

**ANALISIS METODE PERSEDIAAN TEPAT WAKTU (JUST IN TIME)
SEBAGAI DASAR PENGENDALIAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU**

PEMBANTU

(Studi pada PG. Lestari Nganjuk)

Muhammad Sholehudin

Fakultas Ekonomi

Universitas Negeri Surabaya

E-mail: sholeh_udin17@yahoo.co.id

Eni Wuryani

Universitas Negeri Surabaya

E-mail: eniwuryani_bm@yahoo.com

ABSTRACT

The purpose of this study was to determine the auxiliary raw material inventory control by PG. Lestari Nganjuk using Just In Time. This study is descriptive research with qualitative approach. Analysis of the data used in this research using Just In Time. This study finds that by using Just In Time method, company could save cost since the company is not necessary to bear storage cost of the auxiliary raw materials. Therefore, with Just In Time method, this study finds total cost differences in 2013-2015 which consists of total saving for phosphate auxiliary raw materials, kapur pabrikan and sulfur. Based on the results of the analysis conducted in order to minimize the total cost incurred by the company each year should be PG. Lestari Nganjuk apply Just In Time method in determining quantity of optimal raw material auxiliary purchasing.

Keywords: Auxiliary raw materials, Inventory control, Just In Time.

PENDAHULUAN

Keberhasilan perusahaan didalam menjalankan bisnisnya hanya bisa dicapai melalui pengelolaan yang baik, salah satunya pada pengelolaan persediaan, karena persediaan adalah hal yang paling penting dalam suatu perusahaan dan

memiliki pengaruh penting terhadap fungsi bisnis. Ristono (2009:1) menyatakan bahwa persediaan (*inventory*) adalah barang-barang yang disimpan untuk digunakan atau dijual pada waktu yang akan datang. Perusahaan yang bergerak dibidang manufaktur tentu memiliki 3 jenis persediaan, yaitu persediaan bahan baku dan penolong, persediaan bahan setengah jadi, dan persediaan barang jadi. Suatu perusahaan yang bergerak dibidang manufaktur tidak akan lepas dari adanya persediaan bahan baku, karena tanpa adanya persediaan bahan baku akan mengakibatkan terganggunya proses produksi sehingga berdampak pada laba yang didapat perusahaan. Adanya persediaan bahan baku yang cukup diharapkan perusahaan mampu melakukan proses produksi sesuai kebutuhan, selain itu dengan adanya persediaan bahan baku dapat memperlancar kegiatan produksi perusahaan. Besarnya persediaan bahan baku terkadang dapat menyebabkan terbuangnya bahan baku itu sendiri, karena terlalu lamanya penyimpanan persediaan bahan baku sehingga dapat menimbulkan kualitas bahan baku tersebut menurun serta menimbulkan biaya penyimpanan yang tinggi dan biaya. Perusahaan membutuhkan pengendalian persediaan bahan baku untuk mengantisipasi kendala tersebut.

Pengendalian persediaan dapat diartikan sebagai suatu usaha memonitor dan menentukan tingkat komposisi bahan yang optimal dalam menunjang kelancaran serta efektifitas dan efisiensi dalam kegiatan perusahaan (Ristono, 2009:3). Menurut Sofyan (2013:53) “metode persediaan dibagi menjadi 3 metode yaitu pengendalian persediaan secara statistik, metode perencanaan kebutuhan material, metode persediaan tepat waktu (*Just In Time*)”. Metode persediaan tepat waktu (*Just In Time*) adalah metode yang paling tepat digunakan dalam

pengendalian persediaan bahan baku pembantu karena metode ini adalah metode terbaru yang dipusatkan untuk mengurangi biaya melalui eliminasi persediaan.

Bahan baku pembantu yang digunakan oleh PG. Lestari Nganjuk berupa bahan kimia seperti asam *phospat*, belerang, *flokulant*, pelunak kerak, kapur pabrikan, kalgen, *surfactan*, HCL cair, *oxinon*, soda cair, dll. Namun bahan baku pembantu yang digunakan untuk menghitung pengendalian persediaan dengan metode *just in time* adalah bahan baku pembantu asam *phospat*, kapur pabrikan dan belerang, sebab ketiga bahan baku pembantu tersebut paling sering dipakai dan paling banyak jumlah pemakaiannya, sehingga peneliti tertarik untuk membahas bahan baku pembantu tersebut.

PG. Lestari Nganjuk merupakan salah satu pabrik gula yang berada di Desa Patianrowo Kecamatan Patianrowo Kabupaten Nganjuk. PG. Lestari Nganjuk didalam melakukan kegiatan proses produksi pembuatan gula menggunakan bahan baku utama yaitu tebu, dan bahan baku pembantu beberapa jenis bahan kimia.

Penelitian azmi, dkk (2016) tentang analisis metode *economic order quantity* (EOQ) sebagai dasar pengendalian persediaan bahan baku pembantu. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa metode *Economic Order Quantity* dapat menghemat pengeluaran total biaya untuk bahan baku pembantu belerang dan asam *phospat*. PG. Lestari Nganjuk adalah salah satu perusahaan manufaktur yang membutuhkan pengendalian persediaan bahan baku pembantu dengan metode persediaan tepat waktu (*Just In Time*) didalam melakukan proses produksinya, sebab bahan baku pembantu yang dipakai oleh PG. Lestari Nganjuk dalam melakukan proses produksi pembuatan gula cukup banyak, sehingga

apabila menggunakan sistem tradisional atau perkiraan kurang efisien. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengendalian persediaan bahan baku pembantu PG. Lestari Nganjuk dengan menggunakan metode *Just In Time*. Berikut penyajian data pembelian, pemakaian, frekuensi pembelian dan sisa pemakaian bahan baku pembantu asam *phospat*, kapur pabrikasi dan belerang didalam proses pembuatan gula pada Pabrik Gula Lestari Nganjuk tahun 2013-2015.

