

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **2.1 Sistem Pengoptimalan**

menurut Poerdwadarminta (Ali, 2015) pengoptimalan adalah hasil yang dicapai sesuai keinginan ,jadi pengoptimalan pencapaian hasil sesuai harapan secara efektif dan efisien. Optimalisasi banyak juga diartikan sebagai ukuran dimana semua kebutuhan dapat dipenuhi dari kegiatan-kegiatan yang dilaksanakan. Menurut Hotniar Siringoringo(2017) Optimalisasi adalah proses pencarian solusi yang terbaik, tidak selalu keuntungan yang paling tinggi yang bisa dicapai jika tujuan pengoptimalan adalah memaksimalkan keuntungan, atau tidak selalu biaya yang paling kecil yang bisa ditekan jika tujuan pengoptimalan adalah meminimumkan biaya. Ada tiga elemen permasalahan optimalisasi yang harus diidentifikasi, yaitu tujuan, alternatifkeputusan, dan sumberdaya yang dibatasi.

#### **2.2 Tinjauan Terhadap Penelitian Terkait**

Berikut ulasan beberapa penelitian terkait yang menjadi referensi pada penelitian ini :

Elisabeth Sibarani, Faigiziduhu Bu'ulolo dalam skripsinya yang berjudul :”Persediaan Minyak Sawit mentah dalam meminimumkan biaya penggunaan metode EOQ & EPQ.” Pada judul ini menggunakan metode EOQ dan EPQ sebagai persediaan karena merupakan metode

perhitungan yang tepat dengan parameter tertentu dan dapat mendekati dengan presisi setiap hasil yang dikeluarkan. Aplikasi tersebut dibuat untuk menentukan persediaan minyak sawit mentah dalam meminimumkan biaya.

Suryadi dalam skripsinya yang berjudul ANALISIS PERSEDIAAN BAHAN BAKU PADA HOME INDUSTRY TAHU DI DESA RAMAN AJI KECAMATAN RAMAN UTARA menggunakan metode EOQ.

### **2.3 Sekilas Metode EOQ**

Economic Order Quantity (EOQ) adalah model persediaan yang pertama kali dikembangkan tahun 1915 secara terpisah oleh Ford Harris dan R.H. Wilson. Metode EOQ merupakan sebuah perhitungan dengan rumus mengenai berapa jumlah, atau frekuensi pemesanan, atau nilai pemesanan yang paling ekonomis. Dalam hampir semua situasi yang menyangkut pengelolapersediaanbarangjadi,metodeinidapatdikatakancocokuntukdigunakan[4]. Metode EOQ dapat dilaksanakan apabila kebutuhan-kebutuhan permintaan pada masa yang akan datang memiliki jumlah yang konstan dan relatif memiliki fluktuasi perubahan yang sangat kecil. Apabila jumlah permintaan dan masa tenggang diketahui, maka dapat diasumsikan bahwa jumlah permintaan dan masa tenggang merupakan bilangan yang konstan dan diketahui. EOQ dihitung dengan menganalisis total biaya (TC). Total biaya pada satu periode merupakan jumlah dari biaya pemesanan ditambah biaya penyimpanan selama periode tertentu. Didalam bukunya Heizer dan Render (2011:323) menyatakan untuk menghitung economic order quantity

terlebih dahulu dihitung biaya pesan dan biaya simpan per satu bahan baku dengan rumus antara lain sebagai berikut ini :

### 1. Rumus Biaya Pemesanan

Total biaya pesan : Frekuensi pemesanan

### 2. Rumus Biaya Penyimpanan

$(EOQ/2) * \text{Biaya Penyimpanan}$

### 3. Rumus Frekuensi Pemesanan

Prediksi/EOQ

### 4. Rumus Biaya Pesan

Prediksi/EOQ \* Biaya Pemesanan

### 5. Rumus Total

Total biaya pemesanan + Total biaya penyimpanan

### 6. Rumus ROP

Jumlah permintaan perhari \* L (Lead time)

