

BAB II

STUDI PUSTAKA

2.1 Landasan Teori

2.1.1 Sistem Informasi

Sistem informasi adalah bagian komponen yang terikat dan bermanfaat untuk mengumpulkan, memproses, menyimpan, serta mendistribusikan informasi guna mendukung pengambilan keputusan dan juga mengendalikan suatu organisasi. Selain itu juga menolong para manajer dalam meneliti permasalahan, memvisualisasikan pokok-pokok yang kompleks serta menciptakan produk-produk baru merupakan guna dari sistem informasi. Dapat disimpulkan bahwa sistem informasi merupakan seraris prosedur formal yang didalamnya merupakan kumpulan data (Sidh, 2013). Sistem informasi merupakan kombinasi teratur dari orang-orang, perangkat keras (*hardware*), perangkat lunak (*software*), jaringan komunikasi, serta sumber daya data yang mengumpulkan, mengubah, dan menyebarkan informasi dalam sebuah organisasi (Firman dkk., 2016).

Sistem informasi merupakan upaya yang berguna dalam pengumpulan, pemasukan, pengolahan, penyimpanan, pengendalian, serta pelaporan informasi sedemikian bentuk sehingga dapat mencapai tujuan dalam sebuah organisasi. Dalam suatu perusahaan sistem informasi dapat terus berkembang. Apabila dulu sistem informasi masih memiliki sifat sederhana dengan mencatat berkas-berkas *hardcopy*, saat ini pencatatan dilakukan dengan sistem komputerisasi sehingga mudah dalam pelaksanaannya. Dengan adanya pertumbuhan ini, pada tiap perusahaan maupun organisasi berusaha maju dalam membuat sistem informasi yang kuat serta berguna dalam proses bisnis (Triandini dkk., 2019).

2.1.2 Perpustakaan

Perpustakaan merupakan suatu organisasi sumber belajar yang memiliki tugas dalam penyimpanan, pengelolaan serta juga dalam pemberian bahan pustaka berbentuk buku ataupun non-buku pada masyarakat tertentu ataupun untuk masyarakat umum (Rokan, 2017). Sebagai sebuah tempat sebagai pusat informasi, perpustakaan memiliki peran yang penting, dikarenakan dapat melancarkan

jalannya proses belajar apabila terdapat buku yang menyediakan sumber yang tepat. Adanya peningkatan kualitas pendidikan dapat dibantu oleh adanya perpustakaan yang selalu menyediakan sumber-sumber pendidikan yang ada didalamnya (Rahadian *dkk.*, 2014).

Perpustakaan merupakan suatu bidang yang bergerak pada bidang jasa serta juga layanan yang diketuai oleh seorang pemimpin. Perpustakaan memerlukan adanya seorang pemimpin dalam mengatur sistem kerja dalam pengaturan perpustakaan. Tanpa adanya seorang pemimpin akan menjadi kemustahilan sebuah perpustakaan dapat berjalan dengan baik. Pemimpin yang ada di perpustakaan biasa disebut sebagai kepala perpustakaan. Kepala perpustakaan memiliki peranan dalam memajukan perpustakaan. Karena penentuan arah perpustakaan tersebut diatur dan ditentukan oleh kepala perpustakaan. Kepala perpustakaan membutuhkan cara dalam memajukan perpustakaan, diantaranya yaitu kepala perpustakaan harus memiliki gaya kepemimpinan yang baik dan juga disiplin, selain itu juga sederhana dan berwibawa (Utari dan Hadi, 2020).

2.1.2.1 Sejarah Perkembangan Perpustakaan di Indonesia

Perkembangan perpustakaan di Indonesia tergolong masih baru jika dibandingkan dengan negara Eropa serta Arab. Apabila diambil pendapat mengenai adanya sejarah perpustakaan yang memiliki tanda dengan dikenalnya tulisan, jadi sejarah perpustakaan di Indonesia dapat dimulai pada tahun 400-an saat Kerajaan Kutai menemukan lingga batu dengan tulisan Pallawa. Sejarah perpustakaan yang ada di Pulau Jawa dimulai pada zaman Kerajaan Mataram. Didirikannya perpustakaan awalnya bertujuan untuk menopang program yang berisi penyebaran agama islam (Suryadi, 2019).

Pada awalnya perpustakaan didirikan saat masa VOC pada tahun 1642 yaitu perpustakaan gereja di Batavia. Akan tetapi dikarenakan ditemukan adanya kesulitan, perpustakaan ini baru diresmikan pada 27 April 1643 dengan penunjukan kepala perpustakaan yang bernama Ds. (Dominus) Abraham Fierenius. Pada saat itu perpustakaan tidak lagi ditujukan bagi keluarga kerajaan saja, tetapi mulai ditujukan juga pada masyarakat umum. Peminjaman buku juga diperuntukkan bagi perawat rumah sakit Batavia, selain itu juga perluasan peminjaman buku juga telah

sampai ke Semarang serta Juana. Pada seratus tahun berikutnya didirikannya adalah perpustakaan khusus di Batavia. Pada saat didirikannya perpustakaan tersebut berdiri juga perpustakaan lembaga BGKW. Pada tahun 1846, perpustakaan inilah yang pertama kali mengadakan pengeluaran katalog buku di Indonesia yang berjudul *Bibliotecae Artiumcientiaerumquae Batavia Florest Catalogue Systematicus* (Suryadi, 2019).

