

***ANALYSIS AND DESIGN OF A PRODUCTION INFORMATION SYSTEM IN WOODEN CRAFTS SMEs USING THE ECONOMIC ORDER QUANTITY (EOQ) METHOD AT UD. JEPARA ANGGA FURNITURE SHOP***

**ANALISIS DAN PERENCANAAN SISTEM INFORMASI PRODUKSI PADA UMKM KERAJINAN KAYU MENGGUNAKAN METODE ECONOMIC ORDER QUANTITY (EOQ) PADA TOKO MEUBEL UD. JEPARA ANGGA**

Azmi Idhar Sitorus<sup>1</sup>, Suendri<sup>2</sup>

Fakultas Sistem Informasi, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara, Medan, Indonesia<sup>1,2</sup>

[idharazmi@gmail.com](mailto:idharazmi@gmail.com)<sup>1</sup>

**ABSTRACT**

*This study aims to analyze and design a production information system for woodcraft micro, small, and medium enterprises (MSMEs) using the Economic Order Quantity (EOQ) method. Many woodcraft MSMEs still manage production and raw material inventory manually, resulting in inefficiencies, stock shortages, or excessive inventory costs. This study used the Rapid Application Development (RAD) approach to design and implement a production information system integrated with EOQ-based inventory planning. Data were collected through observations, interviews, and documentation of the research subjects. The results show that the proposed system is able to optimize raw material procurement, reduce inventory costs, and improve production planning accuracy. The implementation of EOQ in the production information system provides decision-making support in determining optimal order quantities and ordering schedules. This research contributes to improving production efficiency and information management in woodcraft MSMEs.*

**Keywords:** *management information system, production, MSMEs, rapid application development, economic order quantity*

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan merancang sistem informasi produksi pada usaha mikro, kecil, dan menengah (UMKM) kerajinan kayu dengan menggunakan metode Economic Order Quantity (EOQ). Banyak UMKM kerajinan kayu masih mengelola produksi dan persediaan bahan baku secara manual, sehingga menyebabkan ketidakefisienan, kekurangan stok, atau biaya persediaan yang berlebihan. Penelitian ini menggunakan pendekatan Rapid Application Development (RAD) untuk merancang dan mengimplementasikan sistem informasi produksi yang terintegrasi dengan perencanaan persediaan berbasis perhitungan EOQ. Data dikumpulkan melalui observasi, wawancara, dan dokumentasi pada objek penelitian. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem yang diusulkan mampu mengoptimalkan pengadaan bahan baku, mengurangi biaya persediaan, serta meningkatkan akurasi perencanaan produksi. Implementasi EOQ dalam sistem informasi produksi memberikan dukungan pengambilan keputusan dalam menentukan jumlah pemesanan yang optimal dan jadwal pemesanan. Penelitian ini berkontribusi dalam meningkatkan efisiensi produksi dan pengelolaan informasi pada UMKM kerajinan kayu.

**Kata kunci:** sistem informasi manajemen, produksi, UMKM, rapid application development, economic order quantity

**PENDAHULUAN**

Perkembangan teknologi informasi telah mendorong transformasi digital di berbagai sektor bisnis, termasuk pada Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM). Pemanfaatan sistem informasi menjadi faktor penting dalam meningkatkan efisiensi operasional, akurasi pengelolaan data, serta kualitas pengambilan keputusan, khususnya pada aktivitas produksi dan

pengelolaan persediaan. Namun, pada praktiknya masih banyak UMKM yang menjalankan proses produksi dan pencatatan persediaan secara manual, sehingga rentan terhadap kesalahan pencatatan, keterlambatan informasi, serta ketidaktepatan perencanaan produksi (Annisa & Rahayuningsih, 2023).

Beberapa penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa penerapan sistem

informasi manajemen produksi mampu meningkatkan efektivitas pengelolaan data dan mendukung kelancaran proses produksi. Penelitian lain juga mengungkapkan bahwa metode Economic Order Quantity (EOQ) efektif dalam menentukan jumlah pemesanan bahan baku yang optimal guna menekan biaya persediaan. Di sisi lain, metode Rapid Application Development (RAD) banyak digunakan dalam pengembangan sistem informasi karena mampu menghasilkan sistem dalam waktu relatif singkat dengan melibatkan pengguna secara aktif. Meskipun demikian, sebagian besar penelitian tersebut masih berfokus pada perusahaan berskala menengah atau besar, serta belum banyak yang mengintegrasikan sistem informasi manajemen produksi dengan perhitungan EOQ secara khusus pada konteks UMKM kerajinan kayu (Effendy et al., 2023).

UD Jepara Angga sebagai salah satu UMKM kerajinan kayu masih menghadapi permasalahan dalam pengelolaan data produksi dan persediaan bahan baku. Proses pencatatan yang dilakukan secara manual menyebabkan kesulitan dalam memantau kebutuhan bahan baku, menentukan jumlah pemesanan yang optimal, serta menyusun laporan produksi secara akurat. Kondisi ini menunjukkan adanya kesenjangan antara kebutuhan UMKM akan sistem informasi yang terintegrasi dengan kenyataan sistem yang digunakan saat ini. Oleh karena itu, diperlukan suatu solusi berupa perancangan sistem informasi manajemen produksi yang tidak hanya mengelola data produksi, tetapi juga mampu mendukung perencanaan persediaan bahan baku secara optimal (Ichsan et al., 2023).

Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini dilakukan untuk merancang dan mengimplementasikan

Sistem Informasi Manajemen Produksi berbasis web dengan menggunakan metode Rapid Application Development (RAD) serta menerapkan metode Economic Order Quantity (EOQ) dalam perencanaan persediaan bahan baku. Tujuan penelitian ini adalah untuk menghasilkan sistem yang mampu meningkatkan efisiensi pengelolaan data produksi, membantu pengambilan keputusan terkait persediaan bahan baku, serta mendukung kelancaran proses produksi pada UMKM kerajinan kayu UD Jepara Angga .

