

Analisis Biaya Pembelian Bahan Baku Terhadap Jumlah Produksi Pada CV. Shaniqua Marigold Bamboo Di Rangkasbitung

Bambang P Purwoko*, Ratna Handayani, Yumhi***, Jauhar Latifah******

* STIE La Tansa Mashiro, Rangkasbitung

** STIE La Tansa Mashiro, Rangkasbitung

*** STIE La Tansa Mashiro, Rangkasbitung

**** STIE La Tansa Mashiro, Rangkasbitung

Article Info

Keywords:

Raw material,
Production.

Abstract

Purchasing is one of the important functions in the success of the company's production, because this function has the responsibility to obtain raw materials at the quantity and quality is good and according to need. The study population was all over raw material purchasing data since the founding of the company and the sample is a raw material purchasing data and the amount of production for 10 months ie from January to October 2010 using the research instrument Likert scale (1-5). Data analysis techniques used are (1) the correlation coefficient, (2) the coefficient of determination, and (3) testing the hypothesis by using t test. The results showed that there is a strong relationship between the cost of purchase of raw materials and production quantities.

Corresponding Author:
Bambang.pp@gmail.com

Pembelian (*Purchasing*) merupakan salah satu fungsi penting dalam menunjang keberhasilan produksi perusahaan, karena fungsi ini mempunyai tanggung jawab untuk mendapatkan bahan baku dengan kuantitas dan kualitas yang baik dan sesuai dengan kebutuhan. Populasi penelitian ini adalah seluruh data pembelian bahan baku sejak berdirinya perusahaan dan sampelnya adalah data pembelian bahan baku dan jumlah produksi selama 10 bulan yaitu dari bulan Januari

Pendahuluan

Dalam perkembangan dewasa ini khususnya bagi perusahaan yang bergerak di bidang produksi, produksi merupakan suatu fungsi yang sangat penting yang harus dilaksanakan dengan sebaik-baiknya. Kegiatan produksi dilakukan oleh suatu perusahaan tentu mempunyai beberapa maksud tertentu, antara lain adalah mencapai jumlah produksi yang diharapkan dengan biaya yang sesuai.

Besar kecilnya jumlah produksi sebenarnya relatif bagi tiap pengrajin bambu, karena bisa jadi secara kuantitas jumlah produksinya besar tetapi secara rupiah jumlah produksi tersebut menjadi kecil karena harga jual yang rendah. Ataupun secara kuantitas jumlah produksinya kecil tetapi secara rupiah menjadi besar karena perusahaan dapat memperoleh harga jual yang tinggi. Thompson (Arnold, Minner, dan Eidam, 2009) menganalisis masalah perdagangan gandum di mana spekulan membeli dan menjual komoditas dimana laba ditentukan oleh pendapatan dari penjualan komoditas, biaya pembelian bahan baku, dan biaya penyimpanan persediaan.

Jumlah produksi yang besar secara kuantitas akan tidak ada artinya apabila perusahaan mengalami kerugian karena harga jual keseluruhan kerajinan bambunya tidak bisa menutup biaya produksi langsung (biaya pembelian bahan baku) yang telah dikeluarkan. Jumlah produksi yang kecil secara kuantitas akan lebih berarti bila perusahaan dapat tetap memperoleh keuntungan karena mendapat harga jual keseluruhan kerajinan bambu yang lebih besar dari biaya produksi langsung (biaya pembelian bahan baku) yang telah perusahaan keluarkan.

Liu dan Yang (dalam Sana, 2011) dalam mengurang kerugian dapat memperhatikan sistem produksi yang memiliki proses tidak sempurna dengan

membagi sistem produksi dalam dua bagian yakni; (1) *reworkable*, dimana dikirim untuk pengrajaan ulang; dan (2) *non-reworkable*, segera dibuang dari dana sistem hal ini akan mengoptimalkan total produksi sehingga memiliki waktu yang lebih panjang dari siklus produksi agar dapat dimaksimalkan kualitas produk.

Murti Sumarni dan Soeprihanto (2005) mengatakan bahwa produksi adalah semua kegiatan untuk menciptakan dan menambahkan kegunaan suatu barang atau jasa, dengan memanfaatkan faktor-faktor produksi yang tersedia. Sedangkan menurut pendapat Subagyo (2000) setiap perusahaan harus merencanakan sejauh mana tingkat aktivitasnya, supaya tidak terlalu kecil dan tidak berlebihan. Terlalu kecil akan rugi karena biaya operasi mahal dan mengecewakan pelanggan. Terlalu besar akan menyebabkan pemborosan, biaya penyimpanan yang mahal, penurunan harga dan turunnya kualitas barang jadi yang mengalami penyimpanan. Sehingga jumlah barang yang dibuat harus direncanakan dengan tepat.

