

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Konsep dasar sistem

Pada umumnya setiap organisasi mempunyai sistem informasi dalam mengumpulkan, menyimpan, melihat dan menyalurkan informasi dalam membuat perancangan sistem informasi. Konsep dasar sistem merupakan sekelompok komponen berbasis komputer yang dibuat oleh manusia dalam mengelola data, menyimpan, menghimpun kerangka kerja serta mengkoordinasikan sumber daya manusia dan komputer untuk mengubah sistem masukan menjadi sistem keluaran untuk mencapai tujuan dan sasaran yang telah ditetapkan sebelumnya.

2.1.1 Pengertian Sistem

Secara garis besar sistem merupakan suatu kumpulan komponen dan elemen yang saling terintegrasi, komponen yang terorganisir dan bekerja sama dalam mewujudkan suatu tujuan tertentu. Menurut Sutanto djahir dan pratita (2015) mengemukakan bahwa “sistem adalah kumpulan/grup dari subsistem/bagian/komponen apapun baik fisik maupun nonfisik yang saling berhubungan satu sama lain dan bekerja sama secara harmonis untuk mencapai satu tujuan tertentu”. Menurut Mulyani (2016) menyatakan bahwa “sistem bisa diartikan sebagai sekumpulan sub sistem, komponen yang saling bekerja sama dengan tujuan yang sama untuk menghasilkan output yang sudah ditentukan sebelumnya”. Menurut Hutahean (2015) mengemukakan bahwa “ sistem adalah suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan untuk menghasilkan output dalam mencapai tujuan tertentu. Berdasarkan pendapat para

ahli diatas dapat disimpulkan bahwa sistem merupakan suatu kumpulan komponen dari subsistem yang saling bekerja sama dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan untuk menghasilkan output dalam mencapai tujuan tertentu.

2.1.2 Pengertian Sistem Informasi

Sistem informasi merupakan suatu sistem yang menyediakan informasi untuk manajemen dalam mengambil keputusan dan juga untuk menjalankan operasional perusahaan, di mana sistem tersebut merupakan kombinasi dari orang-orang teknologi informasi dan prosedur yang terorganisasi. Menurut Ais zakiyudin (2012) sistem informasi adalah sistem yang di dalam suatu organisasi mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian, mendukung operasi yang bersifat manajerial dan kegiatan strategi dari suatu organisasi dan pihak luar tertentu dengan laporan yang diperlukan.

2.2 Pengertian Perancangan Sistem dan Akademik

2.2.1 Pengertian Perancangan Sistem

Menurut McLoed (2004) analisis sistem adalah penelitian atas sistem yang telah ada dengan tujuan untuk merancang sistem baru atau diperbarui. Menurut Mulyadi (2001) perancangan sistem adalah proses penterjemahan kebutuhan pemakai informasi ke dalam alternatif rancangan sistem yang diajukan kepada pemakai informasi untuk dipertimbangkan.

Sistem dapat didefinisikan kedalam dua kelompok pendekatan, yaitu pendekatan yang menekankan pada prosedur dan pendekatan yang menekankan pada komponen atau elemennya. Pendekatan yang menekankan pada prosedurnya menyebutkan bahwa sistem adalah suatu jaringan kerja dari

prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau untuk menyelesaikan suatu sasaran yang tertentu. Jogiyanto (2007)

Sedangkan pendekatan sistem yang lebih menekankan pada komponen atau elemennya yang berinteraksi untuk mencapai tujuan tertentu. Jogiyanto (2007) Dari dua pengertian diatas penulis dapat menyimpulkan pengertian sistem adalah kumpulan dari beberapa elemen yang saling berinteraksi dan bekerja sama untuk mencapai suatu tujuan tertentu.

2.2.2 Karakteristik Sistem

Suatu sistem mempunyai ciri-ciri karakteristik yang terdapat pada sekumpulan elemen yang harus dipahami dalam mengidentifikasi pembuatan sistem. Adapun karakteristik sistem menurut Hutahaean (2015), terdapat pada Gambar 2.1 adalah sebagai berikut:

1. Komponen

Sistem terdiri dari sejumlah komponen yang saling berinteraksi dan bekerja sama untuk membentuk satu kesatuan. Komponen sistem dapat berupa sub sistem atau bagian-bagian dari sistem.

2. Batasan sistem (*boundary*)

Daerah yang membatasi antara suatu sistem dengan sistem lainnya atau dengan lingkungan luar dinamakan dengan batasan sistem. Batasan sistem ini memungkinkan sistem dipandang sebagai satu kesatuan dan juga menunjukkan ruang lingkup (*scope*) dari sistem tersebut.

