

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

2.1 Tinjauan Pustaka

Beberapa penelitian yang relevan diantaranya adalah penelitian dengan judul Rancang Bangun Sistem Tanggap Darurat Berbasis Web Suku Dinas Penanggulangan Kebakaran Dan Penyelamatan Jakarta Utara yang dilakukan oleh Sharyanto dkk pada tahun 2022. Tujuan dari penelitian ini adalah memudahkan masyarakat dalam melakukan laporan, yang biasanya harus melakukan pelaporan menuju pos tanggap darurat terdekat menjadi lebih efisien. Metode penelitian yang digunakan sistem ini dalam memperoleh data-data yaitu menggunakan metode observasi, metode wawancara, metode studi pustaka, metode perancangan dan metode pengujian. Metode pengujian menggunakan metode *black box testing*. Hasil yang diharapkan dari aplikasi ini yaitu mampu mempercepat proses pelaporan bencana kebakaran yang ada di Jakarta Utara [1].

Sistem Pengaduan Bantuan Korban Bencana Gempa Bumi menggunakan Metode *Waterfall* yang dilakukan oleh Annisa Utami pada tahun 2021. Tujuan dari penelitian ini adalah memudahkan masyarakat dalam melaporkan informasi terkait jumlah korban tiap anggota keluarga, kerusakan rumah dan informasi terkait kerusakan akibat bencana gempa bumi dari sisi penduduk. Proses pengembangan sistem ini menggunakan metode *waterfall* yang meliputi tahapan analisis persyaratan, desain sistem, implementasi dan *testing*. Hasil yang didapat dari pembuatan sistem ini adalah sistem dirancang diharapkan mampu mempercepat proses pendataan korban bencana gempa bumi serta dapat memberi informasi dengan cepat dan akurat [2].

Penelitian selanjutnya yaitu Perancangan Aplikasi Pemetaan Daerah Potensial Rawan Bencana Banjir di Kota Jakarta Utara Berbasis WebGis yang dilakukan oleh Muhajirin dan A. Saepul Zamil pada tahun 2022. Penelitian ini membahas tentang aplikasi pemetaan daerah rawan bencana berbasis WebGis di Kota Jakarta Utara yang merupakan wilayah yang memiliki potensial akan terjadi bencana terutama banjir rob hal ini dikarenakan wilayahnya yang langsung berhadapan dengan air laut. Aplikasi pemetaan WebGis merupakan salah satu teknologi yang diharapkan dapat membantu serta mengoptimalkan data terkait informasi bencana yang terjadi khususnya di Kota Jakarta Utara. Sistematika yang

digunakan dalam melakukan penelitian ini yaitu dengan dibagi menjadi tiga tahapan, tahap pertama (pengumpulan data, merumuskan permasalahan dan tujuan penelitian), tahap kedua yaitu (identifikasi sistem, pengembangan sistem melalui *Extreme Programming*) dan tahap ketiga (kesimpulan). Pengembangan sistem menggunakan metode *Extreme Programming* dan fungsional dari aplikasi berfungsi untuk berjalan dengan baik pada saat dilakukan pengujian [3].

Penelitian selanjutnya yaitu Sistem Informasi Mitigasi Rawan Bencana Kota Padang Berbasis *Web – ArcGis* yang dilakukan oleh Indra Warman dan Andrenov Ardila pada tahun 2022. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memberikan informasi daerah rawan bencana banjir dan tanah longsor serta penerapan aplikasi informasi berbasis *web ArcGis* Online dengan menyajikan informasi geografis untuk menampilkan peta berdasarkan jenis bencana. Penelitian ini menggunakan metode pengembangan sistem *waterfall*. Hasil yang didapat dari penelitian ini adalah sebuah sistem informasi mitigasi rawan bencana dapat memberikan informasi pemetaan serta potensi tanah lokasi bencana banjir dan tanah longsor di wilayah maupun lokasi di Kota Padang [4].

