

# Perancangan Sistem PPIC di PT. Mustikarama Citraperdana

Novia Veronika Yuliani<sup>1</sup>, Herry Christian Palit<sup>2</sup>

---

**Abstract:** PT. Mustikarama Citraperdana is a manufacturing industry that produces safety box. This company has been developing which is known from the increase of demand, production volume, and also the types of product. Problem faced by PT. Mustikarama Citraperdana is sending customer order does not match the shipment date by a percentage of 52.44%. Initial observations, inaccuracy of time in order delivery caused by the production planning problem that is not appropriate. This thesis will design improvements to overcome the problem of production planning that caused the company experienced difficulties in the form of an order sending customer order does not match the shipment date. The design improvements are given in the form of production planning and inventory control of raw materials.

**Keywords:** *Critical Path Method, Forecasting, EOQ, ROP.*

---

## Pendahuluan

PT. Mustikarama Citraperdana merupakan sebuah perusahaan yang memproduksi lemari besi serta pintu dan ruang tahan api dan tahan bongkar. PT. Mustikarama Citraperdana didirikan pada tahun 1993, sebagai salah satu perusahaan swasta nasional di Indonesia. PT. Mustikarama Citraperdana bergerak di bidang produk keamanan dan perlindungan dari bahaya kebakaran dan pencurian terhadap barang-barang berharga. PT. Mustikarama Citraperdana memproduksi berbagai macam tipe lemari besi, seperti tipe Patriot, Salvador, Document Safe, Fireproof (Fire Resistance Cabinet), dan sebagainya. Seiring berkembangnya perusahaan, maka perlu dibuat sistem yang baik. Tahun 2008 perusahaan ini pernah ada konsultan untuk membuat beberapa prosedur, tetapi prosedur dari konsultan tersebut tidak berjalan dengan baik karena sudah *update* baru. Prosedur yang tidak dijalankan dengan baik ini berdampak pada ketidaktepatan pengiriman *order* ke konsumen. Penyampaian produk ke *customer* kerap kali melebihi *deadline* yang telah ditentukan. Prosentase keterlambatan penyampaian produk yang terjadi di perusahaan yaitu sebesar 52,44% dengan rata-rata keterlambatan 5-6 hari. Kondisi ini dapat berdampak buruk pada aktivitas sehari-hari perusahaan serta tujuan perusahaan, sehingga kurang optimal dalam pelayanan konsumen perusahaan. Perusahaan harus melakukan pengamatan sehingga perlu dibangun suatu sistem yang jelas untuk mencegah terjadinya hal-hal buruk.

## Metode Penelitian

Bagian ini akan membahas metode-metode yang digunakan dalam penyelesaian permasalahan perencanaan produksi yang menyebabkan perusahaan mengalami kendala dalam waktu pemesanan. Metode yang digunakan adalah metode yang terkait dengan sistem PPIC dalam perencanaan produksi dan pengendalian persediaan bahan baku. Perencanaan produksi yang diberikan berupa langkah-langkah untuk merencanakan produksi di perusahaan. Pengendalian persediaan bahan baku dilakukan dengan peramalan (*forecasting*) terlebih dahulu untuk bahan baku yang digunakan semua produk.

### Peramalan (*Forecasting*)

Peramalan (*forecasting*) menurut Gazperz [1] adalah suatu aktivitas yang berusaha memperkirakan penjualan dan penggunaan produk sehingga produk-produk tersebut dapat dibuat dalam kuantitas yang tepat. Teknik peramalan yang digunakan untuk melakukan *forecasting*, antara lain *moving average, weighted moving average, exponential smoothing, double exponential smoothing, dan winter*. Selanjutnya, dilakukan perhitungan *error* untuk mencari nilai MAD (*Mean Absolute Deviation*) terkecil yang akan digunakan hasil peramalannya.

### *Critical Path Method*

*Critical Path Method* (CPM) menurut Dimiyati [5] adalah teknik menganalisis jaringan kegiatan atau aktivitas-aktivitas ketika menjalankan proyek dalam rangka memprediksi durasi total. Hasil dari CPM ini nantinya dapat diketahui aktivitas-aktivitas mana yang dapat diperbaiki agar dapat

---

<sup>1,2</sup> Fakultas Teknologi Industri, Program Studi Teknik Industri, Universitas Kristen Petra. Jl. Siwalankerto 121-131, Surabaya 60236. Email: novia\_mimi19@hotmail.com, herry@petra.ac.id

mengurangi waktu penerimaan *order* sampai pengiriman *order* di perusahaan.

