

# Aplikasi Pengendalian Persediaan Bahan Baku Menggunakan Metode *Economic Order Quantity* (EOQ) guna Meningkatkan Efisiensi Produksi pada Pabrik Tahu Kabul Group

Mohammad Ulil Kirom<sup>1</sup>, I Kadek Dwi Nuryana<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Jurusan Teknik Informatika/Program Studi S1 Sistem Informasi, Universitas Negeri Surabaya

[1mohammad.20022@mhs.unesa.ac.id](mailto:mohammad.20022@mhs.unesa.ac.id)

[2dwinuryana@unesa.ac.id](mailto:dwinuryana@unesa.ac.id)

**Abstrak**— Penelitian ini bertujuan untuk merancang bangun Aplikasi Sistem Informasi Pengendalian Persediaan Bahan Baku Berbasis *Website* pada Pabrik Tahu Kabul Group dengan menggunakan metode *Economic Order Quantity* (EOQ) dan mengetahui Implementasi metode *Economic Order Quantity* (EOQ) dalam Meningkatkan Efisiensi Produksi pada Pabrik Tahu Kabul Group. Penelitian ini menggunakan metode pengembangan *Rapid Application Development* (RAD) yang terdiri dari beberapa tahapan yaitu tahap *requirements planning*, *user design*, *construction*, dan *cutover*. Pada tahap *user design* dilakukan penghitungan manual menggunakan metode *Economic Order Quantity* (EOQ), hasil dari penghitungan manual ini dijadikan acuan ketepatan penghitungan pada aplikasi yang akan dirancang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi pengendalian persediaan bahan baku dapat dikembangkan dengan menggunakan metode *Rapid Application Development* (RAD). Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data pembelian dan data penggunaan bahan baku selama periode Januari 2022 - Desember 2022. Hasil penelitian menunjukkan tingkat efisiensi bernilai 0,9416 yang berarti sudah terbilang cukup baik. Dari perhitungan yang telah dilakukan menggunakan metode *Economic Order Quantity* (EOQ) didapatkan bahwa jumlah pemesanan bahan baku kedelai yang dapat dipesan adalah sebesar 8.085 kg sehingga biaya yang dikeluarkan menjadi lebih ekonomis. *Safety Stock* (Persediaan Pengaman) yang harus tersedia di pabrik tahu kabul group adalah sebesar 5.050 kg. *Reorder Point* (ROP) ketika persediaan bahan baku mencapai titik pemesanan kembali yang telah didapatkan yaitu sebesar 1.140 kg, maka pabrik tahu kabul group harus melakukan pemesanan kembali sesuai dengan pemesanan ekonomis (EOQ) yaitu sebesar 8.085 kg.

**Kata Kunci**— *Economic Order Quantity*, *Rapid Application Development*, Efisiensi, *Safety Stock*, *Reorder Point*

## I. PENDAHULUAN

Sebagai negara yang dikenal luas dengan sebutan negara agraris, Indonesia telah diberkahi dengan kekayaan sumber daya alam yang tidak terbatas. Ragam tanaman yang dikembangkan di sektor pertanian

Indonesia termasuk komoditas ekspor seperti jagung, padi, kedelai, sayuran, singkong, dan ubi jalar. Kedelai adalah tumbuhan yang serba guna. Selain sebagai sumber bahan makanan, biji kedelai juga digunakan dalam berbagai produk makanan dan minuman, termasuk tahu, tempe, susu kedelai, atau minyak kedelai. Tahu, yang merupakan salah satu hasil olahan dari kedelai, menjadi makanan populer di berbagai negara di Asia seperti Indonesia, Thailand, Malaysia, dan beberapa negara lainnya. Makanan ini mengandung protein nabati berkualitas dan dapat difungsikan untuk membuat berbagai hidangan, seperti tahu sumedang, tahu isi, tahu goreng, dan sejenisnya.