Penelitian yang dilakukan oleh penulis bermaksud untuk membangun Sistem Informasi Tanggap Bencana Alam Berbasis Website Pada PMI Cilacap. Penelitian ini dilakukan pada Palang Merah Indonesia (PMI) Cilacap. Tujuan dari penelitian ini adalah membantu staf bidang penanggulangan bencana PMI Cilacap dalam mengelola data laporan bencana dari masyarakat, memudahkan masyarakat dalam pembuatan laporan bencana alam, serta membantu memudahkan Ketua PMI dalam melakukan konfirmasi surat laporan bencana alam. Penelitian ini memiliki beberapa perbedaan dengan penelitian sebelumnya diantaranya adalah otomatisasi pembuatan surat dan pemetaan daerah potensi bencana serta tempat aman evakuasi. Metode pengembangan sistem yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *prototype*.

Tabel 2. 1 Tabel Perbandingan

Penulis, Tahun, dan Judul	Tujuan	Metode	Hasil yang Dicapai
Sharyanto, Suhartono, dkk (2022) “Rancang Bangun Sistem Tanggap Darurat Berbasis Web Suku Dinas Penanggulangan Kebakaran dan Penyelamatan Jakarta Utara”	Memudahkan masyarakat dalam melakukan laporan, yang biasanya harus melakukan pelaporan menuju pos tanggap darurat terdekat menjadi lebih efisien.	Metode penelitian yang digunakan sistem ini dalam memperoleh data-data yaitu menggunakan metode observasi, metode wawancara, metode studi pustaka, metode perancangan dan metode pengujian. Pengujian menggunakan <i>blackbox testing</i> .	Menghasilkan aplikasi yang diharapkan mampu mempercepat proses pelaporan bencana kebakaran yang ada di Jakarta Utara.

<p>Annisa Utami (2021)</p> <p>“Perancangan Sistem Pengaduan Bantuan Pada Korban Bencana Gempa Bumi Menggunakan Metode <i>Waterfall</i>”</p>	<p>Memudahkan masyarakat dalam melaporkan informasi terkait jumlah korban tiap anggota keluarga, kerusakan rumah dan pencairan dana apabila data sudah disetujui oleh petugas.</p>	<p>Pengembangan sistem dalam penelitian ini menggunakan metode <i>waterfall</i>.</p>	<p>Menghasilkan aplikasi yang diharapkan mampu mempercepat proses pendataan korban bencana gempa bumi serta dapat memberikan informasi yang cepat dan akurat.</p>
<p>Muhajirin and A. S. Zamil (2022)</p> <p>“Perancangan Aplikasi Pemetaan Daerah Potensial Rawan Bencana Banjir di Kota Jakarta Utara Berbasis WebGis</p>	<p>Melakukan perancangan aplikasi pemetaan daerah rawan bencana banjir di Jakarta Utara, yang diharapkan dapat memberikan segala informasi kepada masyarakat mengenai titik daerah rentan akan terjadi bencana banjir.</p>	<p>Pengembangan sistem menggunakan metode <i>Extreme Programming</i> dan fungsional dari aplikasi berfungsi atau berjalan dengan baik pada saat dilakukan pengujian.</p>	<p>Menghasilkan aplikasi yang memberikan informasi mengenai persebaran titik-titik daerah yang memiliki potensi terjadinya bencana banjir</p>