Hal ini sesuai dengan pendapat Goyal dan Cárdenas-Barron (2002) yang menyatakan bahwa jumlah barang akan tepat atau tidaknya perlu mempertimbangkan produk berkualitas yang tidak sempurna, *pertama* kenaikan dalam total produksi ketika nilai persentase produk cacat meningkat. *Kedua*, penurunan dalam pengiriman produksi ketika kenaikan biaya transportasi. *Ketiga*, jumlah pengiriman, ukuran produksi dan ukuran peningkatan permintaan.

Pembelian (*Purchasing*) merupakan salah satu fungsi penting dalam menunjang keberhasilan produksi perusahaan, karena fungsi ini mempunyai tanggung jawab untuk mendapatkan bahan baku dengan kuantitas dan kualitas yang baik dan sesuai dengan kebutuhan, harga yang layak, dan penyerahan tepat waktu yang sesuai dengan ketentuan. Biaya pembelian bahan baku pada perusahaan mencakup sejumlah biaya yang dikeluarkan perusahaan untuk melaksanakan proses produksinya yang selanjutnya akan menentukan jumlah yang diproduksi. Menurut Baroto (2002) mengatakan bahwa biaya pembelian adalah biaya yang harus dikeluarkan untuk melakukan pemesanan ke pemasok, yang besarnya biasanya tidak dipengaruhi oleh jumlah pemesanan

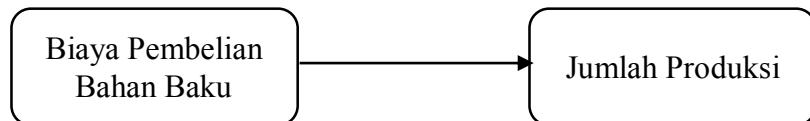
Harga dari bahan baku yang akan dipergunakan dalam jumlah produksi merupakan salah satu faktor penentu terhadap persediaan bahan baku yang akan diselenggarakan didalam perusahaan. Hal ini disebabkan karena harga dari bahan baku yang akan dipergunakan didalam perusahaan akan menjadi faktor penentu seberapa besarnya dana yang harus disediakan oleh perusahaan apabila perusahaan akan menyelenggarakan persedian bahan baku dalam jumlah unit tertentu. Sehubungan dengan masalah ini, maka besarnya biaya modal yang harus ditanggung oleh perusahaan tentunya harus diperhitungkan dengan baik pula, semakin tinggi bahan baku yang dipergunakan oleh perusahaan tersebut, maka untuk mencapai sejumlah persediaan tertentu akan di perlukan dana yang semakin besar pula.

Proses produksi akan berjalan lancar apabila faktor-faktor produksinya dapat terpenuhi dengan baik. Untuk mendapatkan berbagai faktor-faktor produksi. Seperti modal, tenaga kerja, sumberdaya, dan teknologi maka diperlukan biaya-biaya yang dikeluarkan untuk menghasilkan produk yang dapat mendatangkan manfaat dimasa datang yang biasanya berupa laba maupun sisa hasil usaha. Produksi suatu produk akan selalu memerlukan bahan mentah atau bahan baku, tenaga kerja langsung, dan hal-hal lainnya yang secara tidak langsung mendukung produksi tersebut.

Demikian pula yang terjadi di CV. Shaniqua Marigold Bamboo Rangkasbitung, perusahaan memerlukan biaya produksi langsung yang berupa biaya bahan baku untuk pembelian bambu, rotan dan besi sebagai bahan penolong, serta biaya tenaga kerja langsung, untuk dapat menjalankan usahanya (berproduksi) hingga akhirnya mereka dapat menikmati keuntungan dari memproduksi kerajinan bambu tersebut. Agar hasil produksi dapat optimal maka diperlukan biaya produksi yang cukup pula. Penggunaan *input* (faktor-faktor produksi) harus proporsional dengan *output* yang dihasilkannya (jumlah produksi) sehingga keuntungan yang diperoleh dapat maksimal. Akan tetapi dalam menghadapi berbagai persoalan yang muncul seperti kenaikan bahan bakar minyak yang menyebabkan kenaikan biaya produksi, dan penurunan permintaan konsumen, maka perusahaan harus pandai-

pandai mengelola dan mencari kombinasi yang tepat dalam menggunakan faktor-faktor produksi sehingga dapat memperoleh hasil produksi yang optimal dengan biaya yang minimal.