Dalam perusahaan manufaktur, produksi menjadi salah satu aspek penting karena dapat memengaruhi keuntungan yang diperoleh. Efisiensi seringkali dijadikan tolak ukur untuk mengevaluasi sejauh mana sumber daya dimanfaatkan dengan baik, atau dalam hal mana sistem mencapai tujuannya dengan efektif dengan memanfaatkan sumber daya yang tersedia. Evaluasi efisiensi dilakukan untuk mengevaluasi keuntungan atau kekurangan suatu organisasi atau industri. *Economic Order Quantity* (EOQ) adalah teknik yang digunakan guna mengevaluasi efisiensi produksi pada pengendalian persediaan bahan baku.

Persediaan merujuk pada ketersediaan barang dan sumber daya yang digunakan oleh suatu perusahaan untuk menjalankan operasi produksi [1]. Penggunaan bahan baku dengan efisien dan efektif menjadi faktor kunci untuk memaksimalkan keuntungan di dalam industri [2]. Mengelola persediaan bahan baku dengan metode *Economic Order Quantity* (EOQ) merupakan salah satu strategi untuk memanfaatkan bahan baku secara efisien dan efektif. Bahan baku memainkan peran krusial dalam proses produksi [3].

Terdapat sebuah pabrik tahu bernama Kabul Group yang didirikan pada tahun 2018 di Desa Kedunglumpang, Kecamatan Mojoagung, Kabupaten



Gbr. 2 Use Case Diagram

Dalam *use case diagram* diatas, terdapat beberapa proses yaitu, Login, Menambah Stock Bahan, Menghitung Data EOQ, Laporan Data EOQ, dan Logout.

C. Construction

Tahap ini melibatkan implementasi sistem yang telah direncanakan. Implementasi dilakukan melalui kegiatan pengembangan kode, yang umumnya dikenal sebagai proses coding. Tujuannya adalah untuk mewujudkan sistem yang telah direncanakan menjadi sebuah aplikasi yang berfungsi. Dalam penelitian ini, bahasa pemrograman JavaScript digunakan dengan framework Next.js.

D. Cutover

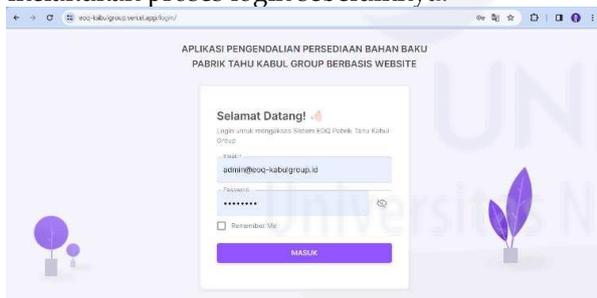
Tahap ini menunjukkan saat aplikasi yang telah dikembangkan telah melalui semua proses dan siap untuk diujicoba. Uji coba dilakukan untuk mengevaluasi apakah terdapat kesalahan dalam aplikasi, baik itu terkait dengan tampilan (UI/UX) maupun sistem (*Coding*). Hasil pengujian ini kemudian dikompilasi dalam sebuah laporan yang nantinya akan digunakan dalam tahapan selanjutnya..

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

1. Halaman Login

Halaman login merupakan tampilan pertama yang muncul saat membuka situs web, khususnya bagi pengguna yang belum pernah melakukan proses login sebelumnya.

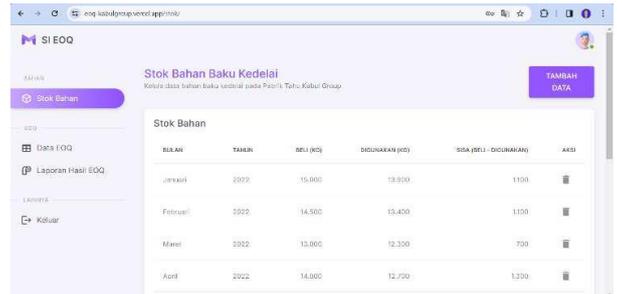


Gbr 3. Halaman Login

2. Halaman Menu Stock Bahan

Dalam menu stock bahan, terdapat form tambah data yang digunakan untuk menginput data persediaan bahan baku. User dapat memilih bulan yang dipilih, memasukkan jumlah pembelian bahan baku, menginput frekuensi pembelian dalam bulan yang dipilih, dan memasukkan jumlah bahan baku yang digunakan. Selain itu, user juga dapat menghapus data