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini menggunakan metode R&D (Research and Development). Metode ini merupakan pendekatan sistematis yang bertujuan untuk menambah pengetahuan baru, memperluas pemahaman, dan mengembangkan inovasi dalam berbagai bidang. Metode ini menggunakan rancangan desain Borg dan Gall yang mempunyai tujuan untuk mengembangkan dan memvalidasi produk. Model dan pengembangan R&D (Research and Development) memiliki 10 langkah antara lain Research and information collecting, Planning, Develop preliminary form of product, Preliminary field testing, Main product revision, Main field testing, Operational product revision, Operational field testing, Final product revision, Dissemination and implementation (Apriliah et al., 2024).

Tahapan dalam diagram R&D meliputi proses mulai dari pengumpulan informasi (Research and Information Collecting) dan perencanaan pengembangan (Planning), dilanjutkan dengan pembuatan bentuk awal produk (Develop Preliminary Form of Product) serta uji coba awal di lapangan (Preliminary Field Testing). Setelah mendapatkan masukan, produk direvisi

dan diuji kembali dalam kondisi operasional (Operational Field Testing), kemudian dilakukan revisi lanjutan (Operational Product Revision) (Alhadi, 2022). Tahap berikutnya adalah pengujian utama di lapangan (Main Field Testing) untuk validasi lebih luas, diikuti revisi mendalam (Main Product Revision) dan revisi akhir (Final Product Revision) agar produk siap digunakan. Terakhir, dilakukan penyebaran dan implementasi (Dissemination and Implementation) agar produk dapat dimanfaatkan sesuai tujuan penelitian dan pengembangan (Putra et al., 2023).

Metode pengumpulan data dilakukan dengan metode kualitatif (observasi, wawancara, studi pustaka).

a. Observasi

Peneliti melakukan observasi secara langsung ke Toko Meubel Jepara Angga untuk mendapat gambaran apa saja permasalahan yang ada pada Toko Meubel Jepara Angga yang beralamatkan Jl. Pertiwi No.59-61,

Bantan, Kec. Medan Tembung, Kota Medan, Sumatera Utara 20371..

b. Wawancara

Wawancara dilakukan untuk memahami lebih dalam lagi proses serta tahapan dalam manajemen produksi di Toko Meubel Jepara Angga untuk menganalisis kebutuhan sistem secara lengkap.

c. Studi Pustaka

Dalam studi literatur, penulis belajar dan membaca dari buku serta penelitian yang terkait untuk mendukung topik yang akan dibahas serta bagaimana penulis menganalisis dan merancang sistem yang akan digunakan.

Penelitian ini menggunakan metode pengembangan sistem Rapid Application Development. Metode terdiri dari 4 tahapan yaitu tahap perencanaan kebutuhan, Tahap desain sistem, tahap pengembangan, tahap implementasi (Ridwan et al., 2023).



**Gambar 1. Metode Rapid Application Development [14]**

a. Tahap Perencanaan Kebutuhan

Dalam penelitian ini dilakukan pengumpulan data yang sesuai dengan penelitian yang akan dibuat. Dalam hal ini peneliti mengumpulkan bahan dan data berupa formulir pendaftaran nikah dan persyaratan pernikahan dengan menggunakan metode pengumpulan data dengan observasi, wawancara, dan studi pustaka.

b. Tahap Desain Sistem

Tujuan Pada tahap ini peneliti melakukan perancangan desain aplikasi yang dimulai dari alur

proses yang berjalan dan alur proses yang peneliti usulkan, serta perancangan tabel dan data base.

c. Tahap Pengembangan

Pada tahap ini yang peneliti membangun aplikasi dengan mengimplementasikan hasil dari tahapan User Design Phase kedalam bahasa pemrograman PHP. Sedangkan hasil atau outputnya berupa website yang akan dibuat. Untuk tahapan ini sumber daya yang digunakan adalah laptop, Xampp, dan Visual Studio Code.

d. Implementasi

Pada tahap ini peneliti melakukan pengujian aplikasi dengan menggunakan metode Blackbox untuk menemukan kesalahan dan memastikan output yang dihasilkan sesuai dengan yang diinginkan pada tahap perancangan perangkat lunak(Sondang, 2024).

Dalam mendukung perencanaan persediaan bahan baku, penelitian ini juga menggunakan metode Economic Order Quantity (EOQ). Metode EOQ digunakan untuk menentukan jumlah pemesanan bahan baku yang optimal dengan mempertimbangkan biaya pemesanan dan biaya penyimpanan. Metode EOQ (Economic Order Quantity) adalah jumlah pesanan yang dapat meminimumkan total biaya persediaan, dan pembelian yang optimal. Untuk mencari berapa total bahan yang tetap untuk dibeli dalam setiap pembelian untuk menutup kebutuhan selama satu periode. Gambaran secara umum mengenai EOQ adalah suatu metode yang bertujuan

untuk mengoptimalkan biaya yang dikeluarkan perusahaan mengenai persediaan, sehingga perusahaan mampu menyeimbangkan antara biaya pemesanan dan biaya penyimpanan. Cara menghitung metode Economic Order Quantity (EOQ) sebagai berikut:

$$EOQ = \sqrt{\frac{2 \times R \times S}{C}}$$

Keterangan :

EOQ = Jumlah persediaan yang ekonomis

R = Jumlah (dalam unit) Pembelian bahan Baku selama periode tertentu

S = Biaya pemesanan bahan baku

C = Biaya penyimpanan per unit per tahun

Selain menghitung jumlah pesanan

paling ekonomis dengan metode Economic Order Quantity (EOQ), diperlukan juga perhitungan total biaya persediaan/Total Inventory Cost (TIC). Total Inventory Cost merupakan keseluruhan dari biaya persediaan yang dikeluarkan, rumusnya:

$$Biaya\ Simpan = \frac{EOQ}{2} \times C$$

$$Pesanan\ Optimal = \frac{R}{EOQ}$$

$$Biaya\ Pesan = \frac{R}{EOQ} \times S$$

$$TIC = Biaya\ Simpan + Biaya\ Pesan$$

### Safety Stock dan Reorder Point

Safety Stock adalah persediaan pengaman bahan mentah. Sedangkan Reorder Point merupakan titik persediaan bahan mentah (sisa masih ada) yang harus dilakukan pemesanan kembali . Faktor – faktor yang diperlu diperhatikan adalah :

1. Penggunaan material selama pemesanan (Procurement Lead Time)
2. Besarnya Safety Stock

Untuk menghitung Safety Stock sebagai berikut :

$$Safety\ Stock = (Pemakaian\ max - Pemakaian\ rata-rata) \times Lead\ Time$$

Metode ini dengan cara menghitung selisih antara pemakaian maksimum dengan pemakaian rata – rata dalam jangka waktu tertentu kemudian selisih dikalikan dengan lead time.