3. Lingkungan luar sistem (*environment*)

Apapun yang berada diluar batas sistem dan mempengaruhi sistem tersebut dinamakan dengan lingkungan luar sistem. Lingkungan luar yang bersifat menguntungkan wajib dipelihara dan yang merugikan harus dikendalikan agar tidak mengganggu kelangsungan sistem. Penghubung sistem (*interface*) Media penghubung diperlukan untuk mengalirkan sumber-sumber daya dari sub sistem ke sub sistem lainnya dinamakan dengan penghubung sistem

4. Masukkan sistem (*input*)

Energi yang dimasukkan kedalam sistem dinamakan dengan masukan sistem (*input*) dapat berupa perawatan dan masukan sinyal. Perawatan ini berfungsi agar sistem dapat beroperasi dan masukan sinyal adalah energi yang diproses untuk menghasilkan keluaran (*output*).

5. Keluaran sistem (*output*)

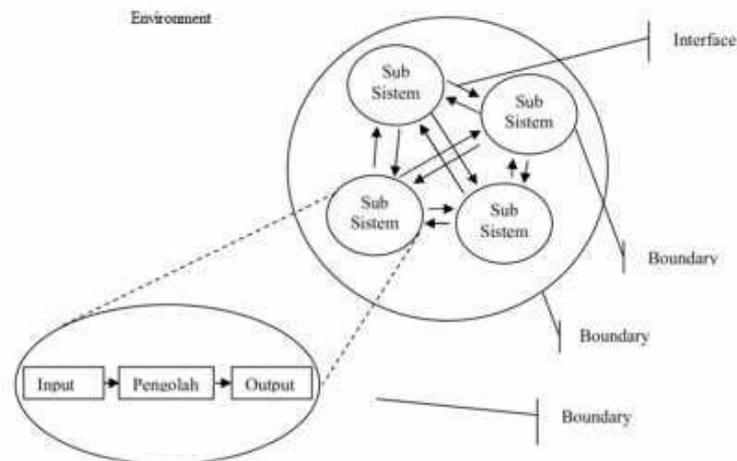
Hasil dari energi yang telah diolah dan diklasifikasi menjadi keluaran yang berguna dinamakan dengan keluaran sistem (*output*). Informasi merupakan contoh keluaran sistem.

6. Pengolah sistem

Untuk mengolah masukan menjadi keluaran diperlukan suatu pengolahan yang dinamakan dengan pengolahan sistem.

7. Sasaran sistem

Sistem pasti memiliki tujuan atau sasaran yang sangat menentukan input yang dibutuhkan oleh sistem dan keluaran yang dihasilkan.



Sumber: Hutahean (2015)

Gambar 2.1 Karakteristik Sistem

2.2.3 Pengertian Akademik

Kata akademik berasal dari bahasa Yunani yakni *academos* yang berarti sebuah taman umum (*plaza*) di sebelah barat laut kota Athena. Nama *Academos* adalah nama seorang pahlawan yang terbunuh pada saat perang legendaris Troya. Pada *plaza* inilah filsuf Socrates berpidato dan membuka arena perdebatan tentang berbagai hal. Tempat ini juga menjadi Plato melakukan dialog dan mengerjakan pikiran-pikiran filosofinya kepada orang-orang yang datang. Setelah itu, kata *academos* berubah menjadi akademik, yaitu semacam tempat perguruan. Para pengikut perguruan tersebut disebut *academist*, sedangkan perguruan semacam itu disebut *academian*. Berdasarkan hal ini, inti dari pengertian akademik adalah keadaan orang-orang bisa menyampaikan dan menerima gagasan, pemikiran, ilmu pengetahuan, dan sekaligus dapat mengujinya secara jujur, terbuka, dan leluasan (www.unp.ac.id).

Manfaat dari sistem informasi akademik memberikan beberapa manfaat bagi penggunaannya antara lain:

1. Integrasi data

Dengan pengelolaan data secara integrasi sehingga data akan selalu *up-to-date* dan selalu siap digunakan, serta mengurangi resiko duplikasi data.

2. Sebagai pusat informasi

Dengan adanya respon email otomatis, PMB online dan penjadwalan Mata Pelajaran, maka semua berita atau pengumuman dapat diakses sebagai referensi.

3. Media komunikasi pengguna

Dengan dilengkapi beberapa fitur seperti *email* terpadu, *chatting*, forum dan lain-lain maka sistem ini juga bisa dijadikan sebagai media komunikasi antar para penggunanya.

2.2.4 Konsep Dasar Sistem Informasi Akademik

Albahara (2005) mendefinisikan sistem informasi sebagai berikut:

- a. Suatu sistem yang dibuat oleh manusia yang terdiri dari komponen-komponen dalam organisasi untuk mencapai suatu tujuan yaitu menyajikan informasi.
- b. Sekumpulan prosedur organisasi yang pada saat dilaksanakan akan memberikan informasi bagi pengambil keputusan dan atau untuk mengendalikan organisasi
- c. Suatu sistem didalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi, mendukung operasi, bersifat manajerial, dan kegiatan strategi dari suatu organisasi dan menyediakan pihak luar tertentu dengan paloran-paloran yang diperlukan.