Setelah pendirian BKGW, seiring dengan berjalannya waktu dirikannya adalah berbagai lembaga penelitian ataupun lembaga pemerintahan lainnya. Pada tahun 1962 perpustakaan ini berubah nama lagi menjadi Pusat Perpustakaan Penelitian Teknik Pertanian, lalu selanjutnya menjadi Pusat Perpustakaan Biologi dan Pertanian. Namun perpustakaan ini berubah nama kembali menjadi perpustakaan ini bernama Perpustakaan Pusat Pertanian dan Komunikasi Penelitian. Pada zaman Hindia Belanda juga dikembangkan sebuah perpustakaan sederhana yang dikenal dengan nama *Huurbibliotheek* atau perpustakaan sewa. Perpustakaan ini merupakan perpustakaan yang melakukan peminjaman buku kepada penggunanya menggunakan uang sewa (Suryadi, 2019).

Pada tahun 1950 tepatnya 25 Agustus didirikan sebuah perpustakaan Yayasan Bung Hatta dengan koleksi yang menitikberatkan pada pengelolaan ilmu pengetahuan serta kebudayaan Indonesia. Pada 7 Juni 1952 perpustakaan ini diubah menjadi Perpustakaan Sejarah Politik dan Sosial Departemen P & K. Pada periode inilah lahir perpustakaan. Perpustakaan Negara ini berkembang secara lintas instansional oleh tiga instansi yaitu Biro Perpustakaan Departemen P & K yang membina secara teknis, Perwakilan Departemen P & K yang membina secara administratif, serta Pemerintah Daerah Tingkat Propinsi yang memberikan fasilitas (Suryadi, 2019).

2.1.2.2 Jenis-Jenis Perpustakaan

Pada era zaman sekarang ini, terdapat perbedaan antara jenis-jenis perpustakaan yang ada. Terdapat penyebab dalam adanya perubahan dunia perpustakaan yang dijelaskan telah melahirkan empat jenis perpustakaan. Terdapat 4 jenis perpustakaan menurut Harahap (2018) yaitu :

1. Perpustakaan Konvensional (*Coventional Library*)

Perpustakaan konvensional merupakan perpustakaan umum yang memiliki gambaran dunia teks dimana perpustakaan ini berkembang melalui sistem otomatis yang didalamnya memiliki koleksi cetak berupa buku serta media cetak lainnya guna memudahkan dalam pengoreksiannya. Pelayanannya yang mudah menjadi perhatian yang khusus. Dalam menyimpan koleksi perpustakaan ini masih menggunakan ruang sebagai fasilitas untuk penggunaannya.



Gambar 2.1 Perpustakaan Konvensional

Sumber : KoranKaltim.com (2023)

2. Perpustakaan Hibrida (*Hybrid Library*)

Perpustakaan hibrida adalah perpustakaan yang memiliki dua jenis yaitu perpaduan koleksi digital serta koleksi konvensional. Perpustakaan ini memiliki desain yang berguna dalam pengelolaan teknologi dari dua sumber yang berbeda yaitu sumber elektronik serta sumber koleksi yang dicetak yang bisa diakses melalui jarak dekat maupun jarak jauh.



Gambar 2.2 Perpustakaan Hibrida

Sumber : Kompasiana (2012)

3. Perpustakaan *Bookless* (*Bookless Library*)

Perpustakaan ini baru populer pada akhir-akhir ini. Perpustakaan ini berbeda dengan perpustakaan lain dimana perpustakaan ini tidak menyediakan koleksi buku cetak. Penggunaan dalam membaca baca menggunakan sistem *e-reader* berupa perangkat elektronik berbentuk tablet yang berlayer yang didalamnya ditampilkan lembaran buku elektronik.



Gambar 2.3 Perpustakaan *Bookless*

Sumber : Pustakawan Blogger (2020)

4. Perpustakaan Digital (*Digital Library*)

Perpustakaan digital adalah sebuah sistem yang menyiapkan suatu komunitas pengguna dengan akses terpadu yang menjangkau informasi yang luas serta ilmu pengetahuan yang telah tersimpan dan juga terorganisasi dengan baik. Perpustakaan digital dapat melayani penggunaanya dengan kemudahan yang pastinya harus terkoneksi dengan jaringan internet dalam mengaksesnya.



