

Sistem Informasi Inventory Stok Barang Dengan Metode Economic Order Quantity Pada Toko Indrawan Elektronik

Michael Heriawan¹⁾, Ni Luh Gede Pivin Suwirmayanti²⁾, Ni Made Dewi Kansa Putri³⁾

Sistem Informasi

Institut Teknologi dan Bisnis STIKOM Bali

Denpasar, Indonesia

e-mail: michaelheriawan@gmail.com¹⁾, pivin@stikom-bali.ac.id²⁾, kansa@stikom-bali.ac.id³⁾

Abstrak

Toko Indrawan Elektronik yang berdiri di kota Denpasar merupakan toko elektronik yang ruang lingkup usahanya menjual beberapa barang seperti kulkas, mesin cuci, televisi, speaker multimedia, dan lain-lain. Toko ini mengalami kendala dalam mengelola persediaan dikarenakan proses pengelolaan barang secara manual. Faktor lain yang menyebabkan kurang efektif seperti kesulitan dalam mendapatkan jumlah stok barang yang tersedia dan kesalahan saat dalam menuliskan jumlah barang sehingga membutuhkan waktu yang lama untuk mengetahui stok barang yang tersedia serta penyusunan laporan stok barang. Selain itu, stok barang sering terjadi kelebihan dan kehabisan, yang menyebabkan permintaan dari pelanggan tidak terpenuhi dan berkurangnya keuntungan. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, maka perlu diterapkan metode Economic Order Quantity (EOQ) dalam sistem informasi inventory stok barang berbasis website. Pengembangan sistem informasi ini menggunakan metode waterfall. Hasil pengujian Blackbox Testing menunjukkan bahwa semua fitur diuji tanpa kesalahan dan hasil pengujian Mean Absolute Deviation (MAD) adalah 12.16%, menunjukkan kualitas yang baik.

Kata kunci: Sistem Informasi, Inventory, Economic Order Quantity, Website

1. Pendahuluan

Toko Indrawan Elektronik merupakan toko yang ruang lingkup usahanya menjual beberapa macam barang elektronik seperti kulkas, mesin cuci, televisi, speaker multimedia, dan lain-lain. Saat ini dalam melakukan manajemen persediaannya masih melakukan pengelolaan stok barang secara manual. Hal ini menyebabkan kurang efektif dikarenakan beberapa faktor seperti kesulitan dalam mendapatkan jumlah stok barang yang tersedia dan kesalahan saat dalam menuliskan jumlah barang. Faktor-faktor tersebut menyebabkan perusahaan sering tidak mengetahui jumlah stok barang yang tersedia serta penyusunan laporan membutuhkan waktu yang lama. Kendala yang juga dialami yaitu stok melebihi jumlah yang diminta (Overstock), atau tidak dapat memenuhi jumlah yang diminta (Stockout) yang menyebabkan ketidakpuasan pelanggan dan penjualan yang menurun [1], [2].

Dengan perkembangan teknologi yang sangat pesat, dibutuhkan teknologi informasi yang perlu diterapkan guna untuk mengetahui dan mendapatkan informasi secara cepat. Informasi yang didapatkan akan memudahkan perusahaan untuk melakukan evaluasi data yang bersifat real time [3], [4]. Dari kondisi tersebut, perusahaan memerlukan solusi untuk memudahkan seluruh proses pengelolaan barang masuk dan keluar secara efektif, memperoleh informasi jumlah stok persediaan dengan cepat, mengelola kategori barang, mengelola data supplier, dan mengelola data pelaporan yang handal dan akurat. Adapun metode yang dapat digunakan yaitu metode Economic Order Quantity (EOQ) yang dapat menyesuaikan jumlah stok barang untuk memastikan bahwa pengeluaran perusahaan dioptimalkan dan menstabilkan persediaan barang [5], [6].