<p>Indra Wrman and Andrenov Ardika (2022)</p> <p>“Sistem Informasi Mitigasi Rawan Bencana Kota Padang Berbasis Web – ArcGis”</p>	<p>Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memberikan informasi daerah rawan bencana banjir dan tanah longsor serta penerapan aplikasi informasi berbasis <i>web ArcGis Online</i> dengan menyajikan informasi geografis untuk menampilkan peta berdasarkan jenis bencana.</p>	<p>Penelitian ini menggunakan metode pengembangan sistem <i>waterfall</i>.</p>	<p>Hasil yang didapat dari penelitian ini adalah sebuah sistem informasi mitigasi rawan bencana dapat memberikan informasi pemetaan serta potensi tanah lokasi bencana banjir dan tanah longsor di wilayah maupun lokasi di Kota Padang.</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>Riris Azizah (2023)</p> <p>“Sistem Informasi Tanggap Bencana Alam Berbasis Website pada PMI Cilacap”</p>	<p>Tujuan dari penelitian ini adalah membantu staf bidang penanggulangan bencana PMI Cilacap dalam mengelola data laporan bencana alam dari masyarakat, memudahkan masyarakat dalam pembuatan laporan bencana alam, serta membantu memudahkan Ketua PMI dalam melakukan konfirmasi surat laporan bencana alam</p>	<p>Metode pengembangan sistem yang digunakan pada penelitian ini adalah metode <i>prototype</i>.</p>	<p>Membangun sistem informasi tanggap bencana alam berbasis website pada PMI Cilacap.</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------

2.2 Landasan Teori

2.2.1 Sistem

Sistem merupakan kumpulan dari bagian atau objek yang saling berelasi dan berinteraksi untuk mencapai tujuan yang sama [5]. Definisi lain dari sistem merupakan gabungan dari beberapa unsur yang berhubungan erat satu sama lain untuk mencapai tujuan tertentu. Sebuah sistem mempunyai karakteristik yaitu sebagai berikut [6]:

- a. Mempunyai komponen (*components*)
Sistem terdiri dari beberapa komponen yang saling berinteraksi dan saling bekerja sama membentuk suatu kesatuan.
- b. Mempunyai Batasan (*boundary*)
Batasan sistem yaitu daerah yang membatasi antara suatu sistem dengan sistem yang lainnya.
- c. Mempunyai lingkungan (*environment*)
Lingkungan sistem merupakan segala sesuatu yang berada di luar sistem dan bersifat menguntungkan ataupun merugikan.
- d. Mempunyai penghubung/antar muka (*interface*) antar komponen
Merupakan segala sesuatu yang bertugas menjembatani hubungan antar komponen dalam sistem.
- e. Mempunyai masukan (*input*)
Masukan merupakan segala sesuatu yang dimasukkan ke dalam sistem sebagai bahan yang akan diolah lebih lanjut untuk menghasilkan keluaran yang berguna.
- f. Mempunyai keluaran (*output*)
Keluaran sistem merupakan hasil dari energi yang diolah dan diklasifikasikan menjadi keluaran yang berguna dan sisa pembuangan.
- g. Mempunyai pengolahan (*processing*)
Pengolahan mempunyai peran utama untuk mengolah masukan agar menghasilkan keluaran yang berguna bagi para pemakainya.
- h. Mempunyai sasaran (*objective*) dan tujuan (*goal*)
Sasaran berbeda dengan tujuan, sasaran merupakan sesuatu yang ingin dicapai oleh sistem untuk jangka waktu yang *relative* pendek. Sedangkan tujuan merupakan kondisi atau hasil akhir yang ingin dicapai oleh sistem untuk jangka waktu yang Panjang.

- i. Mempunyai kendali (*control*)
Setiap komponen sistem perlu dijaga agar tetap saling bekerja sama dengan harapan agar mampu mencapai sasaran dan tujuan sistem.
- j. Mempunyai umpan balik (*feedback*)
Umpan balik diperlukan oleh bagian kendali sistem untuk memeriksa terjadinya proses dalam sistem dan mengembalikan ke dalam kondisi normal.

2.2.2 Informasi

Informasi merupakan data yang diolah sedemikian rupa menjadi sebuah bentuk yang berarti bagi penerimanya dan bermanfaat untuk pengambilan keputusan saat ini atau yang akan datang. Dengan kata lain informasi merupakan data yang sudah diproses atau data yang memiliki arti. Data yang dimaksud dalam informasi ini merupakan keadaan, nilai, atau sifat yang berdiri sendiri lepas dari konteks apapun [5].

