



PAPER – OPEN ACCESS

Lot Sizing Material Requirement Planning Pada Produk Kipas Angin Portable dengan Metode Period Order Quantity (POQ)

Author : Benjamin Tangihon Hutapea
DOI : 10.32734/ee.v5i2.1641
Electronic ISSN : 2654-704X
Print ISSN : 2654-7031

Volume 5 Issue 2 – 2022 TALENTA Conference Series: Energy & Engineering (EE)



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).
Published under licence by TALENTA Publisher, Universitas Sumatera Utara



Lot Sizing Material Requirement Planning Pada Produk Kipas Angin Portable dengan Metode Period Order Quantity (POQ)

Benjamin Tangihon Hutapea

Pascasarjana Teknik Industri Universitas Sumatra Utara, Medan, 20155, Indonesia.

beben.hutapea@gmail.com

Abstrak

Material Requirement Planning (MRP) merupakan suatu teknik yang dimanfaatkan untuk perencanaan dan pengendalian item barang yang tergantung pada item ditingkat yang lebih tinggi. Pada dasarnya setiap perusahaan mengadakan periode perencanaan dan pengendalian bahan baku dengan tujuan pokok meminimumkan biaya untuk memaksimalkan laba dalam waktu tertentu. Untuk menghemat Total Biaya Persediaan (*Total Inventory Cost*) dengan menekankan pada efektifitas frekuensi pemesanan agar lebih teratur digunakan metode *Period Order Quantity (POQ)*. Metode POQ merupakan pengembangan dari metode *Economic Order Quantity (EOQ)*, yaitu dengan mentransformasi kuantitas pemesanan menjadi frekuensi pemesanan yang optimal. Penelitian ini dilakukan untuk menghitung pengendalian persediaan dalam efisiensi kuantitas pemesanan produk kipas angin *portable* menggunakan Teknik *Lot Sizing* dengan Metode *Period Order Quantity (POQ)*. Maka berdasarkan perhitungan EOQ dan POQ diperoleh jumlah pemesanan optimal adalah sebanyak 652 unit dan interval pemesanan yang optimal adalah 2 kali dalam satu periode.

Kata Kunci: *Material Requirement Planning (MRP); Lot sizing; Period Order Quantity (POQ)*

Abstract

Material Requirement Planning (MRP) is a technique used for planning and controlling items (components) that depend (dependent) on items at a higher level. Basically, each company holds a period of planning and controlling raw materials with the main purpose of minimizing costs to maximize profits within a certain time. To save Total Inventory Cost by emphasizing the effectiveness of order frequency to be more regularly used *Period Order Quantity (POQ)* method. The *POQ* method is a development of the *Economic Order Quantity (EOQ)* method, namely by transforming the order quantity into the optimal order frequency. This research was conducted to calculate inventory control in the quantity efficiency of ordering portable fan products using the *Lot Sizing Technique* with the *Period Order Quantity (POQ)* Method. So based on the calculation of *EOQ* and *POQ* obtained the optimal number of order is as many as 652 units and the optimal order interval is 2 times in one period.

Keywords: *Material Requirement Planning (MRP); Lot sizing; Period Order Quantity (POQ)*

1. Pendahuluan

Kendala yang sering dialami oleh sektor korporasi yang berpengaruh terhadap kelangsungan suatu usaha yaitu masalah persediaan dan antisipasi. Memiliki terlalu banyak barang atau terlalu sedikit barang untuk memenuhi kebutuhan pelanggan di masa depan adalah masalah sistem persediaan. Belum ada teknik peramalan yang bisa memperkirakan permintaan produk paling diminati, yang tidak menyebabkan kekurangan atau kelebihan produk dalam memenuhi kebutuhan bisnis.

