

## BAB 2

### TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI

#### 2.1. Tinjauan Pustaka

Penelitian terdahulu yang digunakan sebagai referensi didapatkan dari Google Scholar dan E-journal UAJY yang menampilkan jurnal-jurnal dari berbagai kategori. Kata kunci yang digunakan untuk mencari referensi penelitian adalah “Pengembangan Sistem Informasi Untuk Pengolahan Data”. Penelitian yang diambil sebagai referensi adalah penelitian yang membahas mengenai pemecahan masalah dengan kasus yang dibahas penelitian saat ini, yaitu pencarian data dan pengolahan data yang dapat dilakukan secara efektif dan fleksibel menggunakan aplikasi sistem informasi. Hasil penelitian dari referensi yang terpilih adalah aplikasi berbasis *desktop* dan aplikasi berbasis *mobile* (Android).

##### 2.1.1. Penelitian Terdahulu

Penelitian mengenai perancangan sistem informasi yang berfungsi untuk penyimpanan data, pengolahan data, dan pencarian informasi stok yang tersedia dapat ditemukan pada penelitian Verbi (2016), Devito (2019), Rahayu dan Makinto (2017), Limanto (2018), Christefa (2019), Hillary (2019), dan Ridho (2013). Verbi (2016), Devito (2019), Hillary (2019), dan Ridho (2013) merancang aplikasi sistem informasi yang dapat mempermudah objek untuk memantau data persediaan stok produk maupun stok bahan baku secara akurat dan lebih teratur. Sama halnya dengan Rahayu dan Makinto (2017) yang merancang aplikasi yang dapat melakukan *update* secara *realtime*. Limanto (2018) dan Christefa (2019) merancang aplikasi yang bertujuan untuk mengontrol stok yang ada di gudang dan aplikasi tersebut dapat memberikan notifikasi dan laporan.

Penelitian mengenai pemecahan masalah adanya duplikasi data dapat ditemukan pada penelitian Nuryani dkk (2015) dan Triwibowo dkk (2015). Nuryani dkk (2015) meneliti masalah penumpukan surat dan mengakibatkan adanya duplikasi nomor surat, sehingga dirancang sebuah aplikasi yang dapat mengelola surat masuk dan surat keluar unruk mengurangi adanya redundansi. Triwibowo (2015) merancang aplikasi sistem informasi yang dapat membantu proses *checking* barang dan pencarian data barang dilakukan secara cepat dan dapat mengurangi kemungkinan *human error* yang menyebabkan perbedaan data.

Penelitian perancangan sistem informasi yang dapat mendukung pengambilan keputusan dapat ditemukan pada penelitian Selamat (2019), Handayani (2018), dan Hasanudin dkk (2020). Selamat (2019) meneliti bahwa pencatatan persediaan yang dilakukan secara manual membutuhkan waktu yang lama dan dapat diatasi dengan adanya aplikasi sistem informasi. Sedangkan Handayani (2018) merancang aplikasi sistem informasi yang dapat menyimpan data transaksi perusahaan. Hasil dari penelitian Selamat (2019) dan Handayani (2018) dapat membantu pengambilan keputusan pembelian stok untuk persediaan berdasarkan permintaan konsumen dan data transaksi. Sedangkan untuk penelitian Hasanudin dkk (2020) merancang aplikasi sistem informasi yang memuat informasi penyedia jasa pembangunan yang dapat diakses oleh konsumen agar mencari informasi yang sesuai dan dapat mengambil keputusan dari sistem tersebut.

Penelitian mengenai perancangan aplikasi sistem informasi berbasis *mobile* terdapat pada penelitian Permana dan Romadlon (2019), Butsianto dan Iskianto (2020), dan Arliyana dan Maulidina (2019). Penelitian Permana dan Romadlon (2019) membahas mengenai adanya sistem informasi yang dapat membantu penyebaran informasi mengenai perubahan yang dapat membantu pelaksanaan proses bisnis, di mana aplikasi sistem ini tidak memiliki keterbatasan ruang dan waktu. Butsianto dan Iskianto (2020) merancang sebuah sistem informasi yang terintegrasi antara aplikasi *mobile* dan *maintenance database* menggunakan *web*. Sedangkan Arliyana dan Maulidina (2019) merancang aplikasi yang digunakan oleh wisatawan untuk mengakses informasi tempat wisata melalui aplikasi *mobile* yang bersifat portabel.