2.2.3 Sistem Informasi

Sistem informasi adalah suatu alat yang dibuat sedemikian rupa untuk menyajikan informasi sehingga bermanfaat bagi penerimanya. Sistem ini bertujuan untuk menyajikan informasi guna pengambilan keputusan pada pemrakarsaan, pengorganisasian, perencanaan, pengendalian, kegiatan operasi subsistem suatu perusahaan, serta menyajikan sinergi organisasi pada proses [5].

Terdapat lima komponen sistem informasi, yaitu sebagai berikut :

1. *Hardware*
Hardware atau perangkat keras merupakan salah satu komponen yang paling penting dalam sistem informasi. Karena, tanpa adanya *hardware* sistem informasi kemungkinan tidak akan berjalan dengan lancar. *Hardware* yang dimaksud adalah komputer yang seiring dengan perkembangan zaman dapat berbentuk laptop, tablet, ipad, bahkan *smartphone*.
2. *Software*
Software atau perangkat lunak merupakan komponen dari sistem informasi yang tidak dapat disentuh secara fisik. Selain itu, *software* juga diibaratkan nyawa dari sistem informasi. *Software* memiliki peran yang sangat penting dalam proses pengumpulan dan pengolahan data menjadi sebuah informasi.

3. Data
Bahan yang akan diolah oleh mesin disebut dengan data. Data yang sudah diolah menjadi sebuah informasi akan dikumpulkan dan disimpan dalam *database*.
4. Prosedur
Prosedur dilakukan agar operasional organisasi dapat berjalan dengan lebih cepat dan efisien.
5. Manusia
Manusia yang dimaksud adalah orang-orang yang memiliki ilmu pengetahuan khusus dan bisa mengembangkan sistem informasi dengan lebih canggih lagi.

2.2.4 Sistem Informasi Geografis (SIG)

Sistem Informasi Geografis (SIG) adalah gabungan antara informasi tentang peta dan unsur peta yang sengaja dirancang untuk mendapatkan, analisis, mengolah, memperagakan dan menampilkan data spasial untuk menyelesaikan pengolahan perencanaan dan meneliti permasalahan dengan berbasis komputer. Dengan kata lain Sistem Informasi Geografis merupakan gabungan dari tiga unsur pokok yaitu: sistem, informasi, dan geografis. Istilah informasi geografis memiliki pengertian informasi tentang tempat-tempat yang ada di permukaan bumi dan informasi mengenai keterangan-keterangan yang ada di permukaan bumi yang posisinya diberikan dan diketahui [7].

2.2.5 Pelaporan

Pelaporan merupakan penyampaian sesuatu atas kejadian, keluhan, saran, keadaan atau kondisi yang tidak sesuai dengan standar dan peraturan. Kepentingan dan kepuasan pengguna sistem di sini menjadi prioritas yang penting untuk melakukan pembaharuan pelayanan kedepannya lebih baik. Intansi atau perusahaan yang terkait membutuhkan kepuasan dari pengguna sistem untuk dapat memberikan pelayanan secara maksimal. [8].

2.2.6 Tanggap Bencana

Tanggap darurat bencana adalah serangkaian kegiatan yang dilakukan dengan segera pada saat kejadian bencana untuk menangani dampak buruk yang ditimbulkan, yang meliputi kegiatan penyelamatan dan evakuasi korban, harta benda, pemenuhan kebutuhan dasar,

perlindungan kelompok rentan, pengurusan pengungsi, serta pemulihan darurat [9].

