

ANALISIS PENGENDALIAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU BERAS DENGAN METODE ECONOMIC ORDER QUANTITY (EOQ) MULTI PRODUK GUNA MEMINIMUMKAN BIAYA (STUDI KASUS DI PB. SRI TANI)

Muhammad Fajarudin¹, Agustian Suseno², Asep Erik Nugraha³

¹ Program Studi Teknik Industri 1 Fakultas Teknik Universitas Singaperbangsa Karawang

² Program Studi Teknik Industri 2 Fakultas Teknik Universitas Singaperbangsa Karawang

³ Program Studi Teknik Industri 3 Fakultas Teknik Universitas Singaperbangsa Karawang

Email: Muhammadfajar96@gmail.com

Abstract

This article analyzes the rice raw material inventory control in PB. Sri Tani Karawang. This article is an action research aimed at determining optimal raw material purchases using a multi-product Economic Order Quantity (EOQ) model approach. There are two approaches in Economic Order Quantity (EOQ), namely without considering cycle variations and by considering cycle variations. The results showed that the Economic Order Quantity without considering cycle variations made it easier for companies to prepare funds for their rice production needs because they had a relatively more stable pattern of cash disbursements for the purchase of raw materials and easier management

Keywords: multi-product economic order quantity (EOQ), control, inventory

Abstrak

Artikel ini menganalisis pengendalian persediaan bahan baku beras pada PB. Sri Tani Karawang. Artikel ini merupakan penelitian tindakan bertujuan menentukan pembelian bahan baku optimal dengan pendekatan model Economic Order Quantity (EOQ) multi produk. Pendekatan dalam Economic Order Quantity (EOQ) ada dua yaitu tanpa mempertimbangkan variasi siklus dan dengan mempertimbangkan variasi siklus. Hasil penelitian menunjukkan Economic Order Quantity tanpa mempertimbangkan variasi siklus lebih meringankan perusahaan dalam mempersiapkan dana untuk kebutuhan produksi berasnya karena memiliki pola pengeluaran kas untuk pembelian bahan baku yang relatif lebih stabil dan pengelolaan nya yang lebih mudah .

Kata kunci: economic order quantity (EOQ) multi produk, pengendalian, persediaan.

1. Pendahuluan

Globalisasi menuntut persaingan antar perusahaan berskala domestik hingga berskala internasional. Batas sudah tidak lagi menjadi hambatan bagi perusahaan untuk menjalankan bisnisnya. Perusahaan besar maupun perusahaan kecil berkompetisi untuk menguasai pasar. Persaingan antar perusahaan dapat berupa persaingan Sumber Daya Manusia (SDM), kecanggihan teknologi, penggunaan dan perbaikan sistem perusahaan, serta peningkatan mutu produk yang dihasilkan. Meningkatnya persaingan dan adanya variasi permintaan yang kompleks, menyebabkan perusahaan perlu membuat strategi dan standar produk bermutu tinggi. Besarnya fluktuasi dan tingginya risiko merupakan karakter yang melekat pada sistem produksi dan distribusi produk bisnis. Suatu perusahaan menanamkan sebagian besar modalnya dalam sistem produksi dan operasi. Seringkali perusahaan mengalami masalah dalam perencanaan dan pengendalian persediaan, mulai dari persediaan bahan baku hingga barang jadi. Masalah dari persediaan, yaitu terlalu banyaknya persediaan yang mengakibatkan biaya yang keluar terlalu besar atau kekurangan persediaan yang mengakibatkan perusahaan terancam kehilangan

konsumen. Oleh sebab itu, diperlukan adanya perencanaan yang baik dari perusahaan yang saling berkompetisi dalam industri dan konsistensi dalam pengendalian aktivitas produksinya.

