

## BAB II

### KAJIAN LITERATUR

Kajian literatur menjelaskan tentang landasan teori yang ada pada penelitian. Landasan teori yang digunakan dalam penelitian ini mencakup konsep sistem informasi manajemen, perancangan sistem informasi manajemen, konsep persediaan, konsep sistem manajemen basis data, pemodelan *Data Flow Diagram*, pemodelan *Entity Relational Diagram*, *Reorder Point*, *Economic Order Quantity* dan *Unified Modeling Language*.

#### 2.1 Kajian Empiris

Kajian empiris menjelaskan penelitian terdahulu yang berkaitan dengan topik penelitian yang akan dilakukan sekarang. Tujuannya adalah untuk menjadikan penelitian terdahulu sebagai acuan dalam pengembangan metode dan permasalahan pada penelitian sekarang. Untuk menemukan perbedaan yang terdapat pada penelitian sekarang dengan penelitian yang terdahulu, maka perlu dilakukan studi pustaka terhadap penelitian-penelitian terdahulu, adapun tinjauan pustaka yang terdahulu adalah:

Imarita Galuh Candradewi, (2010) dengan judul Perancangan Sistem Informasi Manajemen Logistik. Sistem informasi manajemen logistik pada PT. Sport Glove Indonesia merupakan suatu sistem informasi pendukung pengambil keputusan yang digunakan membantu melakukan pemilihan vendor pada PT. Sport Glove Indonesia. Sistem tersebut mengadopsi metode *Simple Additive Weighting (SAW)*, *Wighted Product (WP)* dan *Technique for Order Preference by Similar to Ideal Solution (TOPSIS)* yang dibangun dengan alat pemodelan sistem *Data Flow Diagram* dan *Entity Relational Diagram* dalam platform berbasis web yaitu *Wordpress*.

Arinil Husna (2011) dengan judul Implementasi Sistem Informasi Bisnis Guna Memudahkan Dalam Manajemen Persediaan. Sistem aplikasi ini dibangun dengan berbasis web menggunakan alat bantu pemodelan *Data Flow Diagram* dan *Entity Relational Diagram*. Sistem aplikasi ini dapat memberikan informasi untuk mengelola data pelanggan, data penjualan, data produk yang dijual berdasarkan kategorinya.

Mohammad Noor Majid (2014) dengan judul Perancangan Sistem Informasi Manajemen Persediaan Studi Kasus pada CV. Prohana Tegal. Sistem ini dibangun menggunakan *software* Visual Basic dan Microsoft Acces dengan alat bantu perancangan sistem diantaranya *Flowchart*, *Context Diagram*, *Data Flow Diagram*, *Data Dictionary*, dan *Entity Relational Diagram*. Sistem ini dapat membantu dalam melakukan validasi dan verifikasi data-data barang dalam persediaan.

Rahadi et al., (2014) dengan judul Analisis Dan Desain Sistem Informasi Persediaan Barang Berbasis Komputer pada studi kasus Toko Arta Boga. Sistem ini dibangun menggunakan *software* Visual Basic dan Microsoft Acces dengan alat bantu perancangan sistem diantaranya *Data Flow Diagram* dan *Entitty Relationship Diagram*. Sistem ini mempunyai fungsi diantaranya pengelolaan data barang, pengelolaan data *supplier*, pengelolaan daftar *user*, pengelolaan data pengeluaran barang dan pengelolaan data barang masuk.

Rosdiana et al., (2014) dengan judul Sistem Informasi Persediaan Dan Penjualan Barang Berbasis Web Pada Koperasi Kosma 15. Sistem ini dibangun menggunakan pemrograman PHP dan MySQL dengan alat bantu perancangan sistem *Unified Modeling Language*. Sistem ini mempunyai fungsi diantaranya pengelolaan data *supplier*, pengelolaan data pembelian barang dan pengelolaan data penjualan barang.

Meilani dan Miftahuddin (2017) dengan judul Perancangan Sistem Informasi Manajemen Persediaan (Studi Kasus: PDAM Tirta Sakti Kabupaten Kerinci). Sistem ini dibangun berbasis web dengan alat bantu perancangan sistem *Unified Modeling Language* dan menggunakan metode *Economic Order Quantity* serta *Reorder Point* dalam proses perencanaan kebutuhan barang. Sistem ini mempunyai fungsi diantaranya pengelolaan data persediaan barang, pengelolaan daftar *user*, pengelolaan data

pemakaian barang, pengelolaan data barang masuk dan pengelolaan data pemesanan barang.

Despita Meisak (2017) dengan judul Analisis Dan Perancangan Sistem Informasi Persediaan Barang Menggunakan Metode FIFO Pada PT. Shukaku Jambi. Sistem ini dibangun berbasis desktop dengan alat bantu perancangan sistem *Data Flow Diagram* dan menggunakan metode FIFO (*First In First Out*) dalam proses pengelolaan persediaan barangnya. Sistem ini mempunyai fungsi diantaranya pengelolaan data barang masuk, pengelolaan data penjualan barang, pengelolaan data persediaan barang.

Setyorini dan Hakim (2016) dengan judul Rancang Bangun Sistem Informasi Persediaan Gudang Untuk Analisis Kebutuhan Barang (Studi Kasus Pada Dinas Penerangan Jalan Dan Pengelolaan Reklame Kota Semarang). Sistem ini dibangun berbasis *desktop* dengan alat bantu perancangan sistem *Unified Modeling Language* dan *Entity Relationship Diagram*. Untuk proses perencanaan persediaan materialnya menggunakan metode *Minimum – Maximum (Min-Max)*. Sistem ini mempunyai fungsi diantaranya pengelolaan data barang masuk, pengelolaan data barang keluar, pengelolaan data perencanaan kebutuhan barang.

Wahyuni et al. (2016) dengan judul Perancangan Sistem Informasi Manajemen Persediaan *Welding Wire* Pada Gudang *Consumable* di PT. Cigading Habeam. Sistem ini dibangun berbasis web dengan alat bantu perancangan sistem *Data Flow Diagram* dan *Entity Relationship Diagram*. Untuk proses perencanaan persediaan materialnya menggunakan metode *Economic Order Quantity* dan *Reorder Point*. Sistem ini mempunyai fungsi diantaranya pengelolaan data barang masuk, pengelolaan data barang keluar, pengelolaan data perencanaan kebutuhan barang.

