

ANALISIS TINGKAT PRODUKSI OPTIMAL MENGGUNAKAN METODE *ECONOMIC PRODUCTION QUANTITY* (EPQ) PADA INDUSTRI KERAMIK

Dwi Apink Dela Nesfian ¹, Iftitah Ruwana ²

^{1,2} Program Studi Teknik Industri S-1, Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Nasional Malang
Email : dwipink13@gmail.com

Abstrak, PT. Keramik Diamond Industries (KDI) merupakan perusahaan manufaktur dalam melaksanakan pemanfaatan sumber daya alam untuk memproduksi keramik dinding dan lantai. Namun, dalam penggunaan bahan baku pada produk keramik yaitu tanah terus menerus akan tidak terkendalikan secara signifikan dalam mengontrol persediaan bahan baku. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis tingkat produksi optimal dalam penggunaan biaya bahan baku pada produk keramik. Metode yang digunakan yaitu dengan metode EPQ (*Economic Production Quantity*), dimana untuk mengendalikan biaya pengadaan bahan baku dan biaya penyimpanan yang dikeluarkan dengan minimum. Hasil perhitungan dengan metode EPQ memiliki tingkat optimal dari produksi produk keramik adalah 50.200.835,41 keramik, dengan interval waktu optimal produksi 42,04 bulan setiap putaran produksinya dengan jumlah putaran produksi 0,28 bulan setiap periode. Dan untuk biaya minimum pengadaan persediaan produksi produk keramik adalah Rp 60.768.162,84. Sehingga dengan adanya perhitungan menggunakan metode EPQ, perusahaan dapat menganalisis tingkat produksi optimal dalam penggunaan biaya bahan baku pada produk keramik.

Kata kunci : *Economic Production Quantity, Industri Keramik, Optimal, Persediaan, Pengendalian*

PENDAHULUAN

Keramik merupakan sebuah produk yang terbuat dari tanah yang digunakan dan dimanfaatkan oleh masyarakat sebagai ubin lantai atau dinding (N. . K. Sari, 2022). Keramik selalu dibutuhkan masyarakat dalam pembangunan rumah atau gedung, salah satunya dapat dilakukan oleh PT. Keramik Diamond Industries (KDI) yang merupakan perusahaan swasta dalam melaksanakan pemanfaatan sumber daya alam yaitu berupa tanah di daerah Jawa khususnya Jawa Timur dan Jawa Tengah.

PT. Keramik Diamond Industries(KDI) adalah suatu produsen ternama ubin keramik untuk dinding dan lantai yang berlokasi di desa Bambi, Gresik, Jawa Timur. PT. Keramik Diamond Industries (KDI) banyak dikenal kalangan masyarakat yang membeli keramik lantai atau dinding untuk kebutuhan rumah,gedung,dll dengan harga yang beragam sesuai jenis merk yang dikeluarkan sehingga PT. Keramik Diamond Industries (KDI) berusaha untuk menyediakan bahan baku dengan jumlah yang tercukupi agar dapat memenuhi permintaan pelanggan PT. Keramik Diamond Industries (KDI).

Dengan terus meningkatnya permintaan produk keramik maka analisis tingkat produksi keramik pada bahan baku perlu dianalisis

(Efendi et al., 2019). Khususnya pada persediaan bahan baku yang dibutuhkan dalam proses pembuatan produk keramik.

Pemanfaatan sumber daya alam yaitu berupa tanah yang dibuat keramik terus menerus akan tidak terkendalikan secara signifikan yang mengakibatkan sulitnya pengusaha keramik mengontrol persediaan bahan baku (Suryati & Salkiah, 2024). Hal ini menimbulkan persediaan kurang mencukupi ketika banyaknya permintaan dan sebaliknya (Ekawati & Adytia, 2020). Persediaan menumpuk di gudang ketika permintaan konsumen menurun yang dapat mengakibatkan kerugian(L. K. Sari et al., 2020).

Dengan adanya keadaan tersebut, PT. Keramik Diamond perlu analisis menggunakan metode EPQ dalam menganalisis pengendalian bahan baku untuk tingkat produksi keramik yang optimal (Negoro & Dahda, 2025). Metode EPQ (*Economic Production Quantity*) merupakan metode yang digunakan untuk mengendalikan biaya pengadaan bahan baku dan biaya penyimpanan yang dikeluarkan dengan minimum (Nugroho et al., 2025).

