

OPTIMALISASI JUMLAH BAHAN BAKU UNTUK MENGATASI KONDISI *STOCK OUT* PADA *HOME INDUSTRY XYZ BAKERY* (STUDI KASUS *HOME INDUSTRY XYZ BAKERY*, SURAKARTA)

Almadina Azani

Program Studi Teknik Industri, Universitas Sahid Surakarta
Jl. Adi Sucipto No 154, Jajar, Surakarta 57144. e-mail: almadina.azani@usahidsolo.ac.id

ABSTRAK

Home Industry XYZ Bakery merupakan rumah industri dibidang makanan khususnya roti manis, roti tawar, *chiffon cake*, bolu, dan brownies yang belum memiliki sistem persediaan bahan baku telur yang baik. Tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mengatasi kondisi *stock out* dengan memastikan jumlah bahan baku telur yang optimal pada *home industry XYZ Bakery*. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode EOQ dan metode MRP. Kesimpulan dari penelitian ini adalah mengatasi kondisi *stock out* dengan menentukan jumlah bahan baku telur yang optimal pada *home industry XYZ Bakery* menggunakan metode MRP dan EOQ pada bulan Maret 2023 38kg/pesan dengan frekuensi 2 kali, April 2023 43kg/pesan dengan frekuensi 3 kali, dan Mei 2023 39kg/pesan dengan frekuensi 2 kali.

Kata kunci: Persediaan bahan baku telur, EOQ, MRP

Pendahuluan

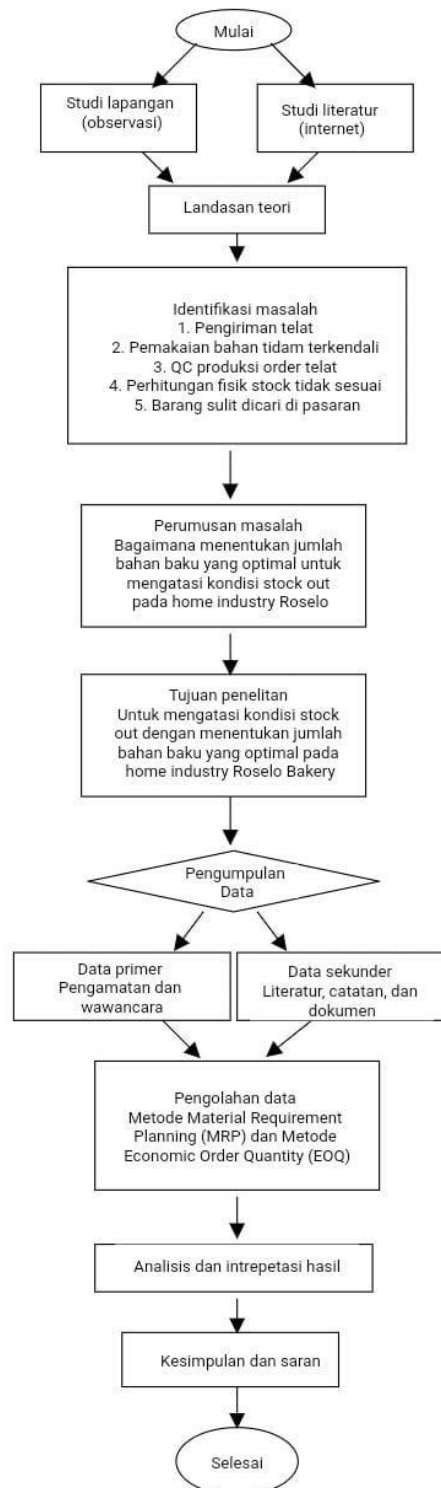
Pertumbuhan teknologi dan kecepatan ekonomi mengakibatkan perkembangan industri di segala bidang (Machmud, 2012) (Astutiningsih & Sari, 2017), misalnya industri makanan yang menyebabkan munculnya persaingan diantara industri-industri untuk mencari konsumen dengan meningkatkan kualitas dan kuantitas dari suatu produk. Untuk memenuhi kebutuhan konsumen, maka ketersediaan bahan baku di gudang harus dilakukan secara optimal (Daud, 2017) (Indah et al., 2018). Salah satunya yaitu dengan penanganan persediaan bahan baku yang dikelola. Jenis barang dalam sistem persediaan antara lain bahan mentah, barang dalam proses, dan barang jadi (Ningrum et al., 2021).