Untuk menghitung Reorder Point sebagai berikut :

$$Reorder\ Point = (LD \times AU) + SS$$

Keterangan :

LD = Lead time (Waktu Tunggu)

AU = Average Usage (Pemakaian rata – rata) SS = Safety stock (Stok Pengaman)

### HASIL DAN PEMBAHASAN

UD Jepara Angga merupakan salah

satu usaha atau perusahaan yang bergerak di bidang industri kerajinan kayu yang termasuk dalam kategori Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM), Perusahaan ini memproduksi berbagai macam alat rumah tangga, perkantoran dan lain-lain, seperti lemari,

meja, dan kursi. Untuk produksi meja ada berbagai macam jenis seperti meja makan, meja kantor dan meja tulis dan untuk produksi lemari juga ada berbagai macam jenis seperti lemari pakaian, kantor dan lemari katalog.

### **Analisis Persediaan Bahan Produksi menurut Metode EOQ**

#### **1. Pembelian Bahan Baku**

No	Nama Bahan Baku	Pembelian per Tahun (Unit)	Penggunaan per Tahun (Unit)	Sisa/Stok (Unit)
1	Kayu Jati	300	280	20
2	Kayu Pormis	400	370	30
3	Kayu Mahoni	360	340	20
4	Kaca	2.400	2.300	100
5	Paku	3.000	2.850	150
<b>Total</b>		<b>6.460</b>	<b>6.140</b>	<b>320</b>

Berdasarkan tabel pembelian dan penggunaan bahan baku pada UD Jepara Angga, terlihat adanya perbedaan antara jumlah bahan baku yang dibeli dengan yang digunakan dalam satu periode. Setiap jenis bahan baku seperti kayu jati, kayu pormis, kayu mahoni, kaca, dan paku masih menyisakan stok di akhir periode, yang menunjukkan adanya selisih antara pembelian dan penggunaan.

Kondisi tersebut mengindikasikan

#### **2. Biaya Pemesanan**

No	Nama Bahan Baku	Biaya Pemesanan per Pesan (Rp)	Frekuensi Pemesanan (Kali/Tahun)	Total Biaya Pemesanan (Rp)
1	Kayu Jati	200.000	2	400.000
2	Kayu Pormis	150.000	4	600.000
3	Kayu Mahoni	150.000	3	450.000
No	Nama Bahan Baku	Biaya Pemesanan per Pesan (Rp)	Frekuensi Pemesanan (Kali/Tahun)	Total Biaya Pemesanan (Rp)
4	Kaca	100.000	9	900.000
5	Paku	50.000	2	100.000
<b>Total</b>				<b>2.450.000</b>

Berdasarkan tabel biaya pemesanan bahan baku pada UD Jepara Angga, dapat diketahui bahwa setiap jenis bahan baku memiliki biaya

bahwa pengelolaan persediaan bahan baku belum optimal karena masih terjadi kelebihan stok yang dapat meningkatkan biaya penyimpanan. Oleh karena itu, diperlukan penerapan metode Economic Order Quantity (EOQ) untuk menentukan jumlah pemesanan yang lebih efisien sehingga dapat meminimalkan biaya persediaan dan menjaga ketersediaan bahan baku secara optimal.

pemesanan dan frekuensi pemesanan yang berbeda dalam satu periode. Total biaya pemesanan diperoleh dari hasil perkalian antara biaya pemesanan per

sekali pesan dengan jumlah frekuensi pemesanan selama satu tahun. Perbedaan ini dipengaruhi oleh tingkat kebutuhan bahan baku serta kebijakan perusahaan dalam melakukan pemesanan.

Dari data tersebut terlihat bahwa bahan baku kaca memiliki total biaya pemesanan tertinggi karena frekuensi pemesanannya lebih sering dibandingkan bahan lainnya, sedangkan

### 3. Biaya Penyimpanan

No	Nama Bahan Baku	Harga per Unit (Rp)	Persentase Biaya Simpan (%)	Biaya Simpan per Unit (Rp)	Rata-rata Persediaan (Unit)	Total Biaya Penyimpanan (Rp)
1	Kayu Jati	500.000	10%	50.000	70	3.500.000
2	Kayu Pormis	200.000	10%	20.000	55	1.100.000
3	Kayu Mahoni	250.000	10%	25.000	60	1.500.000
4	Kaca	50.000	10%	5.000	128	640.000
5	Paku	10.000	10%	1.000	600	600.000
<b>Total</b>						<b>7.340.000</b>

Berdasarkan tabel biaya penyimpanan bahan baku pada UD Jepara Angga, dapat diketahui bahwa setiap jenis bahan baku memiliki biaya simpan yang berbeda tergantung pada harga per unit dan rata-rata jumlah persediaan. Biaya penyimpanan dihitung berdasarkan persentase tertentu dari harga bahan baku, yang kemudian dikalikan dengan rata-rata persediaan. Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi harga bahan baku dan jumlah stok yang disimpan, maka biaya penyimpanan yang dikeluarkan juga akan semakin besar.

