

BAB II

DASAR TEORI

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

2.1 Tinjauan Pustaka

Beberapa penelitian yang relevan diantaranya adalah Penelitian serupa pernah dilakukan oleh Riska Handayani, Zul Rachmat yang berjudul “Perancangan Aplikasi E-Learning Berbasis Website Pada Smp Negeri 3 Watansoppeng” tahun 2022. Sistem yang dibuat bertujuan untuk Penelitian ini menghasilkan Aplikasi e-learning berbasis website yang dapat membantu mengoptimalisasikan proses belajar daring bagi siswa smo 3 Watansoppeng. Sistem ini dibangun menggunakan Sistem yang digunakan adalah metode waterfall. Bahasa PHP, dan database MySQL[7].

Penelitian serupa pernah dilakukan oleh Ardiansah yang berjudul “Sistem Informasi Akademik Berbasis Web Pada Smk Samiudin Plus”. Sistem yang dibuat bertujuan untuk memudahkan pihak sekolah dalam mengolah data sekolah agar lebih rapi sehingga menghasilkan laporan yang cepat, akurat dan tepat. Program aplikasi ini juga memiliki fitur untuk membantu sekolah menentukan calon penerima beasiswa untuk membantu siswa dan orang tua yang menghadapi masalah ekonomi akibat pandemi COVID-19 agar dapat melanjutkan studi. metode Rapid Application Development (RAD) Bahasa PHP, dan database MySQL[8].

Penelitian serupa pernah dilakukan oleh Reni Widyastuti, Wahyu Indarti yang berjudul “Perancangan Sistem Informasi Promosi Berbasis Web” tahun 2019. Bertujuan untuk mempermudah siswa dalam pendaftaran bimbel dan pencatatan keuangan. Sistem ini dibangun menggunakan Sistem yang digunakan adalah metode waterfall. Bahasa PHP, dan database MySQL[9].

Penelitian serupa pernah dilakukan oleh Virginia Novera Hartono Putri, Muhammad Bagoes Saputra Junianto yang berjudul “Perancangan Aplikasi E-rapor Berbasis Web Menggunakan Metode Waterfall SMK yapan indonesia” tahun 2022. Bertujuan untuk mempermudah siswa dalam pendaftaran bimbel dan pencatatan keuangan. Sistem ini dibangun menggunakan Sistem yang digunakan adalah metode waterfall. Bahasa PHP, dan database MySQL[10].

Penelitian serupa pernah dilakukan oleh Muhammad Rizky Ibrahim, Herman Kuswanto yang berjudul “Perancangan Aplikasi

Pelayanan Kursus Menggunakan Metode Waterfall Pada Lpk/Lkp Indera Magelang Berbasis Web” tahun 2022. Bertujuan untuk memudahkan bagi calon peserta kursus dalam proses pendaftaran, dan juga dapat memudahkan bagi pengelola kursus dalam melakukan proses pengelolaan proses bisnis. Sistem ini dibangun menggunakan Sistem yang digunakan adalah metode waterfall. Bahasa PHP, CodeIgniter dan database MySQL[11].

Penelitian serupa pernah dilakukan oleh Asa Dilla Safitri, Atik Sulami, Jamilatun Safitri, Dwi Hartanti yang berjudul “Perancangan aplikasi belajar bahasa Inggris berbasis website Website-based English learning application design” tahun 2023. Bertujuan untuk memberikan pembelajaran bahasa Inggris agar mudah dipahami dan interaktif yang dapat membantu masyarakat dalam mempersiapkan diri dalam tes bahasa Inggris seperti TOEFL dan TOEIC. Sistem ini dibangun menggunakan Sistem yang digunakan adalah metode waterfall. Bahasa PHP, CodeIgniter dan database MySQL[12].