2.2.7 Bencana Alam

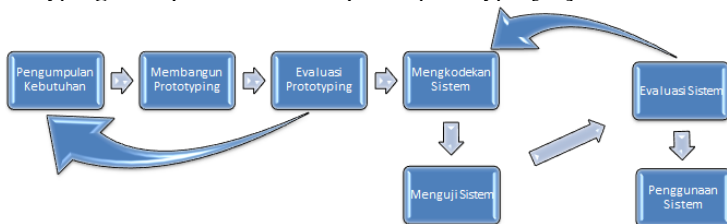
Bencana merupakan suatu peristiwa yang memiliki dampak terhadap kehidupan di bumi yang dapat berakibat pada penghidupan manusia baik dalam hal materi atau harta maupun korban jiwa. Bencana dibagi menjadi tiga kategori, yang pertama adalah bencana alam yang berupa angin puting beliung, banjir, tanah longsor, gunung meletus dan lain-lain. Bencana yang kedua adalah bencana sosial yang berupa perang antar kelompok, teorisme, dan sebagainya. Bencana yang ketiga adalah bencana teknologi seperti contohnya nuklir dan lain sebagainya [10].

2.2.8 Website

Website merupakan sebuah halaman yang berisikan tulisan yang biasanya dilengkapi dengan beberapa gambar maupun foto. Isi dari website memiliki berbagai macam tujuan. Ada yang bertujuan untuk promosi barang atau jasa, bisnis, pendidikan, kesehatan, maupun informasi lainnya [11].

2.2.9 Metode *Prototype*

Prototype merupakan salah satu metode pengembangan sistem yang banyak digunakan. *Prototype* dibangun untuk mendefinisikan kebutuhan. Dengan metode *prototype* ini pengembang dan pelanggan dapat saling berinteraksi selama proses pembuatan system. Kunci agar model *prototype* ini berhasil dengan baik adalah dengan mendefinisikan aturan-aturan main pada saat awal, yaitu pelanggan dan pengembang harus setuju bahwa *prototype* dibangun untuk mendefinisikan kebutuhan. *Prototyping* merupakan hasil dari proses *prototype* [12].



Gambar 2. 1 Metode *Prototype* (Pressman)

Pada gambar 2.1 menunjukkan tahapan dari metode pengembangan *prototype*. Model pengembangan *prototype* menurut Pressman dibagi menjadi 7 tahapan. Penjelasan pada masing-masing tahapan metode *prototype* sebagai berikut [13]:

1. Pengumpulan Kebutuhan
Analisis sistem mewarnai pengguna dalam mendapatkan gagasan dan apa yang dibutuhkan oleh pengguna sistem.
2. Membangun *Prototype*
Membangun *prototyping* merupakan membuat rancangan sementara dengan berfokus pada penyajian kepada pelanggan.
3. Evaluasi *Prototype*
Evaluasi *prototype* dilakukan oleh user bersama pelanggan apakah *prototyping* yang dibangun sudah sesuai dengan keinginan pelanggan.
4. Mengkodekan Sistem
Prototyping yang sudah disepakati dilakukan pengkodean sistem ke dalam bahasa yang sesuai.
5. Menguji Sistem
Sistem yang sudah selesai dibuat harus dites terlebih dahulu sebelum digunakan. Pengujian sistem ini dilakukan dengan menggunakan metode *blackbox testing*.
6. Evaluasi Sistem
Sistem yang sudah diuji akan dievaluasi oleh pelanggan apakah sudah sesuai dengan yang diharapkan. Jika sudah sesuai dengan yang diharapkan sistem siap digunakan, jika tidak maka ulangi langkah 4 dan 5.
7. Penggunaan Sistem
Sistem yang sudah diuji dan diterima oleh pelanggan siap untuk digunakan.