Keterkaitan antara biaya pembelian bahan baku dengan jumlah produksi pada CV. Shaniqua Marigold Bamboo yaitu biaya pembelian bahan baku meliputi jumlah biaya yang dikeluarkan untuk membeli bahan baku yang digunakan setelah dikalikan dengan harga pembelian dan atas dasar biaya tim penebangnya, yang kemudian ditambahkan dengan biaya transportasi dan biaya pemesanan. Sedangkan jumlah produksi meliputi hasil kerajinan bambu yang dihasilkan per unit. Berikut adalah gambar kerangka pemikiran dalam penelitian ini :



Gambar 1 Kerangka Berpikir

Berdasarkan kerangka pemikiran di atas, perumusan hipotesa penelitian ini adalah terdapat pengaruh positif biaya pembelian bahan baku terhadap jumlah produksi pada CV. Shaniqua Marigold Bamboo Di Rangkasbitung.

Metodologi Penelitian

Objek penelitian ini dilakukan pada CV. Shaniqua Marigold Bamboo di Rangkasbitung - Banten. Lama penelitian yang penyusun lakukan yaitu dari Agustus sampai dengan Oktober 2010. Dalam melakukan penelitian ini penulis menggunakan metode kuantitatif. Populasi penelitian ini adalah seluruh data pembelian bahan baku sejak berdirinya perusahaan dan sampelnya adalah data pembelian bahan baku selama 10 bulan yaitu dari bulan Januari s.d Oktober 2010 dan jumlah produksi selama 10 bulan yaitu dari bulan Januari s.d Oktober 2010 dengan menggunakan instrument penelitian skala likert (1-5). Teknik analisis data yang digunakan adalah (1) koefisien korelasi, (2) koefisien determinasi, dan (3) pengujian hipotesis dengan menggunakan uji t_{hitung} .

Hasil Penelitian dan Pembahasan

Berdasarkan hasil yang diperoleh dalam penelitian ini, dapat dijabarkan sebagai berikut :

Biaya Pembelian Bahan Baku Atas Dasar Harga

Tabel 1
Biaya Pembelian Bahan Baku Bulan Januari s.d Oktober 2010

Bulan	Jenis Bahan Baku	Satuan / Batang	Harga Per Batang (Rp)	Jumlah Biaya Atas Dasar Harga Per Batang
(1)	(2)	(3)	(4)	(5) = (3) x (4)
Januari	Bambu besar	500	3.500	1.750.000
	Bambu sedang	400	2.000	800.000
	Bambu kecil	300	1.500	450.000
	total	1200	7.000	3.000.000
Februari	Bambu besar	600	3.500	2.100.000
	Bambu sedang	500	2.000	1.000.000
	Bambu kecil	400	1.500	600.000
	total	1.500	7.000	3.700.000
Maret	Bambu besar	700	3.500	2.450.000
	Bambu sedang	600	2.000	1.200.000
	Bambu kecil	500	1.500	750.000
	total	1.800	7.000	4.400.000
April	Bambu besar	800	3.500	2.800.000
	Bambu sedang	600	2.000	1.200.000
	Bambu kecil	600	1.500	900.000
	total	2.000	7.000	4.900.000
Mei	Bambu besar	900	3.500	3.150.000
	Bambu sedang	800	2.000	1.600.000
	Bambu kecil	700	1.500	1.050.000
	total	2.400	7.000	5.800.000
Juni	Bambu besar	950	3.500	3.325.000
	Bambu sedang	950	2.000	1.900.000
	Bambu kecil	800	1.500	1.200.000
	total	2.700	7.000	6.425.000
Juli	Bambu besar	900	3.500	3.150.000
	Bambu sedang	900	2.000	1.800.000
	Bambu kecil	800	1.500	1.200.000
	total	2.600	7.000	6.150.000
Agustus	Bambu besar	950	3.500	3.325.000
	Bambu sedang	950	2.000	1.900.000
	Bambu kecil	900	1.500	1.350.000
	total	2.800	7.000	6.575.000
September	Bambu besar	900	3.500	3.150.000
	Bambu sedang	800	2.000	1.600.000
	Bambu kecil	700	1.500	1.050.000
	total	2.400	7.000	5.800.000
Oktober	Bambu besar	800	3.500	2.800.000
	Bambu sedang	700	2.000	1.400.000
	Bambu kecil	600	1.500	900.000
	total	2.100	7.000	5.100.000