### **2.1.2. Penelitian Saat Ini**

Penelitian saat ini dilakukan dengan objek penelitian UMKM Danishop. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membantu proses mendapatkan informasi persediaan barang dan lokasi barang pada gudang dengan cara mengembangkan sistem informasi tipe *Transaction Processing System* (TPS) berbasis *mobile* dengan harapan dapat diakses secara mudah karena dapat digunakan secara fleksibel. Pengembangan sistem informasi dilakukan berdasarkan metode *System Development Life Cycle* (SDLC). Dengan menggunakan metode SDLC, pengembangan sistem dapat dilakukan secara bertahap dan dapat mengurangi kemungkinan *software crisis* atau adanya masalah pada saat pengembangan sistem.

### 2.1.3. Perbandingan Penelitian

Perbandingan penelitian terdahulu dan penelitian saat ini dilakukan dengan menjabarkan permasalahan, metode, dan *output* yang dihasilkan. Tabel 2.1. menampilkan perbandingan antar penelitian.

**Tabel 2.1. Perbandingan Penelitian**

No.	Penulis	Objek Penelitian	Permasalahan	Metode	Hasil
1.	Verbi (2016)	Apotek X	Pencarian data jumlah persediaan dan data barang yang mendekati kadaluwarsa tidak dilakukan secara akurat, sehingga terjadi keterlambatan retur barang.	<i>System Development Life Cycle (SDLC)</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Penyimpanan data, pengolahan data dan pencarian data dapat dilakukan pada aplikasi sistem informasi</li> <li>b. Aplikasi sistem informasi dapat mempermudah objek penelitian dalam pemantauan data persediaan</li> <li>c. Aplikasi berbasis <i>desktop</i></li> </ul>
2.	Devito (2019)	CV. Darmakarya	Tidak terdapat aplikasi sistem informasi untuk mengetahui jumlah persediaan barang pada objek.	<i>System Development Life Cycle (SDLC)</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Jumlah persediaan secara aktual dapat ditampilkan pada aplikasi sistem informasi dengan menggunakan <i>software</i> Microsoft Access.</li> <li>b. Aplikasi berbasis <i>desktop</i></li> </ul>
3.	Rahayu dan Makinto (2017)	UMKM X	Belum terdapat sistem yang mendata jumlah stok bahan baku, sehingga terjadi kekeliruan dalam perhitungan persediaan bahan baku	<i>System Development Life Cycle (SDLC)</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Aplikasi dapat melakukan pendataan stok bahan baku</li> <li>b. Dapat melakukan <i>update</i> secara <i>realtime</i>.</li> <li>c. Aplikasi berbasis desktop</li> </ul>
4.	Nuryani dkk (2015)	Kantor Direktorat	Surat yang akan disetujui oleh direktorat mengalami penundaan yang mengakibatkan penumpukan dokumen surat dan terdapat duplikasi data penomoran	<i>Waterfall</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Aplikasi dapat mengelola surat masuk dan surat keluar</li> <li>b. Mengurangi adanya redundansi</li> <li>c. Aplikasi berbasis desktop</li> </ul>
5.	Triwibowo, dkk (2015)	Perusahaan "X"	Data yang tersimpan berupa data yang <i>redundant</i> dan adanya <i>human</i>	<i>Rapid Application Develeopment (RAD)</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Pengembangan aplikasi sistem informasi berbasis Android</li> </ul>