Sedangkan sistem yang akan di buat nantinya yaitu sistem informasi manajemen persediaan yang berbasis web dengan tahap perancangan yang mengacu metode *Rapid Prototyping*. Alat bantu pemodelan proses dan basis data yang digunakana adalah *Data Flow Diagram* dan *Entity Relationship Diagram*. Pada proses perencanaan kebutuhan barang sistem akan menggunakan metode *Reorder Point* dan *Economic Order Quantity*. Sistem ini nantinya akan dapat melakukan pencatatan data pengeluaran dan pemasukan barang, menentukan jumlah optimal pemesanan barang setiap kali pesan, dan titik di

mana harus melakukan pemesanan kembali, pengelolaan master data barang, pengelolaan data *supplier*, pengelolaan data pengguna dan menampilkan laporan persediaan barang. Sistem juga menampilkan laporan pengeluaran barang dalam bentuk grafik. Perbandingan antara penelitian yang dilakukan dengan penelitian-penelitian sebelumnya dapat dilihat pada tabel 2.1.

Tabel 2. 1 Tabel perbandingan penelitian

No	Peneliti	Relevansi	Obyek	Metode	Keterangan
1	Imarita Galuh Candradewi (2010)	Sistem Informasi Manajemen Logistik	PT. Sport Glove Indonesia	MCDM ( <i>Simple Additive Weighting, Wighted Product dan Technique for Order Preference by Similar to Ideal Solution</i> )	- Pengelolaan data vendor - Sistem pendukung pengambilan keputusan dalam pemilihan vendor
2	Arinil Husna (2011)	Sistem Informasi Manajemen Persediaan	Industri Mebel Jepara	<i>Data Flow Diagram dan Entitiy Relationship Diagram</i>	- Pengelolaan data barang - Pengelolaan data pelanggan - Pengelolaan data penjualan - Pengelolaan data produk yang dijual berdasarkan kategori produk
3	Mohammad Noor Majid (2016)	Sistem Informasi Manajemen Persediaan	CV. Prohana Tegal	<i>Waterfall, Data Flow Diagram dan Entitiy Relationship Diagram</i>	- Pengelolaan data barang - Verifikasi dan validasi data barang dalam Persediaan
4	Rahadi et al. (2014)	Sistem Informasi Persediaan Barang	Toko Arta Boga	<i>Data Flow Diagram, Entitty Relationship Diagram</i>	- Pengelolaan data barang - Pengelolaan data <i>supplier</i> - Pengelolaan daftar <i>user</i> - Pengelolaan data pengeluaran barang - Pengelolaan data barang masuk
5	Rosdiana et al. (2015)	Sistem Informasi Persediaan Barang	Koperasi Kosma 15	<i>Unified Modeling Language</i>	- Pengelolaan data <i>supplier</i> - Pengelolaan data pembelian barang - Pengelolaan data penjualan barang

Tabel 2. 2 Tabel perbandingan penelitian (lanjutan)

No	Peneliti	Relevansi	Obyek	Metode	Keterangan
6	Meilani & Miftahuddin (2017)	Sistem Informasi Manajemen Persediaan	PDAM Tirta Sakti Kabupaten Kerinci	<i>Unified Modeling Language, Economic Order Quantity, Reorder Point</i>	- Pengelolaan data persediaan barang - Pengelolaan daftar <i>user</i> - Pengelolaan data pemakaian barang - Pengelolaan data barang masuk - Pengelolaan data perencanaan kebutuhan barang
7	Despita Meisak (2017)	Sistem Informasi Persediaan Barang	PT. Shukaku Jambi	<i>Data Flow Diagram, FIFO (First In First Out)</i>	- Pengelolaan data barang masuk - Pengelolaan data penjualan barang - Pengelolaan data persediaan barang
8	Setyorini & Hakim (2016)	Sistem Informasi Persediaan	Dinas Penerangan Jalan Kota Semarang	<i>Rapid Prototyping, UML, ERD, Minimum-Maximum</i>	- Pengelolaan data barang masuk - Pengelolaan data barang keluar - Pengelolaan data perencanaan kebutuhan barang
9	Wahyuni et al. (2016)	Sistem Informasi Manajemen Persediaan	PT. Cigading Habem Centre	<i>Framework For The Application Of System Thinking, Economic Order Quantity, Reorder Point, DFD, ERD</i>	- Pengelolaan data barang masuk - Pengelolaan data barang keluar - Pengelolaan data perencanaan kebutuhan barang
10	Penulis	Sistem Informasi Manajemen Persediaan	PT. Citra Shipyard	<i>Rapid Prototyping, Data Flow Diagram, Entity Relationship Diagram, Reorder Point dan Economic Order Quantity</i>	- Pengelolaan data persediaan barang - Pengelolaan data barang masuk - Pengelolaan data barang keluar - Pengelolaan data <i>supplier</i> - Pengelolaan data pengguna - Pengelolaan data perencanaan kebutuhan dan pemesanan barang

## 2.2 Konsep Sistem Informasi Manajemen

Menurut Hartono (2000:700) definisi Sistem Informasi Manajemen adalah suatu kumpulan sistem informasi yang berinteraksi dan berfungsi untuk mencatat dan melakukan pengolahan data dengan tujuan untuk menghasilkan suatu informasi yang dapat digunakan manajemen dalam mendukung berbagai macam kegiatan perencanaan dan pengendalian suatu sistem.

Terdapat tiga aktifitas utama yang dikerjakan oleh sistem informasi, yang pertama adalah kegiatan penerimaan data atau *input*, yang kedua adalah pemrosesan data, dan yang ketiga yaitu penghasilan *output* data dalam bentuk informasi. Konsep ini sudah pasti ada pada seluruh sistem informasi dengan penggunaan perangkat computer.