Tabel 1. Pembelian, Pemakaian Dan Sisa Bahan Baku Pembantu Asam *Phospat*, Kapur Pabrikasi Dan Belerang Tahun 2013-2015

Tahun	Bahan Baku Pembantu	Frekuensi Pembelian	Persediaan Awal (Kg)	Pembelian (Kg)	Pemakaian (Kg)	Sisa (Kg)
2013	Asam <i>phospat</i>	7 kali	495	74.795	75.278	12
	Kapur pabrikasi	10 kali	-	503.890	503.400	490
	Belerang	6 kali	3.384	196.566	199.950	-
2014	Asam <i>phospat</i>	5 kali	12	41.825	40.577	1.260
	Kapur pabrikasi	9 kali	490	478.390	474.990	3.890
	Belerang	6 kali	-	167.030	163.240	3.790
2015	Asam <i>phospat</i>	4 kali	1.260	33.901	27.755	7.406
	Kapur pabrikasi	6 kali	3.890	414.790	418.680	-
	Belerang	4 kali	3.790	148.450	149.650	2.590

Sumber: PG. Lestari Nganjuk (diolah peneliti)

Berdasarkan Tabel 1 dapat dilihat dimana total sisa persediaan bahan baku pembantu asam *phospat*, kapur pabrikasi dan belerang pada tahun 2013 – 2015 semakin meningkat, Sehingga hal tersebut mengakibatkan tingginya beban-beban biaya guna menyimpan dan memelihara bahan baku pembantu tersebut selama dalam penyimpanan digudang. Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana pengendalian persediaan bahan baku pembantu yang dilakukan PG. Lesatari Nganjuk dengan menggunakan metode persediaan tepat waktu (*just in time*)?

KAJIAN PUSTAKA

Persediaan

Syamsuddin (2009:280) megartikan persediaan (*inventory*) adalah investasi yang sangat besar dalam aktiva lancar untuk sebagian besar perusahaan manufaktur. Persediaan diperlukan oleh perusahaan untuk proses produksi, penjualan secara lancar, persediaan barang mentah dan barang dalam proses diperlukan untuk menjamin kelancaran proses produksi. Menurut Syamsuddin (2009:281) ada 3 jenis persediaan yang terdapat dalam perusahaan manufaktur, yaitu :

- a. Persediaan barang jadi.
- b. Persediaan dalam pengolahan.
- c. Persediaan barang mentah.

Bahan baku.

Kholmi (2009:26) menyatakan bahwa bahan baku adalah bahan yang mebentuk sebagian besar produk setengah jadi atau menjadi wujud dari suatu produk yang dapat ditelusuri ke produk tersebut.

Pengendalian bahan

Menurut Carter (2012:322) terdapat dua tingkat dalam pengendalian persediaan yaitu pengendalian atas unit dan pengendalian atas nilainya. Pengendalian persediaan mampu berjalan dengan sukses jika kenaikan atau penurunan persediaan mengikuti pola yang telah ditentukan oleh perusahaan.

Just In Time (JIT)

Carter (2005:348) menyatakan bahwa, *just in time* merupakan filosofi yang dipusatkan pada pengurangan biaya melalui eliminasi persediaan. Konsep *just in time* itu sendiri merupakan suatu konsep yang bersifat universal dan dapat diterapkan oleh perusahaan manapun yang berada di seluruh dunia. Perusahaan didalam menerapkan *just in time*, selain memperhatikan hubungan dengan konsumen, perusahaan juga harus menjalin hubungan yang harmonis terhadap para pemasok. Hubungan kerja sama yang baik manpu dibina jika pihak perusahaan memberi kepercayaan kepada pihak pemasok untuk menyediakan bahan baku yang terbaik bagi perusahaan.

Langkah-langkah yang digunakan dalam melakukan perhitungan persediaan bahan baku pembantu menggunakan metode *just in time* adalah sebagai berikut:

- a. Menghitung kuantitas pesanan minimum.

$$Q^* = \sqrt{\frac{2 \times O \times D}{C}}$$

(Heizer,2008:72)

Keterangan:

Q^* :Kuantitas pesanan pada biaya minimum dalam unit

D :Total kebutuhan bahan dalam satu tahun

O : Biaya pemesanan setiap kali pesan

C : Biaya penyimpanan setiap unit

- b. Menghitung total biaya tahunan yang minimum

$$T^* = \frac{CQ^*}{2} + \frac{OD}{Q^*}$$

(Heizer,2008:73)

Keterangan:

T^* : Total biaya tahunan yang minimum

- c. Menghitung jumlah pengiriman yang optimal setiap kali pesan.

$$na = \left(\frac{Q^*}{2 \times a}\right)^2$$

(Saputra, 2014)

Keterangan:

n_a : Jumlah optimal pengiriman dengan tingkat rata-rata persediaan yang ditargetkan

a : Rata-rata target spesifik persediaan dalam unit

- d. Menghitung kuantitas pesanan untuk setiap kali pesan

$$Q_n = \sqrt{n_a} \times Q^*$$

(Saputra, 2014)

Keterangan:

Q_n : Kuantitas pesanan JIT dalam unit.

- e. Menghitung kuantitas pengiriman yang optimal untuk setiap kali pengiriman

$$q = \frac{Q_n}{n_a}$$

(Saputra, 2014)

Keterangan :

q : kuantitas pengiriman yang optimal.

- f. Menghitung frekuensi pembelian bahan baku pembantu.

$$n = \frac{D}{Q_n}$$

(Saputra, 2014)

Keterangan:

n : Jumlah pengiriman optimal selama satu tahun.

- g. Menghitung total biaya persediaan dengan *sistem just in time*.

$$T_{jit} = \frac{1}{\sqrt{n}} (T^*)$$

(Saputra, 2014)

Keterangan:

T_{jit} : Total biaya tahunan yang minimum untuk sistem JIT.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan peneliti dalam melakukan penelitian ini adalah penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif, karena dalam penelitian ini tidak terdapat hipotesis. Menurut Sugiyono (2008:9) metode penelitian kualitatif dapat diartikan sebagai suatu metode penelitian yang berlandaskan pada filsafat postpositivisme, digunakan untuk meneliti pada kondisi obyek yang alamiah, dimana peneliti adalah sebagai instrumen kunci, teknik pengumpulan data dilakukan secara

triangulasi, analisis data induktif atau kualitatif, dan hasil dari penelitian kualitatif lebih menekankan pada makna dari pada generalisasi. Penelitian ini dilakukan di PG. Lestari Nganjuk yang berada di Desa Patianrowo Kecamatan Patianrowo Kabupaten Nganjuk. Sumber data yang digunakan peneliti dalam penelitian ini adalah sumber data sekunder. Data yang diperoleh dari penelitian ini adalah berupa data dari catatan, dan dokumen yang didapat langsung dari perusahaan.

