

**ANALISA PERENCANAAN BAHAN BAKU PANDE BESI DENGAN
MENGUNAKAN METODE *MATERIAL REQUIRMENT PLANNING* DI**

UD.FARREL

Mohammad Ansori

Ir.Sutji Lestari Rahayu,MSIE

Program Studi Teknik Industri, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

mohammadansorii06@gmail.com

ABSTRAK

UD.FARREL adalah perusahaan yang bergerak di bidang pande besi yang memproduksi sabet,cangkul, linggis dengan bahan baku utamanya adalah plat besi,pipa besi.Bahan baku seringkali terlambat datang saat proses produksi berjalan dikarenakan tidak adanya perencanaan bahan baku di pabrik ini, agar proses produksi di pabrik mampu mencapai target maka diperlukan perencanaan dan pengendalian bahan baku yang tepat. Dari permasalahan yang telah disebut maka dapat dikatakan UD.FARREL perlu menganalisis perencanaan dan pengendalian bahan baku produksi. Metode *Material Requirement Planning* (MRP) telah didapat ongkos terendah yaitu dengan metode Fixed Period Requirement periode 4 bulan dengan nilai perbandingan Material pipa metode *lot for lot* Rp. 77.260.00 dan metode *fixed period requirements* Rp. 75.835.660. Untuk material plat metode *lot for lot* Rp. 163.600.000 dan metode *fixed period requirements* Rp. 162.565.000 mendapat hasil perhitungan maka dapat digunakan sebagai pertimbangan perusahaan dalam mendatangkan dan memesan bahan baku sesuai dengan kapasitas dan kebutuhan yang tersedia. Sehingga proses produksi bisa berjalan dengan baik dan lancar.

Kata kunci : Bahan baku, *Material Requirement Planning*, *Lot For Lot*,*Fixed Period Requirements*

ABSTRACT

UD. FARREL is a company engaged in the field of iron that produces sabers, hoes, crowbars with the main raw materials are iron plates, iron pipes. Raw materials are often late when the production process is running due to the absence of planning raw materials in this factory, so that the process production at the factory is able to reach the target, it requires proper planning and control of raw materials. From the problems that have been mentioned, it can be said that UD. FARREL needs to analyze the planning and control of production raw materials. The lowest cost required Material Requirement Planning (MRP) method is the Fixed Period Requirement method for a period of 4 months with the pipe material comparison method lot method for lot Rp. 77,260.00 and the fixed period requirements method Rp. 75,835,660. For lot method plate material for lot Rp. 163,600,000 and fixed period requirements Rp. 162,565,000 got the calculation results, it can be used as a consideration for the company in bringing in and ordering raw materials in accordance with the available capacity and needs. So that the production process can run well and smoothly.

Keywords: *Raw materials, Material Requirement Planning, Lot For Lot, Fixed Period Requirements*

PENDAHULUAN

UD. FARREL merupakan salah satu perusahaan kecil menengah yang terletak didaerah Desa Mlirip Kecamatan Ngusikan Kabupaten Jombang. Perusahaan ini didirikan oleh bapak Bunga sejak tahun 2012 yang bergerak dibidang fabrikasi yaitu pande besi. Produk yang dihasilkan berupa peralatan pertanian dan bangunan seperti cangkul, sabet, bettel, cetok dll. Bahan baku yang digunakan adalah plat baja dan besi. Rata-rata hasil produksi dalam sehari dapat menghasilkan produk jadi sebanyak 30 unit. Dalam menjual produknya mengirim ke beberapa wilayah seperti Jombang, Kediri, Nganjuk, Mojokerto dan kota-kota lainnya.

Saat ini UD. FARREL sedang dalam proses memproduksi beberapa macam produk seperti cangkul dan linggis.