2.2.5 Pengertian Informasi

Informasi adalah data yang diolah menjadi bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi yang menerima. Jogiyanto (1989) yang memiliki 3(tiga) kriteria, yaitu :

A. Akurat (*accurate*)

Informasi harus bebas dari kesalahan, tidak dapat ataupun bisa menyesatkan orang lain. Akurat juga berarti bahwa informasi itu harus dapat dengan jelas mencerminkan maksudnya.

B. Tepat pada waktunya (*timeliness*)

Informasi yang datang pada penerima tidak boleh terlambat. Di dalam pengambilan keputusan, informasi yang sudah usang tidak lagi bernilai. Bila informasi datang terlambat sehingga pengambilan keputusan terlambat dilakukan, hal itu dapat berakibat fatal bagi perusahaan.

C. Relevan (*relevance*)

Informasi yang disampaikan harus mempunyai keterkaitan dengan masalah yang akan dibahas dengan informasi tersebut. Informasi di haruskan memiliki sifat yang bermanfaat bagi pemakainya.

2.2.6 Pengertian Alumni

Alumni adalah orang-orang yang telah mengikuti atau tamat dari suatu sekolah atau perguruan tinggi. Alumni merupakan bagian yang tidak dapat dipisahkan dalam sebuah siklus pendidikan. Alumni memenjadi penghubung sekolah dengan kampus dan dunia global. Alumni juga berfungsi sebagai media yang menyampaikan visi dunia kepada sekolah. Menurut Almanfaluthi (2009)

Alumni juga membawa manfaat tersendiri bagi sekolah atau perguruan tinggi, baik dalam bentuk akademik maupun bidang pragmatis, seperti pemutakhiran kurikulum berbasis relevan dengan kebutuhan pasar atau dunia kerja, dan continuing education yaitu sekolah atau perguruan tinggi dapat dikembangkan menjadi media belajar sepanjang hayat bagi alumni.

2.2.7 Klasifikasi Sistem

Sistem merupakan suatu bentuk integrasi antara satu komponen dan komponen lain karena sistem memiliki sasaran yang berbeda untuk setiap kasus yang terjadi di dalam sistem tersebut. Oleh karena itu sistem dapat diklasifikasikan dari beberapa sudut pandang. Adapun klasifikasi sistem menurut Hutahean (2015), diuraikan sebagai berikut:

1. Sistem Abstrak dan Sistem Fisik

Sistem abstrak merupakan sistem yang berupa pemikiran atau ide-ide yang tidak tampak secara fisik, misalnya sistem teologi. Sedangkan sistem fisik diartikan sebagai sistem yang nampak secara fisik sehingga setiap makhluk dapat melihatnya, misalnya sistem komputer.

2. Sistem Alamiah dan Sistem Buatan Manusia

Sistem alamiah merupakan sistem yang terjadi melalui proses alam, tidak dibuat oleh manusia, misalnya sistem tata surya, sistem galaksi, sistem reproduksi dan lain-lain. Sedangkan sistem buatan manusia merupakan sistem yang dirancang oleh manusia. Sistem buatan yang melibatkan interaksi manusia, misalnya sistem akuntansi, sistem informasi, dan lain-lain.

3. Sistem Deterministik dan Sistem Probabilistik

Sistem deterministik merupakan sistem yang beroperasi dengan tingkah laku yang sudah dapat diprediksi. Interaksi bagian-bagiannya dapat dideteksi dengan pasti sehingga keluaran dari sistem dapat diramalkan, misalnya sistem komputer, adalah contoh sistem yang tingkah lakunya dapat dipastikan berdasarkan program-program komputer yang dijalankan. Sedangkan sistem robabilistik merupakan sistem yang kondisi masa depannya tidak dapat diprediksi karena mengandung unsur probabilitas, misalnya sistem manusia.

4. Sistem Terbuka dan Sistem Tertutup

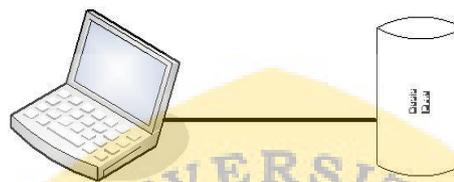
Sistem terbuka merupakan sistem yang berhubungan dan terpengaruh dengan lingkungan luarnya. Lebih spesifik dikenal juga yang disebut dengan sistem terotomatis, yang merupakan bagian dari sistem buatan manusia dan berinteraksi dengan kontrol oleh satu atau lebih komputer sebagai bagian dari sistem yang digunakan dalam masyarakat modern. Sistem ini menerima masukan dan menghasilkan keluaran untuk subsistem lainnya, misalnya sistem kebudayaan manusia. Sedangkan sistem tertutup merupakan sistem yang tidak berhubungan dan tidak terpengaruh dengan lingkungan luarnya. Sistem ini bekerja secara otomatis tanpa adanya campur tangan dari pihak luar. Secara teoritis sistem tersebut ada, tetapi kenyataannya tidak ada sistem yang benar-benar tertutup, yang ada hanya *relatively closed system* (secara relative tertutup, tidak benar-benar tertutup).