Dari data tersebut terlihat bahwa kayu jati memiliki total biaya penyimpanan tertinggi dibandingkan bahan baku lainnya karena memiliki harga per unit yang relatif tinggi. Sementara itu, bahan seperti kaca dan paku memiliki biaya penyimpanan yang lebih rendah meskipun jumlah persediaannya cukup besar. Kondisi ini menunjukkan pentingnya pengendalian persediaan agar jumlah

paku memiliki biaya pemesanan terendah. Hal ini menunjukkan bahwa semakin sering perusahaan melakukan pemesanan, maka total biaya pemesanan akan semakin besar. Oleh karena itu, diperlukan metode yang tepat seperti Economic Order Quantity (EOQ) untuk mengoptimalkan frekuensi pemesanan sehingga biaya dapat diminimalkan.

bahan baku yang disimpan tidak berlebihan, sehingga biaya penyimpanan dapat diminimalkan melalui penerapan metode Economic Order Quantity (EOQ).

## Analisis Data

### 1. Perhitungan EOQ

Jumlah penggunaan bahan baku, harga bahan baku per unit, besarnya biaya pemesanan setiap kali melakukan pemesanan, serta besarnya biaya penyimpanan per unit pada UD Jepara Angga periode tahun 2024 perlu diidentifikasi sebagai dasar dalam perhitungan persediaan. Data-data tersebut digunakan untuk mengetahui kondisi pengelolaan bahan baku serta sebagai parameter utama dalam metode Economic Order Quantity (EOQ).

Adapun rincian mengenai jumlah penggunaan bahan baku, harga per unit, total biaya pembelian, biaya pemesanan, dan biaya penyimpanan dapat dilihat pada tabel uraian berikut.

Uraian	Nilai
Tahun	2024

Kuantitas (unit/tahun)	280
Harga (Rp/unit)	500.000
Biaya Total (Rp)	140.000.000
Biaya Pemesanan (setiap kali pesan) (Rp)	200.000
Biaya Penyimpanan (Rp/unit)	50.000

Dari tabel hasil perhitungan dapat dihitung kuantitas pembelian optimal. Keterangan :

$$EOQ = \sqrt{\frac{2 \times R \times S}{C}}$$

EOQ = Jumlah persediaan yang ekonomis  
 R = Jumlah (dalam unit) Pembelian bahan Baku selama periode tertentu  
 S = Biaya pemesanan bahan baku  
 C = Biaya penyimpanan per unit per tahun

Berdasarkan data pada tabel uraian, perhitungan Economic Order Quantity (EOQ) untuk bahan baku kayu jati dilakukan dengan menggunakan rumus EOQ. Nilai kebutuhan bahan baku

(D) sebesar 280 unit, biaya pemesanan (S) sebesar Rp200.000, dan biaya penyimpanan (H) sebesar Rp50.000. Maka perhitungan EOQ adalah sebagai berikut:  $EOQ = \sqrt{(2 \times 280 \times 200.000) / 50.000} = \sqrt{2240} = 47$  unit.

Hasil perhitungan tersebut menunjukkan bahwa jumlah pemesanan bahan baku kayu jati yang optimal setiap kali melakukan pemesanan adalah sebanyak 47 unit. Dengan demikian, perusahaan dapat melakukan pemesanan dalam jumlah tersebut untuk mencapai efisiensi biaya persediaan serta menghindari terjadinya kelebihan maupun kekurangan bahan baku.

**2. Penentuan Persediaan Pengaman**

**(Safety Stock)**

Perhitungan safety stock dilakukan untuk menentukan jumlah persediaan pengaman yang harus disediakan oleh perusahaan guna mengantisipasi ketidakpastian penggunaan bahan baku dan kemungkinan keterlambatan dalam proses pengadaan. Nilai safety stock sangat penting dalam menjaga kelancaran proses produksi agar tidak terjadi kekurangan bahan baku

Rumus Safety Stock

Safety Stock = (Pemakaian Maksimum – Pemakaian Rata-rata) × Lead Time

N	Nama Bahan Baku	Safety Stock (unit)
1	Kayu Jati	13
2	Kayu Pormis	20
3	Kayu Mahoni	20
4	Kaca	120
5	Paku	136

Berdasarkan perhitungan *safety stock*, diperoleh nilai persediaan pengaman yang berbeda untuk setiap bahan baku. Perhitungan dilakukan dengan mengurangi pemakaian maksimum dengan pemakaian rata-rata, kemudian dikalikan dengan lead time. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa bahan baku dengan tingkat penggunaan tinggi seperti kaca dan paku memiliki nilai *safety stock* yang lebih besar dibandingkan bahan baku lainnya.

Nilai *safety stock* ini digunakan sebagai cadangan untuk mengantisipasi ketidakpastian permintaan dan keterlambatan pengadaan bahan baku. Dengan adanya persediaan pengaman, perusahaan dapat menjaga kelancaran proses produksi dan meminimalkan

risiko terjadinya kekurangan bahan baku.

**3. Penentuan Pemesanan Kembali (Reorder Point)**

Setelah dilakukan perhitungan *safety stock*, langkah selanjutnya adalah menentukan *Reorder Point (ROP)* atau titik pemesanan kembali. Perhitungan ROP bertujuan untuk mengetahui kapan perusahaan harus melakukan pemesanan bahan baku agar persediaan tidak mengalami kekurangan selama waktu tunggu (*lead time*).

Nilai ROP dihitung dengan mempertimbangkan kebutuhan bahan baku per hari serta jumlah *safety stock* yang telah ditentukan sebelumnya. Dengan adanya perhitungan ROP, perusahaan dapat mengatur waktu pemesanan bahan baku secara tepat sehingga proses produksi dapat berjalan dengan lancar tanpa adanya keterlambatan akibat kehabisan persediaan.

Untuk mengetahui kapan perusahaan harus melakukan pemesanan kembali bahan baku, maka dilakukan perhitungan *Reorder Point (ROP)*. Perhitungan ini didasarkan pada kebutuhan bahan baku selama waktu tunggu (*lead time*) serta persediaan pengaman (*safety stock*) yang telah ditentukan sebelumnya.

