0214	MS CTK HD 102FP-5W (B)	
6	0218	Ms Ctk HD 102 SP CPC-6W	
6	0220	cetak HD-102 6w 3	
6	0221	CTK HD-102 8W	
6	0223	cetak HD-102 6W 4	
7	0201	Ms Ctk HD GTO -1W (A)	cetak utk. <i>plate</i> kecil (GTO)
8	1201	Ms Laminating/OPP =100 Cm (A)	laminating
9	1203	Ms Laminating/OPP =120 cm (B)	laminating kotak <i>display</i>
10	0715	laminating Water base	laminating tas tali
11	1101	Ms UV Vernish Steinman AG	<i>urnish cover</i>
12	1103	MSN "SPOT UV" DORN SPE	proses <i>gliter cover</i>
13	0511	Lipat Stahl-RF 66 D	lipat isi (ukuran kertas besar)
13	0512	Lipat Stahl-RF 78 (A)	
13	0513	Lipat Stahl-RF 78(B)	
13	0519	Lipat Stahl RF66 C	
13	0517	Lipat Stahl RF66 A	
13	0518	Lipat Stahl RF66 B	
13	0521	Lipat Stahl RF 78 C	
13	0522	LIPAT STAHL RF 66 (E)	
13	0523	LIPAT STAHL RF 66 (F)	
13	0524	Lipat Stahl RF 78 D	
14	0515	Lipat Stahl RX 52 A	lipat <i>endsheet</i> , isi 3mt (ukuran kertas kecil)
15	0601	Ms Jht Benang RRC (F)	jahit benang <i>catern</i>
15	0602	Ms Jht Benang RRC (B)	

Tabel 4.1. Alokasi Mesin untuk Setiap W/C (sambungan)

W/C	Kode Mesin	Nama Mesin	Proses
15	0603	Ms Jht Benang RRC (D)	jahit benang <i>catern</i>
15	0604	Ms Jht Benang RRC (E)	
15	0605	Ms Jht Benang RRC (A)	
15	0606	Ms Jht Benang RRC (H)	
15	0607	Ms Jht Benang RRC (G)	
15	0608	Ms Jht Benang RRC (C)	
15	0622	Jahit benang ISHIDA 1	
15	0623	Jahit Benang ISHIDA 2	
15	0624	Jahit benang Ishida 3	
15	0625	Jahit benang Ishida 4	
15	0626	Jahit benang Ishida 5	
16	0801	Ms Press <i>Catern</i> (A)	press <i>catern</i>
16	0802	Ms Press <i>Catern</i> (B)	
16	0812	Ms Press <i>Catern</i> (C)	
16	0814	Ms Press <i>Catern</i> (D)	
17	0810	Press Manual	press <i>catern</i> album foto
18	0106	Ms Pot. Polar 90-Kolbus	potong <i>cover</i> , karton
19	0111	Ms Pot.Polar Perfecta-REWORK	potong-potong produk <i>rework</i> , form-form
20	0107	Ms Pot.PolarElectromat 72-MNL	potong <i>catern</i> , isi(set-setan), potong sisir satu mata
20	0104	Ms Pot.Polar76EM-Bor.Set.	
20	0130	Ms Pot. 115 EM-LIPAT	
20	0108	Ms Pot. Polar 90-Handmade	
20	0128	Ms Pot. WB 115-BORONGAN SET	
20	0105	Ms Pot.Polar 76 EM-Manual	
20	0109	Ms Pot.PolarElectromat 115-MNL	
20	0126	7s Pot. Feida 92-MANUAL	
20	0132	Pot.WB 115(B)-BORONGAN SET	
21	9301	Manual Pusat Set 1	pekerjaan <i>nge-set</i>
21	9303	Manual Pusat Set 2	
21	9501	Manual Bangak Line 1	
21	9502	Manual Bangak Line 2	
21	9503	Manual Bangak Line 3	
22	0716	EMBOSED RRC 1	<i>emboz cover</i>
22	0719	EMBOSED RRC 2	
22	0720	EMBOSED RRC 3	
23	1301	Ms Binding Martini (Cool) (A)	<i>binding catern</i>
23	1302	Ms Binding Martini (hot&cool)	
23	1306	MSN M MARTINI PANDA BOOK bindi	
24	1401	Ms Pond HCA 1	proses pond kertas, mika
24	1402	Ms Pond HCA 2	
24	1403	Ms Pond HCA 3	
24	1404	Ms Pond/HCA 4	
25	1407	Ms Pond/RRC	proses pond kertas (ukuran besar)
26	2401	Ms Line Krause Biogosen	<i>line cover</i> buku gambar

Tabel 4.1. Alokasi Mesin untuk Setiap W/C (sambungan)

W/C	Kode Mesin	Nama Mesin	Proses
27	0701	Ms Jht Kawat ML Martini 321	proses jahit buku tulis tipis + potong jadi
27	0712	MSN M MARTINI 321-2	
28	0704	Ms Jht Kawat Yunion	proses jahit kawat bk gambar kecil
29	0705	Ms Jht Kawat Rosback-76561 (A)	proses jahit kawat buku gambar besar
30	0708	Ms Jht Kawat Yunion	proses jahit kawat (untuk <i>rework</i>)
31	2201	Ms Gold Edge Ochsner	proses <i>gold ochsner</i> catern produk HC
32	1901	Ms Kolbus D/A (A)	buat <i>cover</i> hard cover (uk.besar)
32	1902	Ms Kolbus D/A-(B)	
33	1906	Ms Kolbus KD	buat <i>cover</i> hard cover (uk.kecil)
34	1909	Kolbus GD	buat <i>cover</i> produk wire-o
35	1903	Ms Kolbus EMP (A)	pasang <i>catern</i> (cv+isi)
35	1907	Ms Kolbus EMP (B)	
36	1908	Ms Kolbus KE	pasang <i>catern</i> (cv+isi) - uk.kecil
37	1608	SET Mesin Gathering	set isi
38	2001	Msn.Porporasi SP 700	porporasi isi produk wire-o
38	2006	Ms Porporasi Kugler	
39	2005	Ms Porporasi F-800	porporasi <i>cover</i> produk wire-o
40	2007	MS.Porporasi Kugler 2	porporasi <i>loose leaf</i>
40	2008	MSN JAMES BURN PORPORASI	
41	0718	SILET/CUTTING MACH	proses silet <i>cover</i>
42	0401	Ms Amplop WD-26 G/4049 (A)	buat amplop kertas surat
42	0402	Ms Amplop WD-26 G/5499 (B)	
42	0403	Ms Amplop WD-29 G/7082 (C)	
42	0404	Ms Amplop WD-38GS/8225 (D)	
42	0406	Amplop 6 WD26 FF G	
43	0129	Ms Pot. 3 Sisi (B)	potong produk jadi (3 sisi)
43	0114	Ms Pot. 3 sisi Stahl-TAB	
43	0131	Ms Pot. 3 Sisi-TAB	
43	0155	Ms Pot. 3 sisi Stahl-TAB	
44	0115	Ms Pot. 3 Sisi Hydromath (A)	potong produk jadi (3 sisi) produk <i>rework</i>
45	9403	Borongan Pusat Lidahan	pasang <i>endsheet</i> , pita, kasa, lidahan
46	9302	Manual Pusat Kotak 1	buat kotak <i>display</i>
46	9304	Manual Pusat Kotak 2	
47	9601	Kolbus 2 Pusat	pasang wire-o
48	1611	Msn Ps.Mata Ayam A	pasang mata ayam utk.tas tali
48	1612	Msn Ps.Mata Ayam B	
48	1613	Msn Ps.Mata Ayam C	
49	1602	Ms Boor Kertas (B)	proses bor tas tali
50	9471	Packing Harian Non Shift	proses las plastik OPP, <i>packing</i>
50	9574	Manual Bangak Harian Packing	
51	2909	Ms Shrink ZBS	shrink buku tulis tipis, produk jahit kawat
52	2902	Ms Shrink (A)	shrink buku tebalan, display
53	2910	Ms Shrink WELDOTRON	shrink produk <i>hard cover</i>