Salah satu manfaat terbesar dapat dicapai dengan meminimalkan biaya yang terkait dengan pergudangan [1]. Meminimalkan biaya penyimpanan memerlukan perencanaan yang baik saat mengoptimalkan jumlah barang yang Anda pesan. Saat memeriksa persediaan, Anda harus mempertimbangkan waktu kedatangan barang baru yang Anda pesan. Jika barang yang Anda pesan membutuhkan waktu lama untuk datang, Anda mungkin perlu menyesuaikan persediaan barang tersebut agar selalu tersedia hingga barang pesanan berikutnya tersedia. Selain itu, jumlah item yang Anda pesan juga harus disesuaikan dengan kapasitas penyimpanan Anda.

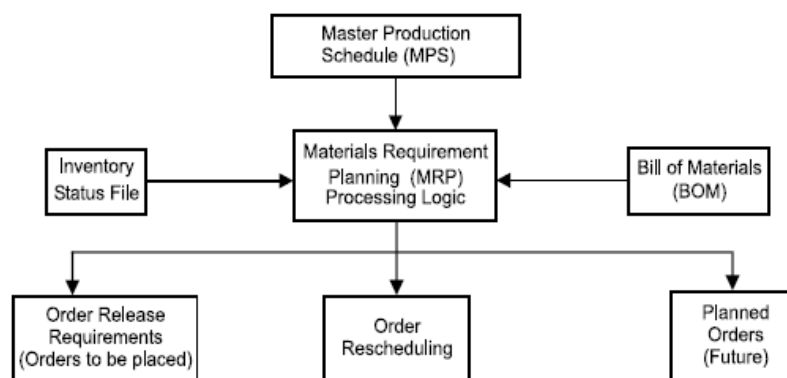
Setiap perusahaan mempunyai tahapan perencanaan dan pengendalian bahan baku yang bertujuan meminimalisir biaya dan memaksimalkan keuntungan. Dalam perencanaan dan pengelolaan bahan baku, permasalahan utama yaitu mengatur waktu terbaik untuk memasok bahan baku agar kegiatan produksi tidak terganggu dan investasi dalam penyediaan bahan baku tidak berlebihan. Kebijakan persediaan barang dagangan yang dilakukan secara internal dapat menggunakan biaya persediaan dengan menerapkan metode *Periodic Order Quantity* (POQ).

Penelitian ini bertujuan menggunakan model *Periodic Order Quantity* (POQ) sebagai alat pembelajaran untuk menganalisis manajemen persediaan ditinjau dari efisiensi kuantitas pesanan.

2. Tinjauan Pustaka

2.1. Material Requirement Planning

Perencanaan kebutuhan bahan baku (MRP) ialah teknik perencanaan rencana pembelian dan pesanan produksi yang direncanakan. Pesanan produksi yang direncanakan selanjutnya diberikan untuk dianalisis terperinci tentang ketersediaan kapasitas.



Gambar 1. Komponen Material Requirement Planning (MRP)

Input utama sistem MRP adalah [2]:

- *Master Production Schedule* (MPS) ialah Serangkaian jumlah tambahan dari setiap item yang diproduksi oleh bisnis yang menunjukkan kapan dan berapa banyak yang harus diproduksi. MPS pertama kali dibentuk dari pesanan konsumen atau ramalan permintaan sebelum sistem MRP ditayangkan.
- Catatan struktur produk, dikenal juga sebagai *Bill of Material Records* (BOM), menguraikan bagaimana setiap produk akhir diproduksi, penentuan semua item subkomponen, urutan *assembly*, kuantitas di setiap unit dan pusat kerja yang melakukan urutan *assembly*. Informasi ini didapat dari dokumen *product design*, analisis alur kerja dan informasi manufaktur standar lainnya.
- *Inventory Status File*. Setiap item inventaris yang direncanakan memerlukan file status inventaris yang berisi informasi lengkap dan terkini tentang tingkat inventaris item, total pesanan, penerimaan yang direncanakan, dan rilis pesanan yang direncanakan. Ini juga mencakup informasi perencanaan seperti ukuran *lot*, *lead time*, dan stok pengaman.

Setelah menjalankan *Material Requirements Planning*, perusahaan industri mengetahui item mana yang diperlukan dalam produksi, jumlah yang dibutuhkan, waktu keperluan (yaitu kapan akan digunakan dalam produksi). Selain hal-hal tersebut, perusahaan juga harus menentukan waktu pemesanan dan jumlah yang dibutuhkan untuk pengurangan biaya (*lot sizing*).