Adapun perhitungan *Reorder Point (ROP)* dilakukan dengan menggunakan rumus sebagai berikut.

$$Reorder\ Point = (LD \times AU) + SS$$

No	Nama Bahan Baku	Safety Stock	ROP
1	Kayu Jati	13	18
2	Kayu Pormis	20	27
3	Kayu Mahoni	20	27
4	Kaca	120	138
5	Paku	136	143

Berdasarkan perhitungan *Reorder Point (ROP)*, diketahui bahwa titik

pemesanan kembali untuk setiap bahan baku berbeda-beda. Perhitungan ROP dilakukan dengan menjumlahkan kebutuhan bahan baku selama lead time dengan nilai *safety stock*. Nilai ini menunjukkan batas minimum persediaan yang harus tersedia sebelum perusahaan melakukan pemesanan kembali.

Sebagai contoh pada bahan baku kayu jati, dengan kebutuhan harian sebesar 5 unit, lead time 1 hari, dan *safety stock* sebesar 13 unit, diperoleh nilai ROP sebesar 18 unit. Hal ini berarti perusahaan harus melakukan pemesanan kembali ketika persediaan mencapai 18 unit agar tidak terjadi kekurangan bahan baku. Dengan demikian, penerapan ROP dapat membantu perusahaan dalam menjaga ketersediaan bahan baku secara optimal. Setelah dilakukan perhitungan EOQ, *safety stock*, dan *reorder point*, langkah selanjutnya adalah menghitung Total Inventory Cost (TIC) untuk mengetahui total biaya persediaan yang dikeluarkan perusahaan.

**4. Total Biaya Persediaan (TIC)**

Untuk mengetahui total biaya persediaan yang harus dikeluarkan oleh perusahaan, dilakukan perhitungan *Total Inventory Cost (TIC)*. Perhitungan ini bertujuan untuk mengetahui jumlah keseluruhan biaya yang terdiri dari biaya pemesanan dan biaya penyimpanan bahan baku dalam satu periode.

Adapun perhitungan *Total Inventory Cost (TIC)* menggunakan rumus

$$TIC = (D/EOQ \times S) + (EOQ/2 \times H)$$

di mana DDD merupakan kebutuhan bahan baku per tahun, EOQEOQEOQ adalah jumlah pemesanan optimal, SSS adalah biaya pemesanan per pesanan, dan HHH adalah biaya penyimpanan per unit per

tahun. Melalui perhitungan ini, perusahaan dapat mengetahui total biaya yang harus dikeluarkan dan menentukan

strategi pengendalian persediaan yang lebih efisien.

N o	Nama Bahan Baku	TIC (Rp)
1	Kayu Jati	2.380.000
2	Kayu Pormis	1.500.000
3	Kayu Mahoni	1.600.000
4	Kaca	1.515.000
5	Paku	535.000

Berdasarkan perhitungan *Total Inventory Cost (TIC)*, diperoleh total biaya persediaan yang berbeda untuk setiap bahan baku. Nilai TIC merupakan hasil penjumlahan antara biaya pemesanan dan biaya penyimpanan. Perhitungan ini menunjukkan bahwa bahan baku dengan kebutuhan tinggi cenderung memiliki total biaya persediaan yang lebih besar.

Sebagai contoh pada bahan baku kayu jati, diperoleh nilai TIC sebesar Rp2.380.000 yang terdiri dari biaya pemesanan dan biaya penyimpanan. Dengan menggunakan metode EOQ,

perusahaan dapat meminimalkan total biaya persediaan sehingga pengelolaan bahan baku menjadi lebih efisien dan optimal.

Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan metode *Economic Order Quantity (EOQ)* yang terintegrasi dalam Sistem Informasi Produksi, diperoleh ringkasan data yang meliputi jumlah kebutuhan bahan baku, kuantitas pemesanan optimal, frekuensi pemesanan, persediaan pengaman (*safety stock*), titik pemesanan kembali (*reorder point*), serta total biaya persediaan (*Total Inventory Cost*).

N o	Nama Bahan Baku	Kebutuhan (D)	EO Q	Frekuensi	Safety Stock	ROP	TIC (Rp)
1	Kayu Jati	280	47	6	13	18	2.380.000
2	Kayu Pormis	370	75	5	20	27	1.500.000
3	Kayu Mahoni	340	64	5	20	27	1.600.000
4	Kaca	2.300	303	8	120	138	1.515.000
5	Paku	2.850	534	5	136	143	535.000

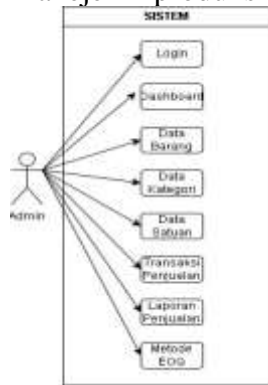
Tabel di atas menunjukkan bahwa setiap bahan baku memiliki nilai yang berbeda-beda sesuai dengan tingkat kebutuhan dan biaya yang dikeluarkan. Bahan baku dengan kebutuhan tinggi seperti kaca dan paku memiliki nilai *safety stock* dan *reorder point* yang lebih besar dibandingkan bahan lainnya. Selain itu, nilai *Total Inventory Cost (TIC)* menunjukkan bahwa metode EOQ yang diterapkan dalam Sistem Informasi Produksi mampu mengoptimalkan biaya

persediaan dengan menyeimbangkan antara biaya pemesanan dan biaya penyimpanan

### Usecase Diagram

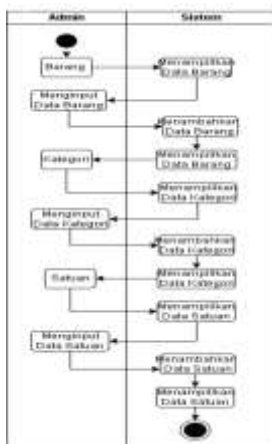
*Usecase Diagram* merupakan gambaran dari para pengguna mengenai aktivitas yang dilakukan pada sistem. Gambar *usecase diagram* dibawah ini memiliki satu peran sebagai aktor yaitu admin. Dibawah ini merupakan contoh dari gambar usecase diagram sistem