Menurut Raymond Coleman dalam Moekijat (1991:40) yang dikatakan dengan sistem informasi manajemen yang efektif adalah sistem yang mampu menyajikan suatu data secara tepat waktu, dimana data tersebut dapat bermanfaat untuk berbagai macam proses bisnis yang ada dilakukan perusahaan seperti kegiatan analisis, perencanaan serta pengendalian manajemen dengan tujuan untuk mengoptimalkan pertumbuhan perusahaan. Selain itu definisi dari sistem informasi manajemen yang dikemukakan oleh George M. Scott yang diterjemahkan oleh Budiman (2001:100) adalah kumpulan bagian-bagian sistem informasi yang saling terintegrasi dan dapat melakukan transformasi data menjadi informasi melalui suatu tahapan dengan tujuan untuk meningkatkan produktifitas.

## 2.3 Konsep Persediaan (*Inventory*)

Persediaan adalah barang yang disimpan dan akan digunakan dalam kegiatan penjualan pada suatu waktu menurut Ristono (2009). Umumnya persediaan terdiri dari bahan baku, bahan setengah jadi dan juga barang jadi. Persediaan bahan baku dan bahan setengah jadi biasanya akan disimpan sebelum digunakan untuk proses produksi, sedangkan persediaan barang jadi akan disimpan sebelum didistribusikan ke pihak lain seperti pelanggan. Dengan demikian setiap perusahaan yang melakukan kegiatan produksi sewajarnya akan memiliki persediaan.

Adanya berbagai macam jenis bahan persediaan mengharuskan pihak perusahaan untuk membedakan langkah yang diambil untuk mengelola suatu jenis persediaan, dikarenakan adanya keterkaitan suatu karakteristik dari jenis persediaan dengan proses bisnis yang dilakukan kedepannya misalnya proses perencanaan produksi yang berkaitan dengan peramalan kebutuhan persediaan bahan baku. Apabila terdapat kesalahan dalam perencanaan jumlah persediaan, maka akan banyak menimbulkan dampak negatif bagi perusahaan. Misalnya apabila terjadi kekurangan persediaan, maka perusahaan tidak dapat memenuhi permintaan atas produk yang ada. Hal yang sama juga terjadi apabila kelebihan persediaan, persediaan barang yang tidak habis akan menimbulkan biaya pemeliharaan yang harus ditanggung oleh perusahaan.

Untuk menyelesaikan masalah yang timbul dalam usaha pengendalian persediaan bahan, umumnya perusahaan akan menerapkan suatu model persediaan yang dapat mengoptimalkan sebuah sistem persediaan, sehingga pengelolaan persediaan dapat ditangani dengan biaya yang serendah rendahnya. Sistem persediaan juga bertanggung jawab untuk dapat menetapkan jumlah persediaan serta jadwal pengadaan barang untuk memastikan bahwa seluruh proses bisnis selanjutnya akan berjalan dengan lancar.

Biaya yang akan ditanggung oleh perusahaan sangat bergantung oleh pengendalian pengadaan persediaan. Oleh karenanya, jumlah persediaan yang dipersiapkan harus sesuai dengan yang dibutuhkan, persediaan yang berlebih akan memerlukan *holding cost* serta biaya *maintenance* yang tinggi. Disisi lain apabila suatu persediaan tidak memenuhi kebutuhan, hal ini akan mengakibatkan tertundanya proses bisnis yang akan dilakukan selanjutnya. Maka perusahaan diharuskan untuk menjaga persediaan agar sesuai dengan kebutuhan sehingga tidak akan timbul kerugian yang harus ditanggung.

Menurut Ristono (2009) Pemanfaatan dari sistem pengendalian persediaan bertujuan untuk mengawasi tingkat persediaan dengan menetapkan waktu pengadaan suatu persediaan dan jumlah pesanan yang harus dilakukan. Dapat disimpulkan bahwa pengendalian persediaan adalah suatu aktifitas pengawasan dan penentuan tingkat dari komposisi berbagai jenis bahan secara optimal dengan tujuan untuk menunjang efektifitas dan efisiensi dari proses bisnis perusahaan.

## 2.4 Economic Order Quantity (EOQ)

Pengendalian persediaan sangat penting untuk kelangsungan proses produksi suatu perusahaan dalam memenuhi permintaan pelanggan. Adapun salah satu metode yang paling sering digunakan dalam pengendalian persediaan barang yaitu dengan menggunakan sistem *Economic Order Quantity* (EOQ) (Garrison, 1997).

Persediaan barang yang tersedia dan telah habis dipakai untuk proses produksi, harus disediakan lagi untuk memenuhi kebutuhan proses produksi yang akan dilakukan selanjutnya. Untuk dapat memenuhi kebutuhan persediaan bahan-bahan tersebut, maka unit kerja yang bertanggung jawab dalam perusahaan diharuskan untuk melakukan pemesanan kembali. *Economic Order Quantity* didefinisikan sebagai jumlah pesanan yang dapat menyeimbangkan biaya pemesanan terhadap biaya penyimpanan, dan ketika biaya-biaya tersebut telah seimbang, maka biaya total persediaan dapat diminimalkan (Mecimore dan Weeks, 1998).

EOQ merupakan salah satu teknik pengendalian persediaan tertua dan paling terkenal. Selain itu teknik ini relatif mudah digunakan, tetapi didasarkan pada beberapa asumsi (Render dan Heizer, 2001:320) sebagai berikut:

1. Kebutuhan untuk setiap item persediaan bersifat konstan dan seragam selama periode dibutuhkanannya item persediaan tersebut.
2. Jangka waktu pesanan (*Lead Time*) suatu item persediaan adalah tetap.
3. Harga setiap item persediaan adalah konstan.
4. Biaya penyimpanan per unit per periode bersifat konstan.
5. Biaya persediaan bersifat konstan.
6. Biaya pesan item persediaan bersifat konstan.
7. Kebutuhan setiap item persediaan selalu dapat dipenuhi (tidak diperbolehkan kekurangan stok)

Menurut Yamit (2011:232), *Economic Order Quantity* digunakan untuk menentukan berapa jumlah barang yang harus dipesan. Untuk dapat menjawab pertanyaan tersebut maka perusahaan harus memenuhi beberapa faktor yang perlu diperhatikan dalam pengelolaan persediaan bahan baku. Adapun faktor-faktor tersebut adalah:



### 1. Perkiraan pemakaian

Sebelum dilakukannya pemesanan bahan baku, maka manajemen terlebih dahulu harus dapat menentukan perkiraan pemakaian bahan baku yang akan digunakan dalam proses produksi dalam suatu periode.