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menghitung biaya pemesanan dan penyimpanan bahan baku pembantu berdasarkan kebijakan perusahaan.
 - a. Menghitung kuantitas dan frekuensi pembelian bahan baku pembantu selama satu tahun.
 - b. Menghitung biaya pemesanan bahan baku pembantu.
 - c. Menghitung biaya penyimpanan bahan baku pembantu.
 - d. Menghitung total biaya (TC) bahan baku pembantu.
2. Perhitungan jumlah pemesanan dan penyimpanan dengan metode *just in time* (JIT)
 - a. Menghitung kuantitas pembelian pada biaya minimum dalam unit.
 - b. Menghitung total biaya tahunan yang minimum untuk sistem EOQ.
 - c. Menghitung jumlah pengiriman optimal untuk setiap kali pesan.
 - d. Menghitung kuantitas pesanan setiap kali pesan.
 - e. Menghitung kuantitas pengiriman yang optimal untuk setiap kali pengiriman.
 - f. Menghitung frekuensi pembelian bahan baku dengan metode *just in time*.

- g. Perhitungan total biaya persediaan untuk sistem *just in time*.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Berikut adalah data harga, biaya pemesanan, dan biaya penyimpanan untuk bahan baku pembantu asam *phospat*, kapur pabrikan dan belerang selama tahun 2013-2015 pada PG. Lestari Nganjuk.

Tabel 2. Harga Bahan Baku Pembantu Asam *Phospat*, Kapur Pabrikan dan Belerang Tahun 2013-2015 Per (Kg)

No	Bahan baku pembantu	Tahun	Harga
1	Asam <i>phospat</i>	2013	Rp. 13.188
		2014	Rp. 12.375
		2015	Rp. 13.475
2	Kapur pabrikan	2013	Rp. 874
		2014	Rp. 1.050
		2015	Rp. 985
3	Belerang	2013	Rp. 2.398
		2014	Rp. 3.625
		2015	Rp. 3.300

Sumber: PG. Lestari Nganjuk.

Berdasarkan Tabel 2 menunjukkan bahwa harga bahan baku pembantu asam *phospat* mengalami penurunan dan kenaikan pada setiap tahunnya, dimana pada tahun 2013 harga asam *phospat* sebesar Rp. 13.188 sedangkan pada tahun 2014 turun menjadi Rp. 12.375 dan naik lagi sebesar Rp. 13.475 pada tahun 2015. Harga bahan baku pembantu kapur pabrikan juga mengalami kenaikan dan penurunan, dimana tahun 2013 harganya sebesar Rp. 874, sedangkan pada tahun 2014 naik menjadi Rp. 1.050 dan turun lagi pada tahun 2015 sebesar Rp. 985. Harga bahan baku pembantu belerang mengalami kenaikan dan penurunan pada setiap tahunnya, dimana pada tahun 2013 harga bahan baku tersebut sebesar Rp. 2.398, untuk tahun 2014 harga bahan baku tersebut naik menjadi Rp. 3.625 dan pada tahun 2015 harga tersebut turun menjadi Rp. 3.300.

Tabel 3. Biaya Pengadaan Bahan Baku Pembantu Asam *phospat* , Kapur Pabrikasi dan Belerang Tahun 2013-2015 (1 kali pemesanan)

No	Bahan Baku Pembantu	Tahun	Biaya Penerimaan	Biaya Telepon	Total Biaya Pemesanan
1	Asam <i>phospat</i>	2013	Rp. 600.000	Rp. 13.431	Rp. 613.431
		2014	Rp. 610.000	Rp. 15.095	Rp. 625.095
		2015	Rp. 630.000	Rp. 16.604	Rp. 646.604
2	Kapur pabrikasi	2013	Rp. 383.500	Rp. 13.502	Rp. 397.002
		2014	Rp. 385.500	Rp. 14.774	Rp. 400.274
		2015	Rp. 386.000	Rp. 17.461	Rp. 403.461
3	Belerang	2013	Rp. 433.500	Rp. 13.585	Rp. 447.085
		2014	Rp. 436.000	Rp. 14.506	Rp. 450.506
		2015	Rp. 440.000	Rp. 16.203	Rp. 456.203

Sumber: PG. Lestari Nganjuk (diolah peneliti)

Berdasarkan Tabel 3 menunjukkan bahwa total biaya pemesanan bahan baku pembantu asam *phospat* selama tahun 2013, 2014, dan 2015 mengalami kenaikan setiap tahunnya masing-masing sebesar Rp. 613.431, Rp. 625.095 dan Rp. 646.604 untuk setiap pemesanan, untuk pemesanan bahan baku kapur pabrikasi juga mengalami kenaikan dari tahun 2013-2015, masing-masing sebesar Rp. 397.002, Rp. 400.274 dan Rp. 403.461. Begitu juga untuk bahan baku pembantu belerang pada tahun 2013 sampai 2015 juga mengalami kenaikan, masing-masing sebesar Rp. 447.085, Rp. 450.506 dan Rp. 456.203.

Tabel 4. Biaya Penyimpanan Bahan Baku Pembantu Asam *phospat*, Kapur Pabrikasi dan Belerang Tahun 2013-2015

No	Bahan Baku Pembantu	Tahun	Harga Beli/Kg	Prosentase penyimpanan	Total Biaya Penyimpanan (Rp)
1	Asam <i>phospat</i>	2013	Rp. 13.188	1,5%	Rp. 197,82
		2014	Rp. 12.375	1,5%	Rp. 185,625
		2015	Rp. 13.475	1,5%	Rp. 202,125
2	Kapur pabrikasi	2013	Rp. 874	1,5%	Rp. 13,11
		2014	Rp. 1.050	1,5%	Rp. 15,75
		2015	Rp. 985	1,5%	Rp. 14,775
3	Belerang	2013	Rp. 2.398	1,5%	Rp. 35,97
		2014	Rp. 3.625	1,5%	Rp. 54,375
		2015	Rp. 3.300	1,5%	Rp. 49,5

Sumber: PG. Lestari Nganjuk (diolah peneliti)

Berdasarkan Tabel 4 biaya penyimpanan bahan baku pembantu asam *phospat* mengalami kenaikan dan penurunan pada setiap tahunnya, dimana pada tahun 2013 biaya penyimpanan sebesar Rp. 197,82 sedangkan pada tahun 2014 turun menjadi Rp. 185,625 dan naik lagi sebesar Rp. 202,125 pada tahun 2015. Biaya penyimpanan untuk bahan baku pembantu kapur pabrikan juga sama dimana tahun 2013 harganya sebesar Rp. 13,11, sedangkan pada tahun 2014 naik menjadi Rp. 15,75 dan turun lagi pada tahun 2015 sebesar Rp. 14,775. Sedangkan biaya penyimpanan bahan baku pembantu belerang mengalami kenaikan dan penurunan pada setiap tahunnya, dimana pada tahun 2013 biaya penyimpanan sebesar Rp. 35,97, untuk tahun 2014 biaya penyimpanan naik menjadi Rp. 54,375 dan pada tahun 2015 turun menjadi Rp. 49,5.