Adapun rumus perhitungan economic order quantity (EOQ) menurut dapat diuraikan sebagai berikut ini :

$$EOQ = \sqrt{\frac{2SD}{H}}$$

#### Dimana:

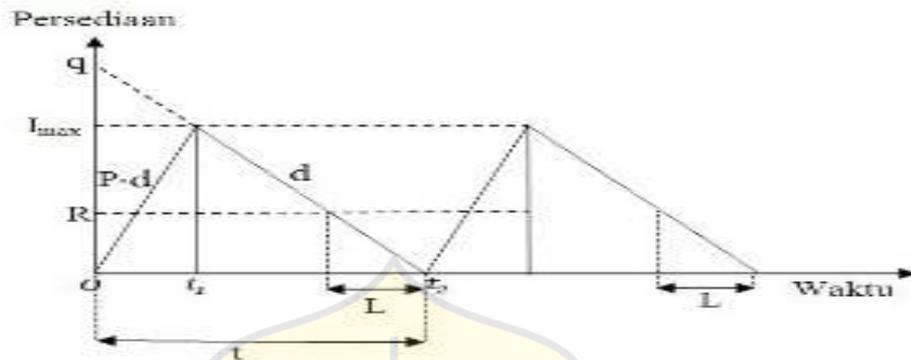
EOQ ialah kuantitas pembelian optimal.  
S ialah biaya pemesanan setiap kali pesan.  
D ialah penggunaan bahan baku pertahun.  
H ialah biaya penyimpanan per-unit.

## 2.4 Sekilas Metode EPQ

Metode EPQ merupakan model persediaan dimana pengadaan bahan baku berupakomponen tertentu diproduksi secara massal dan dipakai

sendiri sebagai sub kom-ponen suatu produk jadi oleh perusahaan k jadi oleh perusahaan. Deskripsi model persediaan EPQ dapat dilihat melalui

**Gambar 2.1**



**Gambar 1. Grafik Persediaan EPQ**

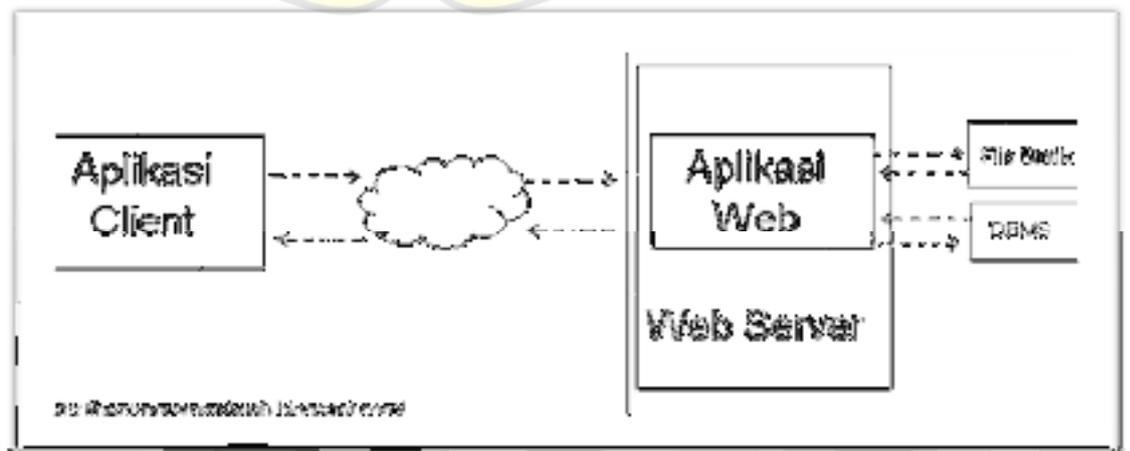
jumlah produksi selama waktu harus memenuhi jumlah permintaan ( $d$ ) selama waktu tersebut, dinotasikan sebagai:  $q=dt$ . Produksi dilakukan pada masa  $[0, t_1]$  dengan tingkat produksi sebesar  $P$ , seiring dengan pemenuhan permintaan. Karena jumlah produksi adalah  $q=t_1 \cdot P$ , maka  $t_1 = q/P$ . Pada masa ini, persediaan mencapai maksimum, yaitu sebesar  $I_{max} = t_1(P-d)$ , sedangkan rata-rata persediaan adalah  $I = t_1(P-d)/2$ . Pada masa  $[t_1, t_2]$  proses produksi berhenti, sedangkan permintaan tetap dipenuhi, sehingga terjadinya penurunan persediaan sebesar  $d$ . Jika persediaan telah mencapai tingkat  $R$ , maka harus dilakukan pengadaan bahan baku untuk proses produksi selanjutnya selama masa  $L$  [5]. Dengan mensubstitusikan  $t_1$ , maka rata-rata persediaan menjadi  $I = \frac{q(P-d)}{2P} = \frac{q(P-d)}{2P} = \frac{(1-d/P)q}{2}$ , dimana  $C_1$  adalah biaya simpan tiap satuan waktu. Karena jumlah putaran produksi adalah  $dq$ , maka biaya rata-rata pengadaan adalah sebesar  $dqC_2$ , dimana  $C_2$  adalah biaya pengadaan bahan baku tiap putaran

produksi. Jadi total biaya per-se-diaan adalah  $Z = \text{biaya simpan} + \text{biaya}$   
 pengadaan  $= dqC_2 + (1-dP)q^2C_2; q > d.$  (2.1) Dari turunan  
 pertama  $Z$  terhadap  $q$  yang disamakan dengan nol diperoleh jumlah produksi  
 optimal  $(q^*)$  dalam satu putaran produksi  
 yaitu  $q^* = \sqrt{2dC_2(1-dP)C_1}$ . Sehingga diperoleh total biaya  
 persediaan  $Z^* = dq^*C_2 + (1-dP)q^{*2}C_2$ .