2.2.10 Hypertext Preprocessor (PHP)

Hypertext Preprocessor (PHP) merupakan pemrograman interpreter yaitu proses penerjemahan baris kode sumber menjadi kode mesin yang dimengerti komputer secara langsung pada saat baris kode dijalankan. Seluruh proses PHP dijalankan pada server oleh karena itu PHP disebut dengan pemrograman *Server Side Programming*. Dengan

kata lain PHP adalah suatu bahasa yang memiliki hak cipta terbuka atau biasa disebut dengan istilah *Open Source*, yaitu kode-kode fungsi PHP dapat dikembangkan sesuai dengan kebutuhan [14].

2.2.11 *HyperText Markup Language (HTML)*

HyperText Markup Language (HTML) merupakan bahasa markup yang digunakan dalam membuat dokumen *hypertext* yang *portable* dari satu platform ke platform lainnya. Dokumen HTML merupakan dokumen SGML menggunakan semantic umum sesuai dengan penyajian informasi dan jangkauan luas aplikasi. *HyperText Markup Language* sudah menjadi bahasa penghubung WWW *publishing* [15].

2.2.12 MySQL

MySQL yang dibaca “My Sekuel” merupakan suatu RDBMS (*Relational Database Management System*) adalah aplikasi sistem yang berfungsi melakukan pengolahan data. MySQL AB menjadi yang pertama mengembangkan MySQL lalu diakuisisi Sun Microsystem dan Oracle Corporation menjadi yang terakhir mengelolanya [14].

2.2.13 *Object Oriented Programming (OOP)*

Metodologi berorientasi objek merupakan suatu strategi pembangunan *software* dengan mengorganisasikan *software* sebagai kumpulan objek yang berisikan data dan operasi yang diberlakukan terhadapnya. Penerapan prinsip-prinsip pengelolaan kompleksitas menjadi dasar metode berorientasi objek. Metode berorientasi objek meliputi beberapa rangkaian aktivitas analisis berorientasi objek, perancangan berorientasi objek, pemrograman berorientasi objek, serta pengujian berorientasi objek. Pemrograman berorientasi objek adalah pemrograman yang berfokus pada pengorganisasian dan pengelompokan data bersama-sama dengan operasi yang berkaitan dengan data tersebut ke dalam objek yang terkait [16].

2.2.14 *Unified Modelling Language (UML)*

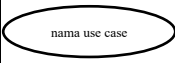


Unified Modelling Language (UML) merupakan salah satu standar bahasa yang banyak digunakan di berbagai dunia industri untuk mengartikan *requirement*, membuat desain dan analisis, serta memberikan gambaran arsitektur dalam pemrograman berorientasi objek.

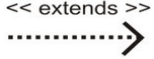
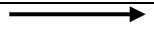
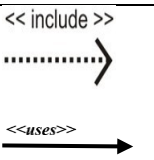
Dengan kata lain UML merupakan pemodelan yang saat ini paling banyak digunakan [17].

A. Use Case Diagram

Use Case Diagram atau diagram *use case* adalah pemodelan untuk kelakuan (*behavior*) sistem informasi yang akan dibuat. Interaksi antara satu aktor dengan aktor lainnya melalui sistem informasi yang dibuat merupakan deskripsi dari *use case diagram*. Dengan kata lain *use case diagram* dapat digunakan dalam mengetahui semua fungsi yang ada pada sebuah sistem informasi dan siapapun yang memiliki hak untuk menggunakan fungsi tersebut. Simbol *Use Case Diagram* dapat dilihat pada Tabel 2.2.

Tabel 2. 2 Simbol *Use Case Diagram*

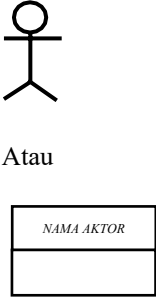

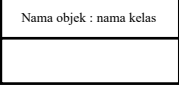

No.	Simbol	Nama Simbol	Keterangan
1.		<i>Use case</i>	Menspesifikasikan himpunan peran yang pengguna mainkan ketika berinteraksi dengan <i>use case</i> .
2.		<i>Actor</i>	Simbol yang menunjukkan orang, proses, atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang akan di buat di luar sistem itu sendiri.
3.		<i>Association</i>	Simbol yang digunakan untuk menunjukkan adanya komunikasi antara aktor dan <i>use case</i> yang berpartisipasi pada <i>use case</i> atau <i>use case</i> memiliki interaksi dengan aktor.