**Tabel 2.1. Perbandingan Penelitian**

No.	Penulis	Objek Penelitian	Permasalahan	Metode	Hasil
			<i>error</i> yang menyebabkan perbedaan data.		b. Dapat membantu dalam proses <i>checking</i> barang secara cepat
6.	Selamat (2019)	PT. Tirta Investama Langkat	Pencatatan persediaan dan permintaan konsumen secara manual, sehingga membutuhkan waktu yang lama	<i>Waterfall</i>	a. Pencatatan data dalam <i>database</i> dapat membantu perusahaan dalam pengambilan keputusan untuk memenuhi permintaan konsumen b. Aplikasi sistem informasi dapat diakses melalui <i>mobile web</i> .
7.	Permana dan Romadlon (2019)	PT. Mandiri Land Prosperous	Belum terdapat sistem yang mendukung penjualan atau pemesanan perumahan.	<i>Software Development Life Cycle (SDLC)</i>	a. Sistem informasi dapat mendukung penyebaran informasi perumahan baru b. Membantu objek penelitian dalam pelaksanaan proses bisnis.
8.	Limanto (2018)	Toko "X"	Toko kesulitan untuk mengontrol stok yang ada di gudang karena administrasi yang tercatat hanya sebatas nota.	SDLC	a. Memberikan berbagai notifikasi dan laporan b. Dapat membantu pemilik toko untuk mengontrol stok c. Meningkatkan layanan pelanggan d. Mengurangi risiko terjadinya kerugian.
9.	Butsianto dan Iskianto (2020)	PT. Essei Perbama	Ketidakefektivan yang terjadi dikarenakan admin perusahaan dapat bekerja ketika <i>sales</i> menyerahkan data pemesanan pelanggan. Data pemesan diproses secara manual oleh <i>sales</i> yaitu penulisan pada kertas.	SDLC untuk pengembangan sistem dan <i>Representational State Transfer (REST)</i> untuk implementasi <i>web service</i> .	a. Adanya integrasi antara aplikasi <i>mobile</i> yang digunakan <i>sales</i> dan <i>web</i> yang digunakan admin dapat memberikan solusi pada permasalahan perusahaan b. Data penjualan dapat ditambahkan melalui aplikasi berbasis <i>mobile</i> c. Untuk <i>maintenance</i> data dilakukan pada <i>web</i>
10.	Handayani (2018)	TB. Panji Jaya	Perusahaan tidak memiliki sistem informasi yang dapat menyimpan data transaksi dan perusahaan tidak bisa melakukan pengambilan	<i>System Development Life Cycle (SDLC)</i>	a. Aplikasi dapat membantu perusahaan dalam pengambilan keputusan b. Data transaksi tercatat pada sistem informasi berbasis komputer

**Tabel 2.1. Perbandingan Penelitian**

No.	Penulis	Objek Penelitian	Permasalahan	Metode	Hasil
			keputusan dikarenakan data yang tersimpan tidak teratur.		
11.	Ridho (2013)	CV. Solo Abadi	Pencatatan data tidak dikelola dengan baik, dan mengalami kesulitan dalam pencarian data yang akan digunakan untuk evaluasi karena keseluruhan data dikelola secara konvensional.	<i>System Development Life Cycle (SDLC)</i>	a. Data yang dikelola dengan sistem informasi berbasis komputer menjadi lebih teratur b. Dapat mengakses data terdahulu.
12.	Christefa (2019)	UMKM Ayano Cofee & Eatery	Sistem informasi yang belum diimplementasikan pada UMKM membuat UMKM kesulitan untuk mengetahui bahan baku yang menipis dan kesulitan untuk mengetahui ketersediaan menu dengan akurat.	<i>System Development Life Cycle (SDLC)</i>	a. Menyimpan data persediaan b. Memberikan <i>output</i> berupa rekap dan laporan
13.	Hillary (2019)	Toko Ritel	Sistem informasi belum terintegrasi sehingga sulit untuk melakukan pemantauan persediaan stok dan pencarian data	<i>System Development Life Cycle (SDLC)</i>	a. Menyimpan data stok b. Data produk masuk dan produk keluar c. Objek dapat melakukan pemantauan persediaan pada aplikasi
14.	Hasanudin dkk (2020)	UMKM Material dan Penyedia Jasa Pembangunan	Pelanggan membutuhkan sebuah sistem informasi yang dapat membantu dalam pencarian data material dan tukang bangunan	<i>Rapid Application Deveelopment (RAD)</i>	a. Pelanggan dapat menemukan kebutuhan material dan penyedia jasa berdasarkan aplikasi sistem informasi yang telah dirancang b. Pelanggan dapat memberikan <i>feedback</i> terhadap penyedia jasa melalui aplikasi c. Pengambilan keputusan oleh pelanggan menjadi lebih mudah d. Aplikasi dapat diakses melalui Android

