

## BAB 2

### TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI

#### 2.1. Tinjauan Pustaka

Tinjauan pustaka berisi mengenai rangkuman penelitian yang berhubungan dengan penelitian yang akan dilaksanakan. Tinjauan pustaka terdiri dari penelitian terdahulu dan penelitian saat ini. Adapun perbandingan antara penelitian terdahulu dan penelitian saat ini dapat dilihat pada Tabel 2.1.

##### 2.1.1. Penelitian Terdahulu

Penelitian mengenai perancangan aplikasi sistem informasi tentu sudah banyak dilakukan oleh peneliti terdahulu. Tujuan penelitian mengenai perancangan aplikasi tentu berbeda-beda sesuai dengan kondisi maupun masalah yang ada pada objek. Adapun salah satu tujuan penelitian berdasarkan penelitian terdahulu adalah merancang sistem informasi untuk menggantikan sistem pengelolaan yang masih dilakukan secara manual menjadi terkomputerisasi seperti pada penelitian Sriadhi (2016), Agusvianto (2017), Ilias dkk (2018), Safudin dkk (2018), Husaini dkk (2018), Diana & Pratama (2019), Oktaviani dkk (2020), dan Himawan dkk (2020). Sistem pengelolaan yang dilakukan secara manual tentu akan menimbulkan beberapa kesalahan, seperti kesalahan perhitungan jumlah stok yang ada dan kesalahan pencatatan data.

Perancangan sistem informasi untuk pencatatan dan pengelolaan persediaan yang terintegrasi dan terpusat dapat ditemukan pada penelitian Darnis (2017), Sabarudin & Shar (2020), dan Hardiansyah & Farizy (2020). Darnis (2017) dan Sabarudin & Shar (2020) merancang aplikasi yang memungkinkan karyawan untuk mengawasi pergerakan barang dan mengelola data barang. Berbeda dengan kedua penelitian sebelumnya, Hardiansyah & Farizy (2020) merancang aplikasi untuk menyatukan data-data barang yang masih terpisah sehingga memudahkan perusahaan untuk mendapatkan informasi stok secara akurat.

Perancangan sistem informasi pengelolaan persediaan untuk mendukung pengambilan keputusan pembelian dan penjualan dapat ditemukan pada penelitian Oen (2017) dan Fadhil dkk (2020). Pada penelitiannya Oen (2017), perusahaan melakukan pencatatan pembelian dan penjualan secara manual sehingga menyebabkan *overstock* maupun kekurangan barang.

Penelitian Fadhil dkk (2020) juga mengemukakan bahwa perusahaan sering mengalami *overstock* dan kekurangan barang sehingga sering menyebabkan kerugian. Pasaribu (2021) merancang program sistem informasi pengelolaan persediaan untuk meningkatkan efisiensi waktu dalam pelayanan konsumen. Sistem ini memungkinkan karyawan perusahaan untuk mendapatkan informasi mengenai data barang secara akurat sehingga perusahaan dapat menangani permintaan konsumen sesuai dengan data barang yang ada. Berbeda dengan Pasaribu (2021), Windarto dkk (2021) merancang program sistem informasi mengenai pendaftaran dan pengelolaan jadwal layanan untuk meminimasi antrian konsumen di bengkel. Sistem ini memungkinkan konsumen untuk tidak datang secara langsung dan mengantri di bengkel pada masa pandemi Covid-19.

Terdapat beberapa metode pengembangan sistem informasi yang umum digunakan oleh peneliti, yaitu metode *Systems Development Life Cycle* (SDLC), metode Waterfall, dan metode UML. Terdapat tahapan pada metode SDLC, seperti perencanaan, analisis, desain, pengembangan, uji coba, implementasi, dan *maintenance*. Metode SDLC ini digunakan oleh Sriadhi (2016), Oen (2017), Husaini dkk (2018), Safudin dkk (2018), dan Himawan dkk (2020). Metode Waterfall terdiri dari 5 tahap, yaitu tahap analisis kebutuhan, desain, implementasi, dan *maintenance*. Metode Waterfall ini digunakan oleh Darnis (2017), Ilias dkk (2018), Fadhil dkk (2020), Oktaviani dkk (2020), Pasaribu (2021), dan Windarto dkk (2021). Berbeda dengan peneliti lainnya, Sabarudin & Shar (2020) menggunakan metode *Unified Modelling Language* (UML) sebagai pendekatan objek dan model dokumentasi.