ANALISIS DATA

1. Menghitung biaya pemesanan dan penyimpanan bahan baku pembantu menurut kebijakan perusahaan.

- a. Menghitung kuantitas dan frekuensi pembelian bahan baku pembantu selama satu tahun.

Tabel 5. Pembelian dan Frekuensi Pembelian Dalam Unit Asam *Phospat*, Kapur Pabrikan dan Belerang Tahun 2013-2015

No	Bahan Baku Pembantu	Tahun	Pembelian	Frekuensi	Rata-Rata
1	Asam <i>phospat</i>	2013	74.795	7	10.685
		2014	41.825	5	8.365
		2015	33.901	4	8.475,25
2	Kapur pabrikan	2013	503.890	10	50.389
		2014	478.390	9	53.154,44444
		2015	414.790	6	69.131,66667
3	Belerang	2013	196.566	6	32.761
		2014	167.030	6	27.838,33333
		2015	148.450	4	37.112,5

Sumber : PG. Lestari Nganjuk (diolah Peneliti)

- b. Menghitung biaya pemesanan bahan baku pembantu

$$C_r = F (C_o)$$

(Syamsuddin,2011:301)

Keterangan:

- C_r : *Cost of reordering* (biaya pemesanan per tahun)
 D : Total kebutuhan bahan dalam satu tahun
 Q : Kuantitas dalam setiap kali pemesanan
 F : Frekuensi pemesanan dalam satu tahun
 C_o : Biaya untuk setiap kali pemesanan

1. Biaya pemesanan bahan baku pembantu asam *phospat*.

a) Tahun 2013 = 7 x Rp. 613.431 = Rp. 4.294.017

b) Tahun 2014 = 5 x Rp. 625.095 = Rp. 3.125.475

c) Tahun 2015 = 4 x Rp. 646.604 = Rp. 2.586.416

2. Biaya pemesanan bahan baku pembantu kapur pabrikasi.

a) Tahun 2013 = 10 x Rp. 397.002 = Rp. 3.970.020

b) Tahun 2014 = 9 x Rp. 400.274 = Rp. 3.602.466

c) Tahun 2015 = 6 x Rp. 403.461 = Rp. 2.420.766

3. Biaya pemesanan bahan baku pembantu belerang.

a) Tahun 2013 = 6 x Rp. 447.085 = Rp. 2.682.510

b) Tahun 2014 = 6 x Rp. 450.506 = Rp. 2.703.036

c) Tahun 2015 = 4 x Rp. 456.203 = Rp. 1.824.812

- c. Menghitung biaya penyimpanan bahan baku pembantu

$$C_c = \frac{Q}{2} (C_u) (i)$$

(Syamsuddin,2011:301)

Keterangan:

- C_c : Biaya Penyimpanan
 C_u : Harga per unit
 Q : Kuantitas bahan baku setiap kali pesan.
 i : Prosentase biaya penyimpanan

1. Biaya penyimpanan bahan baku pembantu asam *phospat*.

a) Tahun 2013 = $\frac{10685}{2}$ x Rp. 13.188 x 0.015 = Rp. 1.056.853,35

$$b) \text{ Tahun 2014} = \frac{8365}{2} \times \text{Rp. } 12.375 \times 0.015 = \text{Rp. } 776.376,5625$$

$$c) \text{ Tahun 2015} = \frac{8475.25}{2} \times \text{Rp. } 13.475 \times 0.015 = \text{Rp. } 856.529,95312$$

2. Biaya penyimpanan bahan baku pembantu kapur pabrikasi.

$$a) \text{ Tahun 2013} = \frac{50389}{2} \times \text{Rp. } 874 \times 0.015 = \text{Rp. } 330.299,895$$

$$b) \text{ Tahun 2014} = \frac{53154.44444}{2} \times \text{Rp. } 1.050 \times 0.015 = \text{Rp. } 418.591,24996$$

$$c) \text{ Tahun 2015} = \frac{69131.66667}{2} \times \text{Rp. } 985 \times 0.015 = \text{Rp. } 510.710,18752$$

3. Biaya penyimpanan bahan baku pembantu belerang.

$$a) \text{ Tahun 2013} = \frac{32761}{2} \times \text{Rp. } 2.398 \times 0.015 = \text{Rp. } 589.206,585$$

$$b) \text{ Tahun 2014} = \frac{27838.33333}{2} \times \text{Rp. } 3.625 \times 0.015 = \text{Rp. } 756.854,68741$$

$$c) \text{ Tahun 2015} = \frac{37112.5}{2} \times \text{Rp. } 3.300 \times 0.015 = \text{Rp. } 918.534,375$$

d. Menghitung total biaya (TC) bahan baku pembantu

$$\text{TC} = C_r + C_c$$

(Syamsuddin,2011:295)

Keterangan:

TC : Total Cost (total biaya per tahun)

C_r : Cost of reordering (biaya pemesanan per tahun)

C_c : Carrying cost (biaya penyimpanan per tahun)

1. Total biaya bahan baku pembantu asam *phospat*

$$a) \text{ Tahun 2013} = \text{Rp. } 4.294.017 + \text{Rp. } 1.056.853,35 = \text{Rp. } 5.350.870,35$$

$$b) \text{ Tahun 2014} = \text{Rp. } 3.125.475 + \text{Rp. } 776.376,5625 = \text{Rp. } 3.901.851,5625$$

$$c) \text{ Tahun 2015} = \text{Rp. } 2.586.416 + \text{Rp. } 856.529,95312 = \text{Rp.}$$

$$3.442.945,9531$$

2. Total biaya bahan baku pembantu kapur pabrikasi

$$a) \text{ Tahun 2013} = \text{Rp. } 3.970.020 + \text{Rp. } 330.299,895 = \text{Rp. } 4.300.319,895$$

$$\text{b) Tahun 2014} = \text{Rp. } 3.602.466 + \text{Rp. } 418.591,24996 = \text{Rp. } 4.021.057,25$$

$$\text{c) Tahun 2015} = \text{Rp. } 2.420.766 + \text{Rp. } 510.710,18752 = \text{Rp. } 2.931.476,1875$$