2.3 Konsep Arsitektur Sistem

2.3.1 Sistem Tunggal/Mandiri (*Stand Alone*)

Pada Arsitektur ini, DBMS, Basis Data, dan aplikasi basis data diletakkan

pada mesin (komputer) yang sama, dengan demikian hanya satu orang (Single User) yang bisa mengakses sistem dengan model arsitektur jenis ini. Arsitektur ini digunakan bila skala data yang kita kelola tidak begitu besar karena arsitekturnya sangat sederhana dengan biaya paling murah dibandingkan dengan arsitektur sistem yang lain terdapat pada Gambar 2.2.

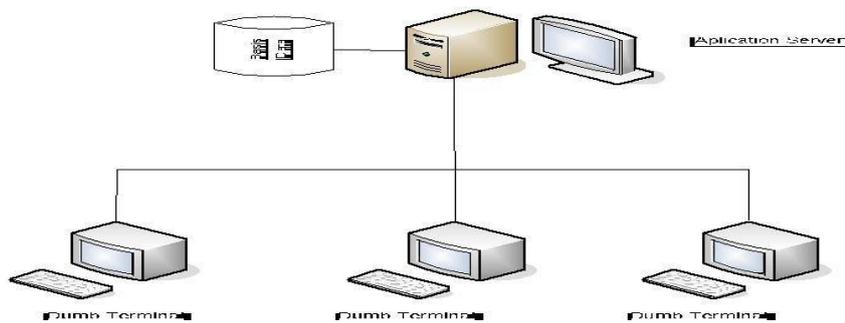


Gambar 2.2 Gambar Sistem Tunggal (Stand Alone)

2.3.2 Sistem Tersentralisasi (*Centralized System*)

Jika digunakan oleh banyak user (Multi User) maka arsitektur yang cocok menanggulangi adalah sistem yang tersentralisasi. Arsitektur pada sistem tersentralisasi terdiri atas sebuah mesin *server* dan sejumlah terminal (yang menjadi tempat berinteraksi user dengan sistem), ruang lingkup dalam arsitektur ini terdiri atas dua lingkup yaitu;

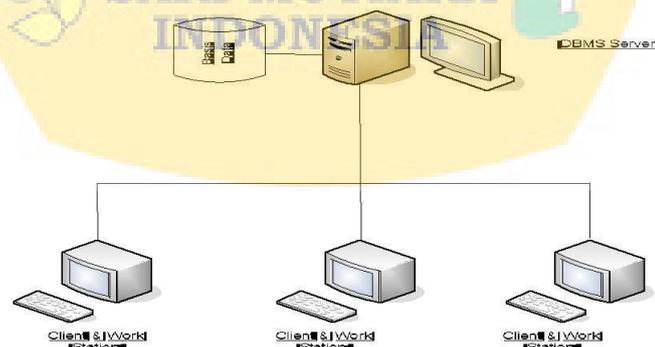
1. Tersentralisasi pada arsitektur ini mencakup basis data, DBMS, dan aplikasi data yang disebut DBMS-Server atau *Application-Server* (Server Aplikasi) dan terminalnya disebut dump-terminal (terminal pasif), beban server sangat berat karena diakses oleh banyak user dalam waktu yang bersamaan oleh karena itu harus ada alokasi sumberdaya server seperti prosesor atau memori, atau menggunakan aplikasi yang berbasis teks (*text-base application*) dengan interface yang sederhana sehingga ukuran aplikasi bisa lebih kecil yang terdapat pada Gambar 2.3.



Gambar 2.3. Gambar Sistem arsitektur Application server

2.3.3 Sistem Client Server

Arsitektur pada sistem ini terdiri atas dua komponen utama, yaitu client dan server. *Client* berisi aplikasi basis data dan server berisi DBMS dan basis data. Pada komputer yang berbeda, setiap pekerjaan yang dilakukan user akan diproses oleh client terlebih dahulu. *Client* akan mengupayakan semua pekerjaan ditangani oleh client sendiri, jika proses yang ditangani melibatkan data yang tersimpan pada basis data barulah *client* melakukan *server* pada Gambar 2.4.



Gambar 2.4. Gambar Sistem Client – Server sederhana dengan 2-tier

2.4 Perancangan Sistem

Analisis perancangan sistem adalah suatu pendekatan yang sistematis untuk mengidentifikasi masalah, peluang, tujuan-tujuan, dan menganalisis arus

informasi dalam organisasi, serta untuk merancang sistem informasi komputerisasi untuk menyelesaikan suatu masalah. Saat informasi menjadi sangat penting, Analisa dan perancangan sistem menampilkan pendekatan seperti itu. Kusworo (2010).