## 2.5 Aplikasi Web

Menurut (Arief, 2015) Buku “Modul Pemrograman Web (HTML, PHP, & MYSQL)”. Aplikasi web adalah aplikasi yang disimpan dan dieksekusi di lingkungan web server. Setiap permintaan yang dilakukan oleh user melalui aplikasi klien (*Web Browser*) akan direspon oleh aplikasi web dan hasilnya akan dikembalikan lagi ke hadapan user. Dengan aplikasi web, Halaman yang tampil di layar web browser dapat bersifat dinamis, tergantung dari nilai data atau parameter yang dimasukkan oleh user. Komunikasi antar web browser dan aplikasi web dapat digambarkan sebagai berikut.

**Gambar 2.2**



## 2.6 HTML (Hypertext Markup Language)

Sebuah bahasa markah untuk membuat halaman web dan bahasa yang digunakannya masih sangat standar seperti salah satu fungsinya untuk membuat tabel, menambahkan objek suara, video dan animasi adalah pengertian dari HTML (Hidayatullah dan kawistara, 2017:15).

Menurut Sibero (2015:19), “Hypertext Markup Language atau HTML adalah bahasa yang digunakan pada dokumen sebagai bahasa untuk pertukaran dokumen web.

Pengertian diatas dapat disimpulkan bahwa HTML adalah sebuah dokumen yang berisikan tag, beberapa elemen dan atribut untuk menampilkan halaman pada web browser.

## 2.7 CSS (Cascading Style Sheet)

CSS (Cascading Style Sheet) adalah salah satu bahasa desain web (style sheet language) yang mengontrol format tampilan sebuah halaman web yang ditulis dengan menggunakan penanda (markup language). Biasanya CSS digunakan untuk mendesain sebuah halaman HTML dan XHTML, tetapi sekarang CSS bisa diaplikasikan untuk segala dokumen XML, termasuk SVG dan XUL bahkan ANDROID.

CSS juga memungkinkan sebuah halaman untuk ditampilkan dalam berbagai style dengan menggunakan metode pembawaan yang berbeda pula, seperti on-screen, in-print, by voice, dan lain-lain. Sementara itu,

pemilik konten web bisa menentukan link yang menghubungkan konten dengan file CSS

Tujuan utama CSS diciptakan untuk membedakan konten dari dokumen dan dari tampilan dokumen, dengan itu, pembuatan ataupun pemrograman ulang web akan lebih mudah dilakukan. Hal yang termasuk dalam desain web diantaranya adalah warna, ukura dan formatting. Dengan adanya CSS, konten dan desain web akan mudah dibedakan, jadi memungkinkan untuk melakukan pengulangan pada tampilan-tampilan tertentu dalam suatu web, sehingga akan memudahkan dalam membuat halaman web yang banyak, yang pada akhirnya dapat memangkas waktu pembuatan web.

Fungsi utama css adalah merancang, merubah, mendisain, membentuk halaman wesite(blog juga website). dan isi dari halaman website adalah tag-tag html, logikanya css itu dapat merubah tag-tag html(yang sederhana) sehingga menjadi lebih fungsional dan menarik.

## **2.8 Javascript**

Bahasa pemrograman yang berbentuk kumpulan skrip yang memiliki fungsi untuk memberikan tampilan agar tampak lebih interaktif pada dokumen web adalah pengertian dari Javascript (Wahana Komputer, 2015:1). Sedangkan menurut Sibero (2016:150) dalam bukunya yang berjudul Web Programming Power Pack mengatakan bahwa “Javascript adalah suatu bahasa pemrograman yang dikembangkan untuk dapat berjalan pada web browser”. Pengertian diatas dapat disimpulkan bahwa Javascript adalah bahasa pemrograman untuk

memberikan kemampuan tambahan ke dalam bahasa pemrograman HTML (Hypertext Markup Language).