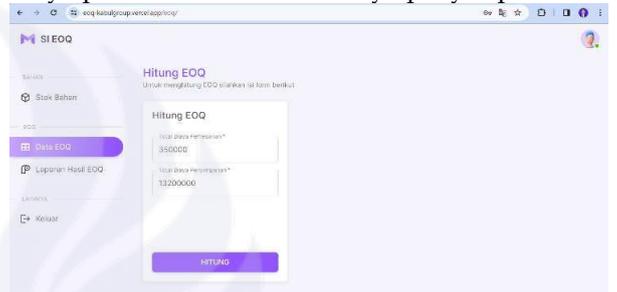
apabila terdapat kesalahan ketika proses input data bahan baku.



Gbr 4. Halaman Menu Stock Bahan

3. Halaman Menu Data EOQ

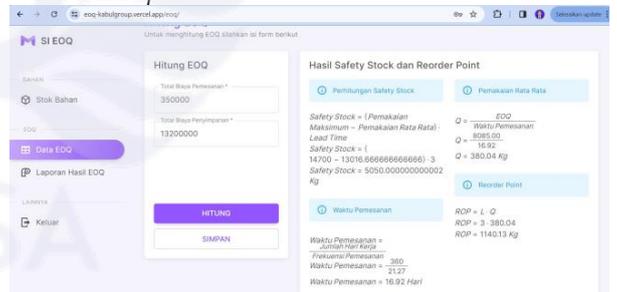
Pada menu data EOQ, terdapat form hitung EOQ dimana nanti user dapat menginput total biaya pemesanan dan total biaya penyimpanan.



Gbr 5. Halaman Menu Data EOQ

4. Halaman Hasil Safety Stock dan Reorder Point

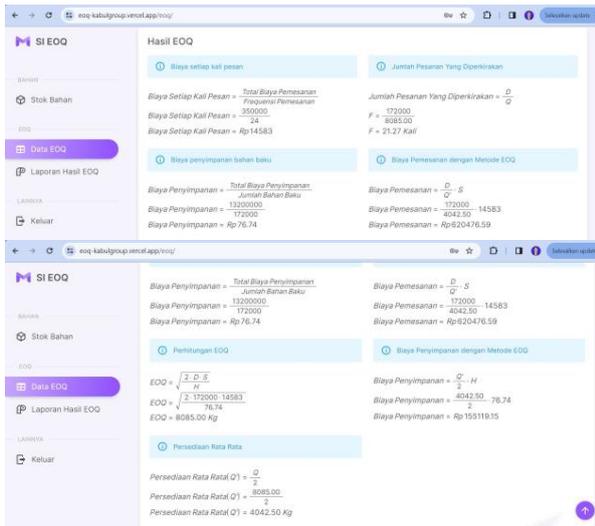
Setelah melakukan klik hitung pada menu data EOQ, maka akan muncul hasil *safety stock* dan *reorder point*.



Gbr 6. Halaman Hasil Safety Stock dan Reorder Point

5. Halaman EOQ

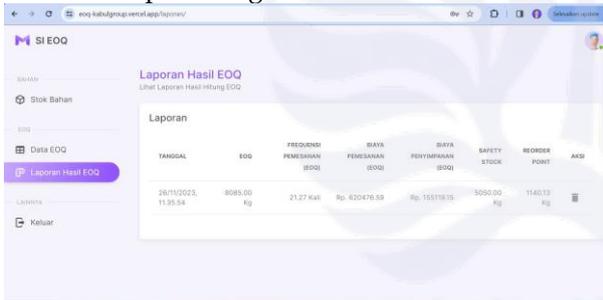
Hasil EOQ akan muncul setelah user melakukan klik hitung pada menu data EOQ. Hasil ini didapatkan karena sudah dilakukan proses input data pada pada menu stock bahan dan telah dilakukan input total biaya pemesanan dan total biaya penyimpanan pada menu data EOQ.