Tabel 1 Permintaan periode bulan April 2017- Maret 2018

Periode (Bulan)	Permintaan (Biji)	Realisasi (Produksi)	Selisih (Biji)
April 2017	950	956	6
Mei 2017	935	932	-3
Juni 2017	945	925	-20
Juli 2017	980	965	-15
Agustus 2017	850	848	-2
September 2017	790	785	-5
Oktober 2017	980	984	4
November 2017	890	887	-3
Desember 2017	945	935	-10
Januari 2018	855	850	-5
Februari 2018	830	837	7
Maret 2018	715	725	10

(Sumber dari UD.FARREL)

Keadaan ini mengharuskan perusahaan UD.FARREL untuk memperhitungkan kebutuhan bahan baku yang tepat dan mampu memproduksi sesuai dengan jumlah permintaan konsumen.

MATERI DAN METODE

Langkah pertama yang dilakukan pada penelitian ini, yaitu melakukan survey pendahuluan, studi lapangan dan studi pustaka. Kemudian pengumpulan data dilakukan dengan cara wawancara yang dilakukan kepada departemen yang bersangkutan dengan perencanaan produksi dan *inventory* bahan baku. Data-data yang didapatkan antara lain adalah : data produksi tahun lalu, data permintaan produksi untuk tahun depan , data struktur produk , bill of material, harga bahan baku , karakteristik bahan baku.

Setelah data yang dibutuhkan didapatkan setelah itu melakukan analisa dengan metode *Lot for lot dan Fixed period requitment*. Data hasil dari peramalan selanjutnya dilakukan penentuan kebutuhan bersih dengan metode *Lot Sizing*.

Dari hasil analisis dan perhitungan yang dilakukan akan didapatkan yang sesuai dengan kebutuhan produksi sehingga tidak terjadi penumpukan bahan baku ataupun kekurangan bahan baku.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Data permintaan produksi

Berikut adalah data permintaan produksi pande besi UD.FARREL

Tabel 1 Data permintaan produksi

Periode		Sabet	Cangkul	Linggis
April	Minggu 1	104	65	50
	Minggu 2	100	40	37
	Minggu 3	84	48	50
	Minggu 4	72	44	56
Mei	Minggu 1	108	30	56
	Minggu 2	88	37	65
	Minggu 3	92	28	85
	Minggu 4	84	40	76
Juni	Minggu 1	104	40	64
	Minggu 2	96	44	36
	Minggu 3	88	28	45
	Minggu 4	84	39	36
Juli	Minggu 1	100	50	40
	Minggu 2	86	44	60
	Minggu 3	83	35	64
	Minggu 4	74	30	55

2. Data biaya bahan baku

Rincian biaya tiap kali pemesanan untuk semua jenis bahan baku adalah sebagai berikut

Tabel 2 Data biaya bahan baku

Jenis Bahan Baku	Biaya Bahan Baku
Pipa (600 cm)	Rp. 65.000
Plat biasa 1,5 mm (244 x 122)	Rp. 250.000

3. Data karakteristik bahan baku

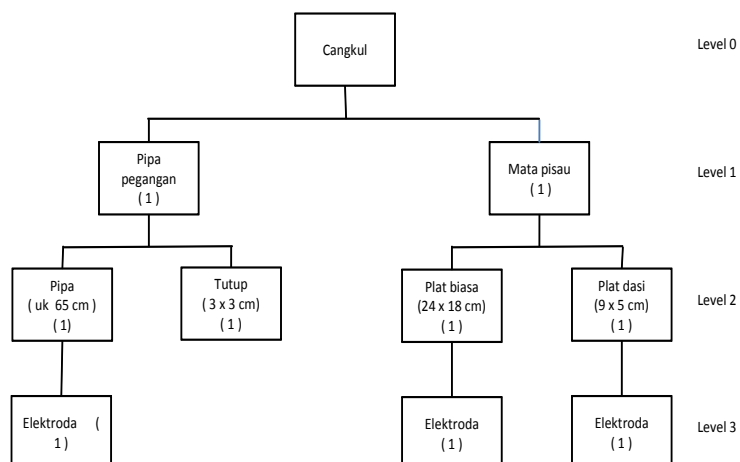
Rincian karakteristik bahan baku adalah sebagai berikut :