Tabel 4.1. Alokasi Mesin untuk Setiap W/C (sambungan)

W/C	Kode Mesin	Nama Mesin	Proses
54	2912	Ms Shrink KALFAS	shrink produk wire-o
55	9472	Packing Harian Shift	proses pengebokan
56	9475	FINISHING BOX	proses pengebokan
56	9575	Manual Bangak Harian 4 (Box)	
57	9571	Manual Bangak Harian 1	proses <i>tetel</i> mika, karton
58	9572	Manual Bangak Harian 2	lem, silet <i>catern</i> memo
59	0408	OLM MACHINE/PSG TALI+MATA AYAM	pasang tali+mata ayam amplop coklat tali
60	0116	Ms Pot. Amp. WD-115-60/110 (A)	potong amplop
60	0117	Ms Pot. Amp. WD-M983106000 (B)	
61	9373	Manual Amplop	manual lem HVS untuk amplop
62	0405	MS AMPLOP HELIOS 49	buat amplop coklat dan amplop set

4.1.3. Penggolongan Produk

PT Solo Murni mengelompokkan produk-produknya ke dalam enam golongan (*group product*) utama, yaitu:

a. *School Supplies* (01)

Produk-produk yang termasuk dalam golongan ini adalah produk-produk buku tulis, buku gambar, buku mewarnai, dan buku kotak-kotak.

b. *Office Supplies* (02)

Produk-produk golongan 02 ini merupakan produk-produk *stationary* yang biasa digunakan di perkantoran, seperti buku folio, buku quarto, buku kas, kuitansi, *document file*, agenda, dan sebagainya.

c. *Writing Set* (03)

Golongan produk ini mencakup produk-produk kertas surat.

d. *Envelopes* (04)

Seluruh produk amplop yang diproduksi PT Solo Murni termasuk di dalam golongan produk ini.

e. *Gift Wrapping Set* (05)

Produk-produk kertas kado merupakan *item* dari golongan produk 05.

f. *Others* (06)

Produk-produk yang termasuk dalam golongan ini adalah produk-produk selain produk yang terdapat dalam kelima golongan produk di atas. Contoh

produk yang termasuk dalam golongan 06 antara lain produk memo, *address book*, *index telephone*, tas tali, dan masih banyak produk lainnya.

Berdasarkan jenis *customer*, *order marketing* PT Solo Murni dibedakan menjadi tiga macam yaitu *order* lokal, jasa, dan ekspor. Namun penggolongan produk dalam pembuatan JOP untuk masing-masing *order* tersebut tetap menggunakan penggolongan seperti di atas. Karakteristik yang digunakan untuk membedakan adalah pengkodean masing-masing JOP. JOP untuk produk lokal diberi kode dengan awal 1-6, JOP untuk produk jasa diberi kode dengan awal 71-76, sedangkan JOP untuk produk ekspor diberi kode dengan awal 81-86.

Produk lokal dan ekspor bersifat reguler meskipun ada sebagian produk ekspor yang bersifat non reguler. Oleh karena itu, setiap tahunnya divisi *marketing* membuat estimasi penjualan untuk produk-produk tersebut. Sedangkan produk jasa yang bersifat non reguler tidak dibuatkan estimasi yang terperinci. Data produk berdasarkan *sales target marketing* PT Solo Murni untuk tahun 2005 dapat dilihat pada Lampiran 3.

Bagian PPIC membuat suatu penggolongan produk berdasarkan kemiripan proses produksinya karena variasi produk yang sangat banyak. Penggolongan produk ini memudahkan *schedulers* dalam membuat tahapan produksi dan alokasi mesin/bagian yang digunakan. Penggolongan produk yang dibuat bagian PPIC ini dapat dilihat pada Lampiran 4. Data penggolongan produk ini menjadi dasar bagi penulis untuk membuat penggolongan yang lebih terperinci lagi dalam beberapa produk seperti untuk golongan produk HC, *wire-o*, *loose leaf*, buku gambar, amplop, dan tas tali. Berdasarkan perincian tersebut didapatkanlah penggolongan produk seperti pada Tabel 4.2 di bawah ini.

Tabel 4.2. Golongan Produk

Golongan Produk	Nama Barang
A	HC A4 & A5
B	HC A6 & A7
C	Semua Produk Wire-O A4 & A5
D	Semua Produk Wire-O A6 & A7
E	Semua Produk <i>Loose Leaf</i> Biasa
F	Semua Produk <i>Loose Leaf</i> Fancy
G	Semua Produk Buku Gambar Kecil dan 20x30

Tabel 4.2. Golongan Produk (sambungan)

Golongan Produk	Nama Barang
H	Semua Produk Buku Gambar Besar dan A3
I	Semua <i>Photograph Album</i>
J	KS Display Box A, <i>Slasher</i> , <i>Triangle</i> , Hand Bag Letter Set, Display N, O, dsb
K	Tas Tali A, B, C, <i>Wine Bag</i> , Tas Tali Khusus
L	<i>Extra Large Gift Bag</i>
M	<i>Display Letter Set</i> , Memo Cube, Buat Cover Hard Cover, Psg. Endsheets Hard Cover
N	Semua Produk Amplop Set
O	Semua Produk Amplop Coklat
P	<i>Writing Pad</i> , <i>Writing Set</i>
Q	<i>Hang Note Pond's</i> , <i>Memo Pad/Pond</i> , <i>Block Note</i> , <i>Memo Mini Lux</i> , <i>Sketch Book</i>
R	<i>Line</i> Buku Tebalan (Jahit Benang)
S	<i>Line</i> Buku Tulis Tipis (Jahit Kawat)
T	Semua Form-form, Buku Tulis R, <i>Flagliner</i> , Pekerjaan <i>Rework</i>
U	Semua Produk Kertas Kado

Penulis menggunakan penggolongan ini sebagai dasar pengalokasian mesin untuk setiap W/C dan dasar untuk menentukan waktu proses setiap jenis produk. Penggolongan produk berdasarkan proses produksinya ini dijabarkan pada Lampiran 5. Sementara gambaran proses produksi dari setiap golongan produk ini dapat dilihat dari OPC masing-masing golongan yang terdapat pada Lampiran 6 sampai dengan Lampiran 22.

4.2. Evaluasi Sistem Perencanaan PT Solo Murni

Berdasarkan hasil pengamatan terhadap sistem perencanaan PT Solo Murni, penulis melakukan evaluasi terhadap sistem yang berlangsung. Evaluasi yang dilakukan meliputi penetapan target, realisasi dari target yang telah ditetapkan, dan bagaimana implementasi dari sistem tersebut. Penulis juga menelusuri permasalahan-permasalahan yang dihadapi perusahaan khususnya bagian PPIC.