Gbr 7. Halaman EOQ

6. Laporan Hasil EOQ

Pada menu hasil EOQ, akan menampilkan hasil yang didapatkan setelah melalui proses-proses pada menu sebelumnya. Adapun hasil yang didapatkan antara lain EOQ, Frekuensi Pemesanan EOQ, Biaya Pemesanan EOQ, Biaya Penyimpanan EOQ, Safety Stock, dan Reorder Point. Selain itu, disini tertera tanggal berapa user melakukan perhitungan.

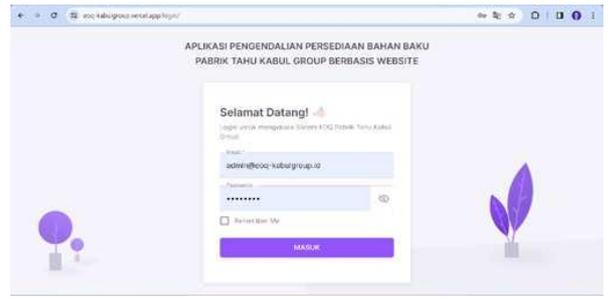


Gbr 8. Laporan Hasil EOQ

B. Pembahasan

1. Login

Sebelum dapat mengakses semua fitur yang tersedia di web, pengguna perlu melakukan proses login terlebih dahulu. Pengguna harus memasukkan email dan kata sandi yang telah terdaftar, dan jika kombinasi tersebut tidak cocok, maka akan menerima pesan kesalahan atau error.



Gbr 9. Form Login Terisi pada Aplikasi

2. Halaman Menu Stok Bahan

Dalam menu stock bahan, terdapat form tambah data yang digunakan untuk menginput data persediaan bahan baku. User dapat memilih bulan yang dipilih, tahun yang dipilih, memasukkan jumlah pembelian bahan baku, menginput frekuensi pembelian dalam bulan yang dipilih, dan memasukkan jumlah bahan baku yang digunakan. Selain itu, user juga dapat menghapus data apabila terdapat kesalahan ketika proses input data bahan baku

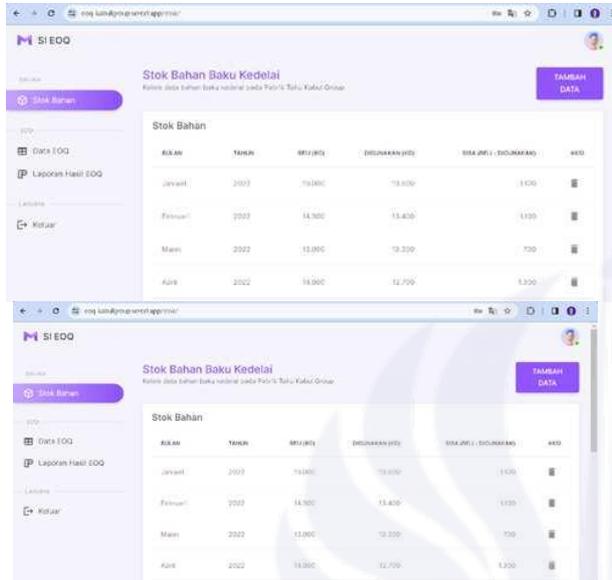
Tabel I  
 Data Pembelian Bahan Baku yang ditambahkan

No.	Bulan	Pembelian (kg)
1.	Januari	15.000
2.	Februari	14.500
3.	Maret	13.000
4.	April	14.000
5.	Mei	15.500
6.	Juni	16.000
7.	Juli	13.500
8.	Agustus	12.000
9.	September	12.500
10.	Oktober	15.000
11.	November	16.500
12.	Desember	14.500
Jumlah		172.000
Rata-rata		14.333