Sebelumnya diketahui dari beberapa hasil riset yang dilakukan pada penelitian yang berkaitan berjudul Sistem Informasi Persediaan Obat Pada Puskesmas Betung Kota Kab. Banyuwangi Menggunakan Metode Economic Order Quantity (EOQ) yang dilakukan oleh Maria Ulfa, Berliana Irmadiani, Fitri Purwaningtiyas, dan Fatmasari pada tahun 2022. Penelitian tersebut menghasilkan suatu sistem informasi persediaan obat untuk Puskesmas Betung yang dapat membantu apotek dalam pengelolaan persediaan obat dan menentukan jumlah stok obat serta meminimalkan biaya penyimpanan dan pemesanan persediaan [7]. Penelitian lainnya yang sejenis dilakukan oleh Tyka Makhfiroh, Mugiarto dan R. Wisnu Prio Pamungkas pada tahun 2022. Penelitian tersebut menghasilkan suatu sistem pengendalian persediaan stok barang untuk Toko Hafiz yang dapat mempermudah mengetahui informasi dan juga pencarian mengenai stok barang yang tersedia maupun yang sudah habis sehingga dapat meminimalisir terjadinya penumpukan barang serta juga membantu persediaan barang [8]. Penelitian lainnya yang membangun sistem *Point Of Sales* yang dilakukan oleh Ahmad Fajar, Dr. Fauziah dan Nur Hayati pada tahun 2021. Penelitian tersebut berjudul

Implementasi Point Of Sales Menggunakan metode EOQ Berbasis Web. Penelitian tersebut menghasilkan sebuah sistem informasi inventory yang berfungsi untuk memberikan kemudahan admin dalam transaksi penjualan dan pengelolaan stok barang dengan cara menginput data stok barang dan menghasilkan outputnya berupa laporan harian, laporan bulanan, dan laporan pembayaran [9].

Berdasarkan pada permasalahan dan penjelasannya sebelumnya, pada penelitian ini, mengusulkan sistem informasi inventory stok barang menggunakan metode Economic Order Quantity (EOQ). Dengan menggunakan metode EOQ, perusahaan bisa mengambil keputusan untuk melakukan pemesanan secara optimal sehingga dapat mengoptimalkan berapa banyak barang yang harus dipesan. Maka dari itu, dibutuhkan perhitungan yang sesuai untuk bisa menentukan seberapa besar maksimum untuk pemesanan barang dalam jangka waktu tertentu. Dengan adanya sistem ini diharapkan juga dapat membantu perusahaan untuk menentukan jumlah pemesanan barang di periode berikutnya, serta membantu perusahaan dalam mengatur stok barang agar tidak mengalami kekurangan dan kelebihan di dalam gudang.

2. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian Sistem Informasi Inventory Stok Barang Dengan Metode Economic Order Quantity Pada Toko Indrawan Elektronik ini menggunakan metode *Waterfall*. Metode *Waterfall* merupakan tahapan - tahapan pengerjaan dari suatu sistem yang di mana harus dilakukan secara berurutan [10], [11]. Jika Langkah sebelumnya belum selesai maka langkah selanjutnya, dan seterusnya tidak dapat dikerjakan. Berikut adalah metode pengembangan sistem dengan Metode *Waterfall*:



Gambar 1. Alur Model Waterfall

Metode *Waterfall* menyediakan pendekatan alur hidup perangkat lunak secara sekuensial, terdiri dari beberapa tahapan antara lain: pengumpulan data, analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi sistem, serta pengujian sistem.

2.1 Metode Economic Order Quantity

Kuantitas Pemesanan Ekonomis (EOQ) adalah model perhitungan stok yang awalnya disajikan oleh F. W. Harris pada tahun 1915 dalam sebuah artikel yang diterbitkan di Harvard Business Review. Namun, metode EOQ yang lebih dikenal saat ini yang melibatkan perhitungan matematis secara lengkap, dikembangkan oleh R.H. Wilson pada tahun 1934. [12]. Metode ini dapat digunakan untuk meminimalkan total biaya persediaan dari metode konvensional lainnya [13]. Biaya penyimpanan juga dapat dikurangi dengan menggunakan metode ini menghasilkan produktivitas penyimpanan yang lebih baik dan unit permintaan yang ideal dengan biaya paling rendah [14]. Berikut adalah rumus dari perhitungan Economic Order Quantity ditunjukkan sebagai berikut:

$$EOQ = \sqrt{\frac{2 \cdot R \cdot S}{H}} \quad (1)$$

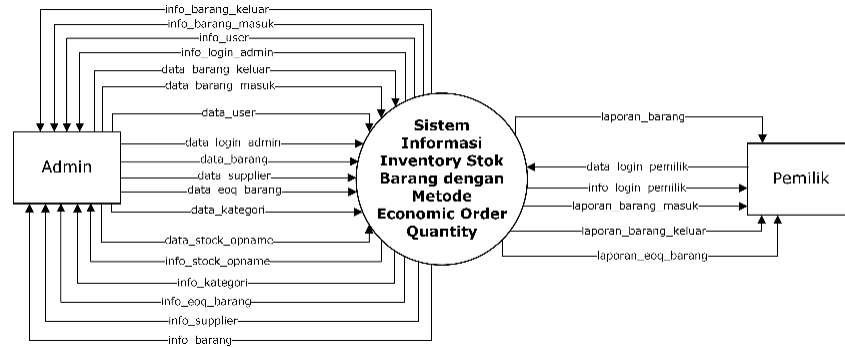
Penelitian ini menggunakan metode MAD untuk menilai kinerja metode sehingga hasilnya tepat dan mengetahui berapa tingkat kesalahannya. MAD adalah metode yang digunakan untuk menghitung rata-rata kesalahan mutlak selama periode tertentu tanpa memperhatikan apakah hasil peramalan lebih besar atau lebih kecil dibanding kenyataannya [15]. Berikut adalah rumus dari MAD ditunjukkan sebagai berikut:

$$MAD = \sum \left| \frac{A_t - F_t}{n} \right| \tag{2}$$

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Diagram Konteks

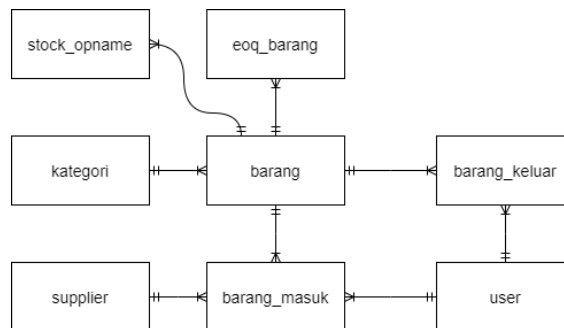
Diagram Konteks adalah diagram yang menggambarkan hasil keseluruhan dari sistem yang dirancang. Diagram ini merupakan diagram level tertinggi dari Data Flow Diagram (DFD) yang menggambarkan hubungan antara proses input hingga output dalam suatu sistem, dimana proses-proses tersebut disajikan dan berfungsi sebagai alat untuk menjelaskan atau menganalisis sistem informasi. Pada diagram konteks ini memiliki 2 entitas luar yang berinteraksi dengan sistem yaitu admin dan pemilik. Diagram konteks dari sistem ini yaitu:



Gambar 2. Diagram Konteks

3.2 Entity Relational Diagram (ERD)

Entity Relationship Diagram (ERD) adalah diagram yang menggambarkan relasi antara objek yang satu dengan objek lainnya dari objek di dunia nyata yang disebut dengan hubungan antar entitas. Sistem ini memiliki 8 tabel yaitu users, kategori, eoq_barang, barang, supplier, stock_opname, barang_masuk, dan barang_keluar. Berikut adalah penggambaran dari Entity Relationship Diagram (ERD):



Gambar 3. Entity Relational Diagram

3.3 Perhitungan Metode Economic Order Quantity

Biaya pesan dan biaya penyimpanan adalah komponen yang dibutuhkan dalam perhitungan dengan metode EOQ. Berikut adalah detail biaya pesan yang dibebankan ke toko hingga barang tersebut ada di toko:

Tabel 1. Detail Biaya Pesan

No	Komponen	Biaya
1.	Biaya Telpon	Rp150.000
2.	Biaya Admin	Rp12.000
Total		Rp162.000

Menemukan biaya penyimpanan untuk setiap produk dalam hitungan bulanan adalah tahap berikutnya yang harus dilakukan. Biaya yang dikeluarkan dengan menyimpan barang di penyimpanan dikenal sebagai biaya penyimpanan. Berikut biaya penyimpanan yang diperlukan untuk memberikan hasil pemesanan yang terjangkau:

Tabel 2. Biaya Simpan Tiap Barang

No	Barang	Harga	Persen	Biaya Simpan
1.	Multimedia Speaker PMA 9310/BG	Rp530.160	2%	Rp10.603
2.	Rice Cooker PRC 1201Y	Rp643.080	2%	Rp12.862