Gambar 2.4 Perpustakaan Digital

Sumber : Arab News (2023)

2.1.3 Website

Website adalah kumpulan halaman yang berguna dalam penampilan informasi berupa teks, gambar diam atau gerak, animasi, suara, serta gabungan dari semuanya, baik bersifat statis ataupun dinamis (Ronaldo dan Pasha, 2021). *Website* yang dikenal dengan nama situs merupakan kumpulan halaman web yang mempunyai topik saling berhubungan, kadang disertai juga dengan berkas-berkas gambar, video atau jenis berkas lainnya (Ronaldo dan Pasha, 2021).

Website adalah kumpulan halaman yang berguna dalam penampilan informasi berupa teks, gambar diam atau gerak, animasi, suara, serta gabungan dari semuanya, baik bersifat statis ataupun dinamis yang dapat terbentuk suatu rangkaian bangunan saling berhubungan dengan jaringan halaman (*hyperlink*) yang bisa diakses melalui perangkat lunak yang disebut *browser* (perambah) dimana aplikasi dapat menjalankan dokumen-dokumen *web* dengan cara menerjemahkannya, dilakukan dengan proses komponen yang terdapat didalam aplikasi *browser* yang disebut *web engine*. Beberapa contoh *web browser* menurut Ronaldo dan Pasha (2021) yang terkenal saat ini yaitu *Google Chrome*, *MozillaFirefox*, dan *Opera*. Terdapat 2 jenis *website*, ialah:

1. *Website* Statis adalah *website* yang memiliki sifat dimana penggunanya tidak gampang merubah. Perubahan konten dapat dilakukan dengan cara pengguna harus merubahnya pada sistem *coding* pada halaman *website* atau merubah melalui *database*.
2. *Website* Dinamis adalah *Website* yang gampang beradaptasi serta otomatis penyesuaiannya dalam merubah konten secara langsung tanpa harus merubah struktur kode *website*.



Gambar 2.5 Contoh Website

Sumber : Imam Suharjo (2021)

2.1.4 XAMPP

XAMPP memiliki kepanjangan yaitu X (empat sistem operasi apapun), Apache, MySQL, PHP dan Perl. XAMPP merupakan perangkat lunak bebas, yang mendukung banyak sistem operasi, serta kompilasi dari beberapa program. Kegunaan XAMPP yaitu sebagai *server* yang berdiri sendiri (*localhost*), terdiri dari program *Apache HTTP Server*, *MySQL database*, serta penerjemah bahasa yang ditulis dengan bahasa pemrograman PHP serta Perl. Program ini tersedia dalam GNU (*General Public License*) dan bebas, dimana program ini adalah *web server* yang gampang dipakai serta memberikan pelayanan tampilan halaman *web* yang dinamis. Perkembangan XAMPP dimulai dari suatu tim proyek yang bernama *Apache Friends*, terdiri dari Tim Inti (*Core Team*), Tim Pengembang (*Development Team*) & Tim Dukungan (*Support Team*) (Safitri, 2018).

2.1.5 Code Igniter

CodeIgniter merupakan *framework* PHP yang dibuat dari sumber pada *Model View Controller* (MVC). CI memiliki library yang lengkap buat mengerjakan operasi-operasi yang universal dibutuhkan oleh aplikasi berbasis *website* contohnya pengaksesan *database*, memvalidasi *form* sehingga sistem yang dibesarkan mudah. CI juga menjadi salah satu *Framework* dengan dokumentasi yang lengkap serta jelas. *Source code* CI yang lengkap dengan adanya *comment* didalamnya sehingga lebih jelas untuk suatu kode program serta CI yang dihasilkan sangat bersih (*clean*) serta *search Engine Friendly* (SEF). *Codeigniter* juga dapat memudahkan pengembang dalam membuat aplikasi *website* berbasis PHP, karena *framework* telah memiliki kerangka kerja sehingga tidak dibutuhkan menulis seluruh kode program dari awal. *Codeigniter* juga memiliki struktur dan juga lapisan

logis yang dapat membuat aplikasi menjadi tertib dan dapat fokus pada fitur yang dibutuhkan dalam membuat aplikasi (Sallaby dan Kanedi, 2020). **Database**

Database merupakan suatu kumpulan beberapa tabel yang saling berhubungan satu dengan lainnya, hubungan atau relasi tersebut dapat ditunjukkan sebagai kunci pada setiap SQL tabel tersebut. Satu *database* dapat menunjukkan satu populasi data yang digunakan dalam satu unit kerja suatu lembaga, perusahaan atau organisasi (Gede & Bratha, 2022).

2.1.6 MYSQL

MySQL merupakan suatu penerapan dari sistem manajemen berbasis data relasional (RDBMS yang didistribusikan secara gratis di bawah lisensi GPL (*General Public License*). Pengaksesan MySQL dapat diakses secara bebas oleh penggunanya namun memiliki Batasan pada perangkat lunak dan tidak boleh dijadikan sebagai produk turunan yang memiliki sifat komersial. Pada dasarnya MySQL adalah turunan salah satu konsep utama dalam basis data yang sudah ada sebelumnya; SQL (*Structured Query Language*). SQL merupakan suatu konsep pengoperasian basis data, terutama guna dalam memiliki seleksi serta pemasukan data, yang memungkinkan pengoperasian data dikerjakan dengan mudah secara otomatis. MySQL menurut Van der Lans “MySQL adalah server basis data relasional yang mendukung bahasa basis data SQL” (Safitri, 2018).