Home Industry XYZ Bakery memproduksi di bidang pembuatan roti yang berada di kota Surakarta mempunyai permasalahan dengan persediaan bahan baku, dengan seringnya keterlambatan mengenai pengiriman bahan baku. Pada minggu ke-3 bulan Mei persediaan telur habis, admin produksi sudah *order* ke supplier telur dan meminta telur diantar pukul 07.00 WIB. Akan tetapi, telur datang pukul 09.00 WIB jadi karyawan produksi menunggu waktu kedatangan telur dengan mengerjakan pekerjaan lainnya dan hasil roti yang dibuat mengalami keterlambatan saat pengiriman. Korelasi tingkat persediaan bahan atau *stock level* telur dengan pelanggan yaitu berbanding lurus dengan jumlah pelanggan. Semakin banyak jumlah pelanggan, maka *stock level* semakin tinggi. Seiring dengan berjalannya waktu pada saat waktu tertentu seperti pada akhir pekan, hari besar, atau musim pernikahan dapat menjadikan *stock level* semakin tinggi karena jumlah pelanggan yang meningkat. Selain itu *stock level* dapat membantu mengatasi ketidakpastian dalam permintaan pelanggan. menyediakan produk brownies yang banyak pilihan dapat memenuhi kepuasan pelanggan. *XYZ Bakery* juga tidak memiliki kapasitas gudang yang besar dan tidak mempunyai tempat penyimpanan telur yang aman. Jadi telur dapat mudah rusak.

Berdasarkan kondisi di atas, untuk memecahkan masalah tersebut dengan suatu sistem yaitu metode *Material Requirement Planning* (MRP) dan metode *Economic Order Quantity* (EOQ) (Winanto et al., 2020). Oleh karena itu, diharapkan sistem ini memenuhi kebutuhan bahan baku secara optimal, serta dapat memberikan rekomendasi perbaikan yang berguna untuk industri supaya dapat beroperasi lebih efektif dan efisien di kemudian hari.

Metodologi Penelitian

Langkah-langkah melakukan penelitian seperti yang terlihat pada peta alur penelitian di Gambar 1.



Gambar 1. Peta alur penelitian

Tahap Pertama

Masalah yang akan dibahas mengenai bagaimana menentukan jumlah bahan baku yang optimal untuk mengatasi kondisi *stock out* pada *home industry XYZ Bakery* pada *baker* di bagian pembuatan brownies menggunakan metode *Material Requirement Planning* (MRP) dan metode *Economic Order Quantity* (EOQ). Tujuan penelitian yang

dicapai pada penelitian ini dengan perumusan masalah yang melatar belakangnya, manfaat penelitian ini hasil yang akan dicapai setelah melakukan penelitian

Tahap Kedua

Penulis menggunakan data primer dan data sekunder. Data primer penulis memperoleh melalui pengamatan (observasi) dan wawancara. Dalam penelitian ini, data sekunder dikumpulkan dan diperoleh dari literatur yang ada, catatan dan dokumen persediaan bahan baku dalam periode tertentu yang dimiliki industri dan bersumber dari bagian produksi, mencakup data kebutuhan bahan baku dan biaya persediaan serta data lainnya yang berhubungan dengan penelitian ini.

Pengolahan data menggunakan metode *Material Requirement Planning* (MRP) dan metode *Economic Order Quantity* (EOQ). Pada tahap analisis terhadap pengolahan data yang telah dilakukan yaitu analisis penentuan jumlah bahan baku yang optimal untuk mengatasi kondisi *stock out* pada *home industry XYZ Bakery*.

Penghitungan EOQ pada Bahan Baku Telur

EOQ untuk menentukan jumlah yang paling ekonomis dalam pemesanan. Perhitungan dengan rumus:

$$EOQ = \sqrt{\frac{2RS}{PI}}$$

Hasil dan Pembahasan

Perhitungan EOQ pada bulan Maret 2023

Diketahui:

R = total pemakaian telur pada bulan Maret 2023 yaitu 71kg

S = Harga telur perkg x total pembelian pada bulan Maret 2023

$$= \text{Rp } 28.000 \times 75\text{kg}$$

$$= \text{Rp } 2.100.000$$

P = S

I = Biaya penyimpanan sebesar 10%

$$\begin{aligned} EOQ \text{ Maret } 2023 &= \sqrt{\frac{2RS}{PI}} \\ &= \sqrt{\frac{2 \times 71 \times \text{Rp } 2.100.000}{\text{Rp } 2.100.000 \times 10\%}} \\ &= \sqrt{\frac{298.200.000}{210.000}} \\ &= \sqrt{1420} \\ &= 38\text{kg} \end{aligned}$$