Pengembangan aplikasi sistem informasi yang dirancang oleh peneliti terdiri dari berbasis web, desktop, dan *mobile*. Aplikasi berbasis web dapat ditemukan pada penelitian Sriadhi (2016), Agusvianto (2017), Ilias dkk (2018), Sabarudin & Shar (2020), Oktaviani dkk (2020), dan Pasaribu (2021). Aplikasi berbasis desktop dilakukan oleh Husaini dkk (2018), Safudin dkk (2018), Diana & Pratama (2019), dan Hardiansyah & Farizy (2020). Aplikasi berbasis *mobile* dapat ditemukan pada penelitian Darnis (2017), Himawan dkk (2020), dan Windarto dkk (2021).

Penggunaan bahasa pemrograman dalam merancang aplikasi sistem informasi yang digunakan oleh peneliti cukup bervariasi, seperti PHP, Java, Visual Studio 10, C#, dan Python. Bahasa pemrograman PHP digunakan oleh Sriadhi (2016), Agusvianto (2017), Ilias dkk (2018), Himawan dkk (2020), Sabarudin & Shar (2020), Oktaviani dkk (2020), dan Pasaribu (2021). Bahasa pemrograman Visual Studio 10 digunakan oleh Husaini dkk (2018), dan Diana & Pratama (2019). Berbeda dengan peneliti lainnya, Darnis (2017) menggunakan bahasa pemrograman Java, Safudin dkk (2018) menggunakan bahasa pemrograman C#, dan Hardiansyah & Farizy (2020) menggunakan bahasa pemrograman Python.

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

Penelitian akan dilakukan pada bengkel Cahaya Motor. Adapun permasalahan yang dihadapi oleh bengkel Cahaya Motor adalah waktu tunggu konsumen. Konsumen memunggu lama dikarenakan bengkel masih menggunakan sistem manual. Oleh sebab itu, perlu dirancang suatu sistem informasi yang dapat mendukung operasional bengkel sehingga dapat meningkatkan efisiensi waktu pelayanan konsumen. Adapun metode pengumpulan data yang akan digunakan pada penelitian adalah wawancara, observasi, dan studi literatur.

Penelitian akan menggunakan metode *Systems Development Life Cycle* (SDLC) seperti yang digunakan oleh Sriadhi (2016), Oen (2017), Husaini dkk (2018), Safudin dkk (2018), dan Himawan dkk (2020). Penelitian ini hanya akan sampai tahap implementasi tanpa melakukan *maintenance* aplikasi.

Pengembangan aplikasi sistem informasi yang akan dirancang berbasis *mobile*, seperti yang dilakukan oleh Darnis (2017), Himawan dkk (2020), dan Windarto dkk (2021). Adapun bahasa pemrograman yang digunakan pada penelitian adalah Python, seperti yang digunakan oleh Hardiansyah & Farizy (2020).

**Tabel 2.1. Perbandingan Penelitian Terdahulu dengan Penelitian Saat Ini**

No	Penulis	Judul	Tujuan Penelitian	Metode Pengembangan Sistem Informasi
1	Sriadhi (2016)	Rancang Bangun Sistem Informasi Inventaris Berbasis Multimedia Akses Online	Merancang suatu program sistem informasi mengenai inventaris berbasis web dengan akses <i>multi user</i>	Metode <i>System Development Life Cycle</i> (SDLC) dengan Apache Web Server dan <i>database</i> MySQL
2	Agusvianto (2017)	Sistem Informasi Inventori Gudang untuk Mengontrol Persediaan Barang pada Gudang Studi Kasus: PT. Alaisys Sidoarjo	Merancang program berbasis web yang meliputi pencatatan, pengolahan, dan pelaporan data stok di gudang	Apache Web Server dengan bahasa pemrograman PHP dan <i>database</i> MySQL
3	Darnis (2017)	Mobile Application for Inventory Control in a Minimart	Merancang aplikasi sistem informasi untuk mengelola stok di minimarket berbasis <i>mobile</i>	Metode Waterfall dengan bahasa pemrograman Java
4	Oen (2017)	Rancangan Sistem Informasi Manajemen Sediaan PT. Sumber Ria di Balikpapan	Merancang sistem informasi untuk mengelola persediaan barang untuk mendukung pengambilan keputusan pada proses pembelian dan penjualan	Metode <i>System Development Life Cycle</i> (SDLC)
5	Ilias dkk (2018)	At-Thoyyib Shop Inventory Management System	Merancang sistem berbasis web untuk mengelola persediaan barang sehingga dapat menghasilkan laporan masuk dan keluar barang	Metode Waterfall dengan bahasa pemrograman PHP dan <i>database</i> MySQL