Penelitian serupa pernah dilakukan oleh Taufik Nur Rahman, Ika Aliyatur Dewanto Dewanto, Bagus Setyawan yang berjudul “Perancangan Sistem Ujian Online Pada Rumah Pintar Bahasa Inggris Di Kampung Semangi” tahun 2022. Bertujuan untuk mempermudah dalam pengelolaan ujian online bahasa Inggris untuk penilaian. Sistem ini dibangun menggunakan Sistem yang digunakan adalah metode waterfall. Bahasa PHP framework CodeIgniter, dan database MySQL[13].

Penelitian serupa pernah dilakukan oleh Ahmad Lutfil, St. Shofiyah yang berjudul “Sistem Informasi E-Learning berbasis Web Menggunakan Php Dan Mysql” tahun 2023. Bertujuan untuk merancang dan membangun Sistem Informasi E-learning Berbasis Web untuk mempermudah pembelajaran berbasis online di MTs Nurut Taqwa Cermee Bondowoso. Sistem ini dibangun menggunakan Sistem yang digunakan adalah metode waterfall. Bahasa PHP dan database MySQL[14].

Penelitian serupa pernah dilakukan oleh Daniel Dido Jantce TJ Sitinjak, Maman, Jaka Suwita yang berjudul “Sistem Informasi Administrasi Kursus Bahasa Inggris” tahun 2022. Bertujuan untuk membangun aplikasi administrasi kursus untuk membantu pendaftaran calon siswa dan pemesanan kelas. Sistem ini dibangun menggunakan Sistem yang digunakan adalah metode waterfall. Bahasa PHP framework CodeIgniter dan database MySQL[15].

Table 2. 1 Tabel Perbandingan

Penulis, Tahun dan Judul	Tujuan	Metode	Hasil yang dicapai
<p>Handayani, Riska Rachmat (2022)</p> <p>“Perancangan Aplikasi E-Learning Berbasis Website Pada Smp Negeri 3 Watansoppen-g”</p>	<p>Sistem yang dibuat bertujuan untuk mengoptimalkan proses pembelajaran . Aplikasi e-learning berbasis website bisa digunakan dengan flexible seperti saat ini dimana proses pembelajaran dilakukan secara daring menggunakan aplikasi whatsapp akibat adanya pandemi covid-19.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Penelitian ini menggunakan metode <i>waterfall</i>. - Menggunakan bahasa pemrograman PHP - Basis data MySQL 	<p>Penelitian ini menghasilkan Aplikasi e-learning berbasis website yang dapat membantu mengoptimalkan proses belajar daring bagi siswa smk 3 Watansoppen-g.</p>

<p>Ardiansah (2022)</p> <p>“Sistem Informasi Akademik Berbasis Web Pada Siswa SMK”</p>	<p>Sistem yang dibuat bertujuan untuk memudahkan pihak sekolah dalam mengolah data sekolah agar lebih rapi sehingga menghasilkan laporan yang cepat, akurat dan tepat. Program aplikasi ini juga memiliki fitur untuk membantu sekolah menentukan calon penerima beasiswa untuk membantu siswa dan orang tua yang menghadapi masalah ekonomi</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Rapid Application Development (RAD) - Menggunakan bahasa pemrograman PHP - Basis data MySQL 	<p>Penelitian ini menghasilkan sistem informasi akademik yang mampu mengolah data, dan rekap data nilai siswa Smk Samiudin Plus .</p>
--	--	---	---

	akibat pandemi COVID-19 agar dapat melanjutkan studi.		
Reni Widyastuti, Wahyu Indarti (2019) “Perancangan Sistem Informasi Promosi Berbasis Web”	Sistem yang dibuat bertujuan untuk mempermudah siswa dalam pendaftaran bimbel dan pencatatan keuangan	<ul style="list-style-type: none"> - Waterfall - Menggunakan bahasa pemrograman PHP - 	Penelitian ini menghasilkan sistem informasi yang memudahkan kinerja staff administrasi lembaga kursus untuk melakukan pengolahan data administrasi.
Virginia Novera Hartono Putri, Muhammad Bagoes Saputra Junianto (2022) “Perancangan Aplikasi E-rapor Berbasis Web Menggunakan Metode	merancang aplikasi e-rapor berbasis web yang dapat membantu tenaga pendidik dalam mengelola nilai dan memudahkan dalam penyimpanan data, serta membantu	<ul style="list-style-type: none"> - Metode pengembangan sistem menggunakan metode <i>waterfall</i>. - Bahasa pemrograman PHP 	Penelitian ini mampu membantu pengelolaan dan penyimpanan data dan dapat mengatasi risiko kehilangan ataupun kerusakan pada data nilai