3. Total biaya bahan baku pembantu belerang.

$$\text{a) Tahun 2013} = \text{Rp. } 2.682.510 + \text{Rp. } 589.206,585 = \text{Rp. } 3.271.716,585$$

$$\begin{aligned} \text{b) Tahun 2014} &= \text{Rp. } 2.703.036 + \text{Rp. } 756.854,68741 = \\ &\text{Rp. } 3.459.890,68741 \end{aligned}$$

$$\text{c) Tahun 2015} = \text{Rp. } 1.824.812 + \text{Rp. } 918.534,375 = \text{Rp. } 2.743.364,375$$

2. Menghitung biaya pemesanan dan penyimpanan bahan baku pembantu berdasarkan metode *just in time*.

a. Menghitung kuantitas pesanan minimum dalam unit.

1. Kuantitas pembelian minimum asam *phospat*

$$\begin{aligned} \text{a) Tahun 2013} &= \sqrt{\frac{2 \times 613.431 \times 75.278}{\text{Rp. } 197,82}} = \sqrt{466.867.443,31} \\ &= 21.607,115571 \text{ Liter.} \end{aligned}$$

Jadi kuantitas pembelian minimum asam *phospat* tahun 2013 untuk setiap kali pesan adalah 21.607, 115571 liter dibulatkan menjadi 21.607 liter.

$$\begin{aligned} \text{b) Tahun 2014} &= \sqrt{\frac{2 \times 625.095 \times 40.577}{\text{Rp. } 185,625}} = \sqrt{273.287.324,61} \\ &= 16.531,404194 \text{ Liter.} \end{aligned}$$

Jadi kuantitas pembelian minimum asam *phospat* tahun 2014 untuk setiap kali pesan adalah 16.531,404194 liter dibulatkan menjadi 16.531 liter.

$$\text{c) Tahun 2015} = \sqrt{\frac{2 \times 646.604 \times 27.755}{\text{Rp. } 202,125}} = \sqrt{177.578.172,12}$$

$$= 13.325,846019 \text{ Liter}$$

Jadi kuantitas pembelian minimum asam *phospat* tahun 2015 untuk setiap kali pesan adalah 13.325,846019 liter dibulatkan menjadi 13.326 liter.

2. Kuantitas pembelian minimum kapur pabrikasi

$$\begin{aligned} \text{a) Tahun 2013} &= \sqrt{\frac{2 \times 397.002 \times 503.400}{\text{Rp.13,11}}} = \sqrt{30.488.300.046} \\ &= 174.608,99188 \text{ kg} \end{aligned}$$

Jadi kuantitas pembelian minimum kapur pabrikasi tahun 2013 untuk setiap kali pesan adalah 174.608,99188 kg dibulatkan menjadi 174.609 kg.

$$\begin{aligned} \text{b) Tahun 2014} &= \sqrt{\frac{2 \times 400.274 \times 474.990}{\text{Rp. 15,75}}} = \sqrt{24.143.002.827} \\ &= 155.380,18801 \text{ kg} \end{aligned}$$

Jadi kuantitas pembelian minimum kapur pabrikasi tahun 2014 untuk setiap kali pesan adalah 155.380,18801 kg dibulatkan menjadi 155.380 kg.

$$\begin{aligned} \text{c) Tahun 2015} &= \sqrt{\frac{2 \times 403.461 \times 415.680}{\text{Rp. 14,775}}} = \sqrt{22.701.951.740} \\ &= 150.671,66867 \text{ kg} \end{aligned}$$

Jadi kuantitas pembelian minimum kapur pabrikasi tahun 2015 untuk setiap kali pesan adalah 150.671,66867 kg dibulatkan menjadi 150.672 kg.

3. Kuantitas pembelian minimum belerang.

$$\text{a) Tahun 2013} = \sqrt{\frac{2 \times 447.085 \times 199.950}{\text{Rp. 35,97}}} = \sqrt{4.970.511.301,1}$$

$$= 70.501,853175 \text{ kg}$$

Jadi kuantitas pembelian minimum belerang tahun 2013 untuk setiap kali pesan adalah 70.501,853175 kg dibulatkan menjadi 70.502 kg.

$$\begin{aligned} \text{b) Tahun 2014} &= \sqrt{\frac{2 \times 450.506 \times 163.240}{\text{Rp. } 54,375}} = \sqrt{2.704.941.588,6} \\ &= 52.009,052949 \text{ kg} \end{aligned}$$

Jadi kuantitas pembelian minimum belerang tahun 2014 untuk setiap kali pesan adalah 52.009,052949 kg dibulatkan menjadi 52.009 kg

$$\begin{aligned} \text{c) Tahun 2015} &= \sqrt{\frac{2 \times 456.203 \times 149.650}{\text{Rp. } 49,5}} = \sqrt{2.758.415.311,1} \\ &= 52.520,617962 \text{ kg} \end{aligned}$$

Jadi kuantitas pembelian minimum belerang tahun 2015 untuk setiap kali pesan adalah 52.520,617962 kg dibulatkan menjadi 52.521 kg.

b. Menghitung total biaya tahunan yang minimum.