2.4.1 Unified Modelling Language

Menurut sukamto dan shalahuddin (2013), “Unified Modeling Language (UML) adalah salah satu standar bahasa yang banyak digunakan di dunia industri untuk mendefinisikan *requirement*, membuat analisis dan desain, serta menggambarkan arsitektur dalam pemograman berorientasi objek tampak pada gambar 2.6.



Sumber: (Sukamto dan shalahuddin.2013)

Gambar 2.5 Tampilan Logo UML

UML menyediakan serangkaian gambar dan diagram yang sangat baik. Beberapa diagram memfokuskan diri pada ketangguhan teori *object-oriented* dan sebagian lagi memfokuskan pada detail rancangan dan konstruksi antar team programmer maupun dengan pengguna tampak pada Tabel 2.1. Menurut Widodo dan Herlawati (2011), UML diaplikasikan untuk maksud tertentu, antara lain :

- a. Merancang perangkat lunak.

- b. Sarana komunikasi antara perangkat lunak dengan proses bisnis.
- c. Menjabar sistem secara rinci untuk analisa dan mencari apa yang diperlukan sistem.
- d. Mendokumentasi sistem yang ada, proses-proses dan organisasi.

Tabel 2.1. Tipe Diagram UML

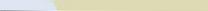
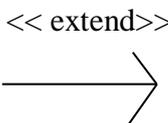
NO	DIAGRAM	TUJUAN
1	Class	Memperlihatkan himpunan kelas-kelas antar muka-antar muka, berkolaborasi-kolaborasi serta relasi relasi.
2	Package	Memperlihatkan kumpulan kelas-kelas, merupakan dari diagram komponen.
3	Use Case	Diagram ini memperlihatkan himpunan use case dan actor-aktor (-suatu jenis khusus dari kelas)
4	Sequence	Diagram ini interaksi yang menekankan pada pengiriman pesan dalam suatu waktu tertentu.
5	Communication	Sebagai pengganti diagram kolaborasi UML 1.4 yang menekankan organisasi structural dari obyek-obyek yang menerima serta mengirim pesan.
6	Statechart	Diagram status memperlihatkan keadaan-keadaan pada sistem, memuat status (state), transisi, kejadian serta aktivitas.
7	Activity	Tipe khusus dari diagram status yang memperlihatkan aliran dari suatu aktivitas ke aktivitas lainnya dalam suatu sistem.
8	Component	Memperlihatkan organisasi serta kebergantungan sistem /perangkat lunak pada komponen-komponen yang telah ada sebelumnya.
9	Deployment	Memperlihatkan konfigurasi saat aplikasi dijalankan (run-time)

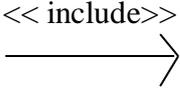
Sumber : (Widodo dan Herlawati .2011)

2.4.2 Use Case Diagram

Menurut Sukanto dan Shalahuddin (2013), “use case merupakan pemodelan untuk kelakuan (*behavior*) sistem informasi yang akan dibuat. Use case mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem informasi yang akan dibuat. use case digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada didalamnya sebuah sistem informasi dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi-fungsi itu. Adapun simbol-simbol yang digunakan dalam use case tampak pada Tabel 2.2.

Tabel 2.2 Simbol Use Case Diagram

NO	SIMBOL	NAMA	DESKRIPSI
1		Actor	Orang, proses atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang akan dibuat diluar sistem informasi yangn akan dibuat itu sendiri.
2		Use Case	Fungsionalitas yang disediakan sistem sebagai unit-unit yang saling bertukar pesan antar unit atau actor.
3		Association	Komunikasi antara actor dan use case yang berpartisipasi pada use case atau use case memiliki interaksi dengan actor
4		Extend	Relasi Use Case tambahan ke sebuah use case yang ditambahkan dapat berdiri sendiri walau tanpa use case tambahan
5		Generalization	Hubungan generalisasi dan spesialisasi (umum-khusus) antara dua buah use case dimana fungsi yang satu adalah fungsi yang lebih umum dari yang lainnya

6		Include	Relasi use case tambahan ke sebuah use case dimana use case yang ditambahkan memerlukan use case ini untuk menjalankan fungsi atau sebagai syarat dijalankan use case ini
---	---	---------	---

Sumber : (sukamto dan shalahuddin.2013)

2.4.3 Class Diagram

Menurut Sukamto dan Shalahuddin (2013), “class diagram menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas-kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem”. Diagram kelas dibuat agar pembuat program atau *programmer* membuat kelas-kelas sesuai rancangan di dalam diagram kelas agar antara dokumentasi perancangan dan perangkat lunak sinkron. Adapun simbol-simbol yang digunakan dalam *class* diagram tampak pada Tabel 2.3