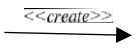
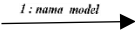
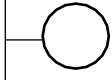
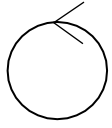
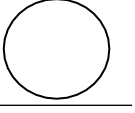
4.		<i>Extend</i>	Simbol yang digunakan untuk menunjukkan adanya relasi <i>use case</i> tambahan ke sebuah <i>use case</i> dimana <i>use case</i> yang ditambahkan dapat berdiri sendiri walaupun tanpa <i>use case</i> tambahan tersebut.
5.		<i>Generalization</i>	Hubungan generalisasi dan spesialisasi (umum – khusus) antara dua buah <i>use case</i> dimana fungsi yang satu adalah fungsi yang lebih umum dari lainnya.
6.		Menggunakan/ <i>include / uses</i>	Relasi <i>use case</i> tambahan ke sebuah <i>use case</i> dimana <i>use case</i> ini untuk menjalankan fungsi atau sebagai syarat dijalkannya <i>use case</i> ini.

B. *Sequence Diagram*

Mendeskripsikan waktu hidup objek dan *message* yang dikirimkan dan diterima antar objek merupakan cara *sequence diagram* dalam menggambarkan kelakuan objek pada *use case diagram*. Oleh karena itu, menggambarkan *sequence diagram* harus mengetahui semua objek yang ada dalam *use case diagram* dengan metode-metode yang dimiliki. Untuk melihat skenario yang ada pada *use case diagram* membutuhkan membuat *sequence diagram*. Simbol diagram sekuen dapat dilihat pada Tabel 2.3.

Tabel 2. 3 Simbol *Sequence Diagram*





No.	Simbol	Nama Simbol	Keterangan
1.	 <p>Atau</p>	<i>Actor</i>	Digunakan untuk menggambarkan <i>user</i> atau pengguna. <i>User</i> atau pengguna bisa berupa orang, proses, atau sistem lain yang saling berinteraksi dengan informasi yang akan dibuat.
2.		<i>LifeLine</i>	Menyatakan kehidupan suatu objek.
3.		Objek	Digunakan untuk menggambarkan objek yang berinteraksi pesan.
4.		Waktu Aktif	Digunakan untuk menyatakan objek dalam keadaan aktif dan berinteraksi, semua yang terhubung dengan simbol ini adalah sebuah tahapan yang dilakukan di dalamnya.

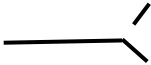
5.		<i>Entity Class</i>	Digunakan penghubung kegiatan yang akan dilakukan.
6.		<i>Control Class</i>	Digunakan sebagai penghubung <i>boundary</i> dengan tabel.
7.		<i>Boundary</i>	Digunakan untuk menggambarkan sebuah <i>form</i> .
8.		<i>Control Class</i>	Digunakan untuk menghubungkan <i>Boundary</i> dengan tabel
9.		<i>Entity Class</i>	Digunakan untuk menggambarkan hubungan kegiatan yang akan dilakukan.

2.2.15 *Entity Relationship Diagram (ERD)*

Entity Relationship Diagram (ERD) merupakan pemodelan awal basis data yang paling banyak digunakan. Teori himpunan dalam bidang matematika menjadi dasar dikembangkannya ERD. ERD memiliki beberapa aliran notasi seperti notasi barker (dikembangkan oleh Richard Barker, Harry Ellis, Iang Palmer), Chen (dikembangkan oleh oleh Peter Chen), notasi Crow's Foot, dan beberapa notasi lainnya. Simbol *Entity Relationship Diagram* dapat dapat dilihat pada Tabel 2.4.