Untuk frekuensi pembelian pada bulan Maret 2023 sebagai berikut:

$$\text{Frekuensi pembelian Maret } 2023 = \frac{71}{38} = 2 \text{ kali/bulan}$$

Perhitungan EOQ pada bulan April 2023

R = total pemakaian telur pada bulan April 2023 yaitu 92kg

S = Harga telur perkg x total pembelian pada bulan April 2023

$$= \text{Rp } 28.000 \times 90\text{kg}$$

$$= \text{Rp } 2.520.000$$

P = S

I = Biaya penyimpanan sebesar 10%

$$EOQ \text{ April } 2023 = \sqrt{\frac{2RS}{PI}}$$

$$\begin{aligned}
 &= \sqrt{\frac{2 \times 92 \times \text{Rp } 2.520.000}{\text{Rp } 2.520.000 \times 10\%}} \\
 &= \sqrt{\frac{463.680.000}{252.000}} \\
 &= \sqrt{1840} \\
 &= 43\text{kg}
 \end{aligned}$$

Untuk frekuensi pembelian pada bulan April 2023 sebagai berikut:

$$\text{Frekuensi pembelian April 2023} = \frac{92}{43} = 3 \text{ kali/bulan}$$

Perhitungan EOQ pada bulan Mei 2023

R = total pemakaian telur pada bulan Mei 2023 yaitu 78kg

S = Harga telur perkg x total pembelian pada bulan Mei 2023

$$= \text{Rp } 28.000 \times 90\text{kg}$$

$$= \text{Rp } 2.520.000$$

P = S

I = Biaya penyimpanan sebesar 10%

$$\begin{aligned}
 \text{EOQ Mei 2023} &= \sqrt{\frac{2 \text{ R S}}{\text{P I}}} \\
 &= \sqrt{\frac{2 \times 78 \times \text{Rp } 2.520.000}{\text{Rp } 2.520.000 \times 10\%}} \\
 &= \sqrt{\frac{393.120.000}{252.000}} \\
 &= \sqrt{1560} \\
 &= 39\text{kg}
 \end{aligned}$$

Untuk frekuensi pembelian pada bulan Mei 2023 sebagai berikut:

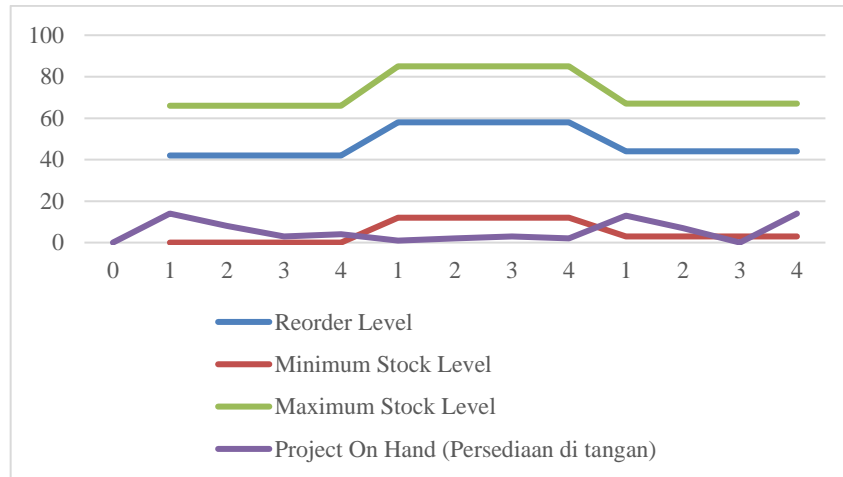
$$\text{Frekuensi pembelian Mei 2023} = \frac{78}{39} = 2 \text{ kali/bulan}$$

Perhitungan Menggunakan Metode MRP

Tabel 1 menunjukkan perhitungan MRP pada bahan baku telur menggunakan data awal. Gambar 2 menunjukkan grafik data awal

Tabel 1. Perhitungan MRP data awal

| Periode (bulan) | Maret | | | | April | | | | Mei | | | | |
|------------------------------|-------|----|----|----|-------|----|----|----|-----|----|----|----|----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| Gross Requirement | 16 | 21 | 20 | 14 | 18 | 29 | 29 | 16 | 19 | 21 | 22 | 16 | |
| Shedule Receipts | 30 | 15 | 15 | 15 | 15 | 30 | 30 | 15 | 30 | 15 | 15 | 30 | |
| Project On Hand | 0 | 14 | 8 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 2 | 13 | 7 | 0 | 14 |
| Net Requirement | | | | | | | | | | | | | |
| Planned Order Receipt | 30 | 15 | 15 | 15 | 15 | 30 | 30 | 15 | 30 | 15 | 15 | 30 | |
| Planned Order Release | | 30 | 15 | 15 | 15 | 15 | 30 | 30 | 15 | 30 | 15 | 15 | |