Waterfall SMK yapan indonesia”	orang tua siswa dalam mengetahui nilai akademik anak secara cepat dan mudah.		
Muhammad Rizky Ibrahim, Herman Kuswanto (2022) “Perancangan Aplikasi Pelayanan Kursus Menggunakan Metode Waterfall Pada Lpk/Lkp Indera Magelang Berbasis Web”	Aplikasi pelayanan bertujuan memudahkan bagi calon peserta kursus dalam proses pendaftaran, dan juga dapat memudahkan bagi pengelola kursus dalam melakukan proses pengelolaan proses bisnis	<ul style="list-style-type: none"> - Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah metode <i>waterfall</i>. - Metode pengujian sistem menggunakan <i>black box testing</i>. - Menggunakan <i>framework Codeigiter</i> 	<p>Penelitian ini mampu membantu pengelolaan peserta kursus dalam memperoleh informasi mengenai paket kursus dan fasilitas yang ditawarkan oleh LPK-LKP INDERA, Penjadwalan kursus mengemudi yang dibangun dapat mencegah dari duplikasi penjadwalan,</p>
Asa Dilla Safitri, Atik	Aplikasi pembelajaran	- Waterfall	Tujuan dari perancangan

<p>Sulami, Jamilatun Safitri, Dwi Hartanti (2023)</p> <p>“Perancangan aplikasi belajar bahasa inggris berbasis website Website-based English learning application design”</p>	<p>bahasa inggris agar mudah dipahami dan interaktif yang dapat membantu masyarakat dalam mempersiapkan diri dalam tes bahasa inggris seperti TOEFL dan TOEIC.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Bahasa pemrograman PHP - 	<p>aplikasi memberikan pembelajaran bahasa inggris agar mudah dipahami dan interaktif yang dapat membantu masyarakat dalam mempersiapkan diri dalam tes bahasa inggris seperti TOEFL dan TOEIC.</p>
<p>Taufik Nur Rahman, Ika Aliyatur , DewantoDewanto, Bagus Setyawan (2022)</p> <p>“Perancangan Sistem Ujian Online Pada Rumah Pintarbahasa Inggris Di Kampung Semangi”</p>	<p>Aplikasi perancangan sistem ujian online untuk Rumah Pintar Bahasa Inggris di Kampung Semanggi. Mempermudah dalam pengelolaan ujian online bahasa inggris untuk penilaian.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Waterfall - Codeigniter 	<p>Tujuan perancangan sistem ujian online untuk mempermudah rekap nilai akhir dari pembelajaran bahasa inggris di kampung Semanggi.</p>

<p>Ahmad Lutfi 1, St. Shofiyah (2023)</p> <p>“Sistem Informasi E-Learning berbasis Web Menggunakan Php Dan Mysql”</p>	<p>Aplikasi yang dirancang berupa e-learning untuk pembelajaran online</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Waterfall - Php 	<p>Tujuan untuk merancang dan membangun Sistem Informasi E-learning Berbasis Web untuk mempermudah pembelajaran berbasis online di MTs Nurut Taqwa Cermee Bondowoso.</p>
<p>Daniel Dido Jantce TJ Sitinjak, Maman, Jaka Suwita (2022)</p> <p>“Sistem Informasi Administrasi Kursus Bahasa Inggris”</p>	<p>Tujuan membangun aplikasi administrasi kursus untuk membantu pendaftaran calon siswa dan pemesanan kelas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Waterfall - Codeigniter 	<p>Penelitian ini menghasilkan rekap administrasi data dengan efisien, pemesanan kelas bisa dilakukan secara flexible.</p>
<p>Dhiya'uddin Adha Suhadi (2023)</p> <p>“Sistem Informasi Cendika English Course Cilacap</p>	<p>Tujuan membangun Sistem Informasi Cendika english Course</p> <p>Membantu rekapitulasi</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah metode <i>prototype</i>. 	<p>Penelitian ini menghasilkan Sistem Informasi pada LKP Cendika English Course diharapkan dapat membantu pengelolaan data</p>