Tabel 3 Data karakteristik

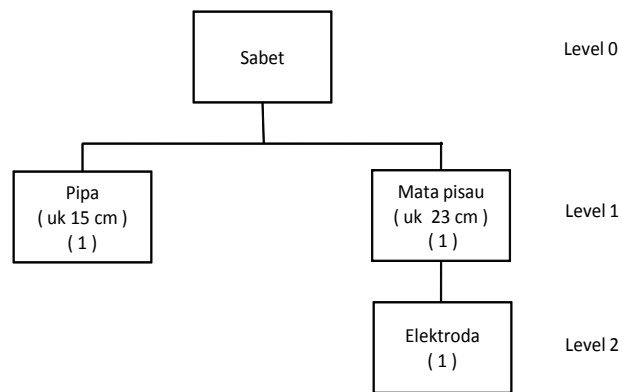
Jenis Produk	Jenis Bahan Baku	Ukuran (cm)	Berat (kg)
Sabet	Plat baja	23	67.7
	Pipa	15	1.39
Cangkul	Plat biasa 1,5 mm	3 x 3	35
	Plat biasa 2 mm	24 x 18	46
	Pipa	65	1.39
Linggis	Plat baja	23	67.7
	Pipa	80	1.39

4. Data struktur produk

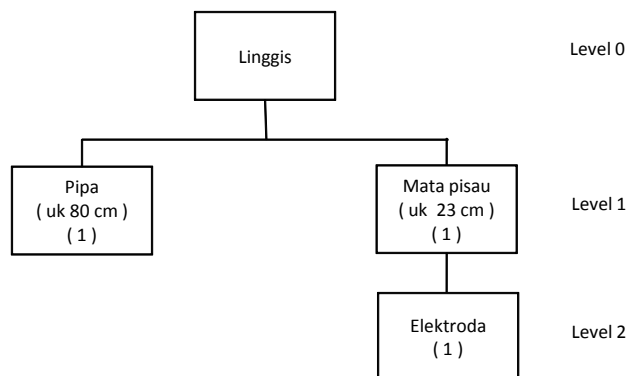
Gambar 1 Struktur produk cangkul



Gambar 2 Struktur produk sabet



Gambar 3 Struktur produk linggis



5. Data bill of material

Daftar kebutuhan bahan dibuat berdasarkan struktur produk. Adapun daftar kebutuhan bahan (*Bill of Material*) dilihat pada tabel berikut :

Tabel 5 Data *bill of material* cangkul

Level	Nama Bagian	Jumlah	Bahan
0	Cangkul	1	Besi
1	Pipa pegangan	1	Besi
	Mata pisau	1	Besi
2	pipa (uk. 65 cm)	1	Besi
	Tutup (uk. 3 x 3 cm)	1	Plat besi
	Plat biasa (uk. 24 x 18 cm)	1	Plat besi
	Plat dasi (uk. 9 x 5 cm)	1	Plat besi
3	Elektroda	3	Kawat las

Tabel 6 Data *bill of material* sabet

Level	Nama Bagian	Jumlah	Bahan
0	Sabet	1	Besi
	pipa (uk. 15 cm)	1	Besi
	Mata pisau (uk. 23 cm)	1	Plat

2	Elektroda	1	kawat las
---	-----------	---	-----------

Tabel 7 Data *bill of material* linggis

Level	Nama Bagian	Jumlah	Bahan
0	Linggis	1	Besi
1	pipa (uk. 80 cm)	1	Besi
	Mata pisau (uk. 23 cm)	1	Plat
2	Elektroda	1	kawat las

6. Perhitungan PKM terintegrasi pipa Metode *Lot For Lot* (LFL)

Pipa untuk produk cangkul, sabet, linggis dengan material sama yaitu pipa ukuran 6 meter