2.1.7 PHP

PHP (*Personal Home Page*) merupakan bahasa skrip yang bisa disisipkan pada HTML. PHP banyak digunakan dalam pemrograman suatu situs web dinamis. PHP dimanfaatkan dalam membangun sebuah CMS. PHP juga dimanfaatkan pada berbagai mesin (Linux, Unix, Macintosh, Windows) dan dijalankan secara *runtime* melalui console serta juga dapat dijalankan perintah sistem. PHP merupakan bahasa pemrograman untuk menjalankan melalui halaman web, umumnya digunakan dalam pengolahan informasi pada internet. Sedangkan pengertian lain PHP yaitu bahasa pemrograman web *server-side* yang memiliki sifat *open source* atau gratis. PHP merupakan *script* yang menyatu dengan HTML dan berada pada *server* (*server side HTML embedded scripting*) (Safitri, 2018).

2.1.8 Metode Waterfall

Metode *waterfall* atau biasa disebut metode model air terjun adalah suatu metode yang memiliki struktur dari tiap langkah pengembangan yang dimiliki (Hutrianto dan Syakti, 2019). Metode ini memiliki nama lain yaitu “*Linear Sequential Model*” yang sering disebut juga dengan “*Classic Life Cycle*” atau metode *waterfall*. Model ini termasuk masuk dalam jenis model *generic* pada rekayasa perangkat lunak yang pertama kali dikenalkan oleh Winston Royce pada tahun 1970, namun model ini paling banyak digunakan dalam *Software Engineering* (SE). Model ini melakukan pendekatan secara sistematis juga teratur.

Model *waterfall* dikenal sebagai daur hidup perangkat lunak. Pengambilan kegiatan dasar seperti spesifikasi, pengembangan, validasi, evolusi serta merepresentasikan sebagai fase proses yang berbeda seperti spesifikasi persyaratan, perancangan perangkat lunak, penerapan, serta pengujian. Penggunaan metode *waterfall* memiliki kegunaan seperti prosesnya yang terstruktur, sehingga membuat kualitas *software* baik dan terjaga. Pengguna juga mendapatkan keuntungan, karena dapat merencanakan serta menyiapkan kebutuhan data serta proses yang dibutuhkan sejak mula. Kekurangan dalam menggunakan metode *waterfall* yaitu bersifat kaku, sehingga susah melakukan perubahan pada tengah proses. Hal ini dapat memakan waktu banyak, karena proses sebelumnya belum selesai hingga akhir, maka proses selanjutnya tidak dapat berjalan.

2.1.9 UML (*Unified Modelling Language*)

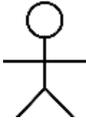
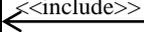
Unified Modelling Language merupakan suatu proses pemodelan visual yang digunakan dalam merancang juga dalam membuat suatu aplikasi yang berorientasikan pada objek. UML merupakan standar dalam menyusun semacam *blue print* dimana terdapat cantuman sebuah bisnis proses, penyusunan kelas- kelas dalam suatu Bahasa yang khusus (Prihandoyo, 2018). Ada sebagian diagram UML yang sering digunakan dalam pengembangan suatu sistem, yaitu :