## **2.9 PHP (Hypertext Preprocessing)**

Bahasa pemrograman berbasis web yang memiliki file dengan ekstensi `.php` dan tidak dapat diakses tanpa adanya web server adalah PHP. Menurut Hidayatullah dan Kawistara dalam bukunya yang berjudul *Pemrograman Web* (2017:223) mengemukakan bahwa “PHP Hypertext Preprocessor adalah suatu bahasa scripting khususnya digunakan untuk web development”. PHP memiliki sifat server side scripting sehingga untuk menjalankan PHP harus menggunakan web server.

Menurut Sibero (2017:49) mengatakan bahwa “PHP adalah pemrograman Interpreter yaitu proses penerjemahan baris kode sumber menjadi kode mesin yang dimengerti komputer secara langsung pada saat baris kode dijalankan”. Penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa bahasa pemrograman PHP adalah bahasa pemrograman yang dapat digunakan oleh pengguna untuk mengembangkan kode-kode fungsi PHP sesuai dengan kebutuhannya.

## **3.0 MYSQL (MyStructure Query Language)**

Menurut Hidayatullah, Kawistara (2017:175), “MySQL adalah salah satu aplikasi DBMS yang sudah sangat banyak digunakan oleh para pemrogram aplikasi web”. Sedangkan aplikasi perangkat lunak yang bertugas untuk menjalankan fungsi pengolahan data disebut MySQL. Pertama MySQL dikembangkan oleh MySQL AB yang kemudian diakuisisi Sun

Microsystem dan terakhir MySQL dikelola oleh Oracle Corporation (Sibero, 2013:97). Dapat disimpulkan bahwa MySQL adalah Perangkat Lunak atau software yang mengelola SQL.

### 3.1 Bootstrap

Menurut (Eko Priyo Utomo, 2016) dalam buku “Bikin Sendiri Toko Online Dinamis dengan Bootstrap dan PHP”, Bootstrap merupakan salah satu *framework* HTML, CSS, dan JS yang cukup populer, serta banyak digunakan oleh para pengembang web saat ini. *Framework* ini banyak digunakan untuk membuat *website* yang bersifat responsif. Artinya bisa menyesuaikan tampilan *layout*-nya berdasarkan ukuran *viewport* dari *device* pengaksesnya, mulai dari *smartphone*, tablet atau layar PC.

### 3.2 UML

Menurut (Rosa A.S dan M. Shalahuddin, 2016) dalam buku “Rekayasa Perangkat Lunak (Terstruktur dan Berorientasi Objek)”, UML (Unified Modelling Language) adalah sebuah standarisasi bahasa pemodelan untuk pembangunan perangkat lunak yang dibangun dengan menggunakan teknik pemrograman berorientasi objek. UML muncul karena adanya kebutuhan pemodelan visual untuk menspesifikasikan, menggambarkan, membangun, dan dokumentasi dari sistem perangkat lunak. UML merupakan bahasa visual untuk pemodelan dan komunikasi mengenai sebuah sistem dengan menggunakan diagram dan teks-teks pendukung.

### 3.2.1 Use Case

Menurut (Rosa A.S dan M. Shalahuddin, 2016) dalam buku “Rekayasa Perangkat Lunak (Terstruktur dan Berorientasi Objek)”, *Use case* merupakan pemodelan untuk kelakuan (*behavior*) sistem informasi yang akan dibuat. *Use case* mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem informasi yang akan dibuat.

Dua hal utama pada *use case* yaitu:

1. Aktor : merupakan orang, proses, atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang akan dibuat di luar sistem informasi yang akan dibuat itu sendiri.
2. *Use case* : merupakan fungsionalitas yang disediakan sistem sebagai unit-unit yang saling bertukar pesan antar unit atau aktor.

**Tabel 2.1** Simbol-simbol yang ada pada diagram *use case*

(Rosa A.S dan M. Shalahuddin, 2016)

Simbol	Deskripsi
<i>Use case</i> 	Fungsionalitas yang disediakan sistem sebagai unit-unit yang saling bertukar peran antar unit atau aktor, biasanya dinyatakan dengan menggunakan kata kerja di awal frase nama <i>use case</i>
Aktor/ <i>actor</i>	Orang, proses atau sistem lain yang