**Tabel 2.1. Perbandingan Penelitian**

No.	Penulis	Objek Penelitian	Permasalahan	Metode	Hasil
15.	Ariyana dan Maulidina (2019)	Pusat Informasi Pariwisata Kalimantan Tengah	Wisatawan mendapatkan sedikit informasi dari brosur atau jasa paket wisata. Apabila wisatawan ingin mempertimbangkan untuk mengunjungi tempat lainnya, maka wisatawan harus membayar lebih dari paket yang tersedia. Maka, wisatawan hanya menerima informasi yang terbatas.	<i>Rapid Application Develeopment (RAD)</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Wisatawan mudah mendapatkan informasi mengenai objek wisata</li> <li>b. Aplikasi dapat menyimpan data objek wisata, lokasi, dan rute</li> <li>c. Pencarian informasi objek wisata tidak terbatas ruang dan waktu</li> <li>d. Aplikasi dapat diakses melalui <i>mobile web</i>.</li> </ul>
16.	Pramudita (2021)	UMKM Danishop	Adanya inefisiensi yang terjadi ketika admin gudang akan mengolah data, dan pencarian informasi memakan waktu yang lama sementara kebutuhan untuk menyediakan informasi membutuhkan waktu yang cepat	<i>System Development Life Cycle (SDLC)</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Aplikasi berbasis <i>mobile</i></li> <li>b. Pencarian informasi menjadi cepat karena aplikasi mudah digunakan dan dapat diakses lebih dari 1 orang.</li> <li>c. Aplikasi bersifat fleksibel dan dapat digunakan meskipun tidak berada di gudang.</li> </ul>

## 2.2. Dasar Teori

Dalam dasar teori terdapat penjelasan mengenai komponen-komponen dalam proses bisnis dan perancangan sistem informasi yang akan dikembangkan.

### 2.2.1. Proses Bisnis dan Pemetaan Proses Bisnis

Definisi dari proses bisnis adalah kumpulan aktivitas yang berkaitan untuk menghasilkan produk atau layanan yang memberikan nilai tambah bagi organisasi, bagi mitra bisnis, dan bagi *customer* (Rainer dan Prince, 2018). Rangkaian aktivitas dalam proses bisnis dirancang untuk mencapai tugas pada sebuah organisasi (Wallace, 2014). Proses bisnis juga mengandung pengambilan keputusan yang dibuat berdasarkan bagaimana setiap proses harus beroperasi, aturan yang harus ditaati, penanganan informasi yang masuk dan keluar, dan bagaimana sistem informasi mendukung proses tersebut.

Terdapat 3 bagian dalam proses bisnis, yaitu *management process*, *core process*, serta *supporting process*. Bagian *management process* merupakan proses yang memastikan pelaksanaan proses sebuah sistem. *Core process* merupakan aktivitas bisnis yang utama dalam sebuah sistem. Sedangkan *supporting process* adalah kegiatan pendukung yang tidak mempengaruhi aktivitas utama dalam sebuah sistem. Sedangkan dalam pemetaan proses bisnis terdapat dua jenis, yaitu proses inti (*core process*) yang berperan langsung dalam memenuhi kebutuhan pengguna eksternal dan berpengaruh langsung terhadap keberhasilan organisasi. Jenis lainnya adalah proses pendukung (*supporting process*) yang memenuhi kebutuhan pengguna internal dan tidak memiliki kaitan dengan nilai manfaat organisasi (Kementerian Pendayagunaan Aparatur Negara dan Reformasi Birokrasi, 2011).

Dengan pemetaan proses, sebuah organisasi memiliki catatan dokumentasi mengenai tugas atau pekerjaan yang dilakukan, sehingga dapat dilakukan analisis untuk peningkatan kualitas dengan cara identifikasi pengurangan waktu proses, reduksi biaya, dan pengurangan aktivitas yang tidak memberikan nilai tambah. Pemetaan proses merupakan gambaran dari rangkaian aktivitas yang menggambarkan pekerjaan yang dilakukan dalam organisasi secara jelas dan eksplisit (Robert Damelio, 1996).