Tabel 2.4 Simbol *Entity Relationship Diagram*

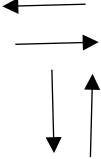

No.	Simbol	Nama Simbol	Keterangan
1.		Himpunan <i>Entity</i>	Digunakan untuk menunjukkan apa saja yang ada di dalam sistem, nyata maupun abstrak dimana data tersimpan atau dimana terdapat data.
2.		<i>Atribut</i>	Digunakan untuk menunjukkan sifat atau karakteristik dari tiap-tiap entitas maupun tiap relationship.
3.		<i>Atribut Primary Key</i>	Digunakan menunjukkan suatu entitas secara unik yang digunakan sebagai kunci akses yang diinginkan.
5.		Himpunan relasi	Yaitu kumpulan semua relasi yang menghubungkan antar entitas.






6.		Asosiasi	Penghubung antara relasi dan entitas dimana kedua ujungnya memiliki <i>multiplicity</i> kemungkinan jumlah pemakaian.
----	-----------------------------------------------------------------------------------	----------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

2.2.16 Flowchart

Flowchart merupakan bagan yang mempunyai arus untuk menggambarkan langkah-langkah penyelesaian suatu masalah sebagai cara penyajian dari suatu algoritma. *Flowchart* disusun dengan simbol yang dipakai sebagai alat bantu untuk menggambarkan program deprogram. Simbol-simbol pada *flowchart* memiliki kegunaan dijelaskan sebagai berikut [12]:

Tabel 2. 5 Simbol *Flowchart*

No	Simbol	Nama Simbol	Kegunaan
1.		Arus atau <i>flow</i>	Untuk menyatakan jalanya arus suatu proses.
2.		Proses	Simbol yang menunjukkan setiap pengolahan yang akan dilakukan oleh komputer.

3.		Manual	Simbol yang digunakan untuk menyatakan suatu proses yang tidak dilakukan oleh komputer.
4.		<i>Decision (Logika)</i>	Simbol yang digunakan untuk suatu kondisi yang akan menghasilkan beberapa kemungkinan jawaban atau pilihan.
5.		<i>Terminal</i>	Simbol yang digunakan untuk menyatakan awal atau akhir suatu program
6.		<i>Input-output</i>	Simbol yang digunakan untuk menyatakan proses <i>input</i> dan <i>output</i> tanpa tergantung dengan jenis peralatannya.
7.		<i>Document</i>	Simbol yang digunakan untuk mencetak laporan keprinter.

2.2.17 CI (*CodeIgniter*)

CodeIgniter merupakan kerangka kerja pengembangan aplikasi PHP berdasarkan arsitektur yang sudah terstruktur. *CodeIgniter* bertujuan untuk membantu memenuhi kebutuhan seperti *helpers* dan *libraries* guna mengimplementasikan tugas yang biasa dilakukan. Sehingga, pengembangan proyek menjadi lebih cepat dan mudah. *CodeIgniter* merupakan *web application framework* yang guna membangun aplikasi PHP dinamis. Pengembangan *codeigniter* memiliki tujuan utama yaitu untuk membantu *developer* mengerjakan aplikasi lebih cepat daripada harus menulis semua kode dari awal [18].

2.2.18 *Blackbox Testing*

Pengujian diperlukan untuk mengetahui apakah program yang dirancang sudah sesuai atau belum. Terdapat dua macam pengujian sistem yaitu pengujian *whitebox* dan pengujian *blackbox*. Pengujian *whitebox* atau *whitebox testing* merupakan pengujian struktur internal seperti pengujian pada code aplikasi. Sedangkan *blackbox testing* atau pengujian *blackbox* berfokus pada persyaratan fungsional perangkat lunak. Dengan demikian, pengujian *blackbox* memungkinkan perekayasa perangkat lunak mendapatkan serangkaian kondisi input yang sepenuhnya menggunakan semua persyaratan fungsional untuk suatu program [12].