### 2. Biaya Persediaan

Tujuan dari manajemen persediaan adalah memiliki persediaan dalam jumlah yang tepat, pada waktu yang tepat dan dengan biaya yang rendah. Karena itu, kebanyakan model-model persediaan menjadikan biaya dalam sistem persediaan yang secara umum dapat diklasifikasikan sebagai berikut (Ginting, 2007):

#### a. Biaya Pembelian (*Purchasing Cost* = $c$ )

Biaya pembelian (*purchasing cost*) adalah harga beli dari setiap unit item jika item tersebut dibeli dari pemasok atau biaya produksi perunit apabila item tersebut berasal dari hasil proses produksi sendiri oleh internal perusahaan. Biaya pembelian ini bisa bervariasi untuk berbagai ukuran pemesanan bila pemasok menawarkan potongan harga untuk ukuran pemesanan yang lebih besar. Dalam kebanyakan teori persediaan, komponen biaya pembelian dianggap konstan dan perubahan harga biaya pembelian tidak akan mempengaruhi hasil perhitungan jumlah pemesanan ekonomis.

#### b. Biaya Pemesanan (*Ordering Cost* = $k$ )

Biaya pemesanan adalah semua pengeluaran yang timbul untuk mendatangkan suatu barang dari luar. Biaya ini pada umumnya meliputi:

- a. Biaya ekspedisi.
- b. Biaya telepon dan keperluan komunikasi lainnya.
- c. Pembuatan surat-menyurat, fotokopi dan kegiatan administrasi lainnya.
- d. Biaya pengemasan.
- e. Biaya pemeriksaan (inspeksi) penerimaan.
- f. Biaya pemindahan barang ke gudang dan seterusnya.

#### c. Biaya Penyimpanan ( *Holding Cost* = $h$ )

Biaya penyimpanan (*holding cost*) merupakan biaya yang timbul akibat aktivitas penyimpanan suatu item. Biaya penyimpanan terdiri dari biaya-biaya yang bervariasi secara langsung dengan kuantitas persediaan. Biaya

penyimpanan per periode akan semakin besar apabila kuantitas bahan yang dipesan semakin banyak. Biaya-biaya yang termasuk sebagai biaya penyimpanan adalah:

- a. Biaya modal penyediaan alat dan fasilitas gudang.
- b. Biaya perawatan gudang.
- c. Biaya kerusakan dan penyusutan.
- d. Biaya kadaluarsa (*absolence*).
- e. Biaya asuransi.
- f. Biaya administrasi dan pemindahan barang dalam gudang.

Dalam manajemen persediaan, terutama yang berhubungan dengan masalah perhitungan biaya simpan per-unitnya diasumsikan linier terhadap jumlah barang yang disimpan (misalnya: Rp/ unit/ tahun).

### 3. *Lead Time*

Yaitu jangka waktu yang ditetapkan ketika mulai dilakukannya pemesanan barang suatu barang sampai barang itu diterima. *Lead time* untuk tiap jenis item bisa bervariasi seperti beberapa jam sampai beberapa bulan. Selisih waktu antara saat memesan sampai saat barang datang dikenal dengan istilah waktu tenggang (*lead time*). Waktu tenggang dapat dipengaruhi oleh ketersediaan dari suatu barang yang dimiliki pemasok dan jarak lokasi antara pembeli dan pemasok melakukan pengiriman barang. Saat waktu tenggang diperlukan adanya persediaan yang dicadangkan untuk kebutuhan selama menunggu barang datang, yang disebut dengan persediaan pengamanan (*safety stock*) (Heizer dan Render, 2005).

### 4. Persediaan Pengaman (*safety stock*)

Persediaan pengaman menurut (Herjanto, 2008, hal. 258) adalah persediaan yang dicadangkan untuk kebutuhan selama menunggu barang datang. Persediaan pengaman berfungsi untuk melindungi atau menjaga kemungkinan terjadinya kekurangan barang, misalnya karena penggunaan barang yang lebih besar dari perkiraan semula atau keterlambatan dalam penerimaan barang yang dipesan.

Tujuan dari melakukan perhitungan EOQ adalah untuk meminimumkan biaya langsung penyimpanan (*holding/carrying cost*) dan biaya pesanan (*ordering cost*) dengan menggunakan rumus berikut (Chase, Jacobs dan Aquilano, 2006, 598):

$$Q^* = \sqrt{\frac{2DS}{H}}$$

Keterangan:

$Q$  = EOQ= Jumlah pembelian optimal yang ekonomis

$D$  = Jumlah kebutuhan barang (unit/tahun)

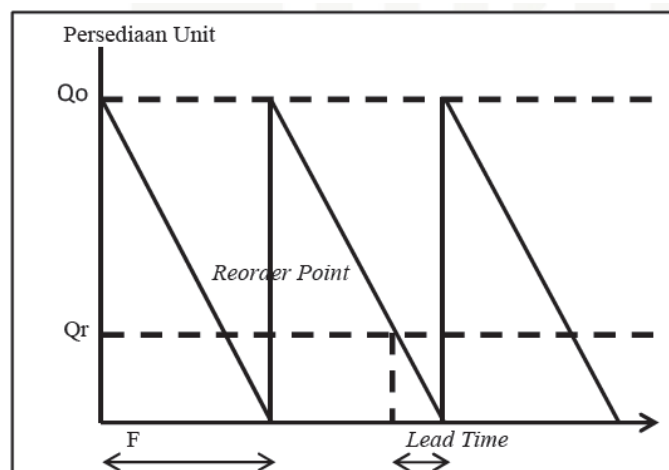
$S$  = Biaya pemesanan (rupiah/pesanan)

$H = i \times C =$  Biaya penyimpanan (rupiah/unit/tahun)

$i$  = Biaya penyimpanan (% terhadap nilai barang)

$C$  = Harga barang (rupiah/unit)

Berikut ini adalah gambaran grafik yang akan terlihat dari model penentuan jumlah pemesanan pada setiap periode dengan biaya total persediaan yang paling minimum atau jumlah pesanan ekonomis (Lumempouw, 2012):



Gambar 2. 1 Grafik Model Persediaan dengan EOQ dan ROP

## 2.5 Reorder Point (ROP)

Titik pemesanan ulang menurut (Herjanto, 2008, hal. 258) adalah suatu tingkat pada jumlah persediaan yang menandakan bahwa manajemen harus melakukan pemesanan ulang, sehingga kedatangan atau penerimaan barang yang dipesan dengan tepat waktu (dimana persediaan di atas persediaan pengaman sama dengan nol). Titik ini menandakan pembelian harus segera dilakukan untuk menggantikan persediaan yang telah digunakan. Jika ROP yang ditetapkan terlalu rendah, persediaan akan habis sebelum persediaan pengganti diterima sehingga dapat menghambat berjalannya proses produksi atau tidak dapat terpenuhinya permintaan pelanggan. Namun, jika titik pemesanan ulang ditetapkan terlalu tinggi, maka ketika bahan persediaan yang baru sudah datang sementara persediaan di gudang masih banyak. Keadaan ini akan mengakibatkan pemborosan biaya penyimpanan yang berlebihan.