2.2. Teknik Lot Sizing

Berbagai jenis prosedur *lot-sizing* digunakan dalam proses MRP. Ini karena prosedur *lot-sizing* ini merupakan salah satu fondasi utama dari sistem perencanaan kebutuhan material. Mengadopsi dan memilih teknik *lot-sizing* yang sesuai dengan kondisi perusahaan akan membantu dan mempengaruhi efektivitas perencanaan kebutuhan material untuk mencapai hasil yang lebih memuaskan.

Lotting atau *lot sizing* adalah perhitungan ukuran pemesanan yang optimal untuk material berdasarkan kebutuhan netto dari perhitungan *netting*. Proses undian berjalan seiring dengan menentukan berapa banyak bahan yang perlu Anda pesan atau sediakan. Karena proses undian itu sendiri sangat penting dalam perencanaan kebutuhan material, penggunaan teknik pemilihan yang tepat memiliki dampak besar pada efektivitas perencanaan kebutuhan material.

Berbagai teknik *lotting* yang diterapkan di seluruh perusahaan industri dapat dikategorikan ke dalam statis, periodik atau dinamis. *Lotting* statis terdiri dari menempatkan jumlah pesanan tetap atau memesan dengan tepat jumlah yang diperlukan untuk menutupi perkiraan permintaan, *lotting* periodik terletak pada periode yang ditentukan. Untuk *lotting* dinamis, perkiraan permintaan kumulatif diperhitungkan untuk menentukan jumlah pesanan yang optimal.

2.2.1. Lot Sizing Statis

Metode *lot sizing* statis terdiri dari memesan dalam jumlah yang tetap atau jumlah permintaan yang tetap untuk tanggal yang dibutuhkan.

- *Fixed Order Quantity*, melibatkan pemesanan jumlah tetap ketika titik *reorder* tercapai. Kuantitas sering tergantung pada kendala khusus pemasok.
- *Lot for lot*, terdiri dari memesan jumlah yang tepat yang sesuai dengan permintaan bersih untuk setiap periode.
- *Single lot*, melibatkan pemesanan permintaan total untuk periode yang ditentukan sekaligus.
- *Economic Order Quantity*, untuk meminimalkan *cost*, perlu diketahui jumlah *order* yang lebih ekonomis. Dalam upaya menentukan jumlah pemesanan yang paling ekonomis, terdapat dua biaya utama yaitu biaya pemesanan (*Order cost*) dan biaya penyimpanan [3]. Jika pemesanan dalam jumlah banyak maka biaya pemesanan rendah namun akan terkendala oleh kecenderungan biaya penyimpanan yang besar. Namun, jika frekuensi pemesanan sering, biaya pemesanan akan tinggi, meskipun dapat mengurangi biaya penyimpanan. Untuk ini kita membutuhkan keseimbangan antara dua biaya. Dengan kata lain, jumlah pemesanan yang paling ekonomis merupakan jumlah atau besarnya pesanan yang memiliki biaya pemesanan dan biaya penyimpanan yang minimum. Metode yang dapat digunakan untuk menentukan jumlah pemesanan yang paling ekonomis adalah dengan menggunakan model *Economic Order Quantity* (EOQ). Metode EOQ dapat digunakan jika kebutuhan-kebutuhan di masa yang akan datang berjumlah konstan dan fluktuasi perubahannya yang relatif kecil. Jika jumlah permintaan dan waktu tunggu diketahui, maka dapat diasumsikan bahwa jumlah permintaan dan waktu tunggu adalah bilangan konstan yang diketahui. EOQ dihitung dengan menggunakan analisis *Total Cost* (TC). *Total Cost* dalam satu periode adalah jumlah dari biaya pemesanan ditambah biaya penyimpanan untuk periode tertentu.