Pengendalian persediaan bahan baku merupakan hal yang sangat penting, sebab bahan baku merupakan salah satu faktor yang menjamin kelancaran proses produksi. Persediaan bahan baku dimaksudkan untuk memenuhi kebutuhan bahan baku untuk proses produksi pada waktu yang akan datang. Kebutuhan bahan baku ini diperhitungkan atas dasar perkiraan yang mempengaruhi pola pembelian bahan baku serta besarnya persediaan pengaman. Kegiatan pengendalian persediaan bahan baku mengatur tentang pelaksanaan pengadaan bahan baku yang diperlukan sesuai dengan jumlah yang dibutuhkan serta dengan biaya minimal, yang meliputi masalah pembelian bahan, menyimpan dan memelihara bahan, mengatur pengeluaran bahan saat bahan dibutuhkan dan juga mempertahankan persediaan dalam jumlah yang optimal

PB. SRI TANI merupakan salah satu penggilingan beras (*Rice Milling*) yang berada di Desa Gempol kolot kampung Banyuhilir Rt 02 Rw 04 Kec. Banyusari Kab. Karawang. PB. SRI TANI adalah salah satu perusahaan yang memproses padi menjadi beras dengan kualitas beras A, B dan C, di mana perusahaan ini merupakan perusahaan yang cukup terkemuka dan baik di Karawang Hal ini mengharuskan PB. SRI TANI untuk melakukan kegiatan perencanaan dan pengendalian produksi agar mencapai keuntungan yang menjadi dasar tujuan perusahaan. Banyaknya aktivitas produksi dan operasi yang dilakukan oleh PB. SRI TANI mengharuskan perusahaan ini untuk melakukan perencanaan dan pengendalian bahan baku agar PB. SRI TANI dapat tetap eksis ditengah-tengah persaingan industri yang sangat ketat karena terlalu banyaknya pabrik beras saat ini.

Perusahaan ini menghasilkan lebih dari satu produk beras yaitu merek Sritani (kualitas A), Lumbung Padi (kualitas B) dan Beras Bulog (kualitas C). Padi yang dibutuhkan juga ada dua jenis yaitu padi lemes (IR66 dan Ciherang) dan padi kaku (IR66 dan IR74). Dalam pembelian atau pemesanannya, perusahaan ini hampir setiap hari melakukan pembelian padi dengan berbagai jenis. Sehingga mengakibatkan tidak ekonomis dan efisien. Agar perusahaan dapat berproduksi secara efisien dan efektif, maka perusahaan harus menggunakan metode yang tepat dalam menjalankan kegiatan produksinya. Kesuksesan suatu sistem produksi adalah dilihat pada kemampuannya untuk mengendalikan aliran bahan yang tepat, di suatu tempat yang tepat, pada saat yang tepat untuk memenuhi jadwal pengiriman kepada konsumen (dengan *lead time* sebagai pembatas), menekan jumlah persediaan seminimum mungkin, menjaga tingkat pembebanan atas pekerjaan dan mesin, serta akhirnya untuk mencapai efisiensi produksi yang optimum (Baroto, 2002) [1]. Salah satu metode perencanaan dan pengendalian persediaan bahan baku adalah dengan metode EOQ Multi Produk atau *Joint Economic Order Quantity* (JEOQ). EOQ Multi Produk adalah teknik pengendalian permintaan atau pemesanan beberapa jenis item atau produk yang optimal dengan biaya *inventory* minimum

2. Metode Penelitian

Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian dalam penyusunan skripsi ini menggunakan rancangan penelitian tindakan untuk perencanaan (action research). Pengertian action research atau penelitian tindakan menurut Suharsimi (2006:90) [2] adalah satu strategi pemecahan masalah yang memanfaatkan tindakan nyata dalam bentuk proses pengembangan inovatif dalam mendeteksi dan memecahkan masalah. Penelitian menyangkut tentang hal-hal yang terjadi di masyarakat atau kelompok sasaran, dan hasilnya langsung dapat dikenakan pada masyarakat yang bersangkutan.

Jenis dan Sumber Data

Jenis data yang digunakan dalam data kuantitatif, yaitu data yang berbentuk angka atau bilangan dan data kualitatif yang berbentuk kata, kalimat, skema, dan bagan organisasi PB. Sri Tani Karawang. Penelitian ini menggunakan data sekunder yang dikumpulkan secara tidak langsung dari sumbernya. Data sekunder ini diperoleh dari pihak intern perusahaan yang berupa dokumen atau berkas yang ada pada PB. Sri Tani Karawang.