### Kapasitas Produksi

Kapasitas produksi adalah jumlah produk yang dapat dihasilkan oleh suatu fasilitas produksi atau perusahaan dalam periode waktu tertentu dengan menggunakan sumber daya yang tersedia saat itu. Waktu yang didapatkan untuk perhitungan kapasitas produksi juga akan digunakan untuk pembuatan Peta Proses Operasi (OPC). Peta proses operasi menurut Sतालकासana [3] menggambarkan langkah-langkah operasi dan pemeriksaan yang dialami bahan dalam urutan-urutannya sejak awal sampai menjadi produk utuh maupun sebagai bahan setengah jadi. OPC juga memuat informasi lainnya yaitu waktu baku dari masing-masing proses dan juga material-material yang digunakan pada tiap proses.

### Economic Order Quantity (EOQ)

Metode Economic Order Quantity (EOQ) merupakan metode yang digunakan untuk menentukan kuantitas pesanan persediaan yang meminimumkan biaya penyimpanan persediaan dan biaya pemesanan persediaan. Penggunaan pada tingkat yang tetap akan membuat persediaan habis dalam waktu tertentu, sehingga pemesanan (reorder point = ROP) harus kembali dilakukan. Pemesanan dilakukan ketika persediaan nol, dengan demikian rata-rata persediaan yang dibutuhkan adalah  $Q/2$ . EOQ dihitung dengan Rumus 1.

$$EOQ = \sqrt{\frac{2AD}{h}} \quad (1)$$

Dimana A yaitu *set up cost / order cost*,  $\bar{D}$  rata-rata jumlah demand selama periode tertentu, dan h = biaya *inventory* (per unit per period).

### Hasil dan Pembahasan

PT. Mustikarama Citraperdana pada bulan Januari 2014 sampai April 2015 banyak memproduksi lemari besi tipe Patriot terutama Patriot 2 yaitu dengan prosentase permintaan sebesar 33,67%. Proses produksi yang terjadi di perusahaan ini mengambil contoh produk yaitu produk Patriot 2 karena jumlah permintaan terhadap produk Patriot 2 cukup banyak. Proses produksi untuk produk tipe Patriot 2 melalui beberapa proses, antara lain proses pemotongan, perakitan bodi, pengecoran, pemasangan pintu, pembersihan (cat dasar), pemasangan laci, pengecatan akhir (cat dempul), penyetulan akhir (stel akhir), *packing*, dan inspeksi akhir. Waktu yang digunakan dalam proses

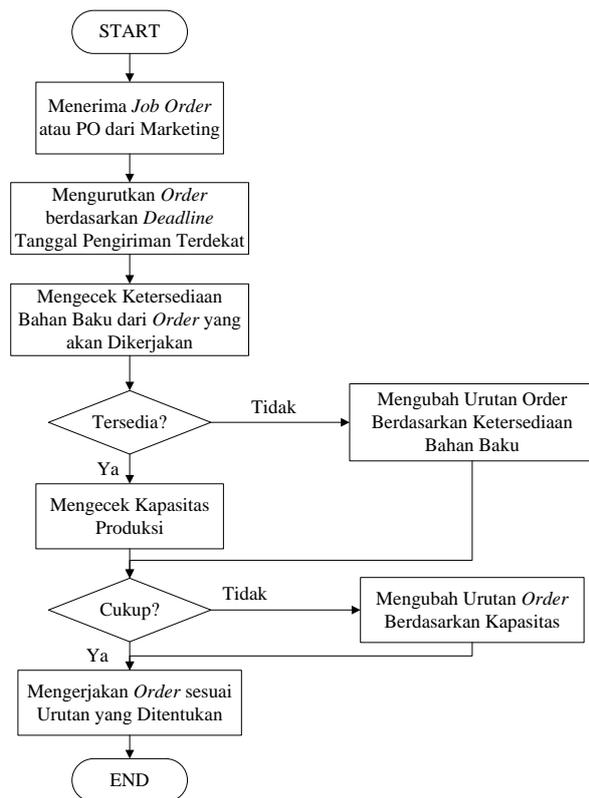
produksi Patriot 2 digunakan untuk mencari kapasitas produksi selama satu bulan. Hasil perhitungan kapasitas produksi didapatkan kapasitas produksi awal 77 buah dan kapasitas selanjutnya 79 buah produk. PT. Mustikarama Citraperdana memiliki prosedur operasional kerja yang terkait dengan beberapa bagian yang ada. Prosedur yang terkait dengan beberapa bagian yang ada, yaitu prosedur penerimaan *order* sampai pada pengiriman *order*. Prosedur penerimaan *order* sampai pada pengiriman *order* terdiri dari beberapa prosedur didalamnya. Prosedur tersebut antara lain, prosedur penerimaan *order* dan rencana produksi, permintaan dan pengeluaran bahan, pengerjaan *order*, pengiriman barang jadi, pembatalan pengiriman, dan permintaan pembelian bahan. Prosedur-prosedur dicari waktunya dengan menggunakan CPM, sehingga didapatkan total waktunya 8.182 menit. Jalur kritis dari hasil CPM banyak terjadi pada prosedur penerimaan *order* dan rencana produksi. Hal tersebut berarti dapat aktivitas yang ada pada jalur kritis tersebut perlu untuk dilakukan perbaikan.