Proses pemetaan dimulai dari analisis kebutuhan dengan cara memahami visi, misi, tugas, dan fungsi dari organisasi dan hubungan dengan pihak eksternal yang

memerlukan layanan aktivitas dari organisasi. Pemahaman ini dilakukan dengan mempelajari dokumen – dokumen dalam organisasi dan dengan dilakukan diskusi atau wawancara dengan pimpinan atau pemilik organisasi tersebut (Kementerian Pendayagunaan Aparatur Negara dan Reformasi Birokrasi, 2011).

Tujuan pemetaan proses bisnis adalah untuk melihat keseluruhan rangkaian proses yang berpengaruh pada kinerja dan tujuan organisasi dalam melayani pihak eksternal maupun pihak internal. Langkah melakukan pemetaan proses bisnis dijabarkan sebagai berikut:

- a. Memahami organisasi, mulai dari visi, misi, tugas, dan fungsi dari organisasi itu sendiri.
- b. Mengidentifikasi proses bisnis yang dipetakan berdasarkan analisis kebutuhan.
- c. Mengidentifikasi proses bisnis yang dimaksud oleh organisasi.
- d. Menentukan pengguna dari proses bisnis yang dimaksud.
- e. Menguraikan urutan kegiatan.
- f. Menentukan *input* utama dalam proses bisnis.
- g. Menentukan *output* utama dalam proses bisnis.
- h. Melakukan pemodelan proses bisnis.
- i. Melakukan verifikasi dengan pemimpin organisasi berdasarkan pemetaan proses bisnis yang telah dibuat.

Dalam pemetaan proses bisnis, diperlukan simbol dalam menggambarkan rangkaian aktivitas. Simbol – simbol ini merupakan simbol yang umum digunakan dalam diagram alir (Turner, 2016), yang ditunjukkan dalam Tabel 2.2. berikut ini.

**Tabel 2.2. Simbol Proses Bisnis**

<b>Simbol</b>	<b>Keterangan</b>
	<i>Process</i>
	<i>Data</i>
	<i>Document</i>
	<i>On page connector</i>
	<i>Off page connector</i>
	<i>Terminator</i>

**Tabel 2.2. Lanjutan Simbol Proses Bisnis**

<b>Simbol</b>	<b>Keterangan</b>
	<i>Manual input</i>
	<i>Manual process</i>
	<i>Direct access storage (Database)</i>
	<i>Online data storage</i>
	<i>Decision</i>
	<i>File</i>

### 2.2.2. Konsep Sistem Informasi

Definisi sistem informasi adalah kumpulan kombinasi sumber daya yang mencakup orang, *software*, *hardware* yang tergabung dalam suatu jaringan (*network*) yang berfungsi untuk mengumpulkan data, mengolah data, dan menghasilkan informasi sehingga informasi tersebut disalurkan ke penerimanya dengan memanfaatkan teknologi yang ada (O'Brien dan Marakas, 2010). Tujuan dari adanya sistem informasi adalah untuk memperoleh informasi yang akurat dari manusia dengan waktu yang tepat (Rainer dan Cegielski, 2013).

Komponen dalam sistem informasi adalah proses bisnis, teknologi dan manajemen. Dengan menerapkan sistem informasi, teknologi dapat dimanfaatkan dan ikut serta dalam proses bisnis, serta pengguna dapat mengontrol (*manage*) teknologi dalam proses bisnis sehingga sistem dapat berjalan dengan baik. Sistem informasi memuat sekumpulan elemen – elemen yang saling berinteraksi dengan mengumpulkan (*input*), memproses atau memanipulasi (*process*), menyimpan dan mendistribusikan (*output*) informasi dan memberikan umpan balik untuk mencapai tujuan tertentu. Saat sebuah data tidak diolah informasinya dan tidak terdapat *knowledge* (pengetahuan), maka data tersebut tidak berguna dan tidak memiliki arti. Ketika data telah diolah menjadi informasi dan pengetahuan, maka data tersebut akan berguna.