Selain itu, kuantitas pesanan ekonomis untuk inventaris toko akan dihitung menggunakan metode EOQ dengan cara berikut:

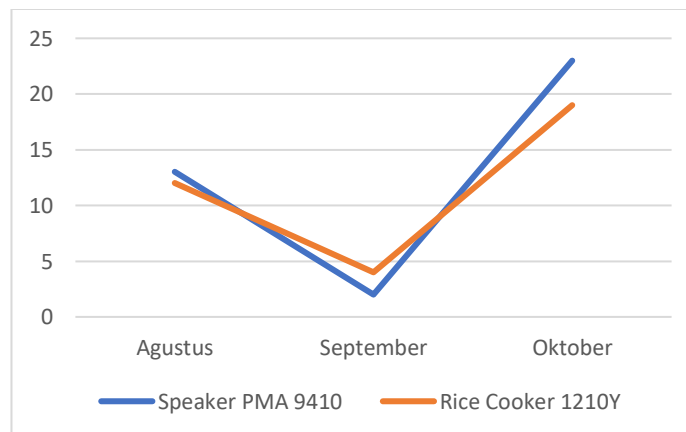
Tabel 3. Perhitungan Metode EOQ

No	Bulan	Barang	Permintaan (R)	Biaya Pesan (S)	Biaya Simpan (H)	EOQ $= \sqrt{\frac{2.R.S}{H}}$
1.	Agustus	Speaker PMA 9310	88	Rp162.000	Rp10.603	52
2.	September	Speaker PMA 9310	123	Rp162.000	Rp10.603	61
3.	Oktober	Speaker PMA 9310	99	Rp162.000	Rp10.603	55
4.	Agustus	Rice Cooker 1201Y	128	Rp162.000	Rp12.862	57
5.	September	Rice Cooker 1201Y	107	Rp162.000	Rp12.862	52
6.	Oktober	Rice Cooker 1201Y	103	Rp162.000	Rp12.862	51

Dalam mengukur, ada perbedaan antara informasi asli dan hasil penentu, oleh karena itu tingkat kesalahan yang terjadi menggunakan metode MAD. Berikut adalah tabel analisis kesalahan:

Tabel 4. Analisis Kesalahan

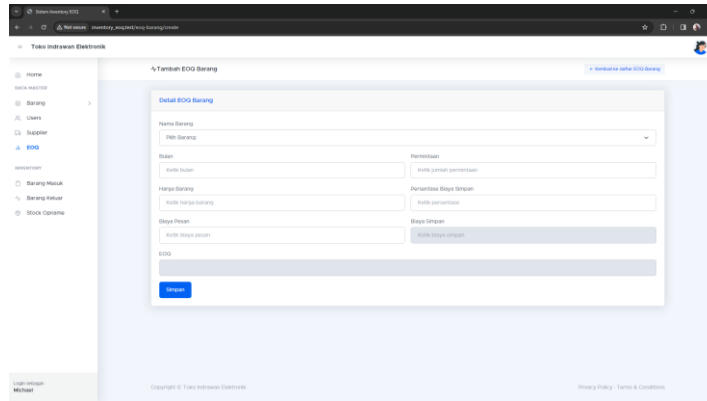
No	Bulan	Barang	Pemesanan (A_t)	EOQ (F_t)	$ A_t - F_t $
1.	Agustus	Speaker PMA 9310	65	52	13
2.	September	Speaker PMA 9310	59	61	2
3.	Oktober	Speaker PMA 9310	32	55	23
4.	Agustus	Rice Cooker 1201Y	45	57	12
5.	September	Rice Cooker 1201Y	48	52	4
6.	Oktober	Rice Cooker 1201Y	70	51	19
<i>Mean Absolute Deviation (MAD)</i>					12,16%