Berbasis Laravel”	data pendaftar kursus, rekapitulasi transaksi pembayaran, monitoring penghasilan bulanan, publikasi informasi kursus	<ul style="list-style-type: none"> - Metode pengujian sistem menggunakan <i>black box testing</i>. - Menggunakan <i>framework Laravel</i> 	yang berhubungan dengan kegiatan kursus, Pembayaran Online, , monitoring penjualan kursus perbulan, dan publikasi kursus.
----------------------	---	---	---

2.2 Landasan Teori

Penelitian ini diperlukan adanya teori-teori yang mendasar untuk menunjang proses penelitian ini. Teori-teori yang digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut :

2.2.1 Sistem Informasi

Sistem Informasi adalah suatu sistem yang mempertemukan kebutuhan pengolahan data, proses dan teknologi informasi yang berinteraksi untuk mengumpulkan, menyimpan dan menyediakan sebagai output informasi yang diperlukan untuk mendukung organisasi[15].

2.2.2 Website

Website adalah kumpulan dari halaman-halaman situs, yang terangkum dalam sebuah domain atau subdomain, yang tempatnya berada di dalam World Wide Web (WWW) di Internet[16].

2.2.3 Rekapitulasi

Rekapitulasi rekapitulasi merupakan suatu tindakan yang bertujuan untuk meringkas suatu data dan fakta menjadi lebih baik sehingga dapat menggambarkan hasil dari kegiatan dokumentasi[17].

2.2.4 Metode *Prototype*

Pada rekayasa perangkat lunak, terdapat beberapa metode yang digunakan dalam pengembangan sistem, salah satu metode yang digunakan dalam pengembangan sistem adalah metode *prototype*. *Prototyping* perangkat lunak adalah metode siklus hidup sistem yang didasarkan pada konsep model bekerja (*working model*). Tujuannya adalah mengembangkan model menjadi sistem final. Artinya sistem akan dikembangkan lebih cepat dari pada metode tradisional dan biayanya menjadi lebih rendah. Ciri dari metode ini adalah pengembang dan pelanggan dapat melihat dan melakukan pengerjaan dengan bagian dari sistem komputer dari sejak awal proses pengembangan. Adapun fase-fase dalam *prototyping* adalah sebagai berikut :

1. Analisa Kebutuhan

Di tahap ini dilakukan identifikasi *software* dan semua kebutuhan sistem yang akan dibuat.

2. Membangun *prototyping*

Pembangunan *prototyping* dengan membuat perancangan sementara yang berfokus pada penyajian *input* dan format *output*.

3. Evaluasi *prototyping*

Evaluasi ini dilakukan untuk mengetahui apakah *prototyping* sudah sesuai dengan harapan pelanggan. Jika belum sesuai maka kembali ke fase analisa kebutuhan.

4. Mengkodekan sistem

Pada tahap ini *prototyping* yang sudah disetujui akan diubah ke dalam bahasa pemrograman berupa *website* dengan *framework laravel*.