	<p>berinteraksi dengan sistem informasi yang akan dibuat itu sendiri. Biasanya dinyatakan menggunakan kata benda di awal frase nama aktor</p>
<p>Asosiasi/<i>association</i></p> 	<p>Komunikasi antar aktor dan <i>use case</i> yang berpartisipasi pada <i>use case</i> atau <i>use case</i> memiliki interaksi dengan aktor</p>
<p>Ekstensi/<i>extension</i></p> <p>«extends»</p> 	<p>Relasi <i>use case</i> tambahan ke sebuah <i>use case</i> dimana <i>use case</i> yang ditambahkan dapat berdiri sendiri walaupun tanpa <i>use case</i> tambahan itu.</p>
<p>Generalisasi/<i>generalization</i></p> 	<p>Hubungan generalisasi dan spesialisasi (umum – khusus) antara dua buah <i>use case</i> dimana fungsi yang satu adalah fungsi yang lebih umum dari lainnya.</p>
<p>Menggunakan</p> <p><i>include / uses</i></p> <p>«include»</p>  <p>«uses»</p> 	<p>Relasi <i>use case</i> tambahan ke sebuah <i>use case</i> di mana <i>use case</i> yang ditambahkan memerlukan <i>use case</i> ini untuk menjalankan fungsinya atau sebagai syarat dijalankan <i>use case</i> ini</p>

### 3.2.2 Activity Diagram

Menurut (Rosa A.S dan M. Shalahuddin, 2016) dalam buku “Rekayasa Perangkat Lunak (Terstruktur dan Berorientasi Objek)”, *Activity Diagram* atau diagram aktivitas menggambarkan *workflow* (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis atau menu yang ada pada perangkat lunak. Diagram aktivitas menggambarkan aktivitas sistem bukan apa yang dilakukan aktor, jadi aktivitas yang dilakukan oleh sistem.

Diagram aktivitas banyak digunakan untuk mendefinisikan hal-hal berikut :

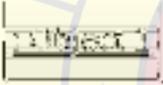
1. rancangan proses bisnis dimana setiap urusan aktivitas yang digambarkan merupakan proses bisnis sistem yang didefinisikan
2. urutan atau pengelompokan tampilan dari sistem/ *user interface* dimana setiap aktivitas dianggap memiliki sebuah rancangan antarmuka tampilan
3. rancangan pengujian dimana setiap aktivitas dianggap memerlukan sebuah pengujian yang perlu didefinisikan kasus ujinya
4. rancangan menu yang ditampilkan pada perangkat lunak

**Tabel 2.2** Simbol-simbol diagram *activity*.

(Rosa A.S dan M. Shalahuddin, 2016)

Simbol	Deskripsi
status awal 	Status awal aktivitas sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status awal
aktivitas 	Aktivitas yang dilakukan sistem, aktivitas biasanya diawali dengan kata kerja
Percabangan / <i>decision</i> 	Asosiasi percabangan dimana jika ada pilihan aktivitas lebih dari satu
penggabungan / <i>join</i> 	Asosiasi penggabungan dimana lebih dari satu aktivitas digabungkan menjadi satu
status akhir 	Status akhir yang dilakukan sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki status akhir
Swimlane   atau 	Memisahkan organisasi bisnis yang bertanggung jawab terhadap aktivitas yang terjadi

### 3.2.3 Sequence Diagram

Notasi	Nama	Deskripsi
	<p><i>Object</i></p> 	<p>Menyatakan objek yang berinteraksi pesan.</p>
	<p><i>Actor</i></p>	<p>Orang, proses, atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang akan dibuat itu sendiri, jadi walaupun symbol dari actor adalah gambar orang, tapi actor belum tentu merupakan orang, biasanya dinyatakan menggunakan benda di awal frase nama aktor.</p>
	<p><i>Lifeline</i></p>	<p>Menyatakan kehidupan suatu objek.</p>

	<p><i>Activation</i></p> <p>/</p> <p><b>Waktu aktif</b></p>	<p>Menyatakan objek dalam keadaan aktif dan berinteraksi, semua yang terhubung dengan waktu aktif ini adalah sebuah tahapan yang dilakukan di dalamnya.</p>
	<p><i>Message</i></p>	<p>Menyatakan bahwa suatu objek mengirimkan data/ masukan/ informasi ke objek lainnya, arah panah mengarah pada objek yang dikirim.</p>

(Rosa A.S. dan M. Shalahuddin, 2015) dalam buku “Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek”. Diagram sekuen menggambarkan kelakuan objek pada *use case* dan *message* yang dikirimkan dan di terima antar objek. Oleh karena itu untuk menggambar diagram sekuen maka harus diketahui objek-objek yang terlibat dalam sebuah *use case* beserta metode-metode yang memiliki kelas yang diintansiasi menjadi objek itu. Membuat diagram sekuen juga dibutuhkan untuk melihat scenario yang ada pada *use case*.

**Tabel 2.3** Simbol-simbol Sequence Diagram (Rosa A.S. dan M. Shalahuddin, 2015)