informasi manajemen produksi



**Activity Diagram**

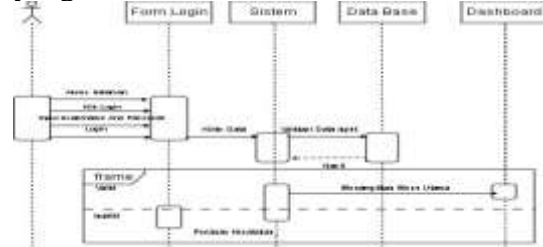
Activity diagram ini menggambarkan alur pengelolaan data oleh admin pada sistem, yang meliputi data barang, kategori, dan satuan. Proses dimulai saat admin memilih menu barang, kemudian sistem menampilkan data barang. Admin melakukan input data, lalu sistem memproses dengan menambahkan data dan menampilkan hasil yang telah diperbarui. Selanjutnya, proses yang sama dilakukan pada data kategori, dimana admin menginput data kategori dan sistem menyimpan serta menampilkan data tersebut. Kemudian pada data satuan, admin melakukan input data satuan yang diproses oleh sistem hingga ditampilkan kembali. Proses berakhir setelah seluruh data berhasil dikelola dan ditampilkan oleh sistem.



**Sequence Diagram**

Sequence diagram tersebut

menggambarkan proses login pada sistem informasi produksi yang melibatkan beberapa komponen, yaitu Admin sebagai pengguna, Form Login sebagai antarmuka input, Sistem sebagai pengolah data, Database sebagai penyimpan data, dan Dashboard sebagai tampilan utama. Proses dimulai ketika Admin mengakses halaman login, kemudian memasukkan username dan password melalui Form Login. Data yang telah diinput selanjutnya dikirim ke Sistem untuk diproses dan divalidasi dengan mencocokkannya ke Database. Database akan melakukan pengecekan apakah data yang dimasukkan sesuai atau tidak. Hasil validasi tersebut kemudian dikirim kembali ke Sistem. Jika data yang dimasukkan valid, maka Sistem akan mengarahkan Admin ke halaman Dashboard dan menampilkan menu utama. Namun, jika data tidak valid, Sistem akan menampilkan pesan kesalahan kepada Admin sehingga pengguna diminta untuk mengulangi proses login dengan memasukkan data yang benar.



Hasil penelitian ini berupa Sistem Informasi Manajemen Produksi berbasis web yang dikembangkan menggunakan metode Rapid Application Development (RAD). Proses pengembangan dilakukan melalui beberapa tahapan, yaitu perencanaan kebutuhan, desain sistem, konstruksi, serta implementasi dan pengujian. Keterlibatan pengguna selama proses pengembangan memungkinkan sistem yang dihasilkan sesuai dengan kebutuhan operasional UD Jepara Angga.

Sistem yang dibangun mampu

mengelola data produksi, data bahan baku, serta data transaksi pemesanan secara terintegrasi. Pengguna dapat mencatat aktivitas produksi harian, memantau stok bahan baku secara real-time, serta menghasilkan laporan produksi secara otomatis. Selain itu, sistem menyediakan fitur perhitungan Economic Order Quantity (EOQ) yang digunakan untuk menentukan jumlah pemesanan bahan baku yang optimal berdasarkan data kebutuhan dan biaya persediaan.

Hasil perhitungan EOQ ditampilkan secara informatif sehingga dapat digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan oleh pemilik usaha (Sitorus et al., 2021). Pengujian sistem dilakukan dengan cara membandingkan proses pengelolaan data sebelum dan sesudah penerapan sistem. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem mampu mengurangi kesalahan pencatatan data produksi dan mempercepat proses penyusunan laporan. Informasi yang dihasilkan sistem menjadi lebih akurat dan mudah diakses, sehingga mendukung kelancaran proses produksi secara keseluruhan.

Penerapan metode EOQ pada sistem informasi manajemen produksi menghasilkan nilai jumlah pemesanan bahan baku yang optimal. Berdasarkan data kebutuhan bahan baku dan biaya yang digunakan dalam perhitungan, metode EOQ mampu memberikan rekomendasi jumlah pemesanan yang lebih efisien dibandingkan dengan metode pemesanan konvensional yang sebelumnya digunakan oleh UD Jepara Angga.

Hasil perhitungan menunjukkan bahwa penggunaan EOQ dapat menekan biaya persediaan dengan menyeimbangkan biaya pemesanan dan biaya penyimpanan. Selain itu, sistem juga menghitung nilai safety stock

sebagai cadangan bahan baku untuk mengantisipasi keterlambatan pengiriman atau peningkatan permintaan produksi. Informasi ini membantu pelaku UMKM dalam menjaga ketersediaan bahan baku tanpa harus menyimpan stok dalam jumlah berlebih.

Hasil pengembangan sistem informasi manajemen produksi menunjukkan bahwa pendekatan RAD efektif diterapkan pada pengembangan sistem untuk UMKM. Waktu pengembangan yang relatif singkat serta keterlibatan pengguna secara aktif berkontribusi pada kesesuaian sistem dengan kebutuhan operasional. Temuan ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa RAD mampu meningkatkan efektivitas pengembangan sistem pada organisasi dengan kebutuhan yang dinamis.

Penerapan metode EOQ dalam sistem memberikan dampak positif terhadap pengelolaan persediaan bahan baku. Rekomendasi jumlah pemesanan yang dihasilkan membantu pemilik usaha dalam mengambil keputusan yang lebih rasional dan berbasis data. Dengan adanya integrasi antara sistem informasi produksi dan perhitungan EOQ, pengelolaan persediaan tidak lagi dilakukan berdasarkan perkiraan semata, melainkan berdasarkan perhitungan yang terukur (Parinsi et al., 2021).