Adapun rumus untuk menghitung nilai EOQ ialah:

$$EOQ = \sqrt{\frac{2AY}{H}} \quad (1)$$

Dimana:

- A = Biaya pemesanan per unit
- γ = Jumlah produk periode awal
- H = Jumlah biaya simpan

Prosedur *lot sizing* statis mudah diotomatisasi tetapi tidak memberikan banyak fleksibilitas karena variabilitas permintaan yang tinggi dapat mengakibatkan biaya penyimpanan inventaris yang tinggi. Prosedur *Lot for Lot* menonjol sebagai pengecualian karena inventaris diminimalkan yang di sisi lain menghasilkan biaya pemesanan yang sangat tinggi.

2.2.2. Lot Sizing Periodik

Lot sizing periodik mengelompokkan beberapa permintaan dalam interval waktu Bersama. *Lot sizing* periodik efektif bila digunakan dengan barang-barang murah saat biaya persediaan rendah.

- *Period of Supply* (POS), misalnya 3 minggu ditentukan, di mana permintaan bersih selama periode itu dipesan bersama setiap kali.
- *Period Order Quantity* (POQ), menerapkan model EOQ ke subset dari seluruh periode yang sedang dipertimbangkan pada suatu waktu, di mana permintaan diterjemahkan ke dalam persyaratan rata-rata setiap periode subset.

2.2.3. Lot Sizing Dinamis

Lot Sizing dinamis mempertimbangkan efek kebutuhan kumulatif sepanjang waktu untuk menentukan jumlah pesanan terbaik. Seiring kemajuan waktu dan permintaan produksi baru untuk bahan masuk diketahui, pesanan yang direncanakan sebelumnya dikembangkan mungkin akan berubah. Ini juga bisa menjadi hasil dari variabilitas perkiraan.

- *Least Unit Cost* (LUC), memanfaatkan konsep *order* minimal biaya unit dan dapat bervariasi dalam jumlah pesanan atau interval pemesanan.

PoH	54												
NR	306	440	312	152	184	536	284	568	408	200	640	552	

Total NR = 4.582 unit

Dengan data tersebut maka dapat dilakukan perhitungan untuk mencari nilai Economic Order Quantity (EOQ).

Nilai EOQ berdasarkan rumus (1) didapatkan nilai sebesar 652 unit.

Setelah nilai *Economic Order Quantity* (EOQ) diketahui, maka dapat dilakukan perhitungan *Periodic Order Quantity* (POQ) berdasarkan rumus (2) didapatkan nilai yaitu $1,7 \approx 2$ kali pemesanan.

4. Kesimpulan

Perencanaan dan penjadwalan proses produksi memegang peranan penting untuk mengetahui strategi pemesanan dalam memperoleh strategi order yang optimal. Penggunaan *Periodic Order Quantity* (POQ) memberikan strategi optimal pemesanan. Dapatkan durasi pemesanan, biaya pemesanan, dan total biaya yang optimal dari metode POQ.

Metode POQ bertujuan untuk menentukan jumlah pesanan untuk jangka waktu terbatas, meminimalkan persediaan, dan menghilangkan pemborosan material. Hal tersebut dapat meminimalisir biaya *storage* perusahaan dan biaya material tambahan. Hasil perbandingan tersebut dimaksudkan sebagai acuan bagi perusahaan untuk menerapkan sistem pengendalian yang optimal untuk mencapai keuntungan yang maksimal. Dalam penelitian kami, berdasarkan perhitungan EOQ dan POQ, jumlah pemesanan optimal adalah 652 unit dan interval pemesanan optimal adalah 2 kali dalam periode tersebut.

Referensi

- [1] Rangkuti, F. (2007). "Manajemen Persediaan." PT Raja Grafindo Persada
- [2] Gaspersz, V. (2012). "Production and Inventory Management for Supply Chain Professionals." Vinchristo Publication.
- [3] Ginting, Rosnani. (2007). "Sistem Produksi". Yogyakarta : Graha Ilmu.
- [4] Septiyana, D. (2016). "Penggunaan Metode POQ (Period Order Quantity) dalam Upaya Pengendalian Tingkat Persediaan Bahan Baku (HDN)." Jurnal Teknik UMT