Metode Analisis Data

- a. Menentukan peramalan permintaan beras Teknik peramalan yang digunakan untuk memperoleh hasil ramalan permintaan beras dengan metode holt’s two parameters yang dikembangkan oleh Holt (Makridakis *et al*, 2003:322)
- b. Menentukan kebutuhan padi/gabah.

Dari hasil penentuan permintaan produk beras kemudian dapat diketahui kebutuhan padi/gabah.

- c. Identifikasi EOQ multi produk (Forgarty *et al*, 1991 : 274) [3] :

$$Qs^* = \frac{2(s + \sum si) A}{k}$$

- d. Identifikasi sistem pengendalian bahan baku:

- 1) EOQ multi produk atau Joint Economic Order Quantity (JEOQ) tanpa mempertimbangkan variasi siklus,
- 2) EOQ multi produk atau Joint Economic Order Quantity (JEOQ) dengan mempertimbangkan variasi siklus

3. Hasil dan Pembahasan

Hasil Penelitian

Peramalan permintaan masing-masing kualitas beras untuk satu semester ermendatang (bulan Juli - Desember 2020) dilakukan dengan pendekatan teknik pamalan yang dikembangkan oleh Holt (Makridakis, *et al*, 2003:323) [4], yaitu : Holt’s Two parameters. Penggunaan teknik peramalan ini semata-mata bertujuan untuk memperoleh hasil ramalan permintaan beras pada masing-masing kualitasnya.

Tabel 1.Hasil Peramalan permintaan beras

Bulan	A	B	C	Total
Juli	31,6	29,79	23,28	84,67
Agustus	32,36	30,39	23,9	86,65
September	33,13	31	24,52	88,65
Oktober	33,89	31,61	25,14	90,64
November	34,65	32,22	25,76	92,63
Desember	35,42	32,83	26,39	94,64
Total	201,05	187,84	148,99	537,88

Sumber data diolah, 2020

Kebutuhan bahan baku dihitung berdasar komposisi penggunaan standart (standart usage rate) masing-masing kualitas beras terhadap jenis padi

Tabel 2.Total Kebutuhan Bahan Baku

Bulan	IR64	Ciherang	IR66	IR74
Juli	63,85	47,77	31,75	10,58
Agustus	65,28	48,81	32,59	10,86
September	66,73	49,87	33,44	11,15
Oktober	68,17	50,92	34,28	11,43
November	69,61	51,97	35,13	11,71
Desember	71,06	53,03	35,99	12,00
Total	404,71	302,36	203,17	67,72

Sumber data diolah, 2020

Perhitungan Joint Economic Order Quantity (JEOQ) tanpa mempertimbangkan variasi siklus. Formula yang dipublikasikan untuk sekelompok jenis bahan baku adalah (Forgatyetal, 1991:274) [3].

$$Q_s^* = \sqrt{\frac{2(S + \sum s_i) A}{k}}$$

$$Q_s^* = \sqrt{\frac{2(150.000 + 75.000)(4.747.412.000,00)}{1,00\%}}$$

$$= \text{Rp } 462.205.084,35$$

EOQ tanpa mempertimbangkan variasi siklus untuk masing-masing jenis padi dapat dihitung dengan formula $EOQ_i = a_i / A \times Q_s^*$:

Tabel 3. Hasil Perhitungan EOQ tanpa mempertimbangkan variasi siklus

No	Jenis Padi	a_i/A	$Q_s^*(Rp)$	$EOQ_i(Rp)$
1	IR 64	0,46	462.205.084,35	212.772.497,17
2	Ciherang	0,31	462.205.084,35	141.300.392,86
3	IR 66	0,18	462.205.084,35	83.078.121,16
4	IR 74	0,05	462.205.084,35	25.054.073,16

Sumber data diolah, 2020

Menentukan frekuensi pemesanan bahan baku ke supplier padi untuk setiap jenis padi secara bersamaan waktu pemesanannya dengan cara kebutuhan per semester dibagi dengan EOQ. Waktu antar pesanan dalam satu semester mendatang = $150\text{hari}/10,271 = 14,604$ hari atau dengan pembulatan = 15 hari, artinya setiap 15 hari perusahaan harus memesan padi berbagai jenis kepada para supplier sejumlah masing-masing EOQ-nya