**Tabel 2.1. Perbandingan Penelitian Terdahulu dengan Penelitian Saat Ini (Lanjutan)**

No	Penulis	Judul	Tujuan Penelitian	Metode Pengembangan Sistem Informasi
6	Husaini dkk (2018)	Perancangan Sistem Informasi Inventori Barang pada Toko Aurn Computer Kabupaten Solok Selatan	Merancang aplikasi sistem informasi pengelolaan barang untuk mengurangi kesalahan perhitungan dan pelaporan stok barang	Metode <i>System Development Life Cycle</i> (SDLC) dengan bahasa pemrograman Visual Studio 2010 dan <i>database</i> Microsoft Access
7	Safudin dkk (2018)	Rancang Bangun Sistem Informasi Persediaan Barang pada PT. Bumi Permata Medika	Merancang program sistem informasi untuk mengelola persediaan alat kesehatan	Metode <i>System Development Life Cycle</i> (SDLC) dengan bahasa pemrograman C#
8	Diana & Pratama (2019)	Designing Inventory Information Systems at UD. Miasa Desktop-Based	Merancang aplikasi sistem informasi untuk mengelola persediaan berbasis desktop	Bahasa pemrograman Visual Studio 2010 dengan <i>database</i> MySQL
9	Fadhil dkk (2020)	Perancangan Sistem Informasi Pengelolaan Persediaan Bahan Baku di Outlet Perusahaan XYZ	Merancang sistem informasi yang memusatkan pengelolaan pencatatan dan pengelolaan persediaan bahan baku	Metode Waterfall
10	Hardiansyah & Farizy (2020)	Analisis <i>White Box Testing</i> pada Aplikasi Koperasi Simpan Pinjam Berbasis Web	Merancang program sistem informasi mengenai penyimpanan data pencatatan dan persediaan barang	Bahasa Pemrograman Pyhon dan <i>database</i> MySQL
11	Himawan dkk (2020)	Rancang Bangun Sistem Informasi Penjualan Online Berbasis Webmobile	Merancang program berbasis web <i>mobile</i> untuk mengelola persediaan produk dan meningkatkan waktu pelayanan konsumen	Metode <i>System Development Life Cycle</i> (SDLC) dengan bahasa pemrograman PHP dan <i>database</i> MySQL

**Tabel 2.1. Perbandingan Penelitian Terdahulu dengan Penelitian Saat Ini (Lanjutan)**

No	Penulis	Judul	Tujuan Penelitian	Metode Pengembangan Sistem Informasi
12	Sabarudin & Shar (2020)	Pengembangan Sistem Informasi Inventory Berbasis Web dan Mobile pada Perusahaan Transitco	Merancang program berbasis web untuk pengecekan barang, input data, dan pembuatan laporan	Metode <i>Unified Modelling Language</i> (UML) dengan bahasa pemrograman PHP dan <i>database</i> MySQL
13	Oktaviani dkk (2020)	Web-Based Equipment Inventory Information System in The Service Division of PT Arista Sukses Mandiri Jakarta	Merancang program sistem informasi berbasis web untuk pengelolaan persediaan peralatan sehingga dapat meningkatkan efisiensi waktu	Metode Waterfall dengan bahasa pemrograman PHP, HTML, dan JavaScript
14	Pasaribu (2021)	Development of a Web Based Inventory Information System	Merancang program sistem informasi pengelolaan persediaan barang di gudang berbasis <i>website</i>	Metode Waterfall dengan bahasa pemrograman PHP, HTML, JavaScript, JQuery, dan CSS
15	Windarto dkk (2021)	Developing Home Service System: Business Process Reengineering for Motorcycle Workshop	Merancang aplikasi sistem informasi berbasis <i>mobile</i> untuk pendaftaran dan pengelolaan jadwal layanan konsumen	Metode Waterfall
16	Redknapp (2021)	Perancangan Sistem Informasi Berbasis Mobile untuk Pengelolaan Bengkel Cahaya Motor	Merancang aplikasi sistem informasi berbasis <i>mobile</i> yang memuat daftar harga produk, jumlah stok produk, dan pembuatan nota siap cetak.	Metode <i>System Development Life Cycle</i> (SDLC) dengan bahasa pemrograman Python dan <i>database</i> MySQL

## 2.2. Dasar Teori

Dasar teori membahas mengenai teori-teori yang terkait dengan penelitian. Teori-teori ini berfungsi sebagai acuan maupun panduan dalam melaksanakan penelitian.