### 2.2.3. Metode *System Development Life Cycle* (SDLC)

Metode SDLC adalah metode pengembangan sistem bersifat tradisional atau klasik yang digunakan organisasi untuk pengembangan proyek teknologi informasi

dalam skala besar. Metode SDLC adalah kerangka kerja yang memiliki proses terstruktur dan berurutan di mana sistem informasi dikembangkan (Rainer dan Cegielski, 2013). Metode SDLC merujuk pada model serta proses yang terlibat dalam pengembangan sistem dan penguraian proses, yaitu dengan cara menerima perpindahan dari permasalahan menjadi solusi (Simamarta, 2010). Metode SDLC dimulai dari tahap awal sampai dengan tahap akhir lalu kembali lagi ke tahap awal sehingga terbentuk siklus hidup. Tahap – tahap dalam metode ini adalah sebagai berikut:

a. Tahap Perencanaan (*Planning*)

Merupakan tahap awal yang mengidentifikasi kebutuhan pengguna (*user specification*) dan studi kelayakan (*feasibility study*) untuk mendefinisikan masalah, tujuan adanya sistem, dan kendala awal sistem.

b. Tahap Analisis

Merupakan tahap untuk menganalisis permasalahan yang muncul selama pengguna menggunakan sistem, dengan mendekomposisi dan merealisasikan komponen – komponen sistem, objek, hubungan antar objek dan sebagainya.

c. Tahap Desain

Merupakan tahap perancangan solusi dari permasalahan yang dapat dianalisis pada tahap analisis. Pada tahap ini juga mengembangkan proses bisnis sehingga dapat mengembangkan aliran data yang baru dari proses bisnis tersebut.

d. Tahap Implementasi

Merupakan tahap perancangan sistem yang disesuaikan dengan situasi nyata yaitu dengan pemilihan perangkat keras dan penyusunan perangkat lunak dengan bahasa pemrograman terpilih.

e. Tahap Percobaan (*Testing*)

Merupakan tahap yang digunakan untuk memastikan sistem yang baru sudah dirancang sesuai dengan kebutuhan pengguna. Tujuan dari adanya tahap percobaan adalah untuk menghilangkan atau meminimalisir cacat program sehingga sistem yang dikembangkan dapat membantu pengguna saat melakukan aktivitas dalam sistem.

f. Tahap Pemeliharaan (*Maintenance*)

Merupakan tahap perawatan sistem yang baru ketika proses pengoperasian sistem telah dimulai. Jika diperlukan, pada tahap ini dilakukan perbaikan sistem jika mengalami kendala eror.

#### 2.2.4. Dekomposisi Diagram

Dekomposisi diagram atau Diagram Arus Data (DAD) menggambarkan aliran data antar entitas. Pertama, diagram ini menggambarkan sistem pertama kali secara garis besar (*top level*) lalu dipecah pada tiap bagian kecil dalam bentuk modul (*lower level*). Diagram ini tepat digunakan untuk pendekatan struktur karena modul – modul yang diuraikan lebih rinci (Jogiyanto, 2003).

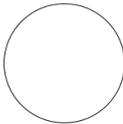
#### 2.2.5. Diagram Konteks

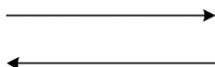
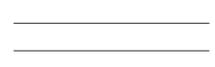
Diagram aliran data tingkat tertinggi dikenal sebagai diagram konteks. Diagram konteks memiliki tingkat paling tinggi dikarenakan diagram ini hanya menggambarkan sistem secara garis besar. Diagram konteks adalah diagram aliran data dari 10 ruang lingkup sistem organisasi yang menunjukkan batas-batas sistem, sistem yang berinteraksi dengan entitas eksternal, dan aliran informasi antara entitas dan sistem (Jeffrey dkk, 2002). Diagram ini menunjukkan satu proses, yaitu hubungan antara sistem dengan lingkungan luar (Jogiyanto, 2003). Proses bisnis secara keseluruhan ditunjukkan pada diagram konteks dan ditunjukkan hanya sebagai satu proses dan menunjukkan aliran data ke- dan dari entitas eksternal (Dennis dkk, 2006).