Untuk mengetahui dan menentukan berapa banyak kuantitas yang dihasilkan dari perhitungan *reorder point*, dapat menggunakan persamaan sebagai berikut (Chase, Jacobs dan Aquilano, 2006, 601):

$$ROP = d \times L + SS$$

Keterangan:

<i>ROP</i>	=	<i>Reorder Point</i>
<i>D</i>	=	Permintaan
<i>L</i>	=	Waktu tenggang ( <i>Lead Time</i> )
<i>SS</i>	=	<i>Safety Stock</i>

Sumber: (Heizer dan Render, 2011)

## 2.6 World Wide Web

*World Wide Web* atau biasa disebut dengan Web adalah sebuah program aplikasi yang menggunakan fungsi transportasi atau perpindahan data dari internet dan memiliki standard yang dapat diterima secara universal bagi seluruh perangkat lunak dan perangkat keras. Layanan web dapat digunakan untuk menyimpan, mencari, mengambil dan menampilkan informasi melalui arsitektur jaringan *client/server* (Turban, 2005,

p50). Sedangkan menurut O'Brien (2010, p157), *web service* merupakan teknologi yang digunakan secara elektronik untuk menghubungkan akses informasi dari berbagai pengguna dari platform yang berbeda.

Secara umum *web service* digunakan untuk menyediakan layanan pertukaran informasi kepada sistem lain, sehingga sistem lain dapat berinteraksi dengan sistem tersebut melalui layanan-layanan yang disediakan oleh suatu sistem yang berbasis web (Simarmata 2010, p185). Dengan begitu memungkinkan pengguna untuk menghubungkan fungsi bisnis agar dapat melakukan pertukaran data secara *real time* dalam berbagai macam aplikasi berbasis web.

Kebanyakan perusahaan berkembang telah menggunakan aplikasi berbasis web dalam merencanakan sumber daya dan proses bisnis dan untuk mengelola perusahaan. Informasi yang tersedia di dalam sebuah halaman web dapat berupa konten atau dokumen-dokumen multimedia seperti teks, gambar, suara, animasi, video dll. Untuk mengakses suatu halaman web diperlukan sebuah perangkat lunak yang disebut *web browser* (Arief, M. R., 2011).

Salah satu keunggulan kompetitif dari aplikasi berbasis web adalah bahwa aplikasi tersebut ringan dan dapat diakses dengan cepat melalui *browser* dan koneksi internet atau intranet ke *server*. Ini berarti bahwa pengguna dapat mengakses data atau informasi perusahaan mereka melalui laptop, *smartphone*, atau bahkan komputer PC di rumah mereka dengan mudah, tidak seperti aplikasi *desktop* di mana pengguna harus menginstal perangkat lunak atau aplikasi yang diperlukan hanya untuk mengakses data atau informasi. Selain itu aplikasi berbasis web dapat dijalankan di sistem operasi manapun. Tidak peduli apakah kita menggunakan linux ataupun windows, aplikasi berbasis web dapat dijalankan asalkan kita memiliki browser dan akses internet.

## **2.7 Konsep Pengembangan Sistem**

Menurut McLeod Jr dan Schell (2009) para pengembang sistem menerapkan pendekatan sistem ketika memecahkan masalah. Sedangkan menurut Kusri dan Koniyo (2007) pengembangan sistem merupakan metode, prosedur, konsep, aturan yang digunakan untuk mengembangkan suatu sistem informasi atau pedoman bagaimana dan apa yang harus dikerjakan selama pengembangan sistem. Jadi

pengembangan sistem digunakan untuk memecahkan permasalahan dengan mengikuti konsep dan aturan yang digunakan untuk mengembangkan sistem informasi.

Sedangkan pendekatan sistem terdiri dari atas tiga tahapan kerja, yaitu: persiapan, definisi, dan solusi. Ketika diterapkan pada masalah pengembangan sistem, pendekatan sistem ini disebut dengan siklus hidup pengembangan sistem (*System Life Cycle Development*). SDLC merupakan sebuah metodologi dalam pembangunan atau pengembangan sistem serta memberikan kerangka kerja yang konsisten terhadap tujuan yang diinginkan dalam pembangunan dan pengembangan sistem (Marimin dkk, 2006). Ada beberapa model SDLC salah satunya adalah *Rapid Prototyping* sebagaimana dijabarkan sebagai berikut:

### **2.7.1 Metode Perancangan Sistem Informasi *Rapid Prototyping***

*Rapid Prototyping* proses pengembangan sistem seringkali menggunakan pendekatan prototipe (*prototyping*). Metode ini sangat baik digunakan untuk menyelesaikan masalah kesalahpahaman antara user dan analis yang timbul akibat user tidak mampu mendefinisikan secara jelas kebutuhannya (Mulyanto, 2009).

*Prototyping* adalah pengembangan yang cepat dan pengujian terhadap model kerja (prototipe) dari aplikasi baru melalui proses interaksi dan berulang-ulang yang biasa digunakan ahli sistem informasi dan ahli bisnis. *Prototyping* disebut juga desain aplikasi cepat (*Rapid Application Design/RAD*) karena menyederhanakan dan mempercepat desain sistem (O'Brien, 2005).