Gambar 4. Grafik Analisis Kesalahan

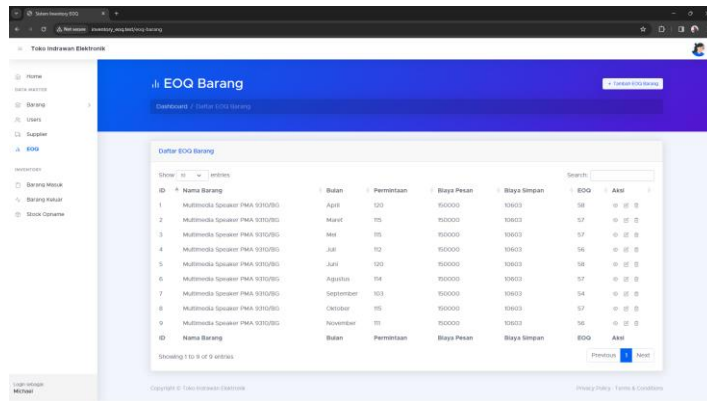
3.4 Implementasi Kode Program

Tahap implementasi sistem menjelaskan tampilan yang sudah dibuat berdasarkan hasil dari perancangan sistem yang sudah dibuat sebelumnya. Berikut halaman perhitungan EOQ barang menampilkan *form* untuk menentukan jumlah pemesanan barang yang ekonomis, tampilan Jumlah Pemesanan Barang EOQ ditunjukkan pada Gambar 5.



Gambar 5. Tampilan halaman perhitungan EOQ barang

Berikut halaman data barang menampilkan daftar EOQ barang yang sudah dihitung sebelumnya, tampilan halaman data barang ditunjukkan pada Gambar 6.



Gambar 6. Tampilan halaman data EOQ barang

4. Pengujian Sistem

Pengujian Sistem adalah fase yang berarti menjamin bahwa sistem yang telah dibuat sesuai rencana dan berjalan dengan baik. Metode pengujian yang digunakan adalah Blackbox Testing, yaitu pengujian yang mengambil input dari klien ke sistem dengan mencoba semua fitur yang terdapat dalam sistem untuk menilai apakah sesuai dengan skenario yang diharapkan. Berikut adalah hasil pengujian dari Sistem Informasi Inventory Stok Barang Dengan Metode Economic Order Quantity Pada Toko Indrawan Elektronik dengan metode blackbox testing pada Tabel 5.

Tabel 5. Pengujian Sistem

No	Nama Pengujian	Skenario Pengujian	Hasil Pengujian	Keterangan
1.	Halaman perhitungan EOQ barang	User mengisi data kemudian klik tombol simpan	Data berhasil disimpan dan diarahkan ke halaman EOQ barang	Sesuai
2.	Halaman data EOQ barang	User melakukan klik pada menu data EOQ barang	Sistem menampilkan data EOQ barang	Sesuai

5. Kesimpulan

Berdasarkan penerapan metode EOQ pada sistem informasi inventory stok barang pada Toko Indrawan Elektronik, maka dapat mengambil kesimpulan:

1. Penerapan metode EOQ pada sistem berbasis website ini berhasil diterapkan dan dibangun dengan Framework Laravel. Sistem ini dirancang dengan menggunakan diagram konteks dan basis data konseptual.
2. Pengujian dilakukan dengan metode blackbox testing dan Mean Absolute Deviation (MAD), dimana hasil pengujian blackbox pada semua fitur yang telah diuji tidak terdapat error. Semua

fungsi berjalan sesuai dengan yang diharapkan, dari hasil MAD mendapatkan persentase 12,16% yang artinya baik.

3. Sistem ini dapat menampilkan data EOQ barang serta melakukan perhitungan jumlah pemesanan barang yang ekonomis dengan Metode EOQ.

Saran yang dapat diberikan untuk lebih menyempurnakan sistem informasi inventory stok barang dengan Metode EOQ pada Toko Indrawan Elektronik ini, yaitu menambahkan fitur notifikasi stok barang yang hampir habis untuk mempermudah pengelolaan persediaan dan sistem ini dapat dikembangkan ke platform mobile app untuk meningkatkan kualitas sistem.