Tujuan dari penelitian ini dilakukan yaitu untuk pengoptimalan penggunaan biaya bahan baku pada produksi keramik pada PT. Keramik Diamond Industri.

METODE

Penelitian ini menggunakan penelitian dengan analisis tingkat produksi optimal dalam penggunaan biaya bahan baku pada produk keramik pada PT. Keramik Diamond Industri. Penelitian dilakukan pada industri keramik di PT. Keramik Diamond Industri. Teknik Pengolahan Data penelitian ini sebagai berikut:

Pengumpulan Data

Pada tahap pengumpulan data ini dilakukan dengan observasi, dokumentasi dan laporan data produksi dan pengiriman tahun 2022-2023.

Metode *Economic Production Quantity* (EPQ)

Metode EPQ (EPQ) merupakan jumlah produksi yang dihasilkan dengan meminimalkan total biaya persediaan (Amelia et al., 2025). Menurut (Naibaho et al., 2024), dalam perhitungan dengan metode EPQ menggunakan beberapa tahap dan rumus yaitu sebagai berikut.

- a. Perhitungan tingkat produksi optimal setiap putaran (Q_0)

$$Q_0 = \sqrt{\frac{2 \cdot D \cdot C_s}{(1 - \frac{D}{P}) \cdot C_c}} \dots \dots \dots (1)$$

Keterangan:

- Q_0 : Tingkat produksi optimal setiap putaran produksi
 P : Laju produksi per satuan waktu
 D : Laju penyaluran produksi per satuan waktu
 C_c : Biaya penyimpanan per unit satuan waktu
 C_s : Biaya pengadaan untuk tiap putaran produksi

- b. Perhitungan interval waktu optimal setiap putaran produksi (t_0)

$$t_0 = \frac{Q_0}{D} \dots \dots \dots (2)$$

Keterangan:

- t_0 : Interval waktu optimal tiap putaran produksi
 Q_0 : Tingkat produksi optimal setiap putaran produksi
 D : Laju penyaluran produksi per satuan waktu

- c. Perhitungan biaya persediaan minimum (TIC_0)

$$TIC_0 = \frac{Q_0}{2} \left(1 - \frac{D}{P}\right) \cdot C_c + \frac{D}{Q_0} \cdot C_s \dots \dots \dots (3)$$

Keterangan:

- TIC_0 : Biaya persediaan minimum
 Q_0 : Tingkat produksi optimal setiap putaran produksi
 P : Laju produksi per satuan waktu
 D : Laju penyaluran produksi per satuan waktu
 C_c : Biaya penyimpanan per unit satuan waktu
 C_s : Biaya pengadaan untuk tiap putaran produksi

Jumlah putaran produksi dalam 2 periode
 $\frac{T}{t_0} \dots \dots \dots (4)$

Keterangan:

- T : Jumlah bulan produksi dalam 2 periode
 t_0 : Interval waktu optimal tiap putaran produksi

- d. Biaya minimum dalam dua periode

$$TIC_0 \times \frac{T}{t_0} \dots \dots \dots (5)$$

Keterangan:

- TIC_0 : Biaya persediaan minimum
 T : Jumlah bulan produksi dalam 2 periode
 t_0 : Interval waktu optimal tiap putaran produksi

- e. Waktu yang dibutuhkan tiap putaran produksi

$$\frac{Q_0}{P} \dots \dots \dots (6)$$

Keterangan:

- Q_0 : Tingkat produksi optimal setiap putaran produksi
 P : Laju produksi per satuan waktu

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengumpulan Data

Berikut jumlah produksi dan jumlah pengiriman keramik periode Januari 2022 – Desember 2023 dari laporan histori data PT. Keramik Diamond Industries.