Tabel II  
 Data Penggunaan Bahan Baku yang ditambahkan

No.	Bulan	Penggunaan (kg)
1.	Januari	13.900
2.	Februari	13.400
3.	Maret	12.300
4.	April	12.700
5.	Mei	14.100
6.	Juni	14.500
7.	Juli	11.800
8.	Agustus	11.200

9.	September	10.900
10.	Oktober	13.800
11.	November	14.700
12.	Desember	12.900
Jumlah		156.200
Rata-rata		13.016



Gbr 10. Halaman Menu Stok Bahan Terisi

3. Halaman Menu Data EOQ

Pada menu data EOQ, terdapat form hitung EOQ dimana nanti user dapat menginput total biaya pemesanan dan total biaya penyimpanan.

Pada pabrik tahu kabul group terdapat biaya pemesanan bahan baku dan biaya penyimpanan bahan baku yang dihitung dalam 1 periode.

Tabel III

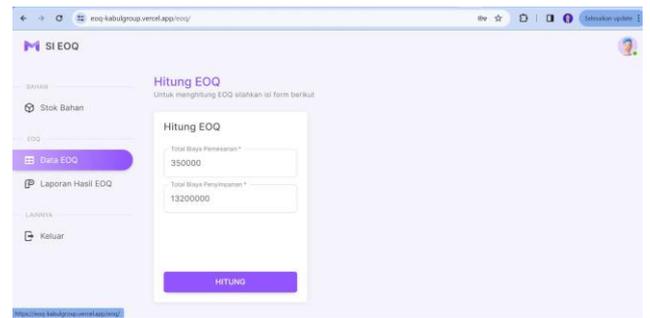
Biaya Pemesanan Bahan Baku pada Tahun 2022

No.	Jenis Biaya	Jumlah (Rp)
1.	Biaya Telepon	Rp. 350.000
Total		Rp. 350.000

Tabel IV

Biaya Penyimpanan Bahan Baku pada Tahun 2022

No.	Jenis Biaya	Jumlah (Rp)
1.	Biaya Listrik	Rp. 13.200.000
Total		Rp. 13.200.000



Gbr 11. Halaman Menu Data EOQ Terisi

Total biaya penyimpanan yang ditampilkan sudah sesuai dengan perhitungan manual yaitu Rp. 350.000. Total biaya penyimpanan yang ditampilkan juga sudah sesuai dengan perhitungan manual yaitu Rp. 13.200.000.

4. Halaman Hasil Safety Stock dan Reorder Point

Setelah melakukan klik hitung pada menu data EOQ, maka akan muncul hasil *safety stock* dan *reorder point*. Untuk menghindari kekurangan bahan baku kedelai, diperlukan persediaan pengaman atau *Safety Stock*. Jumlah persediaan pengaman harus ditentukan dengan cermat dan tepat.

Perhitungan Safety Stock:

$$\text{Safety Stock} = (\text{Pemakaian Maksimum} - \text{Pemakaian rata-rata}) \times \text{Lead Time}$$

$$\text{Safety Stock} = (14.700 - 13016.666666666666) \times 3 \text{ hari}$$

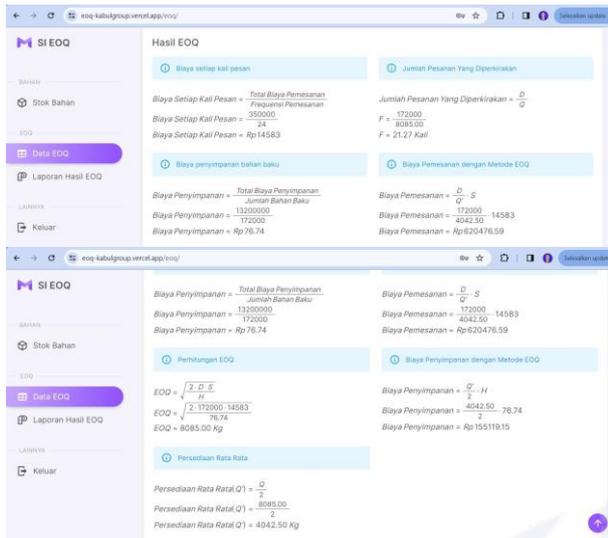
$$\text{Safety Stock} = 5.050,000000000002 \text{ kg/pertahun}$$

Dapat dibulatkan menjadi 5.050 kg.