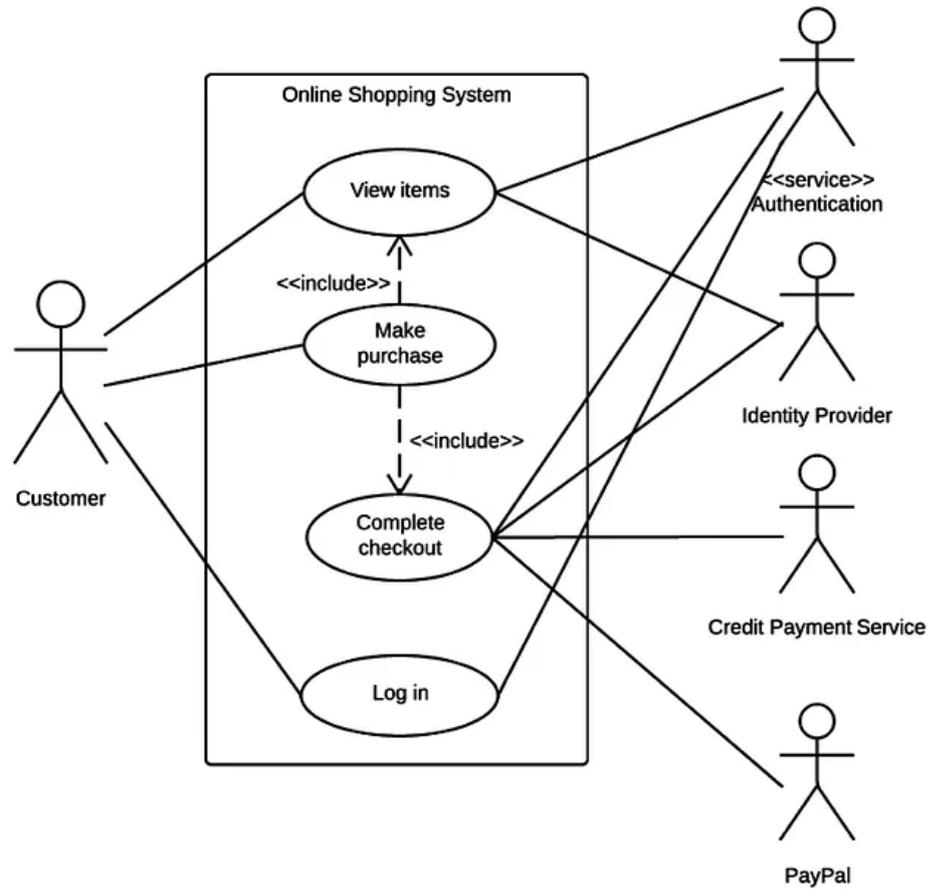
- *Use Case Diagram*

Use case diagram adalah diagram yang memiliki peran dalam pendeskripsian tipikal interaksi antara pemakai suatu sistem yang tersendiri melalui sebuah cerita bagaimana sebuah sistem dipakai. *Use case diagram* terdiri dari sebuah aktor dan

interaksi yang dilakukannya, aktor tersebut dapat berupa manusia, perangkat keras, sistem lain, maupun yang berkaitan dengan sistem (Kurniawan, 2020).

Tabel 2.1 Simbol *Use Case Diagram* dan Penjelasan

No.	Nama	Simbol	Penjelasan
1.	<i>Actor</i>		<i>Actor</i> adalah pihak yang memiliki hubungan dengan sistem dalam mencapai tujuan. <i>Actor</i> dapat berupa pengguna manusia, perangkat, atau sistem lainnya yang berkaitan dengan sistem yang sedang dianalisis.
2.	<i>Use Case</i>		<i>Use case</i> adalah gambaran dari suatu adegan atau alur kerja tertentu yang didalamnya dijelaskan interaksi antara <i>actor</i> dengan sistem.
3.	<i>Association</i>		<i>Association</i> adalah garis lurus yang menghubungkan aktor dengan <i>use case</i> . Garis ini menunjukkan bahwa aktor tersebut terlibat dalam <i>use case</i> tersebut.
4.	Generalisasi		<i>Generalisasi</i> menampilkan kekhususan actor dalam berpartisipasi dengan <i>use case</i>
5.	<i>Include Association</i>		<i>Include Association</i> adalah suatu tanda bahwa suatu <i>use case</i> merupakan bagian dari fungsionalitas <i>use case</i> lainnya.
6.	<i>Extend Association</i>		<i>Extend Association</i> adalah suatu tanda bahwa suatu <i>use case</i> merupakan tambahan berguna dari <i>use case</i> lainnya.



Gambar 2.6 Contoh *Use Case Diagram*

Sumber : Huseynli (2018)