### 2.2.1. Bengkel Motor

Bengkel motor merupakan suatu usaha yang bergerak dalam bidang jasa, seperti perbaikan dan perawatan kendaraan bermotor. Berdasarkan Keputusan Menteri Perindustrian dan Perdagangan Nomor 551/MPP/Kep/10/1999 mengenai bengkel umum kendaraan bermotor, bengkel motor memberikan pelayanan kepada konsumen berupa memperbaiki dan merawat kendaraan bermotor agar tetap sesuai dengan syarat teknis sehingga layak untuk digunakan.

Kendaraan bermotor tentu perlu diberikan perawatan serta perbaikan dengan rutin agar tahan lama dan beroperasi dengan baik. Perawatan dan perbaikan kendaraan bermotor umumnya tidak mudah untuk dilakukan sendiri sehingga diperlukan orang yang ahli dalam bidang tersebut, yaitu mekanik.

Berikut klasifikasi bengkel berdasarkan Keputusan Menteri Perindustrian dan Perdagangan Nomor 551/MPP/Kep/10/1999:

- a. Bengkel yang dapat memberikan pelayanan berupa perawatan berkala, perbaikan kecil, besar maupun *chassis* dan *body* termasuk bengkel tipe A.
- b. Bengkel yang dapat memberikan pelayanan berupa perawatan berkala untuk perbaikan kecil dan besar, serta *chassis* dan *body* termasuk bengkel tipe B.
- c. Bengkel yang dapat memberikan pelayanan berupa perawatan berkala dan perbaikan kecil termasuk bengkel tipe C.

Setiap usaha yang bergerak dalam bidang jasa tentu perlu untuk memperhatikan faktor yang mempengaruhi kepuasan konsumen, seperti lama waktu tunggu konsumen.

### **2.2.2. Waktu Tunggu**

Waktu tunggu merupakan permasalahan yang sering timbul pada usaha di bidang jasa. Menurut Lovelock dan Gummesson (2004), waktu tunggu mempunyai peran yang penting pada usaha yang bergerak di bidang jasa dan menyarankan untuk memperhatikan waktu tunggu konsumen. Hal ini disebabkan karena konsumen menganggap waktu tunggu merupakan pengorbanan yang diperlukan untuk mendapatkan pelayanan sehingga jika waktu tunggu terlalu lama, suatu usaha mungkin akan kehilangan konsumen.

Berdasarkan teori *Psychology of Queuing* yang dikemukakan oleh Maister (2005), terdapat dua hukum pelayanan. Hukum pelayanan pertama membahas mengenai perbandingan ekspektasi dan persepsi konsumen yang berisi mengenai perasaan konsumen yang senang dan puas ketika mendapatkan pelayanan yang diharapkan. Begitu juga sebaliknya, ketika konsumen mendapatkan pelayanan yang tidak sesuai dengan ekspektasi konsumen, maka akan timbul persepsi yang negatif terhadap usaha tersebut. Hukum pelayanan kedua membahas mengenai kesan dan persepsi konsumen yang timbul setelah menerima pelayanan yang diberikan.

Mengurangi waktu tunggu dapat diwujudkan dengan penggunaan teknologi yang ada. Adapun salah satu cara untuk mengurangi waktu tunggu konsumen adalah dengan merancang sistem informasi.

### **2.2.3. Sistem Informasi**

Sistem yang mengumpulkan, melakukan proses, menyimpan, dan menganalisis serta menyebarkan atau menggunakan informasi untuk suatu tujuan disebut dengan sistem informasi (Rainer dan Prince, 2018). Definisi sistem informasi umumnya berfokus pada komponen yang membentuk sistem informasi dan tugas dari setiap komponen dalam suatu organisasi (Bourgeois dkk, 2019).