*Reorder point* yang juga dikenal sebagai titik pemesanan kembali, mengindikasikan kapan pabrik Tahu Kabul Group akan melakukan pemesanan ulang agar bahan baku yang dipesan dapat diterima dengan tepat waktu. Hal ini penting karena pemesanan bahan baku tidak dapat segera diterima setelahnya. Berdasarkan perhitungan *Reorder Point* (ROP), akan dihitung jumlah bahan baku yang masih tersedia hingga pabrik perlu melakukan pemesanan ulang. Dalam konteks penelitian ini, lead time mengacu pada waktu yang diperlukan antara pemesanan bahan baku dan kedatangan bahan baku tersebut. Pabrik Tahu Kabul Group membutuhkan waktu tiga hari untuk memperoleh bahan baku kedelai sejak pemesanan dibuat hingga bahan baku kedelai diterima..

$$\begin{aligned} \text{Waktu Pemesanan} &= \frac{\text{Jumlah Hari Kerja}}{\text{Frekuensi Pemesanan}} \\ &= \frac{360}{21,27} \\ &= 16,92 \text{ hari} \end{aligned}$$



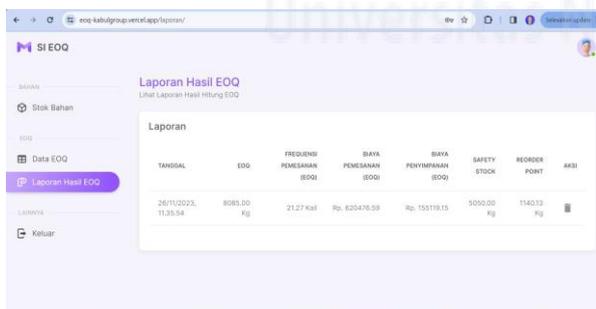


Gbr 13. Halaman Hasil EOQ

Berdasarkan tampilan diatas, semua hasil yang didapatkan sudah sesuai dengan perhitungan manual seperti biaya setiap kali pesan sebesar Rp. 14.583, jumlah pemesanan yang diperkirakan sebanyak 21 kali dalam 1 tahun, biaya penyimpanan bahan baku sebesar Rp. 76,74, biaya pemesanan dengan metode EOQ sebesar Rp. 620.477, biaya penyimpanan dengan metode EOQ sebesar Rp. Rp. 155.119, perhitungan EOQ sebesar 8.085 kg, dan persediaan rata-rata sebanyak 4.042,5 kg.

6. Laporan Hasil EOQ

Pada menu hasil EOQ, akan menampilkan hasil yang didapatkan setelah melalui proses-proses pada menu sebelumnya. Adapun hasil yang didapatkan antara lain EOQ, Frekuensi Pemesanan EOQ, Biaya Pemesanan EOQ, Biaya Penyimpanan EOQ, *Safety Stock*, dan *Reorder Point*. Selain itu, disini tertera tanggal berapa user melakukan perhitungan.



Gbr. 14 Laporan Hasil EOQ

Berdasarkan tampilan diatas, didapatkan hasil berikut yaitu EOQ sebanyak 8.085 kg, frekuensi

pemesanan dengan metode EOQ sebanyak 21 kali dalam 1 tahun, biaya pemesanan dengan metode EOQ sebesar Rp. 620.477, biaya penyimpanan dengan metode EOQ sebesar Rp. Rp. 155.199, *safety stock* sebanyak 5.050 kg, dan *reorder point* sebanyak 1.140 kg.