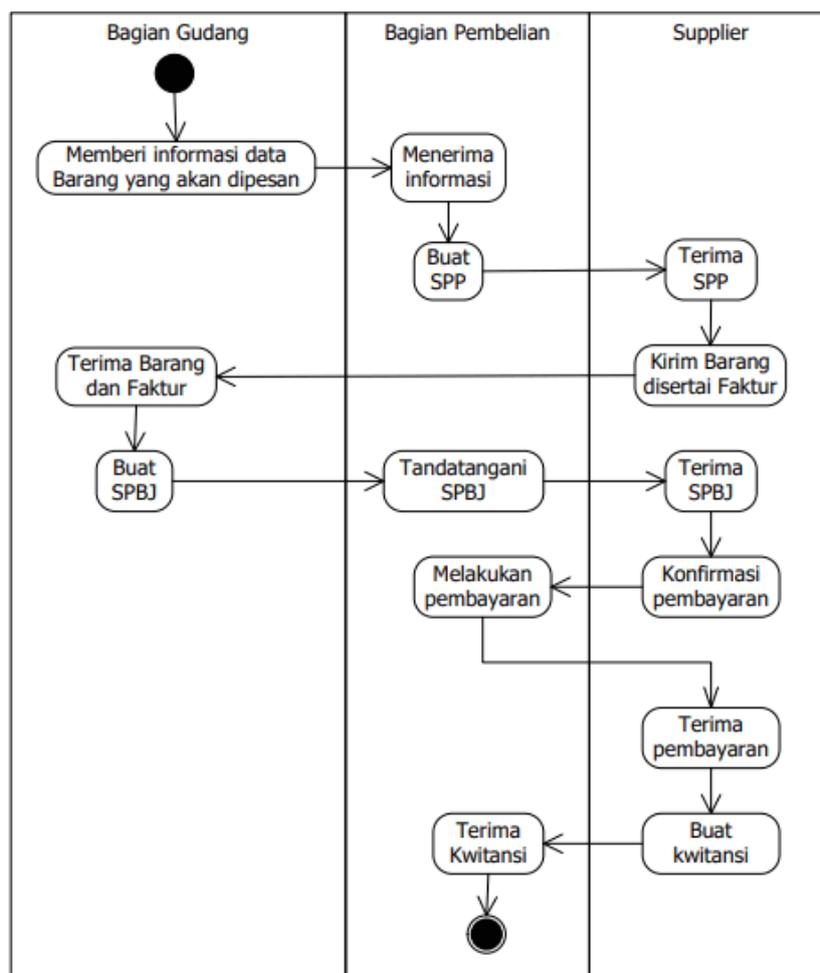
- *Activity Diagram*

Activity diagram adalah suatu gambaran atau konsep dari proses ataupun suatu aktivitas yang ada didalam sistem yang berjalan.

Tabel 2.2 Simbol *Activity Diagram* dan Penjelasannya

No.	Nama	Simbol	Penjelasan
1.	<i>Activity</i>		Menyatakan bagaimana masing-masing kelas antarmuka saling berinteraksi satu sama lain.
2.	<i>Control Flow</i>		Menyatakan Urutan Eksekusi.
3.	<i>Object Flow</i>		Menunjukkan aliran objek dari sebuah <i>action</i> atau <i>activity</i> ke <i>action</i> .

4.	<i>Start Point</i>	●	Menyatakan bahwa sebuah objek dibentuk atau diawali.
5.	<i>End Point</i>	⦿	Menyatakan bahwa sebuah objek dibentuk atau diakhiri.
6.	<i>Join</i>	→ →	Menyatakan untuk menggabungkan kembali <i>activity</i> atau <i>action</i> yang parallel.
7.	<i>Fork</i>	→ →	Menyatakan untuk memecah behavior menjadi <i>activity</i> atau <i>action</i> yang parallel.
8.	<i>Decision</i>	◇	Menunjukkan penggambaran suatu keputusan/tindakan yang harus di ambil pada kondisi tertentu.



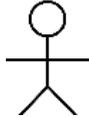
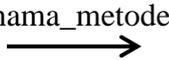
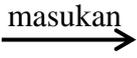
Gambar 2.7 Contoh Activity Diagram

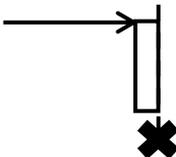
Sumber : Dicoding Intern (2021)

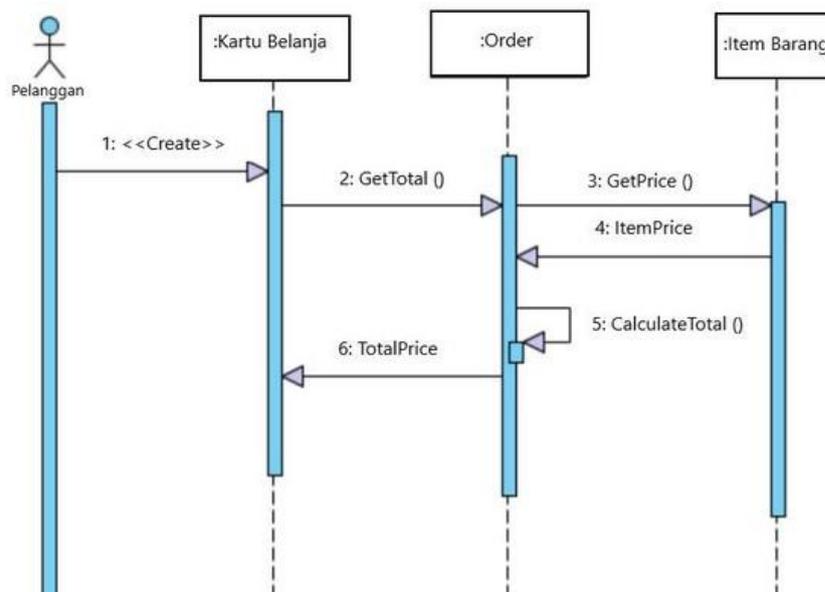
- *Sequence Diagram*

Sequence diagram merupakan suatu tahapan kecil yang harus dilalui setelah membuat *use case diagram* dan *class diagram*.