1. Total biaya tahunan yang minimum untuk bahan baku pembantu asam *phospat*

$$\begin{aligned} \text{a) Tahun 2013} &= \frac{\text{Rp.}197,82 \times 21.607}{2} + \frac{613.431 \times 75.278}{21.607} \\ &= \text{Rp. } 2.137.148,37 + \text{Rp. } 2.137.171,23 \\ &= \text{Rp. } 4.274.319,6024 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b) Tahun 2014} &= \frac{\text{Rp.}185,62 \times 16.531}{2} + \frac{625.095 \times 40.577}{16.531} \\ &= \text{Rp. } 1.534.283,4375 + \text{Rp. } 1.534.358,4668 \\ &= \text{Rp. } 3.068.641,9043 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{c) Tahun 2015} &= \frac{\text{Rp.}202,12 \times 13.326}{2} + \frac{646.604 \times 27.755}{13.326} \\
 &= \text{Rp. } 1.346.758,875 + \text{Rp. } 1.346.727,7518 \\
 &= \text{Rp. } 2.693.486,6268
 \end{aligned}$$

2. Total biaya tahunan yang minimum untuk bahan baku pembantu kapur pabriksi.

$$\begin{aligned}
 \text{a) Tahun 2013} &= \frac{\text{Rp.}13,11 \times 174.609}{2} + \frac{397.002 \times 503.400}{174.609} \\
 &= \text{Rp. } 1.144.561,995 + \text{Rp. } 1.144.561,8886 \\
 &= \text{Rp. } 2.289.123,8836
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{b) Tahun 2014} &= \frac{\text{Rp.}15,75 \times 155.380}{2} + \frac{400.274 \times 474.990}{155.380} \\
 &= \text{Rp. } 1.223.617,5 + \text{Rp. } 1.223.620,4612 \\
 &= \text{Rp. } 2.447.237,9612
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{c) Tahun 2015} &= \frac{\text{Rp.}14,775 \times 150.672}{2} + \frac{403.461 \times 415.680}{150.672} \\
 &= \text{Rp. } 1.113.089,4 + \text{Rp. } 1.113.084,5046 \\
 &= \text{Rp. } 2.226.173,9046
 \end{aligned}$$

3. Total biaya tahunan yang minimum untuk bahan baku pembantu belerang.

$$\begin{aligned}
 \text{a) Tahun 2013} &= \frac{\text{Rp.}35,97 \times 70.502}{2} + \frac{447.085 \times 199.950}{70.502} \\
 &= \text{Rp. } 1.267.978,47 + \text{Rp. } 1.267.973,1887 \\
 &= \text{Rp. } 2.535.951,6587
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{b) Tahun 2014} &= \frac{\text{Rp.}54,375 \times 52.009}{2} + \frac{450.506 \times 163.240}{52.009} \\
 &= \text{Rp. } 1.413.994,6875 + \text{Rp. } 1.423.997,5666 \\
 &= \text{Rp. } 2.837.992,2541
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{c) Tahun 2015} &= \frac{\text{Rp.}49,5 \times 52.521}{2} + \frac{456.203 \times 149.650}{52.521} \\
 &= \text{Rp. } 1.299.894,75 + \text{Rp. } 1.299.875,8392 \\
 &= \text{Rp. } 2.599.770,5892
 \end{aligned}$$

c. Menghitung jumlah pengiriman optimal untuk setiap kali pesan

1. Jumlah pengiriman optimal setiap kali pesan untuk bahan baku pembantu asam *phospat*.

$$\text{a) Tahun 2013} = \left(\frac{21.607}{2 \times 7087,5} \right)^2 = (1,524)^2 = 2,32 \text{ kali, dibulatkan 2 kali.}$$

$$\text{b) Tahun 2014} = \left(\frac{16.531}{2 \times 7350} \right)^2 = (1,124)^2 = 1,26 \text{ kali, dibulatkan 1 kali.}$$

$$\text{c) Tahun 2015} = \left(\frac{13.326}{2 \times 3.701,25} \right)^2 = (1,8)^2 = 3,24 \text{ kali, dibulatkan 3 kali.}$$

2. Jumlah pengiriman optimal setiap kali pesan untuk bahan baku pembantu kapur pabrikan.

$$\text{a) Tahun 2013} = \left(\frac{174.609}{2 \times 49500} \right)^2 = (1,763)^2 = 3,10 \text{ kali, dibulatkan 3 kali.}$$

$$\text{b) Tahun 2014} = \left(\frac{155.380}{2 \times 47.384,61538} \right)^2 = (1,639)^2 = 2,68 \text{ kali, dibulatkan 3 kali.}$$

$$\text{c) Tahun 2015} = \left(\frac{150.672}{2 \times 53600} \right)^2 = (1,405)^2 = 1,97 \text{ kali, dibulatkan 2 kali.}$$

3. Jumlah pengiriman optimal setiap kali pesan untuk bahan baku pembantu belerang.

$$\text{a) Tahun 2013} = \left(\frac{70.502}{2 \times 33750} \right)^2 = (1,044)^2 = 1,08 \text{ kali, dibulatkan 1 kali}$$

$$\text{b) Tahun 2014} = \left(\frac{52.009}{2 \times 26.250} \right)^2 = (0,99)^2 = 0,98 \text{ kali, dibulatkan 1 kali.}$$

- c) Tahun 2015 = $\left(\frac{52.521}{2 \times 24.675}\right)^2 = (1,064)^2 = 1,13$ kali, dibulatkan 1 kali.
- d. Menghitung kuantitas pesanan untuk setiap kali pesan
1. Kuantitas pesanan bahan baku pembantu asam *phospat* untuk setiap kali pesan
 - a) Tahun 2013 = $\sqrt{2} \times 21.607 = 30.556,912$ liter.
 - b) Tahun 2014 = $\sqrt{1} \times 16.531 = 16.531$ liter.
 - c) Tahun 2015 = $\sqrt{3} \times 13.326 = 23.081,309$ liter.
 2. Kuantitas pesanan bahan baku pembantu kapur pabrikan untuk setiap kali pesan.
 - a) Tahun 2013 = $\sqrt{3} \times 174.609 = 302.431,659$ kg.
 - b) Tahun 2014 = $\sqrt{3} \times 155.380 = 269.126,054$ kg.
 - c) Tahun 2015 = $\sqrt{2} \times 150.672 = 213.086,628$ kg.
 3. Kuantitas pesanan bahan baku pembantu belerang untuk setiap kali pesan.
 - a) Tahun 2013 = $\sqrt{1} \times 70.502 = 70.502$ kg.
 - b) Tahun 2014 = $\sqrt{1} \times 52.009 = 52.009$ kg.
 - c) Tahun 2015 = $\sqrt{1} \times 52.521 = 52.521$ kg.
- e. Menghitung kuantitas pengiriman yang optimal untuk setiap kali pengiriman.
1. Kuantitas pengiriman optimal bahan baku pembantu asam *phospat*
 - a) Tahun 2013 = $\frac{30.556,912}{2} = 15.278,456$ liter.
 - b) Tahun 2014 = $\frac{16.531}{1} = 16.531$ liter.
 - c) Tahun 2015 = $\frac{23.081,309}{3} = 7.693,769$ liter