#### 2.2.6. Data Flow Diagram (DFD)

Data Flow Diagram (DFD) menggunakan simbol – simbol yang dapat mewakili entitas, proses, aliran data, dan data (O'Brien dan Marakas, 2010). DFD terdiri dari *level 1* dan *level 2*. Pada DFD *level 1* metode pemodelannya menggunakan gambar, pemrosesan *informative* kegiatan dalam sistem dan luar sistem (Chester dan Athwall, 2002). Sedangkan DFD *level 2* merupakan dekomposisi fungsional dari proses dalam DFD *level 1* yang aliran data keluar-masuk memiliki persamaan. Simbol yang digunakan dalam DFD mengacu pada simbol menurut Yourdon dan DeMarco. Tabel 2.3. merupakan tabel simbol pada DFD.

**Tabel 2.3. Simbol DFD**

No.	Nama	Simbol	Keterangan
1.	<i>Process</i>		Proses yang terjadi pada sistem

2.	<i>Data Flow</i>		Data yang mengawali proses maupun data yang mengakhiri proses
3.	<i>Data Store</i>		Data tersimpan pada <i>data store</i> . Data yang mengalir melalui <i>data flow</i> akan masuk ke dalam <i>data store</i> .

**Tabel 2.3. Lanjutan**

No.	Nama	Simbol	Keterangan
4.	<i>External Entity</i>		Organisasi yang ada di luar sistem tetapi dapat berinteraksi dengan sistem

### 2.2.7. Entity Relationship Diagram (ERD)

*Entity Relationship Diagram* (ERD) merupakan perincian dari berbagai entitas data yang memiliki kaitan dengan sistem atau area bisnis, memiliki kaitan hubungan antar entitas, dan atribut spesifik entitas dengan relasinya (Marakas, 2001). Komponen penyusun pada ERD adalah sebagai berikut:

a. Entitas

Data tersimpan pada entitas yang memiliki simbol persegi panjang. Entitas dapat berupa orang atau pengguna, objek, atau organisasi. Dengan adanya entitas, maka objek dalam sistem dapat dibedakan satu sama lain.

b. Atribut

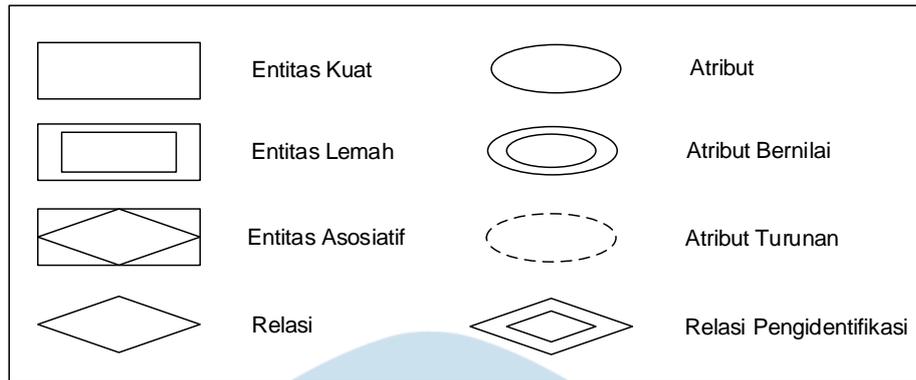
Properti pada ERD disebut sebagai atribut, yang dapat mengidentifikasi data yang tersimpan pada entitas. Atribut memiliki simbol oval.

c. Relasi

Antar entitas memiliki sebuah relasi atau hubungan. Adanya relasi dapat menunjukkan adanya peristiwa yang menghubungkan kedua entitas. Simbol yang terdapat pada garis yang menghubungkan antara relasi dan entitas mencerminkan kardinalitas relasi. Kardinalitas adalah ketentuan banyaknya jumlah suatu entitas yang berelasi dengan entitas lain. Jenis kardinalitas relasi adalah sebagai berikut:

- i. *One to One*
- ii. *One to Many* atau *Many to One*
- iii. *Many to Many*

Dalam ERD terdapat berbagai macam simbol dasar seperti pada Gambar 2.1. berikut ini.