### Rancangan Sistem PPIC Usulan

Perencanaan produksi yang baik dalam suatu perusahaan membutuhkan suatu sistem *Production Planning and Inventory Control* (PPIC) yang baik pula. Perencanaan produksi dengan sistem PPIC yang berjalan secara baik, dapat mengontrol setiap proses yang ada di perusahaan. Proses yang dapat dikontrol dengan baik dapat membantu mengurangi keterlambatan dalam memenuhi *order*. Rancangan sistem *Production Planning and Inventory Control* (PPIC) usulan yang akan diberikan ke perusahaan yaitu terkait dengan perencanaan produksi usulan dan pengontrolan persediaan bahan baku usulan.

### Perencanaan Produksi Usulan

Rencana produksi yang terjadi di perusahaan yaitu perusahaan akan memproduksi pesanan barang dari *customer* berdasarkan *deadline* pengiriman yang terdekat. Pesanan barang yang harus didahulukan karena *deadline* pengiriman yang sudah dekat dapat menghambat produksi pesanan barang yang lain atau dapat dikatakan produksi pesanan barang lain dihentikan. Produksi pesanan barang yang terhambat juga dapat menyebabkan pengiriman barang terlambat. Hal tersebut kemudian dapat diusulkan beberapa langkah untuk perencanaan produksi. Langkah-langkah untuk melakukan perencanaan produksi dapat dilihat pada Gambar 1.



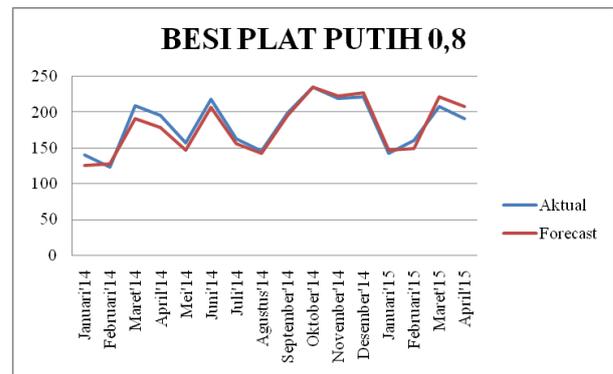
**Gambar 1.** Langkah-langkah untuk perencanaan produksi

Perencanaan produksi dilakukan oleh bagian PPIC dengan langkah awal yaitu menerima *job order* atau PO yang tepat waktu. Penerimaan *job order* atau PO dari bagian Marketing harus tepat waktu dan dalam form *job order* atau PO tersebut terdapat jelas tanggal *deadline* barang akan dikirim. Hasil urutan pengerjaan *order* yang sudah ditentukan nantinya akan ditulis lengkap dalam SPP yang dibuat oleh bagian PPIC dan diberikan ke bagian Produksi.