Sebagian *user* kesulitan mengungkapkan keinginannya untuk mendapatkan aplikasi yang sesuai dengan kebutuhannya. Kesulitan ini yang perlu diselesaikan oleh analis dengan memahami kebutuhan user dan menerjemahkannya ke dalam bentuk model (prototipe). Model ini selanjutnya diperbaiki secara terus menerus sampai sesuai dengan kebutuhan *user*.

Metode *Prototyping* mempunyai tahapan-tahapan sebagai berikut:

#### **1. Analisis Kebutuhan Sistem**

Menganalisa sistem informasi yang sudah ada sekarang dengan tujuan untuk mengetahui penyebab dan dampak yang dapat terjadi akibat suatu permasalahan.

Sehingga dapat membantu dalam menentukan cara yang paling tepat untuk mengatasi permasalahan tersebut dan menentukan kebutuhan dan informasi apa saja yang diperlukan bagi manajemen sistem informasi yang baru untuk membangun sebuah sistem baru yang lebih baik. Sebelum tahap analisis diperlukan ada pengumpulan data dengan terjun langsung ke lapangan menggunakan teknik observasi, *interview* atau melihat pada dokumen-dokumen yang telah lalu. Hasil dari pengumpulan data akan menjadi *input* dari tahapan analisis sebagai bahan pertimbangan.

## 2. Perancangan Sistem

Melakukan perubahan atas permintaan-permintaan yang diperlukan oleh sistem baru kedalam fungsi pemrograman. Seperti menentukan proses yang ada di dalam sistem, data yang diisikan pada masing-masing proses, perancangan basis data, menentukan *output* data yang dihasilkan dari masing-masing proses, serta menentukan prosedur pemakaian sistem.

## 3. Implementasi

Mengimplementasikan hasil perancangan sistem informasi kedalam sebuah sistem aplikasi. Dalam tahap ini sistem ini sudah dapat memenuhi kebutuhan dalam penggunaannya dan dapat melaksanakan fungsi-fungsi seperti yang telah dirancang.



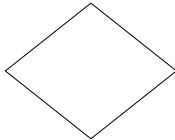


## 4. Pengujian Sistem

Melakukan pengujian yang dari aktivitas yang terdapat dalam sistem secara keseluruhan hingga dapat diterima pemakainya. Pengujian sistem bertujuan menemukan kesalahan-kesalahan yang terjadi pada sistem dan melakukan revisi sistem.

### **2.8 Activity Diagram**

Diagram aktivitas atau *activity diagram* adalah diagram yang menggambarkan *workflow* (aliran kerja) atau proses bisnis yang ada dalam sebuah sistem". Berikut ini adalah simbol-simbol yang ada pada *activity diagram*:

Tabel 2. 3 Simbol-simbol pada *activity diagram*

No.	Simbol	Deskripsi
Status Awal		
1.		Status awal merupakan simbol untuk memulai suatu aktivitas yang ada di dalam sistem.
Aktivitas		
2.		Simbol aktivitas mengidentifikasi aktivitas apa yang dilakukan oleh sistem.
Percabangan / <i>decision</i>		
3.		Asosiasi percabangan adalah simbol yang digunakan ketika terdapat aktivitas yang menghasilkan dua keputusan yang akan dilakukan selanjutnya.
Penggabungan / <i>Join</i>		
4.		Asosiasi penggabungan adalah simbol yang digunakan apabila terdapat lebih dari satu aktivitas yang digabungkan menjadi satu.
Status Akhir		
5.		Status akhir mengidentifikasi simbol akhir dari aktivitas yang terdapat di dalam sistem.

Sumber: Rosa A.S dan M. Shalahudin (2014:156)

## 2.9 Diagram *Fishbone*

Diagram *fishbone* merupakan suatu metode yang digunakan untuk membantu mengidentifikasi suatu sebab dan akibat yang terdapat dalam sebuah permasalahan. Diagram ini diciptakan oleh Kaoru Ishikawa. Dalam diagram *fishbone* terdapat cabang

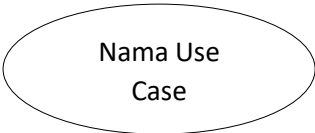
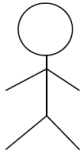




utama yang menandakan permasalahan apa yang dihadapi, cabang utama juga memiliki cabang-cabang lain yang menunjukkan penyebab dari permasalahan tersebut. Penyebab permasalahan yang disebutkan dalam diagram ini bisa berupa kategori orang, material, manajemen, peralatan dan lingkungan. Diagram *fishbone* dapat digunakan dalam perbaikan kualitas karena dapat menunjukkan beberapa akar dari permasalahan dalam tampilan yang sederhana (Lighter dan Fair, 2000).

## 2.10 Konsep *Use-Case Diagram*

Rosa dan M. Shalahudin (2014:155), diagram *use-case* merupakan alat bantu untuk melakukan pemodelan kelakuan pengguna yang terjadi dalam sistem informasi yang akan dirancang. Sederhananya, diagram *use-case* digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang terdapat dalam suatu sistem informasi dan siapa yang menjalankan fungsi tersebut. Berikut adalah simbol-simbol yang ada pada diagram *use-case*:

Tabel 2. 4 Simbol-simbol pada diagram use case

No.	Simbol	Deskripsi
Use case		
1.		Fungsi yang dijalankan seorang user di dalam sistem.
Aktor		
2.		Pelaku atau pengguna yang melakukan interaksi dengan sistem.
Assosiasi		
3.		Komunikasi yang menghubungkan antara aktor dan <i>use case</i> apa yang dilakukan.
Ekstensi		
4.		Relasi <i>use case</i> tambahan ke sebuah <i>use case</i> dimana <i>use case</i> yang ditambahkan dapat berdiri sendiri.