Menurut Bourgeois dkk (2019), terdapat lima komponen penting dalam sistem informasi, yaitu perangkat keras, perangkat lunak, data, manusia, dan proses. Perangkat keras mempunyai wujud fisik sedangkan perangkat lunak merupakan kumpulan instruksi yang memberi tahu tugas yang perlu dilakukan oleh perangkat keras. Data pada sistem informasi merupakan suatu kumpulan fakta yang tidak mempunyai wujud fisik. Perangkat keras, perangkat lunak, dan data termasuk dalam kategori teknologi. Teknologi ini menggunakan ilmu-ilmu ilmiah untuk mencapai tujuan praktis tertentu.

Berikut enam komponen sistem dalam sistem informasi yang disebut blok bangunan menurut Nugroho (2011):

- a. Blok masukan yang berisi mengenai data yang masuk dalam sistem, seperti metode untuk mendapatkan data.
- b. Blok model yang mencakup kumpulan prosedur, logika, dan model matematika yang dapat mengubah maupun manipulasi data masukan dan data yang telah tersimpan agar menghasilkan suatu keluaran yang diharapkan.
- c. Blok keluaran yang merupakan hasil dari suatu sistem informasi, yaitu informasi yang berguna dan berkualitas.
- d. Blok teknologi yang terdiri dari tiga bagian utama, yaitu teknisi, perangkat lunak, dan perangkat keras. Teknisi merupakan orang yang mengerti dan memahami teknologi dan mampu membuat teknologi tersebut beroperasi dengan baik.
- e. Blok basis data yang berisi mengenai kumpulan data dalam bentuk *file* yang mempunyai hubungan satu sama lain dan dapat diatur sesuai kebutuhan sehingga memudahkan dan mempercepat akses data.
- f. Blok kendali yang berisi mengenai perancangan dan penerapan pengendalian untuk mencegah dan mengatasi kerusakan pada sistem.

Penerapan sistem informasi pada suatu organisasi mempunyai banyak kelebihan, salah satunya adalah dapat melaksanakan komputasi angka dalam volume besar dalam kecepatan tinggi, menyediakan komunikasi dalam suatu organisasi dengan biaya rendah, meningkatkan efektifitas dan efisiensi pada organisasi, dan dapat menyimpan banyak informasi dalam suatu tempat yang kecil, namun tetap mudah diakses (Nugroho, 2011).

Suatu organisasi tentu mempunyai struktur organisasi yang menunjukkan level jabatan. Setiap level jabatan juga tentu akan memerlukan informasi dan jenis sistem informasi yang berbeda dengan level lainnya. Berikut level sistem informasi yang digunakan oleh suatu organisasi menurut Belle dkk (2010):

- a. Level paling rendah terdapat staf non manajemen yang menangani transaksi pada organisasi, seperti penjualan produk dan pembuatan tanda terima pembayaran.
- b. Level setelah level paling rendah terdapat manajemen operasional yang bertanggung jawab untuk memonitor transaksi dan menangani permasalahan yang timbul.

- c. Level sebelum level paling tinggi terdapat manajemen taktis yang bertanggung jawab untuk memutuskan mengenai anggaran dana, penetapan target, dan mengembangkan rencana jangka pendek untuk organisasi.
- d. Level paling atas terdapat manajemen strategi yang bertanggung jawab untuk menetapkan tujuan jangka panjang organisasi dan cara untuk memposisikan organisasi pada bidang industrinya.

#### **2.2.4. System Development Life Cycle**

*System Development Life Cycle* (SDLC) merupakan proses untuk menentukan bagaimana suatu sistem informasi dapat mendukung kebutuhan bisnis, desain sistem, membuat, dan memberikan sistem tersebut kepada pengguna. Perancangan sistem informasi menggunakan metode SDLC terdiri dari empat tahap penting. Setiap proyek mungkin mempunyai pendekatan yang berbeda ketika menggunakan metode SDLC, namun semua proyek pasti menggunakan empat tahap penting metode SDLC. Adapun empat tahapan tersebut menurut Dennis dkk (2012) adalah sebagai berikut:

##### a. Perencanaan

Perencanaan merupakan proses penting untuk memahami pentingnya sistem informasi dan cara merancang sistem tersebut. Terdapat dua tahap pada tahap perencanaan, yaitu mengidentifikasi nilai bisnis untuk organisasi dan perancangan sistem informasi sesuai dengan kondisi organisasi.