### Pengendalian Persediaan Bahan Baku Usulan

PT. Mustikarama Citraperdana menerapkan sistem pemesanan *job order* sehingga tidak mempunyai stok barang jadi, maka pengendalian persediaan dilakukan untuk persediaan bahan bakunya. Pengendalian persediaan bahan baku dapat diusulkan dengan cara melakukan *forecasting* (peramalan) untuk periode ke depannya. Bahan baku yang diramalkan adalah bahan baku yang digunakan dalam memproduksi setiap produk lemari besi yang ada di perusahaan. Bahan baku tersebut diramalkan karena bahan baku tersebut dibutuhkan oleh semua produk yang diproduksi di perusahaan. Data aktual dari setiap bahan baku diambil pada periode Januari 2014 sampai April 2015. Hasil *forecasting* menggunakan metode *winter* karena didapatkan nilai MAD terkecil. Grafik perbedaan antara data aktual dan hasil peramalan

untuk salah satu contoh bahan baku, yaitu besi plat putih 0,8 dapat dilihat pada Gambar 2.



**Gambar 2.** Grafik perbedaan aktual dan *forecasting* bahan baku besi plat putih 0,8

Grafik perbedaan aktual dan *forecasting* bahan baku besi plat putih 0,8 menunjukkan bahwa hasil *forecasting* tidak terlalu jauh perbedaannya dan masih mendekati aktualnya. *Forecasting* selanjutnya dilakukan untuk beberapa periode ke depan, tepatnya 3 periode ke depan, yaitu Mei 2015 hingga Juli 2015. Hasil *forecasting* untuk 3 periode ke depan dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Nilai *forecasting* periode ke depan besi plat putih 0,8

Periode	Periode	Nilai <i>Forecasting</i>
17	Mei'15	171.0837041
18	Juni'15	239.4024258
19	Juli'15	180.8179195

Tabel 1 menunjukkan bahwa hasil peramalan periode Mei 2015 kebutuhan bahan baku besi plat putih 0,8 sebanyak 171 buah, Juni 2015 sebanyak 239 buah, dan Juli 2015 sebanyak 181 buah. Peramalan dilakukan untuk semua bahan baku yang sering digunakan. Kebutuhan bahan baku yang diramalkan akan membantu jalannya perencanaan produksi karena dengan peramalan persediaan bahan baku dapat dikontrol. Hal tersebut akan berdampak pada proses produksi yang lancar karena bahan baku tersedia. Hasil *forecasting* tersebut digunakan untuk mencari jumlah pembelian yang paling ekonomis (*Economic Order Quantity*) dan kapan akan dilakukan pemesanan kembali (*Re-Order Point*). Hasil perhitungan EOQ dan ROP untuk semua jenis bahan baku dapat dilihat pada Tabel 2. Tabel 2 menunjukkan EOQ besi plat putih 0,8 sebesar 827, berarti jumlah pemesanan paling ekonomis yaitu 827 lembar. Nilai ROP besi plat putih 0,8 sebesar 591, yang berarti akan dilakukan pemesanan kembali ketika sisa stok 591 lembar.

**Tabel 2.** Hasil perhitungan EOQ dan ROP bahan baku yang digunakan semua produk

No.	Bahan Baku	Satuan	EOQ (unit)	ROP (unit)
1	BESI PLAT PUTIH 0,8 X 4' X 8'	LBR	827	591
2	BATU GERINDA 5"	PC	813	382
3	BATU GERINDA 4"	PC	575	382
4	KUAS 3"	PC	445	191
5	SEMEN	KG	4244	6495
6	OBAT COR	LTR	220	117
7	EPOXY	LTR	433	217
8	THINNER ND SUPER	LTR	2606	1960
9	CUP BRUSH	PC	257	191
10	AMPLAS SCOTBRITE	LBR	315	191
11	AMPLAS BULAT	LBR	4989	718
12	AMPLAS HALUS	LBR	874	220
13	KERTAS LEM	ROLL	876	692
14	DEMPUL	KG	615	454
15	PU.AC LIGHT GREY	LTR	561	363
16	THINNER PU SARI SETIA	LTR	1528	898
17	BAUT JF M 4 X 15	PCS	7233	4024
18	RING PLAT 5	PCS	13330	8201
19	RING PLAT 8	PCS	14752	10045
20	AMPLOP PLASTIK	PC	1819	954
21	AMPLOP ARISTOKRAT	PC	1286	954
22	STIKER CS	PC	1286	954
23	STIKER QC	PC	1286	954
24	STIKER LK	PC	2572	954

Pengendalian persediaan periode ke depan untuk bahan baku lain yang tidak digunakan semua produk dilakukan dengan menggunakan asumsi data aktual permintaan yang tertinggi ditambah dengan data yang terendah, kemudian dirata-rata. Hasil peramalan untuk bahan baku lain yang tidak digunakan semua produk dapat dilihat pada Tabel 3.