Sistem perencanaan produksi PT Solo Murni seperti yang telah diuraikan pada sub bab sebelumnya memiliki kelebihan dan kekurangan serta permasalahan-permasalahan. Pada dasarnya sistem perencanaan yang dirancang oleh tim ISO perusahaan sudah cukup mendetail dan mampu mengakomodasi sebagian besar kebutuhan setiap bagian. Sistem perencanaan ini dapat dengan mudah dimonitor melalui program komputer khusus yang dimiliki PT Solo Murni

(litbang, ppic, dan real). Hampir semua data perusahaan, target-target produksi beserta realisasinya setiap periode waktu, dan sistem *monitoring/audit* dapat diketahui dari program komputer hanya saja tidak semua personel perusahaan dapat mengaplikasikannya.

Namun demikian, masih ada pula kekurangan dan permasalahan-permasalahan yang dihadapi. Salah satu permasalahan yang menjadi perhatian penulis adalah masalah tidak tercapainya target waktu maupun target produksi yang ditetapkan perusahaan. Permasalahan ini akhirnya berdampak pada terjadinya keterlambatan waktu pemenuhan *order*.

Penulis menggunakan data JOP *Closed* untuk *group product* 01 pada periode 28 Mei-3 Juni 2005 sebagai contoh keterlambatan waktu pemenuhan *order* yang terjadi di PT Solo Murni. Data yang disajikan pada Lampiran 23 tersebut menunjukkan 57,89% target yang ditetapkan tidak dapat tercapai (realisasinya mundur dari tanggal target yang ditetapkan). Pencapaian target seperti contoh tersebut akan sangat merugikan perusahaan terlebih bila hal ini terjadi pada pemenuhan *order* jasa dan *order* ekspor yang mana perusahaan berhubungan langsung dengan *customer*.

Data lain yang menunjukkan adanya target produksi yang tidak tercapai adalah data target produksi dan hasil kerja setiap mesin pada tanggal 4-10 Juni 2005. Data ini dapat dilihat pada Lampiran 24 dan tampak bahwa banyak sekali mesin yang tidak dapat mencapai target produksinya ($\pm 50\%$). Namun demikian ada pula mesin-mesin yang hasil kerjanya melebihi target produksi yang ditetapkan. Kondisi demikian timbul karena adanya tambahan pekerjaan dari mesin lain yang memiliki spesifikasi yang sama. Hal lain yang juga berpengaruh adalah ketika mesin tersebut melanjutkan pengerjaan target minggu sebelumnya yang belum selesai, yang bahkan mungkin diselesaikan dengan melakukan lembur.

Beberapa kekurangan dan atau permasalahan yang ditelusuri oleh penulis terangkum pada Tabel 4.3 di bawah.

Tabel 4.3. Analisis Permasalahan Sistem Perencanaan

Permasalahan/Kekurangan	Analisis Penyebab
1. Seringkali terjadi keterlambatan pemenuhan <i>order</i> (target yang ditetapkan tidak tercapai).	<ul style="list-style-type: none"> • Target waktu yang ditetapkan dalam JOP tidak tercapai. • Target produksi yang ditetapkan tidak tercapai.
2. Target waktu yang ditetapkan dalam JOP tidak tercapai.	<ul style="list-style-type: none"> • Penyamataan waktu pengerjaan <i>order</i> untuk semua produk. • Adanya antrian pada mesin/bagian yang akan digunakan. • Keterlambatan kedatangan bahan baku/pembantu yang dibutuhkan. • Keterlambatan proses cetak karena bahan baku yang digunakan kualitasnya rendah. • Terjadinya <i>downtime</i> mesin (kerusakan, listrik padam, <i>set up</i> ulang) dan adanya mesin-mesin yang laju produksinya menurun. • <i>Performance</i> kerja karyawan buruk (di bawah normal), khususnya bagian manual dan borongan. • Seringkali terjadi penundaan pengerjaan (aturan FCFS diabaikan).
3. Seringkali terjadi penundaan pengerjaan (aturan FCFS diabaikan).	<ul style="list-style-type: none"> • Proses produksi yang sedang berlangsung dan sudah terjadwal disisipi pengerjaan order “dadakan”. • Para pekerja lebih mendahulukan produk yang proses pembuatannya lebih mudah. • Lebih mendahulukan pengerjaan proses untuk produk yang bahannya lebih mudah dijangkau ketika pengambilan di gudang BB/BP/WIP.
4. Target produksi yang ditetapkan tidak tercapai.	<ul style="list-style-type: none"> • Terjadinya <i>downtime</i> mesin (kerusakan, listrik padam, <i>set up</i>) dan adanya mesin-mesin yang kapasitas produksinya menurun. • Operator mesin tidak ada sehingga mesin berhenti. • Bahan baku/pembantu tidak siap di lantai produksi. • Kualitas bahan jelek sehingga proses harus diulang-ulang. • <i>Performance</i> kerja karyawan buruk (di bawah normal), khususnya bagian manual dan borongan. • Mendahulukan pengerjaan target minggu sebelumnya yang belum selesai. • Target yang ditetapkan terlalu banyak, karena <i>scheduler</i> seringkali hanya fokus pada satu JOP ketika melakukan pengalokasian kerja pada setiap mesin.
5. Pengalokasian kerja pada setiap mesin/bagian hanya fokus pada satu JOP.	<ul style="list-style-type: none"> • Kesulitan dalam mengetahui sisa kapasitas mesin/bagian di lapangan ketika <i>scheduler</i> membuat suatu JOP. • Program komputer yang ada (“Generate”) belum dapat digunakan secara maksimal. • Butuh waktu yang cukup lama dalam pengecekan mesin melalui laporan <i>load</i> pekerjaan tiap mesin yang dicetak setiap minggunya.

Tabel 4.3. Analisis Permasalahan Sistem Perencanaan (sambungan)

Permasalahan/Kekurangan	Analisis Penyebab
6. Tingginya tingkat inventori baik BB, BP maupun WIP.	<ul style="list-style-type: none"> • Pengaturan layout gudang yang kurang rapi sehingga menyulitkan pengambilan barang. • Personel lapangan lebih memilih mengambil barang yang mudah dijangkau, sedangkan barang yang sulit dijangkau ditunda pengambilannya. • Kebutuhan bahan baku/pembantu sedikit sementara ada <i>order</i> minimum pembelian yang harus dipatuhi. • Perhitungan estimasi kebutuhan bahan pembantu yang kurang akurat.
7. Perhitungan estimasi kebutuhan bahan pembantu yang kurang akurat (seringkali berlebih atau kurang).	<ul style="list-style-type: none"> • Tidak adanya standarisasi penggunaan dan kebutuhan bahan untuk setiap produk. • Program komputer yang ada belum mengakomodasi kebutuhan data litbang untuk bahan baku/pembantu. • Kesulitan dalam mengetahui kebutuhan bahan untuk setiap produk. • Kurangnya <i>monitoring</i> dari pihak-pihak yang terkait dalam penggunaan bahan pembantu (bagian gudang, MC BP).
8. Terjadi ketidaksesuaian antara spesifikasi produk yang ditetapkan dengan hasil produksi.	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Self control</i> setiap bagian belum maksimal. • Kerusakan/kecacatan yang terjadi seringkali ditutupi sehingga penyebab kecacatan sulit terdeteksi lebih awal. • Kurang ketatnya sistem inspeksi yang diterapkan di lapangan. • <i>Human errors</i>.
9. Implementasi lapangan yang kurang maksimal.	<ul style="list-style-type: none"> • Sumber daya manusia yang kurang memadai (belum menjalankan aturan yang ditetapkan secara maksimal/kurang disiplin). • Fungsi manajemen yang kurang mampu memotivasi. • <i>Top management</i> kurang berkomitmen dalam pelaksanaan sistem perencanaan yang telah dibuat.