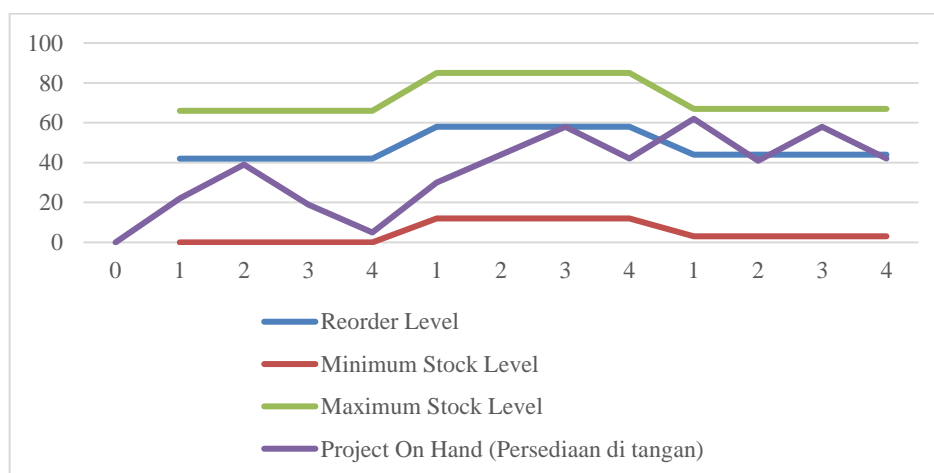


Gambar 2. Grafik data awal

Tabel 2 menunjukkan perhitungan MRP pada bahan baku telur menggunakan data usulan. Gambar 3 menunjukkan grafik data usulan.

Tabel 2. Perhitungan MRP data usulan

| Periode (bulan) | Maret | | | | April | | | | Mei | | | | |
|------------------------------|-------|----|----|----|-------|----|----|----|-----|----|----|----|----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| Gross Requirement | 16 | 21 | 20 | 14 | 18 | 29 | 29 | 16 | 19 | 21 | 22 | 16 | |
| Shedule Receipts | 38 | 38 | | | 43 | 43 | 43 | | 39 | | 39 | | |
| Project On Hand | 0 | 22 | 39 | 19 | 5 | 30 | 44 | 58 | 42 | 62 | 41 | 58 | 42 |
| Net Requirement | | | | | | | | | | | | | |
| Planned Order Receipt | | 38 | 38 | | | 43 | 43 | 43 | | 39 | | 39 | |
| Planned Order Release | | | 38 | 38 | | | 43 | 43 | 43 | | 39 | | 39 |



Gambar 3. Grafik data usulan

Berdasarkan hasil pengolahan data menggunakan perhitungan EOQ dan MRP diperoleh hasil EOQ, frekuensi pemesanan, *reorder level*, *minimum stock level*, *maximum Stock Level*, dan *project on hand*.

Hasil Perhitungan EOQ

Dari perhitungan yang telah dilakukan, dapat diketahui besarnya jumlah perbandingan persediaan bahan baku antara metode *home industry* dengan menggunakan metode EOQ dan MRP. Hasil perhitungan metode EOQ pada bulan Maret 2023 sebesar 38kg/pesan, April 2023 sebesar 43kg/pesan, dan Mei 2023 39kg/pesan.

Hasil Perhitungan Frekuensi

Hasil yg diperoleh tergantung tingkat penggunaan bahan baku telur setiap bulannya. Hasil perhitungan frekuensi pada bulan Maret 2023 2 kali, April 2023 3 kali, dan Mei 2023 2 kali. Frekuensi pemesanan ditentukan untuk menghitung berapa kali pesan dalam setiap bulannya.

Hasil Perhitungan Stock Level

Hasil perhitungan *stock level* terdiri dari 3 yaitu *reorder level*, *minimum stock level*, dan *maximum stock level*. Pada bulan Maret 2023 *reorder level* 42kg, April 2023 58kg, dan Mei 2023 44kg. Pada bulan Maret 2023 *minimum stock level* 6,5kg, April 2023 12kg, Mei 2023 3kg. Pada bulan Maret 2023 *maximum stock level* 66kg, April 2023 85kg, dan Mei 2023 67kg. *Reorder level* ditentukan guna mengetahui titik pemesanan kembali saat produk dibuat persediaan telur masih ada untuk digunakan. Sedangkan *minimum stock level* atau *maximum stock level* ditentukan guna menjaga keseimbangan jumlah persediaan agar tidak kekurangan ataupun kelebihan persediaan.