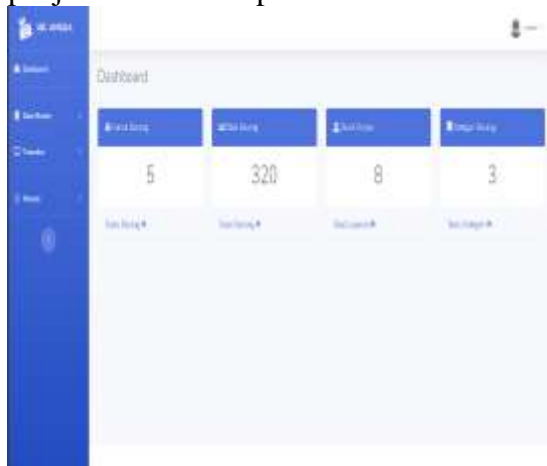
Meskipun sistem yang dikembangkan telah memberikan manfaat, masih terdapat keterbatasan dalam penelitian ini, terutama pada penggunaan data historis yang relatif terbatas. Kondisi ini berpotensi memengaruhi tingkat akurasi perhitungan EOQ. Namun demikian, sistem tetap memberikan gambaran yang objektif dan dapat dikembangkan lebih lanjut dengan penambahan data produksi dan persediaan pada periode berikutnya. Secara umum, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa integrasi sistem

informasi manajemen produksi dengan metode EOQ dapat menjadi solusi yang relevan bagi UMKM dalam meningkatkan efisiensi operasional dan pengelolaan persediaan.

## Implementasi

### a. Tampilan Halaman Dashboard

Pada dashboard Sistem Informasi Produksi UD. Angka, data barang dan transaksi yang telah diinput oleh admin diproses oleh sistem untuk menghitung jumlah nama barang, total stok barang, jumlah barang terjual, dan kategori barang yang tersedia. Hasil dari proses tersebut kemudian ditampilkan pada halaman dashboard dalam bentuk ringkasan informasi, yaitu terdapat 5 nama barang, total stok barang sebanyak 320, jumlah barang terjual sebanyak 8, dan 3 kategori barang. Informasi tersebut membantu admin dalam memantau kondisi persediaan barang dan aktivitas penjualan secara cepat dan efisien.



### b. Data Barang

Pada halaman Data Barang, bagian input terdapat pada tombol "Insert Data" yang digunakan admin untuk menambahkan data barang baru, seperti ID barang, kategori, nama barang, merek, stok, harga jual, dan satuan barang. Setelah data dimasukkan, sistem melakukan proses penyimpanan dan pengelolaan data barang ke dalam database, termasuk perhitungan total

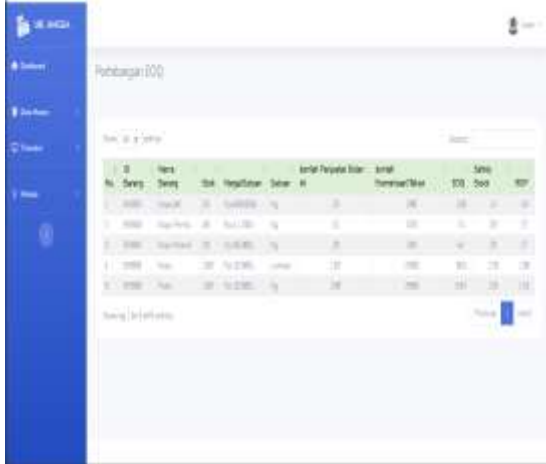
stok dan total nilai harga jual seluruh barang yang tersedia. Hasil dari proses tersebut ditampilkan dalam bentuk tabel data barang yang berisi beberapa jenis barang, seperti Paku, Kaca, Kayu Mahoni, Kayu Pormis, dan Kayu Jati. Pada tabel tersebut juga ditampilkan informasi kategori barang, jumlah stok, harga jual, serta fitur aksi berupa tombol detail, edit, dan hapus yang digunakan untuk mempermudah admin dalam mengelola data barang secara keseluruhan.



### c. Tampilan Halaman Hasil dari Metode

Pada halaman Perhitungan EOQ, bagian input berasal dari data barang yang telah dimasukkan sebelumnya, yaitu ID barang, nama barang, stok, harga per satuan, satuan barang, jumlah penjualan bulan ini, dan jumlah permintaan per tahun. Data tersebut kemudian diproses oleh sistem menggunakan metode Economic Order Quantity (EOQ) untuk menghitung jumlah pemesanan optimal, safety stock, dan reorder point (ROP). Hasil dari proses tersebut ditampilkan dalam bentuk tabel perhitungan. Berdasarkan hasil pengolahan data, untuk barang Kayu Jati diperoleh nilai EOQ sebesar 150, safety stock sebesar 13, dan ROP sebesar 18. Pada barang Kayu Mahoni diperoleh EOQ sebesar 64, safety stock sebesar 20, dan ROP sebesar 27. Sedangkan untuk barang Paku diperoleh EOQ sebesar 534, safety stock sebesar 136, dan ROP sebesar 143. Dengan adanya perhitungan tersebut, sistem

dapat membantu pemilik usaha dalam menentukan jumlah pemesanan bahan baku yang optimal sehingga persediaan barang tetap terkontrol dan risiko kehabisan stok dapat diminimalkan.