C. Pengujian Blackbox Testing

Dalam tahap pengujian, metode yang digunakan adalah blackbox testing untuk menguji aplikasi. Skenario pengujian dicatat dalam form dengan tujuan menilai kesesuaian hasil pengujian dengan harapan pengguna. Di bawah ini adalah hasil dari pengujian menggunakan blackbox testing.

1. Pengujian Halaman Login

Tabel V  
Pengujian Halaman Login

N o	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Diterima
1	Tidak memasukkan salah satu email atau password	Menampilkan pesan error bahwa semua form harus diisi	✓
2	Memasukkan akun yang tidak terdaftar	Gagal login dan menampilkan pesan error email/passw ord salah	✓
3	Memasukkan email dan password yang benar	Berhasil login dan masuk ke halaman stok bahan	✓

2. Pengujian Halaman Menu Stock Bahan

Tabel VI  
Pengujian Halaman Menu Stock Bahan

N o	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Diterima
1	Memilih menu stok bahan pada sidebar	Menampilka n tabel data stok bahan	✓
2	Menekan tombol tambah	Menampilka n form untuk memilih	✓

	data pada sidebar	bulan dan tahun, memasukkan jumlah pembelian, frekuensi pembelian, dan jumlah penggunaan bahan baku	
3	Menekan tombol ikon tong pada tabel	Menghapus data pembelian dan penggunaan bahan baku yang diinputkan	✓

		baku, biaya pemesanan dengan metode EOQ, biaya penyimpanan dengan metode EOQ, persediaan rata-rata, dan EOQ	
3	Menekan tombol simpan pada form hitung EOQ	Berhasil menyimpan hasil <i>safety stock</i> , <i>reorder point</i> , waktu pemesanan, pemakaian rata-rata, biaya setiap kali pesan, jumlah pesanan yang diperkirakan, biaya penyimpanan bahan baku, biaya pemesanan dengan metode EOQ, biaya penyimpanan dengan metode EOQ, persediaan rata-rata, dan EOQ	✓

3. Pengujian Halaman Data EOQ

Tabel VII  
 Pengujian Halaman Data EOQ

No	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Diterima
1	Memilih menu data EOQ pada sidebar	Menampilkan form hitung EOQ yang terdiri dari total biayan pemesanan dan total biaya penyimpanan	✓
2	Menekan tombol hitung pada form hitung EOQ	Menampilkan hasil <i>safety stock</i> , <i>reorder point</i> , waktu pemesanan, pemakaian rata-rata, biaya setiap kali pesan, jumlah pesanan yang diperkirakan, biaya penyimpanan bahan	✓

4. Pengujian Halaman Laporan Hasil EOQ

Tabel VIII  
 Pengujian Halaman Laporan Hasil EOQ

No	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Diterima
1	Memilih menu laporan hasil EOQ pada sidebar	Menampilkan tabel laporan hasil EOQ yang terdiri dari, EOQ, frekuensi	✓

		pemesanan dengan metode EOQ, biaya pemesanan dengan metode EOQ, biaya penyimpanan dengan metode EOQ, <i>safety stock</i> , dan <i>reorder point</i> .	
--	--	---	--