1. *Netting* material pipa

Tabel 8 *Netting* material pipa

Periode/minggu	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Kebutuhan bersih material/m		94.65	61.2	7.9	74.6	70.1	70.85	64.8	71.4	73.6	46.12	61.8	67.55	77.1	70.3	68.2	57.8
Kebutuhan bersih bahan baku/m		94.65	61.2	7.9	74.6	70.1	70.85	64.8	71.4	73.6	46.12	61.8	67.55	77.1	70.3	68.2	57.8

Contoh perhitungan 1 periode : $4225+3680+1560 = 94.65$ m

2. *Lotting* material pipa

Tabel 9 *Lotting* material pipa

Periode/minggu	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Kebutuhan kotor	94.65	61.2	7.9	74.6	70.1	70.85	64.8	71.4	73.6	46.12	61.8	67.55	77.1	70.3	68.2	57.8	
lotting/kebutuhan bersih	94.65	61.2	7.9	74.6	70.1	70.85	64.8	71.4	73.6	46.12	61.8	67.55	77.1	70.3	68.2	57.8	

Tabel diatas menggambarkan bahwa kwanntitas pemesanan sesuai dengan kebutuhan bersih yang ada.

3. *Offsetting* material pipa

Tabel 10 *Offsetting* material pipa

Lead time : 1 minggu

Periode/minggu	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
														1	1	1	1

kebutuhan bersih	94	6	7	70	6	7	46	67	7	7	6	5					
	.6	1.	7	4.	70	.8	4.	1.	73	.1	61	.5	7.	0.	8.	7.	
	0	5	2	9	6	.1	5	8	4	.6	2	.8	5	1	3	2	8
Rencana pesan	94		7	7	70		7	7	46		67		7	6	5		
	.6	61	7	4.	0.	.8	64	1.	3.	.1	61	.5	77	0.	8.	7.	
	5	.2	9	6	1	5	.8	4	6	2	.8	5	.1	3	2	8	0

4. Kebutuhan bersih pipa

Tabel 11 Kebutuhan bersih pipa

Periode/minggu	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
kebutuhan bersih/btg	16	105	74	91	86	82	82	77	84	81	56	73	80	89	82	78	10

Contoh hitung: 1 batang = 6 meter

$$\text{Kebutuhan} = 94.65 + 61.2 = 155.85$$

$$155.85/6 = 104.56 = 105 \text{ btg}$$

Ongkos komponen = Rp. 65.000,-/ Unit x 1.164Unit/m =Rp. 75.660.000,- Unit/minggu

Ongkos pengadaan = 16 x Rp.100.000,- = Rp. 1.600.000,-/ minggu

Ongkos penyimpanan = 0

Ongkos total = Ongkos Komponen+ Ongkos pengadaan+ Ongkos penyimpanan

$$75.660.000,- \text{ Unit/bln} + \text{Rp. } 1.600.000,-/\text{Unit} + 0 = \text{Rp. } 77.260.000,-$$

Tabel 4.22 menjelaskan bahwa rencana pemesanan dilakukan dengan *lead time* 1 minggu kedepan sebelum proses produksi dilakukan. Dengan perhitungan metode *lot for lot* telah didapat biaya perbulan sebesarRp. 77.260.000,-

7. PKM terintegrasi pipa Metode *Fixed Period Requirement* (FPR)

1. *Lotting* material pipa

Tabel 12 *Lotting* material pipa

Lead time : 4 minggu

Periode/minggu	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Kebutuhan kotor		94. 65	61 .2	7 9	74 .6	70 .1	70. 85	64 .8	71 .4	73 .6	46. 12	61 .8	67. 55	77 .1	70 .3	68 .2	57 .8
lotting/kebutuhan bersih		30 9				27 7				24 9			27 3				

Tabel diatas menggambarkan bahwa kwanntitas pemesanan sesuai dengan kebutuhan bersih yang ada dengan lead time per 4minggu