Permasalahan keterlambatan pemenuhan *order* mendorong penulis untuk perencanaan produksi yang mempertimbangkan kapasitas produksi yang tersedia sebagai suatu usulan perbaikan bagi perusahaan. Perencanaan produksi ini diharapkan mampu menginformasikan waktu pemenuhan/pengerjaan *order* yang lebih akurat sesuai dengan kapasitas produksi yang tersedia di lapangan. Selain itu, perencanaan ini juga bertujuan untuk mempermudah bagian PPIC dalam menjaga keseimbangan antara kebutuhan kapasitas (beban) dengan kapasitas yang tersedia di setiap W/C. Namun sebelumnya penulis melakukan analisis kapasitas untuk setiap W/C agar dapat diketahui bagaimana perbandingan antara kebutuhan kapasitas (beban) per minggu dengan kapasitas yang tersedia seminggu.

4.3. Analisis Kapasitas

Analisis kapasitas dilakukan pada setiap W/C dan bertujuan untuk mengevaluasi apakah kapasitas setiap W/C tersebut mampu mencukupi kebutuhan kapasitas/target produksi yang ditetapkan. Periode waktu yang digunakan dalam analisis ini adalah mingguan. Hal pertama yang dilakukan sebelum analisis adalah menentukan kapasitas dan target produksi per minggu untuk setiap W/C.

Penentuan kapasitas (unit/jam) setiap W/C didasarkan pada kapasitas setiap mesin/bagian pelaksana produksi yang terdapat pada W/C tersebut. Kapasitas per jam setiap W/C sama dengan total kapasitas per jam dari mesin-mesin/bagian pada W/C tersebut. Kemudian, dihitung kapasitas per hari dari setiap W/C dengan mengalikan kapasitas per jam dengan jumlah jam kerja per shift dan banyaknya *shift* setiap hari kerja. Sedangkan untuk kapasitas per minggu setiap W/C diperoleh dengan mengalikan kapasitas per harinya dengan banyaknya hari kerja selama seminggu.

Berikut ini contoh perhitungan kapasitas per hari dan kapasitas per minggu untuk W/C 3:

Kapasitas per jam	=	100500 unit
Jumlah jam kerja per hari (Senin-Jumat)	=	$5 \times (3 \times 7)$ jam = 105 jam
Jumlah jam kerja per hari (Sabtu)	=	$1 \times (3 \times 5)$ jam = 15 jam
Kapasitas per hari (Senin-Jumat)	=	$100500 \text{ unit/jam} \times 105 \text{ jam}$ = 2110500 unit
Kapasitas per hari (Sabtu)	=	$100500 \text{ unit/jam} \times 15 \text{ jam}$ = 1507500 unit
Kapasitas per minggu	=	$(2110500 + 1507500)$ unit = 12060000 unit

Hasil perhitungan kapasitas setiap W/C dapat dilihat pada Lampiran 25.

Data bagian manual yang tertera pada tabel Lampiran 25 bukan kapasitas W/C melainkan jumlah orang yang dialokasikan pada bagian tersebut. Kapasitas untuk bagian manual ditentukan berdasarkan jenis pekerjaan yang dikerjakan.

Pada penyusunan laporan ini, penulis menggunakan data target produksi selama lima minggu berturut-turut, yaitu:

- Minggu I → periode tanggal 14-20 Mei 2005

- Minggu II → periode tanggal 21-27 Mei 2005
- Minggu III → periode tanggal 28 Mei-3 Juni 2005
- Minggu IV → periode tanggal 4-10 Juni 2005
- Minggu V → periode tanggal 11-17 Juni 2005

Target produksi mingguan untuk setiap W/C sama dengan penjumlahan target mingguan setiap mesin yang termasuk dalam W/C tersebut. Data target produksi setiap W/C ini selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 26.

Setelah diketahui kapasitas dan target produksi per minggu pada setiap W/C, langkah selanjutnya adalah membandingkan kapasitas yang tersedia tersebut dengan kebutuhan kapasitas/target produksi mingguan untuk setiap W/C. Perbandingan ini disajikan dalam bentuk diagram dengan histogram yang menggambarkan target produksi setiap minggu dan grafik garis yang mewakili kapasitas per minggu yang tersedia pada setiap W/C.

Pada analisis W/C-mesin, kapasitas yang tersedia dinyatakan dalam unit per satuan waktu dan target produksi dinyatakan dalam unit produksi. Sedangkan pada analisis W/C-manual, kapasitas yang tersedia dan target produksi dinyatakan dalam satuan jam. Pada suatu W/C-manual mungkin terdapat beberapa jenis pekerjaan yang dapat dikerjakan dan setiap jenis pekerjaan mempunyai kapasitas produksi per jam yang berbeda tergantung pada tingkat kesulitan pengerjaannya. Meskipun ada patokan kapasitas untuk setiap pekerjaan pada bagian manual, namun pada kenyataannya tidak ada batasan jumlah produksi tertentu pada bagian manual ini. Bagian ini bisa menghasilkan produk sebanyak-banyaknya. Namun demikian batasan yang mendasar adalah jam kerja bagian ini. Oleh karena itu, analisis kapasitas pada bagian ini menggunakan satuan waktu (jam).

Pada perbandingan kapasitas dan beban untuk W/C-manual, kebutuhan waktu kerja setiap jenis pekerjaan yang ditargetkan akan dijumlahkan. Kemudian total waktu tersebut dibandingkan dengan jam kerja per minggu W/C, sehingga dapat terlihat apakah jam kerja yang tersedia dapat memenuhi kebutuhan waktu kerja yang ditetapkan pada target.

Diagram analisis untuk W/C-mesin dapat dilihat pada Lampiran 27, sedangkan analisisnya disajikan pada Tabel 4.4. Diagram analisis untuk W/C-

manual dapat dilihat pada Lampiran 28 dan analisisnya disajikan pada Tabel 4.5 di bawah.