Tabel 2.3 Simbol Class Diagram

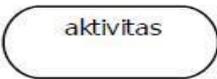
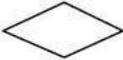
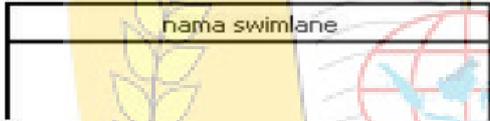
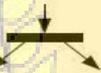
NO	GAMBAR	NAMA	KETERANGAN
1		<i>Generalization</i>	Hubungan dimana objek anak (<i>descendent</i>) berbagi perilaku dan struktur data dari objek yang ada di atasnya objek induk (<i>ancestor</i>).
2		<i>Nary Association</i>	Upaya untuk menghindari asosiasi dengan lebih dari 2 objek.
3		<i>Class</i>	Himpunan dari objek-objek yang berbagi atribut serta operasi yang sama.
4		<i>Collaboration</i>	Deskripsi dari urutan aksi-aksi yang ditampilkan sistem yang menghasilkan suatu hasil yang terukur bagi suatu aktor
5		<i>Realization</i>	Operasi yang benar-benar dilakukan oleh suatu objek.
6		<i>Dependency</i>	Hubungan dimana perubahan yang terjadi pada suatu elemen mandiri (<i>independent</i>) akan memengaruhi elemen yang bergantung padanya elemen yang tidak mandiri
7		<i>Association</i>	Apa yang menghubungkan antara objek satu dengan objek lainnya

2.4.4 Activity Diagram

Menurut Sukanto dan Shalahuddin (2013) *activity diagram* menggambarkan *workflow* (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis atau menu yang ada pada perangkat lunak. Yang perlu diperhatikan disini adalah diagram aktivitas menggambarkan aktivitas sistem bukan apa yang dilakukan aktor, jadi aktivitas yang dapat dilakukan oleh sistem. Adapun simbol-simbol yang digunakan dalam *activity diagram* pada Tabel 2.4



Tabel 2.4 Simbol Activity Diagram

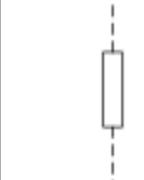
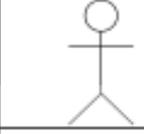
Simbol	Deskripsi
status awal 	status awal aktivitas sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status awal
aktivitas 	aktivitas yang dilakukan sistem, aktivitas biasanya diawali dengan kata kerja
percabangan / <i>decision</i> 	asosiasi percabangan dimana jika ada pilihan aktivitas lebih dari satu
penggabungan / <i>join</i> 	asosiasi penggabungan dimana lebih dari satu aktivitas digabungkan menjadi satu
status akhir 	status akhir yang dilakukan sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status akhir
swimlane 	memisahkan organisasi bisnis yang bertanggung jawab terhadap aktivitas yang terjadi
<i>fork,</i> 	digunakan utk menunjukkan kegiatan yg dilakukan secara paralel
<i>join,</i> 	digunakan utk menunjukkan kegiatan yg digabungkan

2.4.5 Sequence Diagram

Menurut Sukanto dan Shalahuddin (2013), diagram sekuen menggambarkan objek pada use case dengan mendeskripsikan waktu hidup objek dan *message* yang dikirimkan dan diterima antar objek. *Sequence* diagram menunjukkan urutan *event* kejadian dalam suatu waktu.

Komponen *sequence* diagram terdiri atas obyek yang dituliskan dengan kotak segiempat bernama *message* diwakili oleh garis dengan tanda panah dan waktu tampak pada Tabel 2.5.

Tabel 2.5 Simbol *Sequence Diagram*

NO	GAMBAR	NAMA	KETERANGAN
1		<i>LifeLine</i>	Objek entity, antarmuka yang saling berinteraksi.
		<i>Actor</i>	Digunakan untuk menggambarkan user / pemgguna.
2		<i>Message</i>	Spesifikasi dari komunikasi antar objek yang memuat informasi-informasi tentang aktifitas yang terjadi.
3		<i>Boundary</i>	Digunakan untuk menggambarkan sebuah form.
4		<i>Control Class</i>	Digunakan untuk menghubungkan <i>boundary</i> dengan tabel.
5		<i>Entity Clas</i>	Digunakan untuk menggambarkan hubungan kegiatan yang akan dilakukan.

2.4.6 Kamus Data (*Data Dictionary*)

Menurut (Sukamto dan shalahuddin.2013), kamus data adalah kumpulan daftar elemen data yang mengalir pada sistem perangkat lunak sehingga masukan (*input*) dan keluaran (*output*) dapat dipahami secara umum (memiliki standar cara penulisan). Menurut (Ladjamudin.2013), kamus data berfungsi membantu pelaku sistem untuk mengartikan aplikasi secara detail dan mengorganisasi semua elemen data yang digunakan dalam sistem secara persis sehingga pemakai dan penganalisis sistem mempunyai dasar pengertian yang sama tentang masukan,

keluaran, penyimpanan dan proses. Adapun simbol-simbol yang ada dalam kamus data tampak pada Tabel 2.6.