5. Menguji sistem

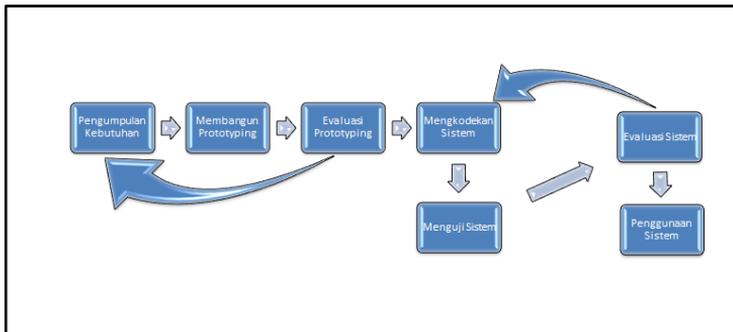
Di tahap ini dilakukan untuk menguji sistem perangkat lunak yang sudah dibuat.

6. Evaluasi Sistem

Perangkat lunak yang sudah siap jadi akan dievaluasi oleh pelanggan untuk mengetahui apakah sistem sesuai dengan yang diharapkan. Jika belum sesuai dengan harapan, maka akan kembali ke fase mengkodekan sistem.

7. Menggunakan sistem

Perangkat lunak yang sudah diuji dan disetujui oleh pelanggan siap digunakan[18].



Gambar 2. 1 Metode Prototyping [18]

Dari fase yang ada, metode prototype ini digunakan untuk pendukung penelitian. Dibanding metode lain ada beberapa keunggulan dari metode

prototype. Metode prototype memungkinkan pelanggan berpartisipasi aktif dalam pengembangan sistem, sehingga produk yang dihasilkan lebih mudah disesuaikan dengan kebutuhan pelanggan. Proses ini mempersingkat waktu pengembangan dan memungkinkan komunikasi yang baik antara pengembang dan pelanggan[19].

2.2.5 Framework Laravel

Framework adalah komponen pemrograman yang siap re-use (bisa digunakan ulang) kapan saja, sehingga programmer tidak harus membuat skrip yang sama untuk tugas yang sama. Laravel adalah sebuah framework web berbasis PHP yang open-source dan tidak berbayar, diciptakan oleh Taylor Otwell. Pengembangan menggunakan pola MVC untuk mengembangkan aplikasi website. Struktur pola MVC pada laravel sedikit berbeda pada struktur pola MVC pada umumnya. Di laravel terdapat routing yang menjembatani antara request dari user dan controller. Jadi controller tidak langsung menerima request tersebut[20]

2.2.6 Pengujian (Testing)

Metode black-box atau Behavioral Testing adalah metode pengujian sistem bertujuan untuk melihat program tersebut apakah sesuai dengan fungsi yang diinginkan program tersebut tanpa mengetahui kode program yang dipakai[21]. Keuntungan dari metode ini yaitu pengujian tidak harus memiliki pengetahuan tentang program dan pengujian juga tidak harus memeriksa keseluruhan kode, dan hanya berfokus pada output yang dihasilkan. Sehingga bertujuan untuk menunjukkan fungsi dari aplikasi tentang cara bekerja, apakah input dan output sudah sesuai dengan yang diharapkan.

2.2.7 MySql

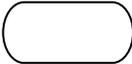
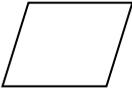
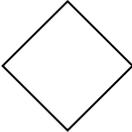
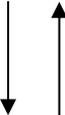
MySQL (*My Structured Query Language*) merupakan sebuah perangkat lunak yang terdapat di dalam sistem basis data SQL MySQL termasuk ke dalam jenis RDBMS (*Relational Database Management System*) server. RDBMS adalah program yang memungkinkan pengguna database untuk membuat, mengelola, dan menggunakan data dengan model *relational* [22]. *Relational* artinya adalah data yang dikelola dalam database yang akan diletakkan pada beberapa tabel yang terpisah sehingga manipulasi data akan jauh lebih cepat. MySQL dapat digunakan untuk mengelola database mulai dari yang kecil sampai yang sangat besar [23].

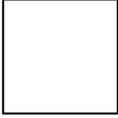
2.2.8 Flowchart Sistem

Flowchart adalah sebuah skema dengan simbol-simbol tertentu yang menjabarkan rangkaian dari proses dengan detail serta jalinan antara suatu proses (instruksi) dengan proses yang lainnya dalam sebuah program. Diagram alur bisa menggambarkan dengan jelas, jalannya sebuah algoritma yakni bagaimana menjalankan sebuah rangkaian aktivitas dengan logis dan sistematis[24].