Tabel 1. Data Jumlah Produksi Keramik Periode 2022 dan 2023

Bulan	Jumlah Produksi/Tahun	
	2022	2023
Januari	1.374.897,00	1.369.873,00
Februari	1.428.200,00	1.244.723,00
Maret	1.718.426,00	1.442.654,00
April	1.705.124,00	1.163.273,00
Mei	1.411.191,00	1.336.708,00
Juni	935.709,00	971.193,00
Juli	736.562,00	1.300.753,00
Agustus	1.110.151,00	1.350.432,00
September	904.415,00	1.036.716,00
Oktober	821.100,00	1.028.046,00
November	1.057.795,00	1.065.621,00
Desember	1.182.290,00	1.284.489,00

(Sumber : Pengumpulan Data)

Tabel 1. Data Pengiriman Keramik Periode 2022 dan 2023

Bulan	Jumlah Pengiriman/Tahun	
	2022	2023
Januari	1.374.897,00	1.369.873,00
Februari	1.428.200,00	1.244.723,00
Maret	1.718.426,00	1.442.654,00
April	1.705.124,00	1.163.273,00
Mei	1.411.191,00	1.336.708,00
Juni	935.709,00	971.193,00
Juli	736.562,00	1.300.753,00
Agustus	1.110.151,00	1.350.432,00
September	904.415,00	1.036.716,00
Oktober	821.100,00	1.028.046,00
November	1.057.795,00	1.065.621,00
Desember	1.182.290,00	1.284.489,00

(Sumber : Pengumpulan Data)

Pengolahan Data

Pada tahap ini dilakukan perhitungan dengan metode *Economic Production Quantity* (EPQ) menggunakan rumus seperti pada Bab Metode, yaitu sebagai berikut.

- Rata Rata Rata rata jumlah produksi produk keramik per bulan
 $P = 1.207.514,21$
- Rata rata jumlah pengiriman produk keramik per bulan
 $P = \text{Rp } 1.193.856$
- Biaya penyimpanan produksi produk keramik per kilogram
 $h = \text{Rp } 1.500$
- Perhitungan tingkat produksi optimal setiap putaran (Q_0)

$$Q_0 = \sqrt{\frac{2 \cdot D \cdot C_s}{(1 - \frac{D}{P}) \cdot C_c}}$$

$$Q_0 = \sqrt{\frac{2 \cdot (1.193.856) \cdot (17.907.835.150)}{(1 - \frac{1.193.856}{1.207.514,21}) \cdot (1.500)}}$$

$$Q_0 = 50.200.835,41 \text{ keramik}$$

- Perhitungan interval waktu optimal setiap putaran produksi (t_0)

$$t_0 = \frac{Q_0}{D}$$

$$t_0 = \frac{50.200.835,41}{1.193.856}$$

$$t_0 = 42,04 \text{ bulan/periode}$$

- Perhitungan biaya persediaan minimum (TIC_0)

$$TIC_0 = \frac{Q_0}{2} (1 - \frac{D}{P}) \cdot C_c + \frac{D}{Q_0} \cdot C_s$$

$$TIC_0 = \frac{50.200.835,41}{2} \left(1 - \frac{1.193.856}{1.207.514,21} \right) \cdot (1.500) + \frac{1.193.856}{1.193.856} \cdot 17.907.835.150$$

$$TIC_0 = \text{Rp } 425.876.798,48$$

$$TIC_0 = \text{Rp } 425.876.798,48 \times 42,04$$

$$TIC_0 = 17.907.835.147$$

- Jumlah putaran produksi dalam 2 periode

$$\frac{T}{t_0} = \frac{24}{42,02} = 0,57 \text{ bulan}$$

$$\frac{240,57}{2} = 0,28 \text{ bulan}$$

Maka jumlah putaran produksi tiap periodenya adalah 0,28 bulan.

- Biaya minimum dalam dua periode

$$TIC_0 \times \frac{T}{t_0} = 425.876.798,48 \times 0$$

$$= \text{Rp } 121.536.325,58$$

$$\frac{\text{Rp } 121.536.325,58}{2} = \text{Rp } 60.768.162,84$$

- Waktu yang dibutuhkan tiap putaran produksi

$$\frac{Q_0}{P} = \frac{50.200.835,41}{1.207.514,21} = 41,57 \text{ bulan}$$

Sehingga dapat dihitung lama produksi berhenti tiap putaran produksi adalah

$$t - t_p = 42,04 - 41,57 = 0,47 \text{ bulan}$$

Maka produksi akan berhenti selama 0,47 bulan atau tiap putaran produksi.