Tabel 4.4. Analisis Kapasitas Setiap W/C-Mesin

W/C	Over/Underload	Keterangan
1	<i>underload</i>	Setiap JOP mempunyai jumlah <i>montage</i> yang berbeda-beda sehingga meskipun hanya ada sedikit JOP yang ditargetkan bisa jadi jumlah total <i>montage</i> besar.
2	<i>underload</i>	Sama halnya dengan <i>montage</i> , setiap JOP mempunyai jumlah <i>plate</i> yang berbeda-beda sehingga meskipun hanya ada sedikit JOP yang ditargetkan bisa jadi jumlah total <i>plate</i> yang harus dibuat banyak.
3	<i>underload</i>	Pendistribusian bebannya tidak merata antara periode satu dengan lainnya, meskipun kapasitas yang ada masih mencukupi.
4	<i>underload</i>	Besarnya target produksi tiap minggu hanya sekitar 50% dari keseluruhan kapasitas yang tersedia. W/C ini umumnya mengerjakan proses cetak <i>order</i> dua warna saja
5	<i>overload & underload</i>	Target produksi tiap minggu relatif besar. Hal ini dipengaruhi oleh kuantitas <i>order</i> yang dikerjakan. W/C ini umumnya mengerjakan proses cetak <i>cover</i> berbagai produk sehingga kuantitas <i>order</i> yang dikerjakan relatif besar.
6	<i>overload & underload</i>	Pendistribusian bebannya tidak merata antara periode satu dengan lainnya, meskipun kapasitas yang ada masih mencukupi. Target produksi tiap minggu relatif besar karena <i>order</i> yang dikerjakan umumnya adalah proses cetak isi atau <i>loose leaf</i> yang kuantitasnya besar.
7	<i>underload</i>	Target produksi yang ditetapkan kecil karena <i>order</i> yang dikerjakan hanya cetakan <i>plate</i> kecil seperti <i>barcode</i> , <i>form-form</i> yang mana kuantitasnya sedikit.
8	<i>underload</i>	Target kerja yang kecil disebabkan karena beberapa produk yang membutuhkan proses laminating ditunda pengerjaannya seperti produk-produk <i>office supplies</i> (folio dan kuarto)
9	<i>underload</i>	Target kerja yang kecil disebabkan karena hanya mengerjakan <i>order</i> jasa (buku Mizan)
10	-	Tidak ada target produksi selama lima minggu tersebut.
11	<i>overload & underload</i>	Besarnya target produksi disebabkan karena <i>order</i> buku tulis yang meningkat, meskipun alokasi beban/target produksi per periodenya tidak merata.
12	<i>underload</i>	<i>Order cover</i> yang membutuhkan proses gliter sedikit sehingga target produksinya pun rendah.
13	<i>overload & underload</i>	Besarnya target produksi disebabkan karena <i>order</i> buku tulis yang meningkat, meskipun alokasi beban/target produksi per periodenya tidak merata.
14	<i>underload</i>	Target produksi per periodenya rendah karena W/C ini hanya mengerjakan proses lipat kertas dengan jumlah mata yang kecil seperti <i>endsheet</i> dan lipat isi buku tulis 3 mata, yang mana kuantitasnya sedikit.
15	<i>overload & underload</i>	Besarnya target produksi disebabkan karena <i>order</i> buku tulis yang meningkat meskipun alokasi beban/target produksi per periodenya tidak merata. Sedikit banyak berhubungan dengan proses lipat, jika <i>order</i> lipat besar maka <i>order</i> jahit benang juga besar karena kedua proses ini berturutan.
16	<i>overload & underload</i>	Besarnya target produksi dipengaruhi besarnya target produksi W/C 15 karena setiap proses jahit dilanjutkan ke proses <i>press catern</i> , meskipun alokasi beban/target produksi per periodenya tidak merata.
17	-	Tidak ada target produksi selama lima minggu tersebut.
18	<i>underload</i>	Besar kecilnya target produksi W/C ini dipengaruhi oleh jumlah <i>order hard cover</i> yang kuantitas pengerjaannya relatif kecil sehingga kapasitas yang tersedia masih mencukupi.
19	-	Tidak ada target produksi selama lima minggu tersebut.

Tabel 4.4. Analisis Kapasitas Setiap W/C-Mesin (sambungan)

W/C	Over/Underload	Keterangan
20	<i>underload</i>	Kapasitas yang tersedia masih mencukupi kebutuhan per periode yang relatif besar.
22	<i>underload</i>	Besarnya target produksi disebabkan karena <i>order</i> buku tulis yang meningkat, meskipun alokasi beban/target produksi per periodenya tidak merata.
23	<i>underload</i>	Rendahnya jumlah target per priode disebabkan karena <i>order-order</i> yang memerlukan proses binding seperti buku tulis dikerjakan pada mesin lain. Sedangkan W/C ini mengerjakan <i>order</i> buku jasa yang kuantitasnya relatif sedikit.
24	<i>underload</i>	Kapasitas yang tersedia per minggu masih mencukupi karena target produksinya relatif rendah. Hal ini disebabkan kuantitas material yang harus dikerjakan sedikit meskipun banyak variasinya.
25	<i>overload</i>	Kapasitas yang tersedia tidak mencukupi karena target produksi yang besar seiring dengan banyaknya kuantitas material yang harus diproses.
26	<i>underload</i>	Target produksi yang jauh di bawah kapasitas yang tersedia karena jumlah <i>order</i> buku gambar yang sedikit.
27	<i>overload & underload</i>	Besarnya target produksi disebabkan karena <i>order</i> buku tulis yang meningkat, meskipun alokasi beban/target produksi per periodenya tidak merata. Terjadi <i>overload</i> pada minggu keempat.
28	<i>underload</i>	Kapasitas yang tersedia mampu mencukupi kebutuhan/beban yang relatif kecil.
29	<i>underload</i>	Jumlah <i>order</i> buku gambar besar yang rendah berdampak pada rendahnya target produksi pada W/C ini.
30	<i>underload</i>	Mesin ini biasanya digunakan untuk pekerjaan <i>rework</i> atau buku R. Target produksi hanya terdapat pada minggu I.
31	<i>underload</i>	Mesin ini biasanya digunakan untuk <i>order</i> produk tertentu saja sehingga target produksinya tidak besar dan kapasitas mesin masih mencukupi.
32	<i>underload</i>	Banyaknya <i>order</i> produk <i>hard cover</i> berdampak pada besarnya target produksi di beberapa periode, namun kapasitas yang tersedia masih mencukupi.
33	<i>overload & underload</i>	<i>Overload</i> pada minggu IV disebabkan karena pengerjaan <i>order Diary Wire-O</i> dalam jumlah yang besar melebihi kapasitas yang tersedia.
34	<i>underload</i>	Target produksi hanya ada pada minggu ketiga dan dalam jumlah yang kecil.
35	<i>underload</i>	Banyaknya <i>order</i> produk <i>hard cover</i> jumlahnya masih lebih kecil dibanding kapasitas yang tersedia.
36	<i>underload</i>	Rendahnya target produksi karena jumlah <i>order</i> yang dialokasikan pada W/C ini sedikit, terlebih W/C ini hanya digunakan untuk proses EMP ukuran kecil saja.
37	<i>overload & underload</i>	<i>Overload</i> pada minggu V disebabkan karena banyaknya kuantitas isi agenda dan buku-buku jasa yang harus di-set.
38	<i>underload</i>	Kapasitas yang ada masih mencukupi kebutuhan. Target produksi yang cukup besar terjadi pada minggu ke-3 karena adanya <i>order loose leaf</i> yang dialokasikan pada W/C ini, meskipun pada dasarnya mesin ini dialokasikan untuk pengerjaan porporasi isi produk wire-o.
39	<i>underload</i>	Jumlah <i>order wire-o</i> sedikit sehingga kuantitas porporasi <i>cover</i> yang ditargetkan juga rendah (hanya ada satu atau dua <i>job</i> yang dialokasikan pada mesin ini).
40	<i>underload</i>	Meskipun kuantitas <i>order loose leaf</i> yang harus dikerjakan cukup besar namun masih lebih kecil dibanding kapasitas yang tersedia. Selain itu, jumlah <i>order loose leaf</i> secara keseluruhan sedang menurun.
41	<i>underload</i>	Target produksi pada mesin ini masih di bawah kapasitas yang ada, meskipun banyak produk yang membutuhkan proses silet <i>cover</i> namun kuantitas <i>cover</i> tiap produk tersebut relatif sedikit.
42	<i>underload</i>	Kapasitas yang ada masih dapat mencukupi kebutuhan/target produksi yang cukup besar. Besarnya target produksi ini disebabkan oleh banyaknya <i>order amplop, letter set</i> serta <i>writing set</i> .