Tabel 2.6 Simbol Kamus Data

SIMBOL	KETERANGAN
=	Disusun atau terdiri dari
+	Dan
[]	Baik ... atau...
{ } ⁿ	n kali diulang\bernilai banyak
()	Data opsi
..	Batas komentar

2.5 Konsep Basis Data

Dalam pembuatan sebuah aplikasi para pembuat aplikasi atau programmer menggunakan basis data atau database sebagai dasar dalam mengelola data atau mengelola file-file.

2.5.1 Definisi Basis Data

Pada umumnya basis data merupakan salah satu aspek yang sangat penting dalam sistem informasi, dimana basis data dijadikan sebagai gudang penyimpanan data yang akan diolah lebih lanjut. Basis data yaitu kumpulan data yang disusun secara sistematis didalam komputer menggunakan perangkat lunak untuk menghasilkan informasi. Menurut Sukanto dan shalahuddin (2015), “sistem basis data adalah sistem terkomputerisasi yang tujuan utamanya adalah memelihara data yang sudah diolah atau informasi dan membuat informasi tersedia saat dibutuhkan”.

Menurut Hirin dan Virgi (2011) memberikan batasan bahwa database atau basis data yaitu sekumpulan informasi atau data secara sistematis sehingga dapat diperiksa oleh program komputer untuk memperoleh informasi dari basis data tersebut. Dapat ditarik kesimpulan bahwa basis data merupakan kumpulan informasi yang disimpan di dalam komputer secara sistematis sehingga dapat diperiksa menggunakan suatu program komputer untuk memperoleh informasi dari basis data tersebut.

2.5.2 Perancangan Basis Data

Proses perancangan basis data dibagi menjadi 6 tahapan, menurut Linda Marlinda (2004) yaitu adalah:

1. Mengumpulkan dan Menganalisis

Perancangan ini untuk menentukan kebutuhan-kebutuhan suatu sistem pada basis data dan sistem informasi yang akan berinteraksi dengan sistem basis data, termasuk para pemakai yang ada dan pemakaian yang baru serta aplikasi-aplikasinya.

2. Merancang Basis Data secara Konseptual

Perancangan ini bertujuan untuk menghasilkan skema konseptual yang tergantung pada sebuah DBMS yang spesifik.

3. Memilih DBMS ditentukan oleh beberapa faktor, di antaranya: faktor teknik, ekonomi, dan politik organisasi. Contoh faktor teknik : keberadaan DBMS dalam menjalankan tugasnya, seperti jenis-jenis DBMS (Relational, Network, Hierarchical dan lain-lain), struktur penyimpanan

dan jalur akses yang mendukung DBMS, pemakai, dan lain-lain. Faktor ekonomi dan organisasi yang mempengaruhi dalam pemilihan DBMS:

- a. Struktur Data
 - b. Personal yang telah terbiasa dengan suatu sistem
 - c. Tersedia layanan penjualan
4. Merancang Basis Data secara Logika

Merancang basis data dengan membuat sebuah skema konseptual dan skema eksternal di model data dan DBMS yang terpilih.

5. Merancang Basis Data secara Fisik

Merancang basis data secara fisik merupakan proses memilih struktur-struktur penyimpanan dan jalur-jalur akses ke file-file basis data untuk mencapai performa terbaik di berbagai macam aplikasi.

6. Implementasi Sistem Basis Data

Pada tahap ini sistem basis data, perintah dalam DDL dan SDL (Storage Definition Language) dan DBMS yang terpilih, dihimpun dan digunakan untuk membuat skema basis data dan file-file basis data yang kosong.

2.5.3 Teori Entity Relations Diagram

Menurut Marlinda (2004) *Entity Relations Diagram* (ERD) adalah gambaran dari sistem dimana didalamnya terdapat hubungan antara *entity* beserta korelasinya. ERD digunakan untuk memodelkan struktur data dan hubungan antar data, untuk menggambarannya digunakan beberapa notasi dan symbol Relasi ERD dapat dikategorikan menjadi tiga bagian, yaitu :

1. *One to one relationship*

Memiliki pengertian setiap baris data pada tabel pertama dihubungkan hanya ke satu baris data pada tabel ke dua.

2. *One to many relationship*

Memiliki pengertian setiap baris data dari tabel pertama dapat dihubungkan ke satu baris atau lebih data pada tabel ke dua.

3. *Many to many relationship*

Memiliki pengertian satu baris atau lebih data pada tabel pertama bisa dihubungkan ke satu atau lebih baris data pada tabel ke dua. Artinya ada banyak baris di tabel satu dan tabel dua yang saling berhubungan satu sama lain.

ERD ini diperlukan agar dapat menggambarkan hubungan antar *entity* dengan jelas, dapat menggambarkan batasan jumlah *entity*, dan partisipasi antar *entity*. ERD dibagi menjadi dua jenis model, yaitu :

1. Conceptual Data Model (CDM)

Adalah jenis model data yang menggambarkan hubungan antar tabel secara konseptual.

2. Physical Data Model (PDM)

Physical Data Model adalah jenis model database menggambarkan hubungan antar tabel secara fisik.