Sumber: Rosa A.S dan M. Shalahudin (2014:156)

## 2.11 Diagram Konteks

Diagram konteks merupakan langkah pertama dalam pembuatan DFD. Menurut Andri Kristanto (2008:70) diagram konteks adalah, “Sebuah diagram yang menggambarkan hubungan antara entiti luar, masukan dan keluaran dari sistem”. Dengan kata lain pada diagram konteks terdapat penjelasan mengenai sistem apa yang akan dibangun dan *external entity* apa saja yang terlibat. Dalam diagram konteks juga terdapat penjelasan mengenai arus data yang masuk dan arus data yang keluar. Diagram konteks menyoroti jumlah karakteristik sistem yaitu:

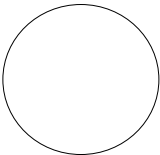
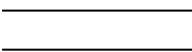
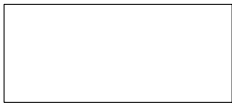
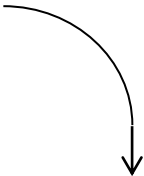
1. Kelompok pemakai, yaitu organisasi atau sistem lain yang melakukan komunikasi terhadap sistem (sebagai *terminator*).
2. Data masuk, yaitu data yang masuk kedalam sistem yang berasal dari luar lingkungan sistem, data yang masuk kedalam sistem akan diproses dengan cara tertentu.
3. Data keluar, yaitu data yang dihasilkan dari pengolahan data dalam sistem untuk ditransfer ke luar lingkungan sistem.
4. Batasan antara sistem dan lingkungan. Simbol yang digunakan dalam diagram konteks antara lain:
  - a. Persegi panjang, Untuk berkomunikasi langsung dengan sistem melalui aliran data.
  - b. Lingkaran, Untuk menunjukkan adanya kegiatan proses dalam sistem.

## 2.12 Konsep *Data Flow Diagram* (DFD)

Menurut Kristanto (2008:61), “*Data Flow Diagram* adalah suatu model logika proses data yang dibuat untuk memvisualisasikan dari mana asal data dan tujuan data yang akan keluar dari suatu sistem, dimana data tersebut disimpan, proses apa saja yang dihasilkan dari data tersebut dan interaksi yang terjadi diantara data yang tersimpan dan proses yang dijalankan pada data tersebut.” Sedangkan menurut Sukanto dan Shalahuddin (2014:288), “*Data Flow Diagram* adalah suatu representasi grafik yang menggambarkan sebuah aliran dan transformasi suatu informasi yang diaplikasikan untuk mendefinisikan masukan (*input*) dan keluaran (*output*) yang ada pada suatu sistem.”

Sukamto dan Shalahuddin (2014:71), notasi-notasi pada DFD (Edward Yourdon dan Tom DeMarco) adalah sebagai berikut:

Tabel 2. 5 Simbol-simbol pada Data Flow Diagram

No.	Notasi	Keterangan
1.		Proses atau prosedur yang terdapat dalam sistem informasi.
2.		Basis data atau penyimpanan data ( <i>storage</i> ) pada sistem informasi.
3.		Entitas luar ( <i>external entity</i> ) yang melakukan masukan ( <i>input</i> ) atau yang menerima keluaran ( <i>output</i> ). Bisa juga diartikan sebagai orang yang menjalankan suatu proses dalam sistem informasi.
4.		Aliran data yang menunjukkan bagaimana perpindahan data yang terjadi baik antar proses, dari <i>storage</i> ke proses, ataupun dari proses ke masukan ( <i>input</i> ) atau keluaran ( <i>output</i> ).

### 2.13 Konsep *Database Management System* (DBMS)

Sistem basis data adalah suatu kumpulan dari data-data yang tersimpan secara terkomputerisasi dan terdefinisi yang digunakan untuk memenuhi berbagai kebutuhan atas informasi yang tersimpan di dalamnya. Fungsi dari sistem basis data adalah untuk menyimpan data dan memungkinkan bagi penggunanya untuk melakukan modifikasi dari suatu data yang telah tersimpan. (Connolly dan Begg, 2010, p5).

*Database Management System* merupakan perangkat lunak yang dapat memungkinkan seorang pengguna untuk melakukan berbagai macam kegiatan

pengelolaan basis data seperti pembuatan, modifikasi, pemeliharaan dan pengawasan data. Connolly dan Begg (2010,p66),

Menurut Connolly dan Begg (2010, p77), penggunaan DBMS mempunyai kelebihan beberapa diantaranya:

1. Pengendalian redudansi data.
2. Konsistensi data yang digunakan.
3. Satu data dapat digunakan lebih dari satu pengguna.
4. Membuat penggunaan data lebih aman.
5. Meningkatkan produktivitas dari penggunaan data.
6. Mempunyai *backup* dan *recovery* jika suatu ketika terdapat kehilangan data.

## 2.14 Pengertian MySQL

Kadir (2013:15) menjelaskan bahwa, “MySQL adalah nama *database server*. *Database server* adalah *server* yang berfungsi untuk menangani *database*. *Database* adalah suatu pengorganisasian data dengan tujuan memudahkan penyimpanan dan pengaksesan data. Dengan menggunakan MySQL, kita bisa menyimpan dan mengubah data dengan sedemikian rupa dan kemudian data bisa diakses dengan cara yang mudah dan cepat.” Sedangkan Wahana Komputer (2010:2) menjelaskan, “MySQL sendiri adalah sebuah *database* rasional. *Database* yang memiliki struktur rasional terdapat tabel terdiri kolom dan baris serta sebuah kolom untuk mendefinisikan jenis informasi apa yang harus disimpan.”

Sehingga dapat disimpulkan bahwa MySQL adalah sebuah implementasi dari sistem manajemen basisdata (DBMS). MySQL adalah program yang bersifat *open source* dan didistribusikan dibawah lisensi GPL (*General Public License*) yang artinya program aplikasi ini dapat digunakan secara gratis dan bebas bagi setiap pengguna. MySQL merupakan turunan salah satu konsep utama dalam basisdata yang telah ada sebelumnya; SQL (*Structured Query Language*). SQL adalah sebuah konsep yang memungkinkan pengguna untuk melakukan berbagai macam operasi pengeolaan basisdata, terutama untuk pengelolaan data secara struktural, hal ini memungkinkan pengoperasian data seperti menambah, mengubah dan menghapus data yang akan digunakan menjadi dengan lebih mudah.

## 2.15 Konsep *Entity Relationship Diagram* (ERD)

*Entity relationship* adalah sebuah pendekatan dalam perancangan basis data yang dimulai dengan mengidentifikasi data-data yang diperlukan untuk diproses dalam sebuah sistem, hubungan antara satu data dengan data yang lain disebut dengan entitas dan kemudian gabungan dari beberapa entitas dapat dimodelkan menggunakan sebuah alat bantu pemodelan objek basis data salah satunya adalah *Entity Relationship Diagram* (Indrajani, 2011).