Pembahasan

Berdasarkan perhitungan yang dilakukan dengan metode EPQ memiliki tingkat optimal dari produksi produk keramik adalah 50.200.835,41 keramik, dengan interval waktu optimal produksi 42,04 bulan setiap putaran produksinya dengan jumlah putaran produksi 0,28 bulan setiap periode. Dan untuk biaya minimum pengadaan persediaan produksi produk keramik adalah Rp 60.768.162,84. Sehingga dengan adanya perhitungan menggunakan metode EPQ, perusahaan dapat menganalisis tingkat produksi optimal dalam penggunaan biaya bahan baku pada produk keramik.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan perhitungan yang dilakukan dengan metode EPQ memiliki tingkat optimal dari produksi produk keramik adalah 50.200.835,41 keramik, dengan interval waktu optimal produksi 42,04 bulan setiap putaran produksinya dengan jumlah putaran produksi 0,28 bulan setiap periode. Dengan demikian perhitungan menggunakan metode *Economic Production Quantity* (EPQ) lebih optimal daripada perhitungan berdasarkan kondisi perusahaan. Perhitungan menggunakan metode *Economic Production Quantity* (EPQ) dapat mengatasi, mengontrol, dan menghemat persediaan bahan baku sehingga dapat mengoptimalkan produksi.

Saran

Adapun saran yang dapat diberikan yaitu: Dalam pembuatan produk perlu diterapkan metode *Economic Production Quantity* (EPQ) dapat mengatasi, mengontrol, dan menghemat persediaan bahan baku sehingga dapat mengoptimalkan tingkat produksi.

DAFTAR PUSTAKA

- Amelia, T., Kisty, H., Safitri, E., Basriati, S., & Soleh, M. (2025). Application of *Economic Production Quantity* (EPQ) Method and *Just in Time* Method (JIT) in Bread Raw Material Inventory Control. *Zeta – Math Journal*, 10(1), 30–38. <https://doi.org/https://doi.org/10.31102/zeta.2025.10.1.30-38>
- Efendi, J., Hidayat, K., & Faridz, R. (2019). Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Kerupuk Mentah Potato dan

Kentang Keriting Menggunakan Metode *Economic Order Quantity* (EOQ). *Performa: Media Ilmiah Teknik Industri*, 18(2), 125–134. <https://doi.org/10.20961/performa.18.2.35418>

- Ekawati, H., & Adytia, P. (2020). Penerapan Metode EPQ (*Economic Production Quantity*) Pada Pengendalian Bahan Baku Laundry di Samarinda Laundry Mart Berbasis Android. *Jurnal Ilmiah Matrik*, 22(1), 64–72. <https://doi.org/https://doi.org/10.33557/jurnalmatrik.v22i1.840>
- Naibaho, S. P., Sibuea, S. R., & Harahap, B. (2024). Penerapan Metode *Economic Production Quantity* (EPQ) Untuk Menghitung Tingkat Pengendalian Produksi Optimal Coffee Beans. *Blend Sains Jurnal Teknik*.
- Negoro, Y. P., & Dahda, S. S. (2025). Optimalisasi Produksi Frozen Whole Round Block Dengan Menggunakan Metode *Economic Production Quantity* (EPQ) (Studi Kasus: PT HATNI, Lamongan). *JUST-ME: Journal Industrial Engineering and Management*, 06(01), 113–119. <https://doi.org/https://doi.org/10.47398/just-me.v6i01.121>
- Nugroho, M. E., Dahda, S. S., & Negoro, Y. P. (2025). Perencanaan dan Pengendalian Produksi Pestisida Cair Menggunakan Metode EPQ Multi Item. *JTMIT: Jurnal Teknologi Dan Manajemen Industri Terapan*, 4(4), 2092–2101. <https://doi.org/https://doi.org/10.55826/jtmit.v4i4.1365>
- Sari, L. K., Dur, S., Husein, I., & Sari, L. K. (2020). Using of EOQ and EPQ Methods in Minimizing Inventory Cost of Crude Palm Oil Corresponding. *Zero: Jurnal Sains, Matematika, Dan Terapan*, 4(1), 36–43.
- Sari, N. . K. (2022). *Mengenal Kerajinan Keramik*. Bumi Aksara.
- Suryati, D., & Salkiah, B. (2024). Analisis Jumlah Produksi Optimal Dengan Metode *Economic Production Quantity* (EPQ) Pada Nutsafir Cookies Lombok. *JIRK: Journal of Innovation Research and Knowledge*, 4(2), 913–920. <https://doi.org/https://doi.org/10.53625/jirk.v4i2.8077>