Berdasarkan tabel di atas, dari bulan ke bulan perusahaan mengalami peningkatan dalam biaya pembelian bahan bakunya, hal tersebut sesuai dengan kebutuhan akan bahan baku yang digunakan oleh perusahaan. Jika kebutuhan bahan baku bertambah maka akan diikuti pula oleh bertambahnya biaya yang dikeluarkan untuk biaya pembelian bahan baku.

Biaya Pembelian Bahan Baku Atas Dasar Tim Penebang

**Tabel 2
Biaya Pembelian Bahan Baku Bulan Januari s.d Oktober 2010**

Bulan	Jenis Bahan Baku	Satuan / Batang	Harga Per Batang (Rp)	Jumlah Biaya Atas Dasar Harga Per Batang
(1)	(2)	(3)	(4)	(5) = (3) x (4)
Januari	Bambu besar	500	2.000	1.000.000
	Bambu sedang	400	750	300.000
	Bambu kecil	300	750	225.000
	total	1200	3.500	1.525.000
Februari	Bambu besar	600	2.000	1.200.000
	Bambu sedang	500	750	375.000
	Bambu kecil	400	750	300.000
	total	1.500	3.500	1.875.000
Maret	Bambu besar	700	2.000	1.400.000
	Bambu sedang	600	750	450.000
	Bambu kecil	500	750	375.000
	total	1.800	3.500	2.225.000
April	Bambu besar	800	2.000	1.600.000
	Bambu sedang	600	750	450.000
	Bambu kecil	600	750	450.000
	total	2.000	3.500	2.500.000
Mei	Bambu besar	900	2.000	1.800.000
	Bambu sedang	800	750	600.000
	Bambu kecil	700	750	525.000
	total	2.400	3.500	2.925.000
Juni	Bambu besar	950	2.000	1.900.000
	Bambu sedang	950	750	712.000
	Bambu kecil	800	750	600.000
	total	2.700	3.500	3.212.000
Juli	Bambu besar	900	2.000	1.800.000
	Bambu sedang	900	750	675.000
	Bambu kecil	800	750	600.000
	total	2.600	3.500	3.075.000
Agustus	Bambu besar	950	2.000	1.900.000
	Bambu sedang	950	750	712.000
	Bambu kecil	900	750	675.000
	total	2.800	3.500	3.287.000
September	Bambu besar	900	2.000	1.800.000
	Bambu sedang	800	750	600.000
	Bambu kecil	700	750	525.000
	total	2.400	3.500	2.925.000

Bulan	Jenis Bahan Baku	Satuan / Batang	Harga Per Batang (Rp)	Jumlah Biaya Atas Dasar Harga Per Batang
(1)	(2)	(3)	(4)	(5) = (3) x (4)
Oktober	Bambu besar	800	2.000	1.600.000
	Bambu sedang	700	750	525.000
	Bambu kecil	600	750	450.000
	total	2.100	3.500	2.575.000

Berdasarkan tabel diatas, dari bulan ke bulan perusahaan mengalami kenaikan dalam biaya tim penebang hal ini termasuk kepada biaya pembelian bahan baku, karena biaya tim penebang ini dibayar sesuai dengan upah dari harga per batang.

Biaya Pembelian Bahan Baku Atas Dasar Harga Per Batang, Biaya Tim Penebang, Biaya Transportasi Dan Biaya Pemesanan

**Tabel 3
Biaya Pembelian Bahan Baku Bulan Januari s.d Oktober 2010**

Bulan	Biaya Atas Dasar Harga Per Batang (Rp)	Biaya Tim Penebang (Rp)	Biaya Transportasi (Rp)	Biaya Pemesanan (Rp)	Total Biaya Pembelian (Rp)
Januari	3.000.000	1.525.000	275.000	50.000	4.850.000
Februari	3.700.000	1.875.000	225.000	60.000	5.860.000
Maret	4.400.000	2.225.000	275.000	60.000	6.960.000
April	4.900.000	2.500.000	290.000	50.000	7.740.000
Mei	5.800.000	2.925.000	275.000	50.000	9.050.000
Juni	6.425.000	3.212.000	300.000	60.000	9.997.000
Juli	6.150.000	3.075.000	290.000	60.000	9.575.000
Agustus	6.575.000	3.287.000	275.000	50.000	10.187.000
September	5.800.000	2.925.000	250.000	60.000	9.035.000
Oktober	5.100.000	2.575.000	225.000	50.000	7.950.000