Daftar Pustaka

- [1] V. Afrilia dan J. Jemakmun, "Analisis Optimalisasi Persediaan Barang Dengan Menggunakan Metode Economic Order Quantity Pada PT. Aneka usaha," dalam *Bina Darma Conference on Computer Science (BDCCS)*, 2020, hlm. 348–360.
- [2] A. S. Amar, K. Mulyono, dan S. Nurjanah, "Analisa Persediaan Stock Barang Dengan Menggunakan Metode Economic Order Quantity di UD Toko Plastik Hanif," *TEKNOSAINS: Jurnal Sains, Teknologi dan Informatika*, vol. 8, no. 2, hlm. 80–85, 2021.
- [3] H. Handayani, A. M. Ayulya, K. U. Faizah, D. Wulan, M. F. Rozan, dan M. L. Hamzah, "Perancangan Sistem Informasi Inventory Barang Berbasis Web Menggunakan Metode Agile Software Development," *Jurnal Testing Dan Implementasi Sistem Informasi*, vol. 1, no. 1, hlm. 29–40, 2023.
- [4] M. A. M. Barkah dan N. A. Lestari, "Penerapan Metode Economic Order Quantity (EOQ) Terhadap Sistem Informasi Persediaan Barang Berbasis Web (Studi Kasus: PT. RAJAWALI NUSINDO)," *Jurnal Inovasi Ilmu Komputer*, vol. 2, no. 1, hlm. 21–28, 2023.
- [5] D. Mayasari, "Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Menggunakan Metode EOQ (Economic Order Quantity) pada PT. Suryamas Lestari Prima," *Bis-a*, vol. 10, no. 02, hlm. 44–50, 2021.
- [6] R. Ratningsih, "Penerapan Metode Economic Order Quantity (EOQ) Untuk Meningkatkan Efisiensi Pengendalian Persediaan Bahan Baku Pada CV Syahdika," *Perspektif: Jurnal Ekonomi dan Manajemen Akademi Bina Sarana Informatika*, vol. 19, no. 2, hlm. 158–164, 2021.
- [7] M. Ulfa, B. Irmadiani, F. Purwaningtiyas, dan F. Fatmasari, "Sistem Informasi Persediaan Obat Pada Puskesmas Betung Kota Kab. Banyuasin Menggunakan Metode Economic Order Quantity (EOQ)," *ZONAsi: Jurnal Sistem Informasi*, vol. 4, no. 2, hlm. 51–62, 2022.
- [8] T. Makhfiroh dan R. W. P. Pamungkas, "Sistem Pengendalian Persediaan Stok Barang Pada Toko Hafiz Menggunakan Metode EOQ (Economic Order Quantity)," *Journal of Students 'Research in Computer Science*, vol. 3, no. 1, hlm. 39–50, 2022.
- [9] A. Fajar dan N. Hayati, "Implementasi Point of Sales menggunakan Metode EOQ Berbasis WEB," *Jurnal KomtekInfo*, vol. 8, no. 1, hlm. 1–12, 2021.
- [10] M. Badrul, "Penerapan Metode Waterfall Untuk Perancangan Sistem Informasi Inventory Pada Toko Keramik Bintang Terang," *PROSISKO: Jurnal Pengembangan Riset dan Observasi Sistem Komputer*, vol. 8, no. 2, hlm. 52–57, 2021.
- [11] R. Meilano dan F. Damanik, "Pengembangan Sistem Informasi Persediaan Barang dengan Metode Waterfall," *Jurnal Elektronika Listrik dan Teknologi Informasi Terapan*, vol. 2, no. 2, hlm. 26–30, 2020.
- [12] I. V. Silalahi dan A. A. Halim, "Penerapan Sistem Manajemen Persediaan Bahan Baku untuk Menekan Inventory Cost Menggunakan Metode Economic Order Quantity," *Jurnal Maps (Manajemen Perbankan Syariah)*, vol. 5, no. 1, hlm. 1–10, 2021.
- [13] Y. B. Ismaya dan S. Suseno, "Analisis Pengendalian Bahan Baku Ubi Jalar Menggunakan Metode Economic Order Quantity (EOQ) Dan H-Sin Rau PT. Galih Estetika Indonesia," *Jurnal Teknologi Dan Manajemen Industri Terapan*, vol. 1, no. 2, hlm. 123–130, 2022.
- [14] A. Sutrisna, R. Ginanjar, dan S. P. Lestari, "Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku dengan Menerapkan Metode EOQ (Economic Order Quantity) pada PT. Jatisari Furniture Work," *Ekonomis: Journal of Economics and Business*, vol. 5, no. 1, hlm. 215–225, 2021.
- [15] R. Sholehah, M. Marsudi, dan A. G. Budianto, "Analisis Persediaan Bahan Baku Kedelai Menggunakan Eoq, Rop Dan Safety Stock Produksi Tahu Berdasarkan Metode Forecasting Di Pt. Langgeng," *Journal of Industrial Engineering and Operation Management (JIEOM)*, vol. 4, no. 2, 2021.