##### b. Analisis

Tahap analisis memutuskan komponen-komponen yang dibutuhkan dalam sistem, kegunaan komponen tersebut, serta dimana dan kapan untuk menggunakan komponen tersebut. Terdapat tiga tahap pada tahap analisis, yaitu pengembangan strategi analisis, pengumpulan kebutuhan, dan membuat proposal sistem yang terdiri dari analisis, konsep sistem, dan model.

##### c. Desain

Tahap desain memutuskan cara mengoperasikan sistem mulai dari *hardware*, *software*, dan infrastruktur jaringan. Tahap analisis terdiri dari empat tahap, yaitu penentuan strategi desain, pengembangan desain arsitektur dasar untuk sistem, pengembangan *database* dan spesifikasi *file*, serta pengembangan desain program.

#### d. Implementasi

Tahap akhir pada metode SDLC adalah implementasi. Pada tahap ini, sistem sebenarnya dibangun. Tahap ini biasanya mendapatkan banyak perhatian karena memakan waktu yang panjang dan termasuk proses paling mahal dalam proses pengembangan. Terdapat tiga tahap pada tahap implementasi, yaitu perancangan sistem, instalasi sistem, dan perencanaan *support plan* untuk sistem. Rencana ini biasanya mencakup tinjauan pasca implementasi untuk mengidentifikasi perubahan yang diperlukan pada sistem.

#### 2.2.5. Proses Bisnis

Proses bisnis merupakan suatu kumpulan aktivitas yang saling berhubungan untuk menciptakan suatu produk atau layanan yang bernilai untuk organisasi, mitra bisnis organisasi, dan konsumen (Rainer dan Prince, 2018). Proses bisnis terdiri dari tiga elemen utama, yaitu:

- a. Input yang meliputi bahan baku, layanan, dan informasi yang mengalir dan kemudian berubah menjadi suatu hasil dari aktivitas.
- b. Sumber daya yang meliputi manusia dan peralatan yang dapat melaksanakan suatu aktivitas.
- c. *Output* yang meliputi produk atau layanan yang terbentuk dari proses.

Suatu organisasi akan berhasil jika melakukan evaluasi terhadap aktivitas proses untuk mengetahui seberapa baik organisasi tersebut dalam melaksanakan proses. Terdapat dua indikator utama yang perlu digunakan oleh organisasi untuk menentukan evaluasi, yaitu efisiensi dan efektivitas. Efisiensi berfokus pada melakukan sesuatu dengan baik pada proses, seperti proses dari suatu aktivitas ke aktivitas lainnya terjadi tanpa penundaan. Efektivitas berfokus pada melakukan sesuatu yang dapat menghasilkan *output* yang bernilai bagi organisasi, seperti memproduksi produk berkualitas tinggi (Rainer dan Prince, 2018).

#### 2.2.6. Data Flow Diagram

*Data Flow Diagram* (DFD) merupakan suatu diagram yang terdiri dari simbol-simbol sederhana dan berfungsi untuk menggambarkan aliran data antar entitas, aktivitas, dan penyimpanan data (O'Brien dan Marakas, 2010).

Menurut Considine dkk (2012), DFD terdiri dari tiga jenis, yaitu diagram konteks, DFD fisik, dan DFD logis. Diagram konteks menunjukkan sistem dan entitas yang terdiri dari input dan keluaran dari sistem. DFD fisik menunjukkan rincian entitas yang terlibat dalam proses beserta relasi entitas tersebut. DFD logis menunjukkan proses dalam sistem, relasi antar proses, dan interaksi antara proses dan entitas eksternal.

### **2.2.7. Entity Relationship Diagram**

*Entity Relationship Diagram* (ERD) merupakan perencanaan data dan diagram pengembangan sistem yang menunjukkan relasi antar entitas dalam proses (O'Brien dan Marakas, 2010). Menurut Considine dkk (2012), ERD terdiri dari entitas, atribut, dan relasi.

Entitas pada ERD mewakili objek nyata, seperti karyawan, konsumen, dan *supplier*. Entitas umumnya ditunjukkan dengan simbol persegi panjang dan setiap entitas mempunyai atribut. Atribut merupakan karakteristik dari entitas, seperti konsumen yang mempunyai atribut nama lengkap, usia, alamat. Kardinalitas pada entitas menunjukkan relasi antar entitas terdiri dari 1:1 (*one-to-one*), 1:N (*one-to-many*), dan M:N (*many-to-many*).