2. Kuantitas pengiriman optimal bahan baku pembantu kapur pabrikasi.

$$\text{a) Tahun 2013} = \frac{302.431,659}{3} = 100.810,553 \text{ kg.}$$

$$\text{b) Tahun 2014} = \frac{269.126,054}{3} = 89.708,68 \text{ kg}$$

$$\text{c) Tahun 2015} = \frac{213.086,628}{2} = 106.543,314 \text{ kg}$$

3. Kuantitas pengiriman optimal bahan baku pembantu belerang.

$$\text{a) Tahun 2013} = \frac{70.502}{1} = 70.502 \text{ kg.}$$

$$\text{b) Tahun 2014} = \frac{52.009}{1} = 52.009 \text{ kg.}$$

$$\text{c) Tahun 2015} = \frac{52.521}{1} = 52.521 \text{ kg.}$$

f. Menghitung frekuensi pembelian bahan baku pembantu.

1. Frekuensi pembelian bahan baku pembantu asam *phospat*.

$$\text{a) Tahun 2013} = \frac{75.278}{30.556,912} = 2,46 \text{ kali dibulatkan 2 kali.}$$

$$\text{b) Tahun 2014} = \frac{40.577}{16.531} = 2,45 \text{ kali dibulatkan 2 kali.}$$

$$\text{c) Tahun 2015} = \frac{27.755}{23.081,309} = 1,2 \text{ kali, dibulatkan 1 kali.}$$

2. Frekuensi pembelian bahan baku pembantu kapur pabrikasi.

$$\text{a) Tahun 2013} = \frac{503.400}{302.431,659} = 1,66 \text{ kali, dibulatkan 2 kali.}$$

$$\text{b) Tahun 2014} = \frac{474.990}{269.126,054} = 1,76 \text{ kali, dibulatkan 2 kali.}$$

$$\text{c) Tahun 2015} = \frac{415.680}{213.086,628} = 1,95 \text{ kali, dibulatkan 2 kali.}$$

3. Frekuensi pembelian bahan baku pembantu belerang.

$$\text{a) Tahun 2013} = \frac{199.950}{70.502} = 2,83 \text{ kali, dibulatkan 3 kali.}$$

$$\text{b) Tahun 2014} = \frac{163.240}{52.009} = 3,13 \text{ kali, dibulatkan 3 kali.}$$

$$\text{c) Tahun 2015} = \frac{149.650}{52.521} = 2,84 \text{ kali, dibulatkan 3 kali.}$$

g. Menghitung total biaya persediaan dengan *sistem just in time*.

1. Total biaya persediaan bahan baku pembantu asam *phospat*

$$\text{a) Tahun 2013} = \frac{1}{\sqrt{2}} (\text{Rp. } 4.274.319,6024) = \text{Rp. } 3.022.400,375$$

$$\text{b) Tahun 2014} = \frac{1}{\sqrt{2}} (\text{Rp. } 3.068.641,9043) = \text{Rp. } 2.169.857,499$$

$$\text{c) Tahun 2015} = \frac{1}{\sqrt{1}} (\text{Rp. } 2.693.486,6268) = \text{Rp. } 2.693.486,6268$$

2. Total biaya persediaan bahan baku pembantu kapur pabriksi

$$\text{a) Tahun 2013} = \frac{1}{\sqrt{2}} (\text{Rp. } 2.289.123,8836) = \text{Rp. } 1.618.655,021$$

$$\text{b) Tahun 2014} = \frac{1}{\sqrt{2}} (\text{Rp. } 2.447.237,9612) = \text{Rp. } 1.730.458,366$$

$$\text{c) Tahun 2015} = \frac{1}{\sqrt{2}} (\text{Rp. } 2.226.173,9046) = \text{Rp. } 1.574.142,664$$

3. Total biaya persediaan bahan baku pembantu belerang.

$$\text{a) Tahun 2013} = \frac{1}{\sqrt{3}} (\text{Rp. } 2.535.951,6587) = \text{Rp. } 1.464.132,372$$

$$\text{b) Tahun 2014} = \frac{1}{\sqrt{3}} (\text{Rp. } 2.837.992,2541) = \text{Rp. } 1.638.515,591$$

$$\text{c) Tahun 2015} = \frac{1}{\sqrt{3}} (\text{Rp. } 2.599.770,5892) = \text{Rp. } 1.500.978,249$$

3. **Total penghematan yang diperoleh dengan menggunakan sistem *just in time*.**

1. Bahan baku pembantu asam *phospat*.

a. Tahun 2013 = Rp. 5.350.870,35 - Rp. 3.022.400,375
= Rp. 2.328.469,975

b. Tahun 2014 = Rp. 3.901.851,5625 - Rp. 2.169.857,499
= Rp. 1.731.994,064

c. Tahun 2015 = Rp. 3.442.945,9531 - Rp. 2.693.486,6268
= Rp. 749.459,3263

2. Bahan baku pembantu kapur pabrikan

a. Tahun 2013 = Rp. 4.300.319,895 - Rp. 1.618.655,021
= Rp. 2.681.664,874

b. Tahun 2014 = Rp. 4.021.057,25 – Rp. 1.730.458,366
= Rp. 2.290.598,884

c. Tahun 2025 = Rp. 2.931.476,1875 - Rp. 1.574.142,664
= Rp. 1.357.333,524

3. Bahan baku pembantu belerang

a. Tahun 2013 = Rp. 3.271.716,585 - Rp. 1.464.132,372
= Rp. 1.807.584,213

b. Tahun 2014 = Rp. 3.459.890,68741 - Rp. 1.638.515,591
= Rp. 1.821.375,096

c. Tahun 2015 = Rp. 2.743.364,375 - Rp. 1.500.978,249
= Rp. 1.242.368,126

Tabel 6. Perbandingan Pembelian Bahan Baku Pembantu Asam *Phospat*, kapur pabriksi dan belerang Berdasarkan Kebijakan Perusahaan dan Metode *Just In Time* Tahun 2013-2015