Seperti yang telah disebutkan, *flowchart* memiliki simbol-simbol tertentu untuk menjabarkan rangkaian. Berikut adalah simbol-simbol pada *flowchart* seperti pada Tabel 2.1.

Tabel 2. 1 Simbol-simbol flowchart sistem

No.	Simbol	Nama	Keterangan
1.		<i>Terminal</i>	Memulai dan mengakhiri suatu program.
2.		<i>Input – Output</i>	Memasukkan data maupun menunjukkan hasil dari suatu <i>process</i> tanpa tergantung dengan jenis peralatannya.
3.		<i>Decision</i>	Memilih proses berdasarkan kondisi yang ada.
4.		<i>Flow</i>	Menghubungkan antara simbol satu dengan simbol yang lain atau menyatakan jalannya arus dalam suatu proses. simbol arus ini sering disebut dengan <i>connecting line</i> .

No.	Simbol	Nama	Keterangan
5.		<i>Document</i>	Merupakan simbol untuk data yang terbentuk informasi.
6.		<i>Manual Operation</i>	Menunjukkan pengolahan yang tidak dilakukan oleh komputer/pc.
7.		<i>Manual Input</i>	Memasukkan data secara manual <i>on-line keyboard</i> .
8.		<i>Process</i>	Simbol yang menyatakan suatu proses yang dilakukan komputer.

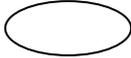
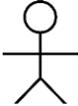
2.2.9 Unified Modeling Language

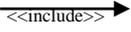
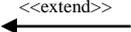
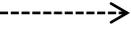
Unified Modelling Language (UML) adalah suatu alat yang berfungsi untuk melakukan dokumentasi dari analisa dan desain dalam memodelkan sistem secara visual dan merupakan suatu pemodelan dalam menggambarkan sistem yang terkait dengan objek[25]. Berikut ini adalah jenis-jenis UML :

1. Use Case Diagram

Diagram ini menggambarkan fungsi-fungsi yang ada dalam suatu sistem atau kelas, serta bagaimana sistem tersebut berinteraksi dengan lingkungan eksternal, seperti dalam penyusunan sebuah daftar layanan kesehatan. Use Case Diagram dapat digunakan untuk mengidentifikasi kebutuhan sistem dan memahami cara kerja sistem secara keseluruhan. Simbol-simbol *Use Case Diagram* bisa dilihat pada Tabel 2.2 [26].

Tabel 2. 2 Simbol-Simbol Use Case Diagram

No.	Simbol	Nama	Keterangan
1.		<i>Use case</i>	Deskripsi dari urutan aksi – aksi yang ditampilkan sistem yang menghasilkan suatu hasil yang terukur bagi suatu actor.
2.		<i>Actor</i>	Menspesifikasikan himpunan peran yang pengguna mainkan ketika berinteraksi dengan <i>use case</i> .
3.		<i>Association</i>	Apa yang menghubungkan antara objek satu dengan objek lainnya.

No.	Simbol	Nama	Keterangan
4.		<i>Include</i>	Menspesifikasikan bahwa <i>use case</i> sumber secara eksplisit.
5.		<i>Extend</i>	Menspesifikasikan bahwa <i>usecase</i> target memperluas perilaku dari <i>use case</i> sumber pada suatu titik yang diberikan.
6.		<i>System</i>	Menspesifikasikan paket yang menampilkan sistem secara terbatas
7.		<i>Generalisasi</i>	Menunjukkan spesialisasi aktor untuk dapat berpartisipasi dengan <i>use case</i> .

2. Sequence Diagram

Menurut Munawar Sequence diagram adalah diagram dalam UML yang digunakan untuk menggambarkan perilaku pada suatu scenario. Diagram ini menunjukkan contoh obyek dan pesan yang diletakkan antar obyek di dalam use case [27]. Berikut adalah simbol-simbol yang ada pada *sequence diagram*, sesuai pada Tabel 2.3.