Tabel 4.4. Analisis Kapasitas Setiap W/C-Mesin (sambungan)

W/C	Over/Underload	Keterangan
43	<i>underload</i>	Alokasi target yang sangat kecil pada W/C ini disebabkan karena proses potong produk jadi lebih banyak dialokasikan ke mesin lain.
44	<i>underload</i>	Target produksi yang cukup besar pada minggu ke-3 disebabkan oleh adanya pengerjaan buku R yang banyak pula.
47	<i>overload & underload</i>	<i>Overload</i> pada minggu ke-2 dan ke-5 disebabkan oleh banyaknya kuantitas isi produk yang harus di-set dan juga proses pasang wire-o
48	-	Tidak ada target produksi selama lima minggu tersebut.
49	<i>overload & underload</i>	<i>Overload</i> pada minggu ke-4 disebabkan karena banyaknya jumlah <i>order hang note ponds</i> selain produk tas tali/ <i>gift bag</i> yang juga ditargetkan.
51	<i>overload</i>	Target produksi yang berlebih hingga terjadi <i>overload</i> di tiap periode karena jumlah <i>order</i> buku tulis yang meningkat dan banyak.
52	<i>underload</i>	Kapasitas yang tersedia mencukupi kebutuhan target produksi. Produk yang dikerjakan sebagian besar adalah produk ekspor berupa display dan produk wire-o/ <i>hard cover</i> .
53	<i>overload</i>	Target produksi yang berlebih hingga terjadi <i>overload</i> di tiap periode karena jumlah <i>order</i> buku tulis yang meningkat dan banyak.
54	-	Tidak ada target produksi selama lima minggu tersebut.
59	-	Tidak ada target produksi selama lima minggu tersebut.
60	<i>underload</i>	Kapasitas mesin potong amplop yang ada masih mampu mencukupi kebutuhan kapasitas meskipun jumlah <i>order</i> amplop cukup banyak.
61	<i>underload</i>	Kapasitas yang ada masih dapat mencukupi kebutuhan/target produksi karena proses yang dikerjakan hampir keseluruhan hanya lem HVS.
62	<i>overload & underload</i>	<i>Overload</i> pada minggu pertama disebabkan oleh banyaknya kuantitas <i>order</i> amplop set buka samping yang harus dikerjakan.

Tabel 4.5. Analisis Kapasitas Setiap W/C-Manual

W/C	Over/Underload	Keterangan
21	<i>overload & underload</i>	Jam kerja yang tersedia masih mencukupi meskipun terjadi <i>overload</i> pada minggu kelima.
45	<i>underload</i>	Jam kerja yang ada sangat mencukupi, sementara <i>order</i> ditargetkan tidak banyak. Rendahnya target juga disebabkan karena untuk sementara <i>order</i> produk 02 ditunda karena mendahulukan pengerjaan <i>order</i> ekspor.
46	<i>overload & underload</i>	Jam kerja yang tersedia masih mencukupi meskipun terjadi <i>overload</i> pada minggu ketiga.
50	<i>overload</i>	Adanya <i>overload</i> yang sangat tinggi disebabkan oleh banyaknya kuantitas <i>order</i> amplop dan pekerjaan <i>packing</i> buku. <i>Overload</i> ini mungkin juga diakibatkan karena jumlah orang yang dialokasikan tidak sebanding dengan banyaknya target produksi yang ditetapkan.
55	<i>overload & underload</i>	<i>Overload</i> pada minggu ke-3 karena adanya <i>order</i> packing kartu absensi Q-biz dalam jumlah yang cukup besar, dan target ini kemudian mundur sampai minggu ke-4 sehingga pada minggu ke-4 pun terjadi <i>overload</i> .
56	<i>overload & underload</i>	Kebutuhan kapasitas W/C ini besar karena merupakan bagian <i>finishing</i> pengebokan yang pasti dilalui. <i>Overload</i> yang terjadi di beberapa minggu disebabkan karena target produksi yang berlebih dan tidak sebanding dengan jumlah pekerja pada bagian tersebut.
57	<i>overload</i>	Besarnya target produksi pada W/C ini karena banyaknya <i>order-order</i> jasa dan ekspor yang membutuhkan proses set, lem set-setan dan proses silet manual set-setan.
58	<i>overload & underload</i>	Meskipun terjadi <i>overload</i> pada minggu ke-3 namun dapat dikatakan jam kerja yang tersedia masih dapat mencukupi kebutuhan. Selain itu, <i>order</i> pekerjaan pada bagian ini juga tidak terlalu banyak.

Berdasarkan diagram dan analisis pada tabel-tabel di atas, dapat disimpulkan bahwa kapasitas sebagian besar W/C mampu menampung target produksi yang telah ditetapkan setiap minggunya. Meskipun ada beberapa W/C yang mengalami *overload*. Kondisi *overload* dan *underload* ini kadang disebabkan karena besar kecilnya jumlah *order* yang diterima perusahaan. Ketika jumlah *order* meningkat maka beban pada tiap mesin pun turut meningkat, sebaliknya ketika jumlah *order* menurun maka beban di tiap mesin yang digunakan pun menurun. Contohnya pada W/C 13 yang mana hampir setiap periode mengalami *overload*. W/C ini mengerjakan proses lipat dan sebagian besar *order* yang ditargetkan adalah proses lipat isi buku tulis karena pada pertengahan tahun adalah TAB (Tahun Ajaran Baru) yang mana pada periode ini *order* buku tulis meningkat.

Alokasi target produksi setiap minggu pada setiap W/C tampak belum memperhatikan batasan kapasitas produksi yang tersedia. Hal ini terlihat pada pendistribusian target yang tidak merata pada setiap minggunya. Pada satu periode targetnya sangat berlebih hingga *overload* tapi pada periode lain target yang ditetapkan sangat sedikit. Kondisi ini menunjukkan bahwa pendistribusian beban pada setiap W/C-mesin bersifat *infinite loading*.

Kondisi di atas terjadi karena adanya kesulitan yang dialami *scheduler* untuk mengetahui sisa kapasitas yang tersedia ketika melakukan pendistribusian beban pada setiap mesin/bagian. Selain itu, *scheduler* hanya memperhatikan kapasitas satu mesin/bagian saja untuk setiap proses meskipun sebenarnya di lapangan ada mesin/bagian lain dengan kemampuan yang sama. Kapasitas mesin/bagian alternatif inilah yang seringkali diabaikan padahal perusahaan menerapkan adanya sistem substitusi mesin/bagian. Sistem ini memungkinkan suatu proses dikerjakan mesin/bagian lain yang memiliki spesifikasi yang sama ketika mesin yang dibutuhkan sedang sibuk.

Analisis di atas juga menunjukkan W/C mana saja yang berpotensi mengalami masalah sehingga dapat dilakukan *corrective action* yang tepat. Ada beberapa hal yang dapat dilakukan perusahaan untuk menyeimbangkan kapasitas dan beban pada setiap W/C antara lain dengan meningkatkan atau menurunkan kapasitas, meningkatkan atau menurunkan beban.

PT Solo Murni sebenarnya telah melakukan beberapa upaya di atas, seperti penerapan sistem substitusi mesin/bagian sebagai upaya mendistribusikan kembali beban. Selain itu pengadaan lembur kerja juga dilakukan sebagai upaya meningkatkan kapasitas ketika terjadi *overload*. Seringkali upaya ini dilakukan untuk mencapai target yang ditetapkan terlebih ketika jumlah *order* yang diterima perusahaan sangat banyak.

Corrective actions yang baru saja mulai dijalankan perusahaan adalah melakukan pendistribusian beban yang bersifat *finite loading* pada setiap mesin dan menurunkan kapasitas mesin cetak. Adanya metode baru ini memungkinkan *scheduler* untuk mengetahui sisa kapasitas yang tersedia pada suatu mesin sehingga pengalokasian kerja pada mesin tersebut memperhatikan batasan kapasitas yang tersedia. Hal ini juga berpengaruh pada penentuan tanggal target produksi setiap proses.