Tabel 4. Frekuensi Pembelian

No	Jenis Padi	EOQ (Ton)	Frekuensi Pembelian	Nilai EOQ (Rp)
1	IR 64	39,403	10,271	212.772.497,17
2	Ciherang	29,438	10,271	141.300.392,86
3	IR 66	19,781	10,271	83.078.121,16
4	IR 74	6,593	10,271	25.054.073,16

Sumber data diolah, 2020

Perhitungan Joint Economic Order Quantity (JEOQ) dengan mempertimbangkan variasi Dalam hal ini ada dua pendekatan yang digunakan : pendekatan Brown, dan pendekatan Silver. Pendekatan Silver digunakan dalam penelitian ini, karena kemudahan cara perhitungannya.

Tabel 5. Hasil Perhitungan EOQ dengan Variasi

Jenis Padi	si	ai	si/ai	si/ai x aj / (S+sj)	ni
IR 64	22.252,75	2.185.434.000	0,00101823	12,919	3,594
Ciherang	19.780,22	1.451.328.000	0,00136290	17,543	4,188
IR 66	17.307,69	853.314.000	0,00202829	26,494	5,147
IR 74	15.659,34	257.336.000	0,00608517	80,278	8,960

Sumber data diolah, 2020

Menentukan frekuensi pemesanan bahan baku untuk setiap jenis padi bervariasi waktu pemesanannya berdasarkan pembulatan ni.

Tabel 6. Frekuensi Pembelian

NO	Jenis Padi	Frekuensi Pembelian	Nilai Pemesanan/ Kali (Rp)	Total (Rp)
1	IR 64	4	546.358.500	2.185.434.000
2	Ciherang	4	362.832.000	1.451.328.000
3	IR 66	5	170.662.800	853.314.000,
4	IR 74	9	28.592.888,89	257.336.000

Sumber data diolah, 2020

Menentukan waktu antar pesan diasumsikan setara 150 hari kerja

Tabel 7. Waktu Antar Pesan

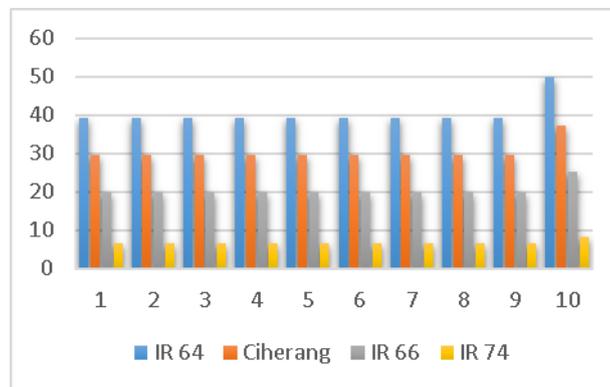
NO	Jenis Padi	Frekuensi Pembelian	Waktu Antar Pesanan (*hari)	Ton/pesan
1	IR 64	4	38	101,18
2	Ciherang	4	38	75,59
3	IR 66	5	30	40,63
4	IR 74	9	17	7,52

Sumber data diolah, 2020

Pembahasan

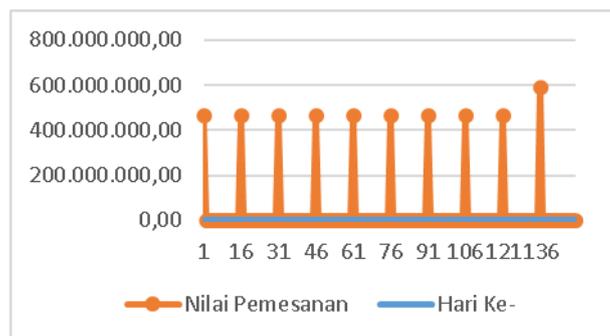
1. JEOQ Tanpa Mempertimbangkan Variasi Siklus Produksi

JEOQ tanpa mempertimbangkan variasi siklus produksi menghasilkan frekuensi pembelian atau pemesanan dan waktu antar pesanan yang sama. Jadi, antara jenis padi IR64, Ciherang, IR66 dan IR74 frekuensi pembelian dan waktu antar pesannya terjadi secara bersamaan. Hal ini bisa dilihat dari pola pemesanan JEOQ tanpa mempertimbangkan variasi.