No. Barang	Nama	Stok	Reorder Point	Unit	Unit	Unit	Unit	Unit	Unit
1	Kayu Jati	47	47	47	47	47	47	47	47
2	Kayu Pormis	75	75	75	75	75	75	75	75
3	Kayu Mahoni	64	64	64	64	64	64	64	64
4	Kaca	303	303	303	303	303	303	303	303
5	Paku	534	534	534	534	534	534	534	534

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, penerapan Sistem Informasi Produksi pada UD Jepara Angga yang terintegrasi dengan metode *Economic Order Quantity* (EOQ) mampu meningkatkan efisiensi pengelolaan persediaan bahan baku. Sistem ini membantu perusahaan dalam pencatatan data produksi, pengolahan bahan baku, serta menentukan jumlah pembelian yang optimal, seperti kayu jati 47 unit, kayu pormis 75 unit, kayu mahoni 64 unit, kaca 303 unit, dan paku 534 unit. Selain itu, sistem juga menyediakan informasi *safety stock* untuk mengantisipasi ketidakpastian permintaan dan keterlambatan pengadaan bahan baku. Sistem Informasi Produksi juga mampu menentukan *reorder point* secara otomatis sehingga perusahaan dapat menghindari kekurangan bahan baku selama proses produksi. Selain itu, perhitungan *Total Inventory Cost* (TIC) menunjukkan bahwa biaya persediaan menjadi lebih efisien karena sistem mampu menyeimbangkan biaya pemesanan dan penyimpanan. Dengan demikian, sistem ini dapat membantu perusahaan dalam pengambilan

keputusan pengendalian persediaan secara lebih tepat dan efektif.

## REFERENSI

- Annisa, R., & Rahayuningsih, P. A. (2023). Perancangan sistem informasi inventaris sarana dan prasarana sekolah berbasis web. *Jurnal Informatika dan Teknologi*, 6(1), 60–70. <https://doi.org/10.29408/jit.v6i1.7356>
- Apriliah, W., Suryanto, J., Am, M., Sopandi, R., & Kurniawan, I. (2024). Pemanfaatan model rapid application development pada desain sistem informasi warehouse management dalam menunjang kebutuhan pengolahan data. *Jurnal Technologia*, 15(1), 73–82. <https://ojs.uniska-bjm.ac.id/index.php/JIT/index>
- Effendy, E., Siregar, E. A., Fitri, P. C., & Damanik, I. A. S. (2023). Pengembangan sistem informasi berbasis digital dalam mendukung pengelolaan data pendidikan. *Jurnal Pendidikan dan Konseling*, 5(2), 4343–4349.
- Fauzi, A., & Rahmawati, D. (2022). Implementasi metode economic order quantity dalam pengendalian persediaan bahan baku pada industri manufaktur. *Jurnal Sistem Informasi dan Teknologi*, 4(2), 101–110.
- Gunawan, R., & Saputra, H. (2021). Analisis sistem informasi persediaan barang berbasis web pada perusahaan dagang. *Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi*, 8(1), 55–64.
- Harahap, M. A., & Lubis, N. (2022). Perancangan sistem informasi produksi untuk meningkatkan efisiensi pengolahan data perusahaan. *Jurnal Informatika Nusantara*, 7(3), 120–129.

- Ichsan, N., Herlinda, M., Alfarizi, S., Gunawan, D., & Basri, H. (2023). Sistem informasi persediaan bahan produksi dengan metode rapid application development. *Information System for Educators and Professionals*, 8(2), 175–186.
- Kurniawan, D., & Setiawan, A. (2021). Pengembangan aplikasi inventory berbasis web menggunakan metode RAD. *Jurnal Ilmiah Komputer dan Informatika*, 10(2), 89–98.
- Mulyani, S., & Hidayat, T. (2023). Analisis pengendalian persediaan bahan baku menggunakan metode EOQ pada perusahaan meubel. *Jurnal Manajemen dan Bisnis*, 6(1), 45–53.
- Parinsi, M. T., Mewengkang, A., & Rantung, T. (2021). Perancangan sistem informasi sekolah di sekolah menengah kejuruan. *EduTIK: Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi dan Komunikasi*, 1(3), 227–240.
- Prasetyo, E., & Ramadhan, F. (2022). Sistem informasi manajemen gudang berbasis web untuk mendukung efektivitas distribusi barang. *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi*, 3(2), 77–86.
- Putra, I. J., Septiara, M., Turnip, B., & Raka, M. (2023). Perancangan sistem informasi manajemen proses produksi pada industri manufaktur. *TEKNOBIS: Jurnal Teknologi, Bisnis dan Pendidikan*, 1(2), 1–9. <https://jurnalmahasiswa.com/index.php/teknobis>
- Rahman, A., & Siregar, P. (2024). Implementasi metode rapid application development dalam pengembangan sistem informasi bisnis. *Jurnal Teknik Informatika*, 9(1), 33–41.
- Ridwan, A., Alam, S., Putri, W., Pratama, M. R., Ratullah, E. I., & Hamzah, M. L. (2023). Rancang bangun sistem pendataan jual beli tanah menggunakan metode rapid application development. *Jurnal Testing dan Implementasi Sistem Informasi*, 1(1), 41–52.
- Saputri, N., & Yuliana, R. (2021). Sistem informasi inventory barang berbasis web pada usaha kecil menengah. *Jurnal Sistem Komputer dan Informatika*, 5(2), 91–99.
- Sitorus, J. H. P., Sakban, M., Informatika, M., & Nusantara, A. P. (2021). Perancangan sistem informasi penjualan berbasis web pada Toko Mandiri 88 Pematangsiantar. *Jurnal Bisantara Informatika (JBI)*, 5(2).
- Sondang, S. (2024). Penerapan metode RAD dalam pengembangan sistem informasi pemesanan jasa percetakan berbasis web pada Percetakan Karya Sehati Jaya. *REMik: Riset dan E-Jurnal Manajemen Informatika Komputer*, 8(3), 871–881. <https://doi.org/10.33395/remik.v8i3.13944>
- Susanto, H., & Wijaya, R. (2022). Analisis efektivitas sistem informasi persediaan dalam meningkatkan kinerja perusahaan. *Jurnal Informatika Modern*, 6(1), 50–58.
- Wahyuni, D., & Lestari, F. (2023). Pengembangan sistem informasi produksi berbasis web pada industri kecil menengah. *Jurnal Teknologi Informasi*, 11(2), 115–124.
- Yusuf, M., & Firmansyah, A. (2024). Implementasi economic order quantity untuk optimalisasi persediaan bahan baku pada perusahaan manufaktur. *Jurnal*

*Manajemen Industri*, 9(1), 12–21