Tabel 2.3 Simbol *Sequence Diagram* dan Penjelasannya

No.	Nama	Simbol	Penjelasan
1.	<i>Actor</i>		Orang, proses, atau system lain yang berinteraksi dengan system informasi yang akan dibuat itu sendiri, jadi walaupun symbol dari <i>actor</i> adalah gambar orang, tapi <i>actor</i> belum tentu merupakan orang
2.	<i>Lifeline</i>		Menyatakan kehidupan suatu objek
3.	Objek		Menyatakan objek yang berinteraksi pesan
4.	Waktu Aktif		Menyatakan objek dalam keadaan aktif dan berinteraksi, semua yang terhubung dengan waktu aktif ini adalah sebuah tahapan yang dilakukan didalamnya.
5.	Pesan Tipe <i>create</i>		Menyatakan suatu objek membuat objek yang lain, arah panah mengarah pada objek yang dibuat
6.	Pesan tipe <i>call</i>		Menyatakan suatu objek memanggil operasi/metode yang ada pada objek lain atau dirinya sendiri
7.	Pesan tipe <i>send</i>		Menyatakan abstraksi dan interaksi antara <i>sistem</i> dan <i>actor</i>

8.	Pesan tipe <i>return</i>	keluaran →	Menunjukkan elemen lain yang bekerja sama untuk menyediakan perilaku yang lebih besar dari jumlah dan elemen-elemennya.
9.	Pesan tipe <i>destroy</i>		Menyatakan suatu objek mengakhiri hidup objek yang lain, arah panah mengarah pada objek yang di akhiri, sebaiknya jika ada <i>create</i> maka ada <i>destroy</i>



Gambar 2.8 Contoh *Sequence Diagram*

Sumber : Isnanto (2023)

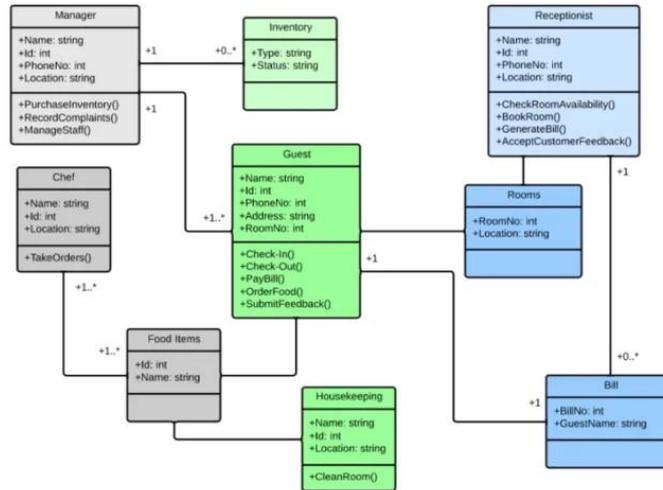
- *Class diagram*

Class diagram adalah suatu konsep serta deskripsi dari *class*, *package*, dan objek yang saling berhubungan seperti diantaranya pewarisan, asosiasi dan lainnya.

Tabel 2.4 Simbol *Class Diagram* dan Penjelasannya

No.	Nama	Simbol	Penjelasan
-----	------	--------	------------

1.	Kelas	<pre> nama_kelas +atribut +operasi() </pre>	Kelas pada struktur sistem
2.	<i>interface</i>		Sama dengan konsep <i>interface</i> dalam pemrograman berorientasi objek
3.	association		Relasi antar kelas dengan makna kelas yang satu digunakan oleh kelas yang lain, asosiasi biasanya juga disertai dengan <i>multiplicity</i>
4.	Directed association		Relasi antar kelas dengan makna kelas yang satu digunakan oleh kelas yang lain, asosiasi biasanya juga disertai dengan <i>multiplicity</i>
5.	Generalisasi		Relasi antar kelas dengan makna generalisasi spesialisasi (umum khusus)
6.	dependency		Relasi antar kelas dengan kebergantungan antar kelas
7.	aggregation		Relasi antar kelas dengan makna semua bagian (<i>wholepart</i>)



Gambar 2.9 Contoh *Class Diagram*

Sumber : Bahtiar (2023)

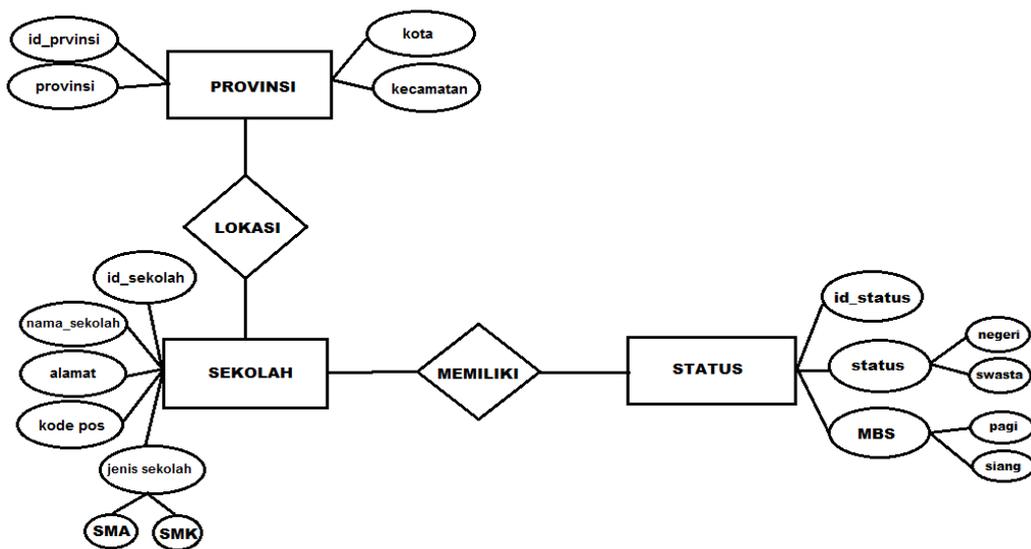
- *Entity Relationship Diagram*

Entity Relationship Diagram merupakan suatu konsep mengenai wujud, proses serta hubungan tabel-tabel didalam *database*.