Gambar 1. Pola Pemesanan JEOQ Tanpa Variasi

Dengan begitu biaya yang dikeluarkan menjadi besar karena semua jenis padi dipesan dan dibeli pada waktu yang bersamaan, namun tampak lebih mudah pengelolannya. Hal ini dapat dilihat dari pola pengeluaran kas pada tiap pemesanannya.



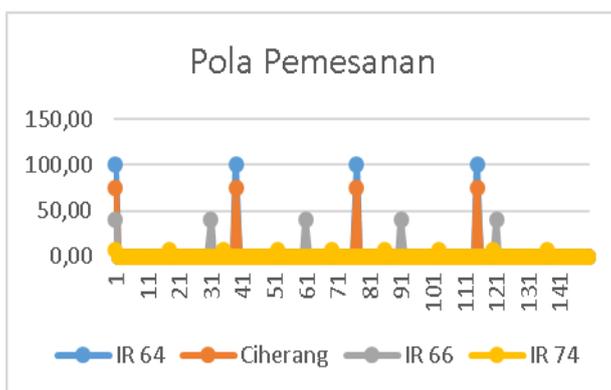
Gambar 2. Pola Pengeluaran Kas JEOQ Tanpa Variasi

Disisi lain, jumlah kebutuhan dana setiap kali membeli padi walaupun konstan tetapi relatif stabil dan lebih rendah di beberapa rentang pembelian jika dibandingkan JEOQ dengan mempertimbangkan variasi siklus, ini bisa dilihat dari pola pengeluaran kas pembelian padi tanpa mempertimbangkan

2. JEOQ dengan Mempertimbangkan Variasi Siklus Produksi

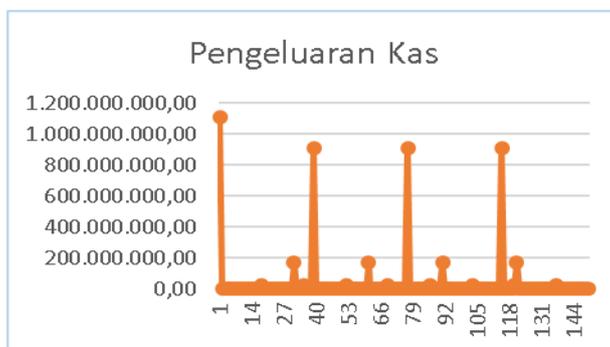
JEOQ dengan mempertimbangkan variasi siklus produksi menghasilkan frekuensi pembelian atau pemesanan dan waktu antar pesanan tiap jenis padi berbeda-beda. Sehingga, jenis padi IR64, Ciherang, IR66 dan IR74 frekuensi pembelian dan waktu antar pesannya lebih bervariasi atau berbeda-beda.

Sekilas memang tampak lebih rumit pengelolaan JEOQ dengan mempertimbangkan variasi siklus produksi, hal ini dapat dilihat dari pola pemesanannya.



Gambar 3. Pola Pengeluaran Kas JEOQ dengan Variasi

Namun sebenarnya dengan pola pemesanan atau pembelian yang bervariasi dapat menyebabkan perusahaan lebih ringan dalam penyiapan dana pembelian padi. tapi disisi lain beberapa pola pemesanan terlihat lebih besar kebutuhannya jika dibandingkan dengan JEOQ tanpa mempertimbangkan variasi siklus produksi. ini dapat dilihat pada pola pengeluaran kas pembelian padi dengan mempertimbangkan variasi siklus.



Gambar . Pola Pengeluaran Kas JEOQ dengan Variasi

sehingga memberatkan perusahaan dalam penyiapan dana. Pembelian pertama memang tinggi karena awal pembelian seluruh kebutuhan padi IR64, Ciherang, IR66 dan IR74 tapi pada pembelian hari-hari berikutnya tampak bervariasi, ada yang lebih rendah dan lebih tinggi jika dibandingkan dengan JEOQ tanpa mempertimbangkan siklus.