### **2.2.8. Database**

*Database* merupakan kumpulan informasi yang dapat bertahan untuk waktu yang lama. Menurut (Molina dkk, 2009), *Database* mengacu pada kumpulan data yang dikelola oleh *Database Management System* (DBMS) sehingga dapat berfungsi sebagai berikut:

- a. Memungkinkan pengguna untuk membuat *database* baru dan skema (struktur data), menggunakan bahasa pendefinisian data yang khusus.
- b. Memungkinkan pengguna untuk *query* data dan modifikasi data, menggunakan bahasa yang sesuai dimana bahasa ini sering disebut dengan *query language* atau bahasa manipulasi data.
- c. Mendukung penyimpanan data dalam jumlah yang besar dalam jangka waktu yang panjang.
- d. Memungkinkan pemulihan *database* jika terdapat kegagalan atau penyalahgunaan yang disengaja.
- e. Akses *database* dari banyak pengguna tanpa mengizinkan interaksi tidak terduga antara pengguna (isolasi).

### 2.2.9. Bahasa Pemrograman

Bahasa pemrograman dapat disebut sebagai alat *software*. Subjek ini dapat mencakup bidang lain, seperti editor interaktif, trafo data, sistem operasi, sistem manajemen *database*, dan alat pembuatan program, pengujian dan *maintenance*. Adapun tolak ukur untuk mengevaluasi kualitas dari bahasa pemrograman menurut Finkel (1996) adalah sebagai berikut:

a. Sederhana

Bahasa pemrograman harus mempunyai konsep dasar sesedikit mungkin. Perancang bahasa pemrograman perlu untuk membuang elemen yang berlebihan, rawan kesalahan, sulit dibaca maupun sulit digabungkan.

b. Seragam

Konsep dasar pada bahasa pemrograman harus bersifat konsisten dan universal. Bahasa pemrograman perlu memungkinkan pengguna untuk menggunakan fitur bahasa dalam konteks yang berbeda tanpa mengubah bentuknya.

c. Ortogonalitas

Fungsi independen pada bahasa pemrograman harus dikendalikan oleh mekanisme yang independen.

d. Abstraksi

Bahasa pemrograman perlu menyediakan cara untuk membagi pola yang berulang.

e. Jelas

Mekanisme perlu didefinisikan secara baik dan hasil dari kode harus mudah untuk diprediksi.

f. Penyembunyian Informasi

Program harus memiliki akses hanya pada informasi yang dibutuhkan. Hal ini diperlukan untuk memudahkan perancangan program yang kompleks sehingga dapat diketahui kontrol atas sejauh mana bagian dari program tersebut dapat mempengaruhi bagian lain.

g. Modularitas

Antarmuka antara unit pemrograman yang harus dinyatakan secara eksplisit.

h. Keamanan

Kesalahan yang bersifat semantik harus dapat dideteksi. Hal ini diperlukan agar pengguna mengetahui bagian yang salah dan dapat langsung memperbaiki

i. Ekspresi

Berbagai program harus dapat diekspresikan.

j. Efisiensi

Kode yang efisien harus dihasilkan dari bahasa pemrograman dengan bantuan *programmer*. Hal ini diperlukan agar aplikasi tidak lambat karena kecepatan merupakan salah satu masalah.

### **2.2.10. Graphic User Interface**

Menurut Willman (2020), *User Interface* (UI) telah menjadi komponen penting dalam kehidupan sehari-hari, menjadi perantara antara pengguna dan jumlah mesin yang terus bertambah. UI dirancang untuk memudahkan interaksi antara manusia dan komputer. Manusia perlu mengoperasikan dan mengendalikan mesin untuk mewujudkan beberapa tujuan. Sementara itu, mesin juga perlu untuk memberikan umpan balik untuk mendukung proses pengambilan keputusan oleh manusia. UI yang baik berfungsi untuk membantu pengguna untuk menghasilkan hasil yang diinginkan sekaligus untuk mengoperasikan mesin menjadi lebih mudah dan efisien.

*Graphic User Interface* (GUI) merupakan kemampuan grafis komputer yang digunakan untuk mengontrol visual pada suatu layar mesin. Hal ini menyebabkan interaksi antara manusia dan mesin menjadi lebih mudah. GUI dirancang sebaik mungkin untuk memungkinkan pengguna berinteraksi dengan perangkat elektronik menggunakan kontrol grafis (Willman, 2020).