Menurut Sukamto dan Shalahuddin (2014:289), “*Entity Relationship Diagram* (ERD) adalah pemodelan awal dari basis data yang akan dikembangkan berdasarkan teori himpunan dalam bidang matematika untuk pemodelan basis data relasional”. Dengan demikian ERD akan menjelaskan hubungan yang terjadi antar data yang terdapat pada suatu basis data.

Untuk menggambarkan relasi yang ada di dalam suatu basis data, ERD menggunakan beberapa notasi dan simbol. Ada tiga simbol yang digunakan dalam ERD, diantaranya:

a. Entitas

Entitas adalah suatu identitas dari sebuah obyek di dunia nyata yang dapat dibedakan antara satu sama lain. Contoh dari entitas adalah pelajar, guru, jurusan.

b. Atribut

Atribut adalah elemen yang pasti terdapat pada setiap entitas, karakteristik dari suatu entitas akan dideskripsikan pada suatu atribut. Selain itu atribut juga berfungsi sebagai pembeda dari isi suatu elemen dengan isi elemen yang lain. Contoh atribut dari pelajar adalah nomer pelajar, nama, alamat, *email* dsb.

c. Hubungan / Relasi

Hubungan / relasi adalah keterkaitan atau suatu interaksi yang terjadi pada suatu entitas dengan entitas lain yang tidak berada pada himpunan entitas yang sama. Relasi yang dapat dibentuk pada dua himpunan entitas berbeda dalam satu basis data diantaranya:

1. Satu ke satu (*One to one*)

Setiap satu entitas pada suatu himpunan entitas hanya bisa berhubungan dengan satu entitas di himpunan yang lain.

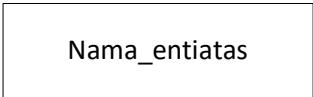
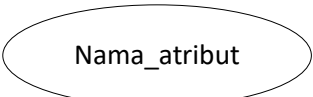
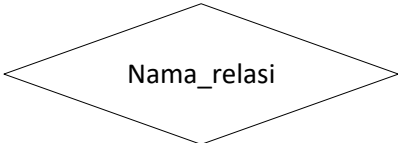
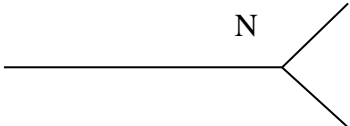
2. Satu ke banyak (*One to many*)

Setiap satu entitas pada suatu himpunan entitas dapat berhubungan dengan lebih dari satu entitas pada himpunan entitas yang lain.

3. Banyak ke banyak (*Many to many*)

Beberapa entitas yang terdapat pada suatu himpunan entitas dapat berhubungan dengan beberapa entitas yang terdapat pada himpunan lain.

Tabel 2. 6 Simbol-simbol pada *Entity Relationship Diagram*

Simbol	Deskripsi
<p>Entitas</p> 	<p>Kelompok data yang akan disimpan, simbol entitas merupakan bakal tabel pada rancangan basis data</p>
<p>Atribut</p> 	<p><i>Field</i> atau kolom data yang akan disimpan dalam suatu entitas</p>
<p>Relasi</p> 	<p>Relasi yang menghubungkan antar entitas; relasi menunjukkan keterangan mengenai keterkaitan yang terdapat antar entitas</p>
<p>Asosiasi</p> 	<p>Penghubung antara relasi dan entitas sekaligus menunjukkan keterangan jumlah hubungan yang mungkin terjadi antara entitas satu dengan entitas yang lain atau disebut dengan kardinalitas.</p>

## 2.16 Pengertian PHP (Hypertext Preprocessor)

PHP adalah kepanjangan dari *Hypertext Preprocessor* yang merupakan bahasa pemrograman berbasis web. Jadi, PHP itu adalah bahasa program yang digunakan untuk membuat aplikasi berbasis web. (Nugroho, 2013). Sedangkan menurut Kadir

(2013:120), PHP adalah bahasa pemrograman yang ditujukan untuk membuat aplikasi web. Ditinjau dari pemrosesannya, PHP merupakan bahasa pemrograman yang berbasis *server-side*. Artinya, pemrosesan seluruh perintah yang dituliskan dalam bahasa pemrograman tersebut akan diproses ke *server* yang terhubung dengan basis data untuk kemudian hasil permintaan datanya akan ditampilkan pada aplikasi *browser*.

PHP dapat menjadikan halaman HTML dieksekusi pada suatu *web server*, sehingga akan menghasilkan dokumen HTML baru yang datanya bukan berasal dari proses pembuatan HTML secara manual melainkan dari pemrosesan *web server*. (Sidik, 2014:4). Disini dapat disimpulkan bahwa PHP dapat dikatakan sebagai *script* yang digunakan untuk membuat halaman web yang dinamis, yang berarti halaman yang akan ditampilkan kepada pengguna di web adalah halaman yang berisi data yang merupakan hasil pemrosesan secara otomatis dari basis data. Mekanisme ini memungkinkan informasi yang diterima pengguna sistem merupakan informasi yang selalu terbaru atau *up to date*.

Kekuatan yang paling utama PHP adalah pada konektivitasnya dengan sistem database di dalam web. Kelebihan-kelebihan dari PHP menurut Presetyo (2004:76) diantaranya adalah:

1. PHP mudah dibuat dan dijalankan, maksudnya PHP dapat berjalan dalam *web server* dan dalam sistem operasi yang berbeda pula.
2. PHP adalah software *open-source* yang gratis, user dapat mendownload kode-kode PHP tanpa harus mengeluarkan uang.
3. PHP sangat efisien dan tingkat akses yang lebih cepat, karena PHP hanya memerlukan *resource system* yang sangat sedikit dibanding dengan bahasa pemrograman lain.
4. Ada banyak *web server* yang mendukung PHP, seperti Apache, PWS, IIS, dan lain-lain. PHP juga didukung oleh banyak *database*, seperti MySQL, PostgreSQL, Interbase, SQL, dan lain-lain.
5. Bahasa pemrograman PHP sintaknya sederhana, singkat dan mudah untuk dipahami. Tidak memerlukan deklarasi variabel seperti program *pascal* dan sebagainya dan pemrosesan data PHP sangat cepat sehingga program lebih responsif.