Tabel 2. 3 Simbol-Simbol Sequence Diagram

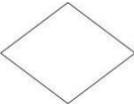
No.	Simbol	Nama	Keterangan
1.		<i>LifeLine</i>	Menggambarkan tempat mulai dan berakhirnya <i>message</i>
2.		<i>Actor</i>	Menggambarkan <i>user</i> atau pengguna.
3.		<i>Line Message</i>	Spesifikasi dari komunikasi antar <i>objek</i> yang memuat informasi tentang aktivitas yang terjadi.
4.		<i>Boundary</i>	Menggambarkan sebuah <i>form</i> .
5.		<i>Control Class</i>	Menghubungkan <i>boundary</i> dengan Tabel.
6.		<i>Entity Class</i>	Menggambarkan hubungan kegiatan yang akan dilakukan
7.		Waktu Aktif	Menggambarkan objek dalam keadaan aktif dan berinteraksi, semua yang terhubung dengan simbol ini adalah sebuah tahapan yang dilakukan di dalamnya.

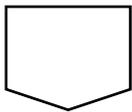
2.2.10 *Entity Relationship Diagram (ERD)*

Dalam rekayasa perangkat lunak diperlukan adanya ERD (*Entity Relationship Diagram*). ERD (*Entity Relationship Diagram*) merupakan

model teknik pendekatan yang menyatakan atau menggambarkan hubungan suatu model. Di dalam hubungan ini tersebut dinyatakan yang utama dari ERD adalah menunjuk objek data (*Entity*) dan hubungan (*Relationship*), yang ada pada *Entity* berikutnya. Simbol-simbol ERD dapat di lihat pada Tabel 2.4 [28]

Tabel 2. 4 Simbol-simbol ERD

No.	Simbol	Nama	Keterangan
1.		Entitas	Entitas merupakan data inti yang akan disimpan, bakal tabel pada basis data, benda yang memiliki data dan harus disimpan datanya agar dapat diakses oleh aplikasi komputer.
2.		Relasi	Relasi yang menghubungkan antar entitas. Biasanya diawali dengan kata kerja.
3.		Atribut	<i>Field</i> atau kolom data yang butuh disimpan dalam suatu entitas
4.		Atribut Kunci Primer	<i>Field</i> atau kolom data yang butuh disimpan dalam suatu entitas dan digunakan sebagai kunci akses record yang diinginkan.
5.		Atribut Multinilai	<i>Field</i> yang butuh disimpan dalam entitas yang dapat memiliki nilai lebih dari satu.

No.	Simbol	Nama	Keterangan
6.		Alur	Alur memiliki fungsi untuk menghubungkan atribut dengan entitas dan entitas dengan relasi.
7.		<i>Connector (on-page)</i>	Menghubungkan proses ke proses lain dalam halaman yang sama
8.		<i>Connector (off-page)</i>	Menghubungkan proses ke proses lain dalam halaman yang berbeda
9.		Dokumen	Mencetak <i>output</i> dalam dokumen melalui printer

2.2.11 Basis Data

Basis Data atau Database adalah kumpulan informasi yang disimpan di dalam komputer secara sistematis sehingga dapat diperiksa menggunakan suatu program komputer untuk memperoleh informasi dari basis data tersebut[29].

a. Database Management System (DBMS)

Database Management System (DBMS) atau Sistem Manajemen Basisdata adalah suatu sistem yang terdiri dari Basis-data dan Perangkat Lunak (Software/program) yang bertujuan untuk efisiensi dalam pengelolaan basis data. Sistem manajemen basis data (DBMS) terdiri dari perangkat lunak yang dapat mengatur penyimpanan data. Sehingga memudahkan organisasi untuk memusatkan data, mengelola data secara efisien dan menyediakan akses data bagi program aplikasi[26].

~ Halaman Ini Sengaja Dikosongkan ~