Offsetting material pipa

Tabel 13 *Offsetting* material pipa

Periode/minggu	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
kebutuhan bersih		30 9				27 7				24 9			27 3				
Rencana pesan	30 9				27 7				24 9			27 3					0

Ongkos komponen = Rp. 65.000,-/ Unit x 1.164 unit/m =Rp. 75.660.000,- Unit/minggu

Ongkos pengadaan = 4 x Rp.100.000- = Rp. 400.000,-/ minggu

Ongkos penyimpanan = (247+168+94+206+141+69+122+62) x) 0,1 % ongkos komponen
= 1.164 unit/m x Rp. 65 = Rp.75.660,-

Ongkos total = Ongkos komponen + Ongkos pengadaan + Ongkos penyimpanan
75.660.000,-. ,- Unit/bln+Rp. 100.000,-/Unit +Rp.75.660,- = Rp. 75.835.660,-

8.PKM terintegrasi plat Metode *Lot For Lot (LFL)*

Plat untuk produk cangkul,sabet,linggis dengan material sama yaitu pipa ukuran 27328 cm2

1. *Netting* plat

Tabel *Netting* plat

Periode/minggu	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Kebutuhan bersih material/cm	56	43	43	38	40	39	35	39	44	44	34	39	48	41	36	17	
Kebutuhan bersih bahan baku/cm	56	47	66	95	40	21	71	70	26	36	68	12	15	99	90	08	
	8	5	0	6	9	1	1	3	0	1	7	5	1	2	5	0	

2. *Lotting* plat

Tabel *Lotting* plat

Periode/minggu	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Kebutuhan kotor	56	43	43	38	40	39	35	39	44	44	34	39	48	41	36	17	
lotting/kebutuhan bersih	56	47	66	95	40	21	71	70	26	36	68	12	15	99	90	08	
	8	5	0	6	9	1	1	3	0	1	7	5	1	2	5	0	

3. *Offsetting* plat

Tabel *Offsetting* plat

Periode/minggu	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
kebutuhan bersih	56	43	43	38	40	39	35	39	44	44	34	39	48	41	36	17	
	56	47	66	95	40	21	71	70	26	36	68	12	15	99	90	08	
	8	5	0	6	9	1	1	3	0	1	7	5	1	2	5	0	

Renca	56	43	43	38	40	39	35	39	44	44	34	39	48	41	36	17	
na	56	47	66	95	40	21	71	70	26	36	68	12	15	99	90	08	
pesan	8	5	0	6	9	1	1	3	0	1	7	5	1	2	5	0	0

4. Kebutuhan bersih plat

Tabel 4.1 Kebutuhan bersih plat

Periode/ minggu	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
kebutuhan		5	4	4	3	4	3	3	3	4	4	3	3	4	4	3	
bersih/cm ²	2.0700	570	470	651	947	410	212	722	705	265	362	688	273	593	933	066	6252

Contoh hitung: 1 lembar = 244 x 112 = 27328 cm²

$$\text{Kebutuhan} = 56568 + 43475 = 100.053$$

$$100.053 / 27328 = 56.579.5909 = 56570 \text{ cm}^2$$

Ongkos komponen = Rp. 250.000.00,-/ Unit x 648 Unit/cm² =Rp. 162.000.000,-
Unit/minggu

Ongkos pengadaan = 16 x Rp.100.000,- = Rp. 1.600.000,-/ minggu

Ongkos penyimpanan = 0

Ongkos total = Ongkos komponen+ Ongkos pengadaan+ Ongkos penyimpanan
162.000.000.- Unit/bln+Rp. 1.600.000,-/Unit+ 0 = Rp.
163.600.000,-

Tabel 4.7 menjelaskan bahwa rencana pemesanan dilakukan dengan lead time 1 bulan kedepan sebelum proses produksi dilakukan. Dengan perhitungan metode *lot for lot* telah didapat biaya sebesar Rp. 163.600.000,-