Hasil Perhitungan Project On Hand

Berdasarkan hasil menggunakan metode EOQ dan MRP ada perbedaan yang signifikan yaitu persediaan pada minggu ke-3 bulan Mei 2023. Setelah menggunakan kedua metode tersebut persediaan selalu aman, tidak melebihi batas maksimum maupun batas minimum *stock*.

Pembahasan

Berdasarkan data yang diperoleh menunjukkan hasil pengolahan data menggunakan metode *Economic Order Quantity* (EOQ) dan *Material Requirement Planning* (MRP) bahwa ada perubahan pada bulan Mei minggu ke-3 persediaan awal di tangan 0, maka persediaan telur habis yang mengakibatkan karyawan *home industry XYZ Bakery* menunggu kedatangan telur. Selain itu juga dapat berakibat pengurangan biaya pendapatan karena pelanggan akan mencari produk di tempat lain jika persediaan brownies di toko *XYZ Bakery* tidak ada. Solusi yang dapat membantu agar pelanggan tidak mencari di tempat lain yaitu memberi kepastian waktu kematangan brownies dan mencatat nomer telepon pelanggan untuk memberikan informasi atau menawarkan produk lain yang tersedia di toko.

Jika menggunakan metode EOQ dan metode MRP persediaan telur tidak mengalami kehabisan stok dan tidak melebihi batas minimum maupun maksimum persediaan. Jadi *home industry* memiliki stok yang aman untuk membuat brownies setiap harinya.

Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian ini adalah mengatasi kondisi *stock out* dengan menentukan jumlah bahan baku telur yang optimal pada *home industry XYZ Bakery* menggunakan metode MRP dan EOQ pada bulan Maret 2023 38kg/pesan dengan frekuensi 2 kali, April 2023 43kg/pesan dengan frekuensi 3 kali, dan Mei 2023 39kg/pesan dengan frekuensi 2 kali. Hal ini menunjukkan kebutuhan telur tidak akan habis agar proses produksi berjalan dengan lancar.

Saran dari penelitian ini adalah *XYZ Bakery* sebaiknya lebih memperhatikan pengendalian persediaan telur yang dilakukan untuk menghindari persediaan habis dan menggunakan metode EOQ dan MRP dengan menentukan jumlah pemesanan yang ekonomis, frekuensi pembelian, *Reorder level*, *minimum stock level*, dan *maximum stock level* agar persediaan selalu aman.

Daftar Pustaka

- Alisa Mayang Ningrum, Hery Purnomo, & Rony Kurniawan. (2021). Optimalisasi Persediaan Bahan Baku Bawang Goreng Merek Sawung Tani. *Jurnal E-Bis (Ekonomi-Bisnis)*, 5(2), 505–513. <https://doi.org/10.37339/e-bis.v5i2.563>
- Astutiningsih, S. E., & Sari, C. M. (2017). EMPOWERMENT OF AGROINDUSTRY GROUPS IN AN EFFORT TO ACCELERATE EAST JAVA'S ECONOMIC GROWTH. *Jurnal Ilmu Ekonomi Terapan*, 2(1), 1–9. <https://doi.org/10.20473/jiet.v2i1.5500>
- Daud, M. N. (2017). Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Produksi Roti Wilton Kualasimpang. *Jurnal Samudra Ekonomi Dan Bisnis*, 8(2), 760–774. <https://doi.org/10.33059/jseb.v8i2.434>
- Indah, D. rosa, Purwasih, L., & Maulida, Z. (2018). Pengendalian Persediaan Bahan Baku Pada PT. Aceh Rubber Industries Kabupaten Aceh Tamiang. *Jurnal Manajemen Dan Keuangan*, 7(2), 157. <https://doi.org/10.33059/jmk.v7i2.814>
- Machmud, M. (2012). Perkembangan Teknologi dalam Industri Media. *Jurnal Teknik Industri*, 12(1), 57–64. <https://doi.org/10.22219/jtiumm.vol12.no1.57-64>
- Winanto, Y. H., Ahya, R., & Komariah, A. (2020). Analisa Persediaan Bahan Baku Tepung Terigu Dan Peramalan Hasil Produksi Di Cv Mutiara Prima Bakery, Dusun Sabuk, Gunung Sari, Jatisrono, Wonogiri, Jawa Tengah. *Jurnal Aplikasi Ilmu Teknik Industri (JAPTI)*, 1(1), 43–52. <https://doi.org/10.32585/japti.v1i1.626>