Metode baru ini belum dapat diterapkan pada bagian kerja manual karena banyak hal kompleks yang berpengaruh. Hal-hal tersebut antara lain penentuan jumlah orang yang harus dialokasikan dan besarnya variabilitas pekerjaan yang dikerjakan dengan tingkat kesulitan yang berbeda-beda.

4.4. Perencanaan Kapasitas Produksi

Perencanaan kapasitas produksi ini dirancang sebagai salah satu usulan perbaikan untuk mengatasi permasalahan keterlambatan waktu pemenuhan *order*. Pada sistem usulan ini, penulis merancang suatu tabel perencanaan yang dapat digunakan untuk mengetahui berapa lama waktu yang dibutuhkan setiap tahapan proses produksi suatu *order* produk berdasarkan kapasitas yang tersedia. Setelah diketahui waktu setiap tahapan proses tersebut, akhirnya dapat diketahui kapan *order* tersebut selesai diproduksi (*processing time*). Informasi inilah yang nantinya dapat digunakan sebagai patokan waktu pemenuhan *order*.

4.4.1. Tabel Perencanaan Kapasitas Produksi

Fungsi dari tabel perencanaan kapasitas produksi adalah memberikan informasi kapan suatu *order* selesai diproduksi berdasarkan kapasitas yang tersedia. Perhitungan waktu proses pada tabel perencanaan berdasarkan kapasitas

yang tersedia pada setiap W/C yang mana perhitungan kapasitasnya telah dijelaskan pada sub bab sebelumnya.

Perancangan tabel perencanaan kapasitas produksi menggunakan *software Microsoft Excel*. Bentuk tabel perencanaan dapat terlihat pada Tabel 3.12. Berikut ini penjelasan penggunaan tabel perencanaan:

a. Tabel perencanaan terdiri atas empat macam warna dengan format yang sama. Setiap warna digunakan khusus untuk golongan-golongan produk tertentu dengan penggolongan sebagai berikut:

- Tabel kuning → Golongan produk A-F
- Tabel orange → Golongan produk G-L
- Tabel biru → Golongan produk M-Q
- Tabel hijau → Golongan produk R-U

Penggolongan ini dilakukan karena adanya batasan perumusan formula pada *software Microsoft Excel* yaitu suatu formula bertingkat (*level function*) maksimal hanya boleh terdiri atas tujuh *level*.

Catatan: Pengisian tabel harus memperhatikan golongan produk dari setiap barang sehingga tabel yang digunakan sesuai dengan golongan produk tersebut.

b. Kolom-kolom yang harus diisi secara manual adalah:

- Kolom a : No. JOP
- Kolom b : Kode Barang
- Kolom d : *Order Qty* (banyaknya *order*)
- Kolom j : *Qty* JOP (kuantitas material tiap tahapan proses pada JOP)

Khusus untuk produk jasa dan produk-produk baru (lokal dan ekspor) yang tidak terdapat pada estimasi penjualan tahun 2005, kolom-kolom lain yang juga harus diisi secara manual adalah:

- Kolom c : Nama Barang
- Kolom e : Gol. Prod.

Golongan produk yang dimaksud adalah 21 golongan produk yang terdapat pada Tabel 4.2.

c. Kolom c dan e pada dasarnya telah terhubung dengan Tabel Data Jenis Produk (Lampiran 3) masing-masing untuk data nama barang dan golongan produk

sesuai kode barangnya. Oleh karena itu, data pada kedua kolom tersebut akan secara otomatis terisi ketika data kode barang diinputkan pada kolom b. Perumusan pencarian data yang menghubungkan kedua tabel tersebut menggunakan *function* “VLOOKUP” dengan Tabel Data Jenis Produk sebagai *database*-nya.

d. Ketika kolom e terisi, kolom f (*Flow* Proses), kolom g (W/C), kolom h (Kapasitas), dan kolom i (Kapasitas Total) juga akan terisi secara otomatis. Data pada kolom-kolom ini telah terhubung dengan data-data yang sama pada Tabel Penggolongan Produk (Lampiran 5). Perumusan pencarian data yang menghubungkan kedua tabel tersebut menggunakan *function* “IF” dan “INDEX” dengan Tabel Penggolongan Produk sebagai *database*-nya.

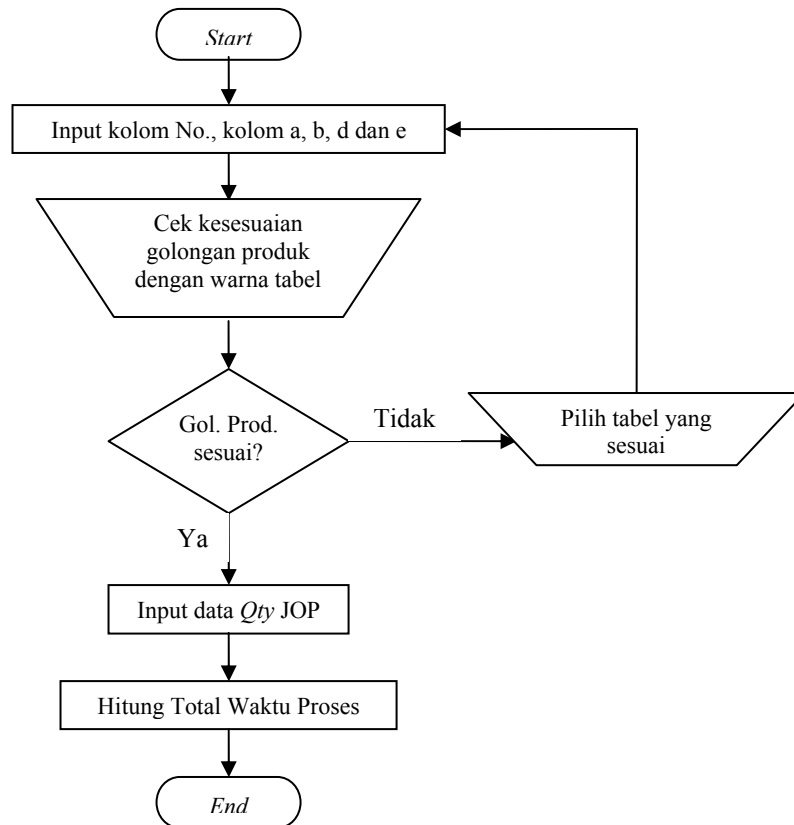
e. Ketika kolom j terisi maka kolom k (Waktu Proses) secara otomatis akan terisi sehingga dapat diketahui lamanya waktu yang dibutuhkan setiap tahapan proses. Lamanya waktu proses tiap tahapan proses ini diperoleh dengan membagi *qty* JOP dengan kapasitas total W/C yang berkaitan.

Catatan: Data *qty* JOP yang diinputkan pada kolom j harus disesuaikan dengan prosesnya, jika perlu data pada JOP diakumulasikan sesuai kebutuhan.

f. Perhitungan total waktu proses (*processing time*) setiap *order* dilakukan dengan menjumlahkan waktu proses yang terdapat pada kolom k. Hasil perhitungan ini terdapat pada kolom l (Tot. Wkt. Proses).