**Gambar 2.1. Simbol Dasar ERD**

### 2.2.8. Database

Agar sistem informasi dapat berjalan dengan baik, diperlukan cara penyediaan informasi yang tepat dengan dukungan sistem basis data (*database*). Karena *database* penting dalam sistem informasi, maka diperlukan perancangan sistem *database* yang tepat. Dengan penerapan *database management system* (DBMS) yang dapat mendukung operasional pengaplikasian *database* sehingga dapat mengurangi data berulang (*redundancy*) dan dapat dipastikan data yang disimpan dalam *database* bersifat konsisten. Data yang tersimpan dalam masing – masing divisi dalam organisasi dapat menyimpan lebih lengkap karena data tersebut telah terintegrasi dengan divisi lainnya. Jika dilihat dari sisi keamanan, dengan menggunakan DBMS, data yang tersimpan lebih aman karena terdapat kata sandi yang hanya diketahui oleh pengguna. Selain kelebihan, terdapat kekurangan dari DBMS yaitu aplikasi yang berjalan lebih kompleks karena mengintegrasikan data dari berbagai divisi, sehingga aplikasi yang terbentuk berukuran besar dan biaya untuk implementasi DBMS tinggi (Rainer dan Cegielski, 2013).

Dalam penggunaan bahasa dalam *database*, bahasa yang umum digunakan adalah SQL yaitu kepanjangan dari *Structure Query Language*. Dalam SQL terbagi menjadi beberapa tipe, yaitu sebagai berikut.

#### a. *Data Definition Language* (DDL)

Dalam DDL digunakan untuk menyusun struktur atau objek yang akan diciptakan dalam *database*.

#### b. *Data Manipulation Language* (DML)

Dalam DML dapat membantu modifikasi data – data yang tersimpan dalam *database*. Dalam DML terdapat 2 tipe, yaitu *procedural* DML dan *non procedural* DML.

SQL memungkinkan pengguna melakukan pencarian data menggunakan kata kunci yang relatif sederhana. Kata kunci tersebut adalah SELECT untuk menentukan atribut yang diinginkan, FROM untuk menentukan tabel yang dipilih, dan WHERE untuk menentukan kondisi yang akan diterapkan dalam *query* (Rainer dan Cegielski, 2013)

### **2.2.9. Bahasa Pemrograman**

Pemrograman adalah suatu proses untuk membuat kode yang menghasilkan sebuah program / *software*. Kode yang ditulis dalam pemrograman disebut sebagai *syntax*. *Syntax* pada pemrograman menggunakan bahasa pemrograman tertentu. Jenis bahasa pemrograman yang ada adalah javascript, C++, C#, Python, PHP dan lain sebagainya. Dengan adanya bahasa pemrograman, maka tujuan utama dari pemrograman dapat tercapai, yaitu menghasilkan suatu program yang berjalan sesuai dengan *syntax*.

### **2.2.10. Framework**

*Framework* adalah kerangka kerja yang dapat membantu pengembangan aplikasi. Dalam *framework* berisi kumpulan *script* yang dapat menangani masalah dalam pemrograman. Masalah yang dapat diatasi oleh *framework* berupa pemanggilan variabel, pemanggilan *file* sampai dengan koneksi ke *database*. Selain itu, *framework* dapat digunakan untuk mengembangkan aplikasi, khususnya pada bagian tampilan dari aplikasi atau yang disebut *Graphic User Interface* (GUI). Dengan adanya *framework*, aplikasi dapat dikembangkan secara terstruktur.

### **2.2.11. Aplikasi Mobile**

Aplikasi *mobile* adalah aplikasi yang dapat digunakan pada *smartphone* atau perangkat *mobile* lainnya (Juming, 2017). Dengan adanya aplikasi *mobile*, kegiatan seperti berkomunikasi, bermain *game*, belajar, dan mengerjakan tugas kantor, dapat dilakukan dengan lebih mudah karena pengguna dapat menggunakan aplikasi secara fleksibel, dan mudah karena dapat terhubung dengan internet (Johannes, 2016).