Tabel 2.5 Simbol *Entity Relationship Diagram* dan Penjelasannya

No	Nama	Simbol	Penjelasan
1	Entitas		Menunjukkan suatu objek yang dapat diidentifikasi dalam lingkungan pemakai
2	Relasi		Menunjukkan adanya hubungan di antara sejumlah entitas yang berbeda
3	Atribut		Berfungsi mendeskripsikan karakter entitas (atribut yang berfungsi sebagai key diberi garis bawah)

4	Garis		Menunjukkan penghubung antara relasi dengan entitas, relasi dan entitas dengan atribut.
---	-------	---	---



Gambar 2.10 Contoh *Entity Relationship Diagram*

Sumber : Wijaya (2021)

2.2 Penelitian Terkait

Penelitian terkait dengan sistem informasi perpustakaan berbasis *website* telah dikembangkan oleh para peneliti sebelumnya yaitu Sianturi *dkk.*, (2021) melakukan penelitian merancang sistem *library* dengan basis web memakai metode *waterfall*. Pada penelitian lain Achyani dan Saumi (2019) menerapkan metode *waterfall* pada sistem informasi manajemen buku perpustakaan dengan basis web. Kemudian Rohmah *dkk.*, (2019) melakukan pengembangan sistem informasi perpustakaan dengan basis web pada perpustakaan Kecamatan Bungah. Penelitian selanjutnya dilakukan oleh Supriatiningsih, (2020) yang meneliti penerapan metode *waterfall* pada sistem informasi perpustakaan dengan basis web. Dan berikutnya dilakukan penelitian oleh Choiri *dkk.*, (2021) yang merancang bangun sistem informasi perpustakaan sekolah dengan basis web di SMK Islam Al-Futuhiyyah menggunakan model *waterfall*.

Tabel 2.6 Penelitian Terkait

No.	Peneliti	Judul Penelitian	Hasil Penelitian
1.	Susi Katarina Sianturi, Ade Hendriani	Perancangan Sistem <i>Library</i> Berbasis Web Menggunakan Metode <i>Waterfall</i>	Hasil yang dicapai yaitu sistem <i>library</i> berbasis web memberikan kemudahan kegiatan dalam proses pendaftaran, transaksi pinjam dan pengembalian buku lebih cepat, efektif, efisien dan akurat serta mudah dalam penyajian laporan.
2.	Yuni Eka Achyani, Sela Saumi	Penerapan Metode <i>Waterfall</i> Pada Sistem Informasi Manajemen Buku Perpustakaan Berbasis Web	Dengan adanya perancangan sistem ini maka proses pengolahan data menjadi lebih mudah dan cepat, sarana operasional pada perpustakaan akan berjalan dengan lancar dan teratur, proses pencarian menjadi lebih mudah dan meminimalisir data ganda atau tertukar. Kekurangan : Belum ada laporan denda keterlambatan
3.	Nurur Rohmah, Himawat Aryadita, Adam Hendra Brata	Pengembangan Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web Pada Perpustakaan Kecamatan Bungah	Sistem memiliki struktur yang sederhana, mudah dipahami dan diimplementasi. Sistem memenuhi aspek reliability dan berjalan dengan konsisten di berbagai <i>browser</i> tanpa ada masalah konten dan fitur berhasil dijalankan. Kekurangan : masalah <i>layout</i> atau performa pada Internet Explorer versi 11 dan Safari versi 10 dan 11.

4.	Supriatiningsih	Implementasi Metode <i>Waterfall</i> Pada Aplikasi Perpustakaan Berbasis Web	Pengolahan data di perpustakaan sudah dilakukan secara otomatis sehingga mempermudah pustakawan, dapat lebih mudah diakses oleh anggota perpustakaan. Kekurangan : Tampilan kurang menarik dan belum ada <i>backup data</i> .
5.	Muchammad Aziz Choiri, Andy Rachman, Anjas Purwadi, dan Ach. Khafid Salim	Rancang Bangun Sistem Informasi Perpustakaan Sekolah Berbasis Web di SMK Islam Al-Futuhiyyah Menggunakan Model <i>Waterfall</i>	Hasil yang dicapai dari sistem informasi ini yaitu meningkatnya efektivitas dalam pengolahan informasi perpustakaan sekolah berbasis web di SMK Islam Al-Futuhiyyah.