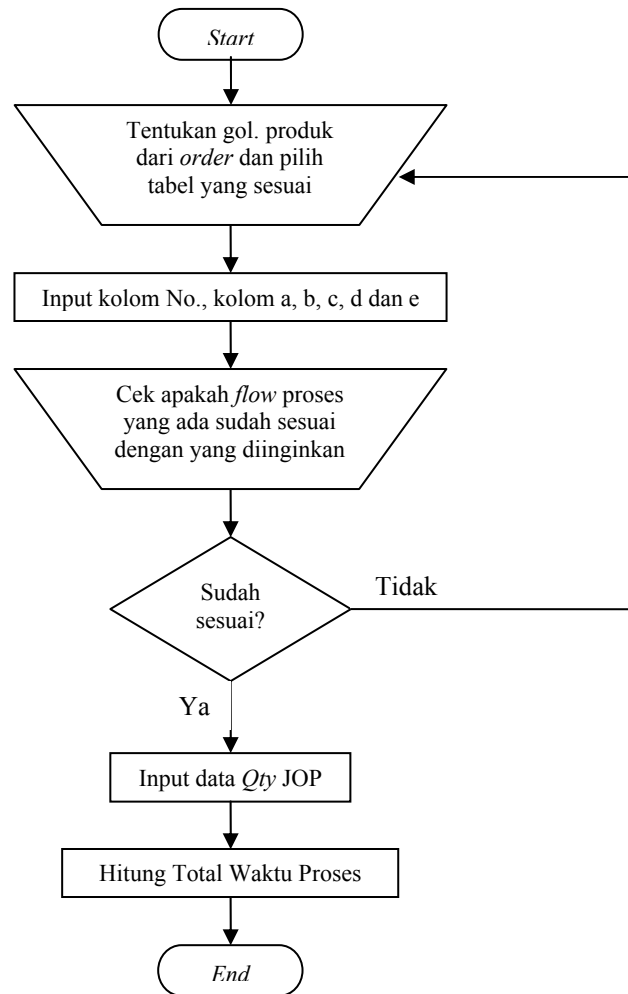
Catatan: Data kolom k yang dijumlahkan hanya data-data waktu yang berupa angka nominal.

Flow chart pada Gambar 4.1 di bawah menggambarkan pedoman pengisian tabel perencanaan untuk produk lokal dan ekspor:



Gambar 4.1. Pedoman Pengisian Tabel Perencanaan untuk Produk Lokal dan Produk Ekspor

Sementara pedoman pengisian tabel perencanaan untuk produk jasa dapat dilihat pada Gambar 4.2 di bawah ini:



Gambar 4.2. Pedoman Pengisian Tabel Perencanaan untuk Produk Jasa dan Produk Baru

Tabel 4.6 di bawah merupakan contoh penggunaan tabel perencanaan kapasitas produksi.

Tabel 4.6. Contoh Penggunaan Tabel Perencanaan

NO.	No.JOP a	Kode Barang b	Nama Barang c	Order Qty d	Gol. Prod. e	FLOW PROSES f	W/C g	Kap (unit/jam) h	Kap. Tot (unit/jam) i	Qty JOP j	Waktu Proses (jam) k=j/i	Tot.wkt pros. (jam) l
1	8200189	EX62154821	A4 HARD COVER GLOSSY 100-80 GSM	275	A	Montage	1	15.0	15.0	1.0	0.07	14.07
						Proses buat plate isi, cv, ends	2	12.0	12.0	1.0	0.08	
						Potong Sisir Isi, cv, ends	3	100,500.0	100,500.0	26,750.0	0.27	
						Proses Cetak isi, endsheet	4	19,950.0	19,950.0	25,610.0	1.28	
						Proses Cetak Cover	5	13,000.0	13,000.0	1,140.0	0.09	
						Proses Laminating Cover	8	1,440.0	1,440.0	1,000.0	0.69	
						Proses Gliter	12	1,000.0	1,000.0		0.00	
						Proses Lipat Isi	13	54,100.0	54,100.0	24,600.0	0.45	
						Proses Lipat Endsheet	14	5,600.0	5,600.0	2,000.0	0.36	
						Proses Jahit Catern	15	32,880.0	32,880.0	24,000.0	0.73	
						Press Catern	16	4,800.0	4,800.0	2,000.0	0.42	
						Proses lmrn,ldhn,pita,kapital	45	12.0	2,580.0	8,000.0	3.10	
						Proses pasang kasa	45	12.0	1,620.0		0.00	
						Potong Catern	20	385,000.0	385,000.0	2,000.0	0.01	
						Proses Gold Ochner Catern	31	560.0	560.0		0.00	
						Potong Cover,Karton	18	13,000.0	13,000.0	60,008.0	4.62	
						Proses Buat Cover	32	2,400.0	2,400.0	2,000.0	0.83	
						Proses Pasang Catern	35	2,880.0	2,880.0	2,000.0	0.69	
						Proses Packing	55	16.0	1,600.0	400.0	0.25	
						Proses Pengebokan	55	16.0	800.0	100.0	0.13	
						#REF!	#REF!	#REF!	#REF!		#REF!	
#REF!	#REF!	#REF!	#REF!		#REF!							
#REF!	#REF!	#REF!	#REF!		#REF!							
#REF!	#REF!	#REF!	#REF!		#REF!							

Berikut ini contoh perhitungan yang terjadi pada tabel perencanaan di atas:

No. JOP : 8200189
 Kode Barang : EX62154821
 Nama Barang : A4 HARD COVER GLOSSY 100-80 GSM
Order Qty : 275 box
 Gol. Prod. : A
Flow Proses : Proses Cetak Cover
 W/C : 5
 Kap. (unit/jam) : 13000 lembar/jam
 Kap. Tot. (unit/jam) : 13000 lembar/jam
Qty JOP : 1140 lembar

$$\begin{aligned} \text{Waktu Proses (k)} &= \frac{\text{Qty JOP (j)}}{\text{Kapasitas Total (i)}} \\ &= \frac{1140 \text{ lembar}}{13000 \text{ lembar / jam}} \\ &= 0.09 \text{ jam} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Total Waktu Proses} &= \sum \text{waktu proses pada kolom k (jam)} \\ &= 0.07 + 0.08 + 0.27 + 1.28 + 0.09 + 0.69 + 0.00 + 0.45 + \\ &\quad 0.36 + 0.73 + 0.42 + 3.10 + 0.00 + 0.01 + 0.00 + 4.62 + \\ &\quad 0.83 + 0.69 + 0.25 + 0.13 \text{ (jam)} \\ &= 14.07 \text{ jam} \end{aligned}$$

Jadi *order* produk A4 Hard Cover Glossy 100-80 GSM sebanyak 275 box dapat diselesaikan selama 14.07 jam.

4.4.2. Penentuan Waktu Penyelesaian *Order*

Penulis menggunakan data 21 JOP *Closed* yang mewakili setiap golongan produk (A-U) untuk menghitung waktu penyelesaian *order* dari setiap golongan tersebut. Waktu proses yang dihitung pada laporan ini adalah waktu proses untuk mengerjakan *order* sebanyak 100 box. Tabel perhitungan 21 JOP ini dapat dilihat pada Lampiran 29, sedangkan hasil perhitungan waktu prosesnya terangkum dalam Tabel 4.7 di bawah ini.

Tabel 4.7. Perkiraan Waktu Proses Setiap Golongan Produk (per 100 *box*)

Gol Prod	Tot. Wkt. Proses (jam)
A	14.07
B	36.74
C	47.30
D	51.29
E	20.29
F	28.67
G	15.36
H	20.07
I	28.72
J	3.88
K	82.30
L	63.78
M	17.50
N	234.73
O	21.62
P	12.94
Q	88.81
R	27.72
S	18.63
T	210.16
U	12.91