**Tabel 3.** Hasil peramalan bahan baku lain yang tidak digunakan semua produk

No.	Bahan Baku	Mei'15
1	BESI PLAT HITAM 2 X 4' X 8'	134
2	BESI PLAT HITAM 3,0 X 4' X 8'	18
3	BESI PLAT HITAM 1,2 X 4' X 8'	191
4	BESI PLAT HITAM 1,4 X 4' X 8'	235
5	KAKI PAL 16 X 35	101
6	KAKI PAL 16 X 45	201
7	ENGSEL 11	101
8	BAJA PL	107
9	AS SENTRIS 11	108
10	NOKEN 28	540
11	KREK SEGITIGA PC KECIL	98
12	DOP 50 POWDER COATING	177
13	KUNCI BLOK KECIL IDM	101
14	KUNCI BLOK KECIL ALFA	90
15	FACE PANEL PATRIOT STAR	101
16	HANDLE LACI	110
17	TUTUP NOKEN	564

Hasil peramalan tersebut akan digunakan untuk mencari EOQ dan ROP. Hasil perhitungan EOQ dan ROP untuk bahan baku lain yang tidak digunakan semua produk dapat dilihat pada Tabel 4.

**Tabel 4.** Hasil perhitungan EOQ dan ROP bahan baku lain yang tidak digunakan semua produk

No.	Bahan Baku	Satuan	EOQ (unit)	ROP (unit)
1	BESI PLAT HITAM 2 X 4' X 8'	LBR	590	20
2	BESI PLAT HITAM 3,0 X 4' X 8'	LBR	177	3
3	BESI PLAT HITAM 1,2 X 4' X 8'	LBR	814	29
4	BESI PLAT HITAM 1,4 X 4' X 8'	LBR	903	35
5	KAKI PAL 16 X 35	PC	675	25
6	KAKI PAL 16 X 45	PC	1320	50
7	ENGSEL 11	SET	418	15
8	BAJA PL	PC	817	27
9	AS SENTRIS 11	PC	433	16
10	NOKEN 28	PC	1185	54
11	KREK SEGITIGA PC KECIL	PC	561	20
12	DOP 50 POWDER COATING	SET	959	27
13	KUNCI BLOK KECIL IDM	SET	296	15
14	KUNCI BLOK KECIL ALFA	SET	306	14
15	FACE PANEL PATRIOT STAR	PC	783	15
16	HANDLE LACI	PC	618	28
17	TUTUP NOKEN	PCS	4422	197

Tabel 4 menunjukkan bahwa EOQ bahan baku besi plat hitam 2 sebesar 590 yang berarti sekali pesan 590 lembar. Nilai ROP yang didapatkan pada besi plat hitam 2 sebesar 20 yang berarti akan dipesan kembali ketika sisa stok 20 lembar.

### Simpulan

Sistem PPIC yang dirancang untuk perusahaan meliputi langkah-langkah perencanaan produksi dan pengendalian persediaan bahan baku dengan metode *forecasting*. Peramalan atau *forecasting* menggunakan metode *winter* untuk periode ke depannya. Hasil *forecasting* tersebut digunakan untuk mencari EOQ dan ROP. Hasil pemberian usulan prosedur tersebut dapat mengurangi aktivitas dalam alur prosedur, yang awalnya 62 aktivitas menjadi 58 aktivitas. Total waktu untuk aktivitas awal yaitu sebesar 8.182 menit dan hasil usulan menghasilkan total waktu 8.115 menit.

### Daftar Pustaka

1. Gasperz, V. *PPIC: Berdasarkan Pendekatan Sistem Terintegrasi MRP II dan JIT Menuju Manufaktur 21*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
2. Sheikh, K. 2002. *Manufacturing Resource Planning (MRP II) with Introduction to ERP, SCM, and CRM*. Singapore: Mc. Graw Hill.
3. Sutalaksana, I. Z. 1979. *Teknik Tata Cara Kerja*. Bandung: Institut Teknologi Bandung.
4. Telsang, M. 1998. *Industrial Engineering and Production Management*. New Delhi: S.Chand Company LTD.
5. Dimiyati, A. 1987. *Operation Research Model-model Pengambilan Keputusan*. Bandung: PT. Sinar Baru Algensindo.