4. Kesimpulan

Hasil penelitian dan pembahasannya, menyimpulkan beberapa hal, yaitu :

1. Ramalan permintaan beras berdasar kualitasnya
 - a. Ramalan Permintaan Beras Kualitas A : 201,05 ton
 - b. Ramalan Permintaan Beras Kualitas B : 187,84 ton
 - c. Ramalan Permintaan Beras Kualitas C : 148,99 ton
2. Kebutuhan bahan baku berdasar jenisnya. Kebutuhan bahan baku dihitung berdasar komposisi penggunaan standar (standardized usage rate) masing-masing kualitas beras terhadap jenis padi. Berdasar ketentuan komposisi bahan baku padi pada masing-masing kualitas beras, dapat dihitung kebutuhan bahan baku padi berdasar jenisnya untuk satu semester mendatang (Juli 2020 - Desember 2020) :
 - a. Kebutuhan Padi IR64 = 404,71ton
 - b. Kebutuhan Padi Ciherang = 302,36 ton
 - c. Kebutuhan Padi IR66 = 203,17 ton
 - d. Kebutuhan Padi IR74 = 67,72 ton
3. Hasil Aplikasi Joint Economic Order Quantity (JEOQ)
 - a. JEOQ tanpa mempertimbangkan variasi siklus.
Secara keseluruhan EOQ untuk setiap jenis padi yang dipesan bersamaan = Rp. 462.205.084,35.
 - b. JEOQ dengan mempertimbangkan variasi siklus.
EOQ untuk setiap pemesanan dan pembelian yang dilakukan berdasar variasi siklus produksi beras berbeda untuk setiap jenis padi sebagai berikut:
 - a. Kebutuhan Padi IR64 = 546.358.500 setara 101,18ton
 - b. Kebutuhan Padi Ciherang = 362.832.000 setara 75,59 ton
 - c. Kebutuhan Padi IR66 = 170.662.800 setara 40,63 ton
 - d. Kebutuhan Padi IR74 = 28.592.888,89 setara 7,52 ton
4. Frekuensi pemesanan beras berdasarkan jenisnya
 - a. JEOQ tanpa mempertimbangkan variasi siklus Frekuensi pemesanan dan pembelian dilakukan bersamaan untuk keseluruhan jenis padi = 10,271 kali dalam satu semester mendatang, sehingga waktu antar pemesanan 150 hari kerja : $10,271 = 15$ hari.
 - b. JEOQ tanpa mempertimbangkan variasi siklus Frekuensi pemesanan dan pembelian kebutuhan padi berbeda di setiap jenisnya, hal ini dapat di jelaskan sebagai berikut :
 - 1) Padi IR64 : dipesan dan dibeli sebanyak 4 kali dengan waktu antar pesan 38 hari,
 - 2) Padi Ciherang : dipesan dan dibeli sebanyak 4 kali dengan waktu antar pesan 38 hari,
 - 3) Padi IR66 : dipesan dan dibeli sebanyak 5 kali dengan waktu antar pesan 30 hari,
 - 4) Padi IR74 : dipesan dan dieli sebanyak 9 kali dengan waktu antar pesan 17 hari

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada PB. Sri Tani Karawang, atas izin penelitian yang diberikan dan para karyawan untuk kesediaannya menjadi responden sehingga penelitian ini dapat terselesaikan.

Daftar Pustaka

- [1] Baroto,T. 2002. *Perencanaan dan Pengendalian Produksi*. Jakarta : Penerbit Ghalia Indonesia.
- [2] Arikunto, Suharsimi (2006). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- [3] Fogarty, Blackstone dan Hoffmann.1991.*Production and Inventory Management*. South – Western Publishing Cincinnati, Ohio – 2nd ed.
- [4] Makridakis, S., Steven C Wheelwright., Victor E Mc.Gee. 2003. *Metode dan Aplikasi Peramalan*. Jilid 1. Edisi Revisi. Binarupa Aksara : Jakarta