9 PKM terintegrasi plat Metode *Fixed Priode Requitments (FPR)*

1. Lotting plat

Tabel Lotting plat

Lead time : 4 minggu

Periode /minggu	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Kebutuhan kotor		56568	43475	43660	38956	40409	39211	35711	39703	44260	3611	687	39125	48151	992	905	1708
lottin g/kebutuhan bersih		182659				155034				162433				144128			

2. Offsetting plat

Tabel Offsetting_plat

Periode/minggu	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
kebutuhan bersih	0	182659				155034				162433				144128			
Rencana pesan	182659				155034				162433				144128				0

Ongkos komponen = Rp. 250.000.00,-/ Unit x 648 unit/m =Rp162.000.000,-
Unit/minngu

Ongkos pengadaan = 1 x Rp.100.000- = Rp. 100.000.00,-/ bulan

Ongkos penyimpanan = (99+50+100+65+100+60+122+62) x) 0,1 % ongkos komponen
= 648 unit/m x Rp. 250 = Rp.465.500,-

Ongkos total = Ongkos komponen + Ongkos pengadaan + Ongkos penyimpanan
. 162.000.000,- Unit/Thn+Rp. 100.000,-/Unit +Rp. 465.500,- =
Rp. 162.565.000,

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

Bahwa dengan penentuan PKM Pande besi UD.FARREL yang lebih efektif dengan membandingkan metode Lot For Lot dengan metode Fixed Period Requirement. Maka telah didapat ongkos terendah yaitu dengan metode Fixed Period Requirement periode 4 bulan dengan nilai perbandingan Material pipa metode *lot for lot* Rp. 77.260.00 dan metode *fixed period requirements* Rp. 75.835.660. Untuk material plat metode *lot for lot* Rp. 163.600.000 dan metode *fixed period requirements* Rp. 162.565.000 .

DAFTAR PUSTAKA

- Abrianto, Darmawan dan Riandadri Dyah. 2017. *Perencanaan Persediaan Bahan Baku Produksi Dengan Metode Material Requirement Planning (MRP) Pada PT. SEJATI JAYA JPTM*. Volume 06 Nomor 01 Tahun 2017, 77-83.
- Assauri, Sofyan. 2004. *Manajemen Produksi dan Operasi*. CP-FEUI: Jakarta.
- Assauri, Sofyan. 1999. *Manajemen Produksi dan Operasi*. Salemba Empat: Jakarta.
- Asvin Wahyuni, Achmad Syaichu, 2015, *Perencanaan Persediaan Bahan Baku Dengan Menggunakan Metode Material Requirement Planning (MRP) Produk Kacang Shanghai Pada Perusahaan Gangsar Ngunut-Tulungagung*. Spektrum Industri, 2015, Vol. 13, No. 2, 115 – 228
- Baroto, teguh. 2002. *Perencanaan dan Pengendalian Produksi*. Ghalia Indonesia: jakarta.
- Gaspersz, Vincent. (1998). *Statistical Proses Control Penerapan Teknik-Teknik Statistik dalam Manajemen Bisnis Total*. Diterbitkan atas Kerjasama Yayasan Indonesia Emas, Institut Vincent, PT. Gramedia Pustaka Utama: Jakarta.
- Ginting, Rosnani. 2007. *Sistem Produksi*. Graha Ilmu: Yogyakarta.
- Handoko, T. Hani. 1999. *Dasar-dasar Manajemen Produksi dan Operasi*. Edisi 7. BPFE: Yogyakarta.
- Hanggana, Sri. 2006. *Prinsip Dasar Akuntansi Biaya*. Mediatama: Surakarta.
- Heizer, Jay dan Barry Render. 2011. *Operations Management*, Buku 1 Edisi ke 9. Salemba Empat: Jakarta.
- Harjanto, Eddy. 2008. *Manajemen Operasi*. Edisi Ketiga. Grasindo: Jakarta.