Berdasarkan tabel diatas, dari bulan ke bulan perusahaan mengalami peningkatan dalam biaya pembelian bahan bakunya. Yang terdiri dari biaya yang dikeluarkan atas dasar harga per batang, biaya yang dikeluarkan untuk tim penebang, biaya transportasi dan biaya pemesanan. Pada bulan juni perusahaan mengalami kenaikan dalam biaya transportasi sebesar 300rb dibandingkan bulan sebelumnya dan sesudahnya. Sedangkan biaya pemesanan yang di keluarkan untuk memesan bahan baku oleh perusahaan dalam keadaan rata-rata yaitu dalam keadaan naik dan turun

Jumlah Produksi CV. Shaniqua Marigold Bamboo

Tabel 2
Biaya Pembelian Bahan Baku Bulan Januari s.d Oktober 2010

No.	Bulan	Jenis Produk Yang Dihasilkan		Jumlah Produksi
1. Januari	Meja	=	60	180
	Tempat tidur	=	60	
	Kursi	=	60	
2. Februari	Meja	=	105	230
	Tempat tidur	=	20	
	Kursi	=	65	
	Bupet	=	40	
3. Maret	Bupet	=	60	280
	Lemari	=	40	
	Kursi	=	80	
	Tempat tidur	=	100	
4. April	Meja	=	75	230
	Tempat tidur	=	40	
	Kursi	=	75	
	Lemari	=	40	
5. Mei	Bupet	=	100	380
	Lemari	=	40	
	Kursi	=	90	
	Meja	=	90	
6. Juni	Tempat tidur	=	60	430
	Tempat tidur	=	100	
	Meja	=	120	
	Kursi	=	100	
7. Juli	Bupet.	=	60	450
	Lemari	=	50	
	Lemari	=	50	
	Bupet	=	80	
8. Agustus	Kursi	=	110	530
	Meja	=	100	
	Tempat tidur	=	110	
	Tempat tidur	=	90	
9. September	Meja	=	120	370
	Kursi	=	120	
	Bupet	=	50	
	Lemari	=	30	
10. Oktober	Tempat tidur	=	60	340
	Meja	=	115	
	Kursi	=	105	
	Bupet	=	30	
Jumlah			3.520	

Berdasarkan tabel diatas, dari bulan ke bulan perusahaan mengalami peningkatan dalam jumlah produksi yang dihasilkan oleh perusahaan. Jika biaya pembelian bahan baku yang dikeluarkan oleh perusahaan setiap bulannya mengalami peningkatan maka akan mempengaruhi jumlah produksi yang dihasilkan oleh perusahaan.

Pengaruh Antara Biaya Pembelian Bahan Baku Terhadap Jumlah Produksi

Dari perhitungan korelasi di atas ternyata hasilnya diperoleh sebesar $r = 0,97$. Ini artinya kedua variabel tersebut memiliki hubungan yang sangat kuat. Hal ini dapat diartikan bahwa pengaruh biaya pembelian bahan baku terhadap jumlah produksi adalah sebesar 94,01 % dan sisanya sebesar 5,99 % yang dipengaruhi oleh faktor-faktor lain seperti biaya tak terduga yaitu biaya kenaikan bensin dan biaya kecelakaan. Untuk mengetahui apakah kedua variabel tersebut terdapat hubungan mempengaruhi dan dipengaruhi antara variabel X dan variabel Y, Berdasarkan hasil pengujian di atas ternyata nilai thitung sebesar 11,3, sedangkan nilai ttabel dengan d.f. $n - 2$ maka t tabel sama dengan $t \alpha/2 (n-2) - t 0,025 : 8 = 2,306$ dengan taraf nyata sebesar 0,05 diperoleh nilai sebesar 2,306 dan bila dibandingkan dengan thitung, maka thitung lebih besar dari t tabel, berarti hipotesa Ho harus ditolak Ha harus diterima. Dengan demikian hipotesis yang diajukan oleh penulis yaitu Ho ditolak atau dengan kata lain terdapat hubungan yang kuat antara biaya pembelian bahan baku dan jumlah produksi.