No	Bahan Baku pembantu	Tahun	Kebijakan Perusahaan	Metode <i>Just In Time</i>	Penghematan (Rp)
			TC (Rp)	T _{jit} (Rp)	
1	Asam <i>Phospat</i>	2013	5.350.870,35	3.022.400,375	2.328.469,975
		2014	3.901.851,56	2.169.857,499	1.731.994,064
		2015	3.442.945,95	2.693.486,627	749.459,3263
2	Kapur Pabriksi	2013	4.300.319,9	1.618.655,021	2.681.664,874
		2014	4.021.057,25	1.730.458,366	2.290.598,884
		2015	2.931.476,19	1.574.142,664	1.357.333,524
3	Belerang	2013	3.271.716,59	1.464.132,372	1.807.584,213
		2014	3.459.890,69	1.638.515,591	1.821.375,096
		2015	2.743.346,38	1.500.978,249	1.242.368,126

Sumber : PG. Lestari Nganjuk (diolah peneliti)

Berdasarkan Tabel 6 dapat dilihat perbandingan total biaya bahan baku pembantu asam *phospat*, kapur pabriksi dan belerang antara kebijakan pembelian bahan baku pembantu yang dilakukan oleh perusahaan dan metode *just in time*, maka dapat disimpulkan bahwa kebijakan pembelian bahan baku pembantu asam *phospat* yang dilakukan oleh perusahaan selama tahun 2013-2015 berturut-turut yaitu sebesar Rp. 5.350.870,35, Rp. 3.901.851,56, dan Rp. 3.442.945,95, Sedangkan dengan metode *just in time* sebesar Rp. 3.022.400,375, Rp. 2.169.857,499 dan Rp. 2.693.486,627. Perbandingan tersebut menunjukkan adanya penghematan biaya dari tahun 2013-2015 berturut-turut sebesar Rp. 2.328.469,975, Rp. 1.731.994,064, dan Rp. 749.459,3263 apabila perusahaan menerapkan metode pembelian *just in time*, untuk total biaya bahan baku pembantu kapur pabriksi berdasarkan kebijakan yang dilakukan oleh perusahaan tahun 2013-2015 berturut-turut yaitu sebesar Rp. 4.300.319,9, Rp. 4.021.057,25, dan Rp. 2.931.476,19. Sedangkan dengan metode *just in time* diperoleh total biaya

sebesar Rp. 1.618.655,021, Rp. 1.730.458,366 dan Rp. 1.574.142,664. Hal tersebut menunjukkan adanya penghematan biaya apabila perusahaan menggunakan metode *just in time* masing-masing sebesar Rp. 2.681.664,874, Rp. 2.290.598,884, dan Rp. 1.357.333,524. Sedangkan untuk total biaya bahan baku pembantu belerang berdasarkan kebijakan yang dilakukan oleh perusahaan tahun 2013-2015 berturut-turut yaitu sebesar Rp. 3.271.716,59, Rp. 3.459.890,69, dan Rp. 2.743.346,38. Sementara dengan metode *just in time* total biaya yang dikeluarkan perusahaan, yaitu sebesar Rp. 1.464.132,372, Rp. 1.638.515,591 dan Rp. 1.500.978,249. Perbandingan tersebut menunjukkan adanya penghematan biaya dari tahun 2013-2015 berturut-turut sebesar Rp. 1.807.584,213, Rp. 1.821.375,096, dan Rp. 1.242.368,126.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian serta analisis dan interpretasi data pada bab sebelumnya, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa apabila perusahaan menerapkan metode persediaan *Just In Time* (JIT) dalam melakukan pembelian bahan baku pembantu yang optimal, maka akan menghemat biaya pengeluaran perusahaan. Hal ini dapat dibuktikan dengan adanya selisih total biaya yang merupakan total penghematan untuk bahan baku pembantu asam *phospat*, kapur pabriksi dan belerang selama tahun 2013-2015. Penghematan tersebut didapat karena dalam metode *just in time* tidak ada biaya penyimpanan bahan baku, dengan adanya penghematan biaya tersebut maka akan meningkatkan laba perusahaan

Saran

Berdasarkan kesimpulan dan hasil penelitian serta pembahasan sebelumnya, maka dapat diberikan saran kepada PG. Lesatri Nganjuk, sebaiknya perusahaan menggunakan metode persediaan *Just In Time* (JIT) dalam menentukan kuantitas dan frekuensi pembelian bahan baku pembantu yang efisien, sehingga mampu meminimalkan total biaya yang dikeluarkan perusahaan guna membeli bahan baku pembantu setiap tahunnya

DAFTAR PUSTAKA

- Amrillah, A. F., Zahroh, dan Endang, M. G. W. 2016. “Analisis Metode *Economic Order Quantity* (EOQ) sebagai Dasar Pengendalian Persediaan Bahan Baku Pembantu.” *Jurnal Administrasi Bisnis*. Vol. 33(1): hal.35–42.
- Carter, William K. 2012. *Akuntansi Biaya*. Edisi 14. Jakarta: Salemba Empat.
- Heizer, Jay dan Render Barry. 2008. *Manajemen Operasi*. Edisi Ketujuh. Jakarta: Salemba Empat.
- Indrajit, Richardus Eko dan Jokopranoto Richardus. 2004. *Materials Requirements Planing Enterprise Resource Planing dari MRP menuju ERP*. Jakarta: Grasindo. (Online), (<http://documents.tips/documents/dari-mrp-material-requirement-planing-menuju-erp-enterprise-resource-planing.html>, diakses 17 november 2016).
- Kholmi, Masiyah. 2009. *Akuntansi Biaya*. Malang: Universitas Muhammadiyah Malang.
- Ristono, Agus. 2009. *Manajemen Persediaan*. Edisi Pertama. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Saputra, Novan, Muhardi dan Sofiah, Poppie. 2014. “Analisis Implementasi *Just In Time* terhadap Peningkatan Produktivitas Perusahaan pada PT Ras Jaya”.(Online), (<http://karyailmiah.unisba.ac.id/index.php/manajemen/article/view/1699>, diakses 6 november 2016).
- Sofyan, Diana Khairani. 2013. *Perencanaan dan Pengendalian Produksi*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Sugiyono. 2008. *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R & D*. Bandung: CV. Alfabeta.
- Syamsuddin, Lukman. 2009. *Manajemen Keuangan Perusahaan*. Edisi Baru. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Syamsuddin, Lukman. 2011. *Manajemen Keuangan Perusahaan: Konsep Aplikasi dalam Perencanaan, Pengawasan, dan Pengambilan Keputusan*. Edisi Baru. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.