IV. PENUTUP

A. Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan dan pembahasan pada bab sebelumnya, dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Aplikasi pengendalian persediaan bahan baku pada pabrik tahu kabul group dikembangkan dengan menggunakan metode *Rapid Application Development* (RAD). Dalam pengembangan aplikasi ini terdiri dari beberapa tahapan diantaranya *Requirement Planning* (Perencanaan Kebutuhan), *User Design* (Desain Pengguna), *Construction* (Pengembangan), dan *Cutover* (Pengujian). Dalam tahap *Requirement Planning* dilakukan wawancara secara langsung dengan pemilik pabrik tahu kabul group. Kemudian di tahap *User Design* dibagi menjadi 3 tahapan yaitu *prototype*, *test*, dan *refine*. Pada tahap *Construction*, pembuatan aplikasi menggunakan framework Next.js dan berjalan pada *platform* berbasis *website*. Dan tahapan terakhir adalah *Cutover* dimana dilakukan pengujian pada aplikasi ini dengan menggunakan *Blackbox Testing* dan menunjukkan bahwa aplikasi ini telah berjalan sesuai dengan hasil yang diharapkan.
2. Dalam penelitian ini, implementasi metode *Economic Order Quantity* (EOQ) dilakukan dengan perhitungan manual terlebih dahulu, kemudian dilakukan pencocokan hasil dengan perhitungan di aplikasi. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, didapatkan bahwa jumlah pemesanan bahan baku (EOQ) yang dapat dipesan adalah sebesar 8.085 kg, persediaan pengaman (*Safety*

*Stok*) sebesar 5.050 kg, dan titik pemesanan kembali (*Reorder Point*) sebesar 1.140 kg. Hasil tersebut sudah sesuai baik dengan perhitungan manual maupun perhitungan pada aplikasi.

3. Dengan adanya aplikasi yang telah digagas oleh penulis, maka dapat menjadi platform untuk menghitung persediaan bahan baku secara otomatis dan proses perhitungan menjadi lebih efektif dan efisien

B. Saran

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan, peneliti memberikan beberapa saran yang dapat menjadi pertimbangan bagi perusahaan dan penelitian selanjutnya, antara lain:

1. Pabrik tahu kabul group sebaiknya melakukan peninjauan ulang terhadap kebijakan persediaan bahan baku yang telah diterapkan.
2. Pabrik tahu kabul group sebaiknya menggunakan metode *Economic Order Quantity* (EOQ) karena dapat mengoptimalkan persediaan ekonomis dan biaya pengelolaan persediaan menjadi lebih efisien.
3. Penelitian selanjutnya disarankan untuk memperdalam lagi penggunaan metode *Rapid Application Development* (RAD) dalam pengembangan aplikasi diberbagai bidang.
4. Penelitian selanjutnya diharapkan dapat mengembangkan lebih lanjut terkait Aplikasi Pengendalian Persediaan Bahan Baku menggunakan metode *Economic Order Quantity* (EOQ).

REFERENSI

- [1] Rifki Alman Faluthi, Baziedy Aditya Darmawan. 2022. "Pengendalian Persediaan Bahan Baku Kain pada Perusahaan Seven Inc.". *Jurnal Mahasiswa Bisnis & Manajemen*. Vol. 1 (5): hal. 67-77.
- [2] Mbae, I. 2018. "Analisis Persediaan Bahan Baku Kedelai pada Pabrik Tahu Madani Poso Pesisir dengan Metode EOQ". *Jurnal EKOMEN*. Vol. 18 (2): hal. 9-19.
- [3] Handoko, F., Sahrin, & Liwaul, D. 2018. "Analisis persediaan bahan baku kacang kedelai dalam meningkatkan produksi pada industri tahu elsa jaya di desa lambusa kecamatan konda konawe selatan". *Jurnal BUSINESS UHO: Jurnal Administrasi Bisnis*. Vol. 3 (1): hal. 25-39.
- [4] Rizki. 2021. *Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Terhadap Efisiensi Produksi Pada Pabrik Tahu Anugerah Majalengka*. Bogor: PPs Universitas Pakuan.
- [5] Cleorangga Mandang, David C J. Wuisan, and Jeener G L. Mandagi. 2020. "Penerapan Metode RAD Dalam Merancang Aplikasi Web Proyek PLN UIP Sulbagut". *JOINTER : Journal of Informatics Engineering*. Vol. 1 (2): hal. 49-53.
- [6] Bagas Susilo, Gathot H K, M. Hayatul F, Riskina Saputri, Runi A P, Siti Rohimah, and M. Luthfi H. 2023. "Rancang Bangun