Simpulan

Berdasarkan uraian dari hasil penelitian dan pembahasan, akhirnya penyusun dapat menyimpulkan bahwa :

1. Pada CV. Shaniqua Marigold Bamboo biaya pembelian yang dilakukan yaitu meliputi biaya yang dikeluarkan atas dasar harga bahan baku, biaya transportasi (pengangkutan), biaya pemesanan dan biaya tim penebang.
2. Jumlah produksi yang dihasilkan oleh CV. Shaniqua Marigold Bamboo setiap bulannya mengalami peningkatan terlihat dari bulan januari sebanyak 180 Unit sampai bulan Oktober meningkat sebanyak 340 Unit.

3. Berdasarkan analisa data yang diperoleh dari variabel biaya pembelian bahan baku dan jumlah produksi yang dihitung dengan metode statistika yaitu metode Korelasi serta pengujian hipotesis, dimana untuk mengetahui seberapa besar pengaruh yang ditimbulkan oleh biaya pembelian bahan baku terhadap jumlah produksi, apabila hasil dari x bertambah dan dapat lebih dari 1, maka hasilnya akan semakin mempengaruhi jumlah produksi. Analisa korelasi (r) diperoleh nilai sebesar 0,97 ini menggambarkan bahwa kedua variabel tersebut mempunyai hubungan yang sangat kuat dimana variabel biaya pembelian bahan baku (X) memberikan kontribusi terhadap variabel jumlah produksi (Y) sebesar 94,01 % dan sisanya 5,99 % dipengaruhi faktor-faktor lain diluar biaya pembelian bahan baku. Sedangkan hasil perhitungan diperoleh uji t hitung sebesar 11,3 dan t tabel sebesar 2,306.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka penyusun ingin memberikan saran yang dapat bermanfaat sekaligus sebagai bahan pertimbangan antara lain :

1. Saran Untuk Perusahaan

- a. Penggunaan metode pembelian yang dilaksanakan perusahaan selayaknya dikaji ulang untuk kemajuan perusahaan dengan memperbarui yaitu dengan membandingkannya dengan biaya pembelian yang merupakan biaya yang dapat memaksimalisasi kuantitas optimal pembelian.
- b. Bagian pembelian sebaiknya dapat membuat rencana pembelian yang terekonomis baik itu dari segi waktu dan jumlah bahan baku yang dibeli dengan memanfaatkan informasi dari anggaran produksi yang telah dibuat.

2. Saran Untuk Penelitian Selanjutnya

Dari uraian di atas dan dari temuan selama penulis melakukan penelitian, banyak sekali kendala yang dihadapi terutama dalam menganalisa data, untuk itu bagi peneliti yang lain yang akan mengambil permasalahan yang sama

tentang biaya pembelian bahan baku dan jumlah produksi agar lebih memahami lagi tentang faktor-faktor yang mempengaruhi kedua variabel

Daftar Pustaka

- Arnold, Jan et.al (2009). Raw Material Procurement With Fluctuating Prices. *International Journal of Production Economics*. Volume 121. pp. 353-364
- Mulyadi. (2005). *Akuntansi Biaya*. Yogyakarta : Akademi manajemen perusahaan YKPN.
- Murti, Sumarni dan John, Soeprihanto. (2005). *Pengantar Bisnis (Dasar-Dasar Ekonomi Perusahaan)*. Yoyakarta : Liberty Yogyakarta.
- Pangestu, Subagyo. (2000). *Manajemen Operasi*. Yogyakarta : BPFE.
- Sofjan, Assauri. (2008). *Manajemen Produksi Dan Operasi*. Jakarta : Fakultas Ekonomi UI.
- Supriyanto. (1993). *Peranggaran*. Jakarta : Gunadarma
- Teguh, Baroto. (2002). *Perencanaan Dan Pengendalian Produksi*. Jakarta : Ghilia Indonesia.
- T. Hani, Handoko. (2008). *Dasar-Dasar Manajemen Produksi Dan Operasi*. Yogyakarta : BPFE – Yogyakarta.
- Sana, Shib Sankar. 2011. A production-inventory model of imperfect quality products in a three-layer supply chain. *Decision Support Systems* Volume 50, pp. 539–547.
- S.K. Goyal, L.E. Cardenas-Barron. 2002. Note on: economic production quantity model for items with imperfect quality—a practical approach, *International Journal of Production Economics* 77, pp. 85–87.