2.6 Macromedia Dreamweaver

Macromedia Dreamweaver 8 adalah suatu editor HTML professional untuk perancangan, pengkodean, pengembangan website, halaman web, dan aplikasi web. Dreamweaver juga menyediakan tools yang sangat membantu meningkatkan pengalaman dalam pembuatan web yang powerfull. Berbagai fitur visual editing pada Dreamweaver mengizinkan anda membuat halaman web dengan cepat tanpa harus menuliskan satu baris kode.

2.7 PHP

2.7.1 Pengertian PHP

Menurut Swastika (2006), PHP adalah sebuah bahasa pemrograman seperti halnya Java, Pascal, Basic atau C yang bersama-sama dengan data base server membuat situs yang kita buat menjadi lebih dinamis, PHP kepanjangan dari personal Home tapi akhirnya mengalami perubahan tapi akhirnya mengalami perubahan menjadi PHP Hypertexts preprosesor. Diperkenalkan pertama kali oleh Rasmus Lerdorf. Karena sifatnya yang open source maka orang diseluruh dunia dapat mengembangkan, menggunakan, dan mendistribusikan secara gratis.

Contoh Script PHP:

```
<?php
// semua kode PHP diletakkan disini ;
?
```

2.7.2 Variabel PHP

Dalam variable PHP terdaat beberapa variabel yang digunakan pada penulisan kode program, adalah sebagai berikut :

1. Dalam PHP variabel dimulai oleh symbol dolar (\$) diikuti oleh nama variabel, seperti berikut :

```
$nama_variabel=Nilai
```

2. Terdapat beberpa aturan yang harus diketahui saat menentukan nama variabel PHP, yaitu :

- a. Variabel harus dimulai huruf dan boleh diikuti oleh huruf atau bilangan dan garis bawah.
- b. Variabel hanya dapat terdiri dari alfanumerik (a..z,A..Z,0..9) dan garis bawah(_).
- c. Variabel dengan lebih dari satu kata sebaiknya dipisahkan dengan garis bawah, misalnya \$status_perkawinan, bukan spasi.

2.8 MySQL

Dalam mengelola basis data (database) perangkat lunak yang sering digunakan ialah MySQL, dimana MySQL adalah sebuah implementasi dari sistem manajemen basis data relasional yang mempunyai kompatibel dengan berbagai sistem operasi. Menurut Ahmar (2013) MySQL adalah sistem yang berguna untuk melakukan proses pengaturan koleksi-koleksi struktur dan (database) baik meliputi proses pembuatan atau proses pengelolaan database. MySQL merupakan software database untuk mengelola dan menyimpan data yang jenisnya beraneka ragam dan tipe data relational yang saling berhubungan.

Menurut Hirin dan Virgi (2011), MySQL adalah perangkat lunak sistem manajemen basis data (database) SQL atau sering disebut dengan DBMS(Database Management System). Penulis menyimpulkan bahwa MySQL merupakan perangkat lunak atau sistem basis data yang saling mempunyai hubungan tipe data relational dalam mengelola data dan menyimpan data.

MySQL merupakan database yang pertama kali didukung oleh bahasa pemrograman script untuk internet (PHP dan Perl). MySQL dan PHP dianggap sebagai pasangan software pembangun aplikasi web yang ideal. MySQL lebih sering digunakan untuk membangun aplikasi berbasis web, umumnya pengembangan aplikasinya menggunakan bahasa pemrograman *script* PHP. Beberapa keunggulan dari MySQL yaitu :

- a. Cepat, handal dan mudah dalam penggunaannya MySQL lebih cepat tiga sampai empat kali dari pada *database server* komersial yang beredar saat ini, mudah diatur dan tidak memerlukan seseorang yang ahli untuk mengatur administrasi pemasangan MySQL.
- b. Didukung oleh berbagai bahasa *Database server* MySQL dapat memberikan pesan error dalam berbagai bahasa seperti Belanda, Portugis, Spanyol, Inggris, Perancis, Jerman, dan Italia.
- c. Mampu membuat tabel berukuran sangat besardan ukuran maksimal dari setiap tabel yang dapat dibuat dengan MySQL adalah 4 GB sampai dengan ukuran file yang dapat ditangani oleh sistem operasi yang dipakai.

- d. Lebih Murah MySQL bersifat *open source* dan didistribusikan dengan gratis tanpa biaya untuk UNIX *platform*, OS/2 dan *Windows platform*.
- e. Melekatnya integrasi PHP dengan MySQL, keterikatan antara PHP dengan MySQL yang sama-sama software *opensource* sangat kuat, sehingga koneksi yang terjadi lebih cepat jika dibandingkan dengan menggunakan *database server* lainnya. Modul MySQL di PHP telah dibuat *built-in* sehingga tidak memerlukan konfigurasi tambahan pada file konfigurasi *php.ini*.

2.9 World Wide Web

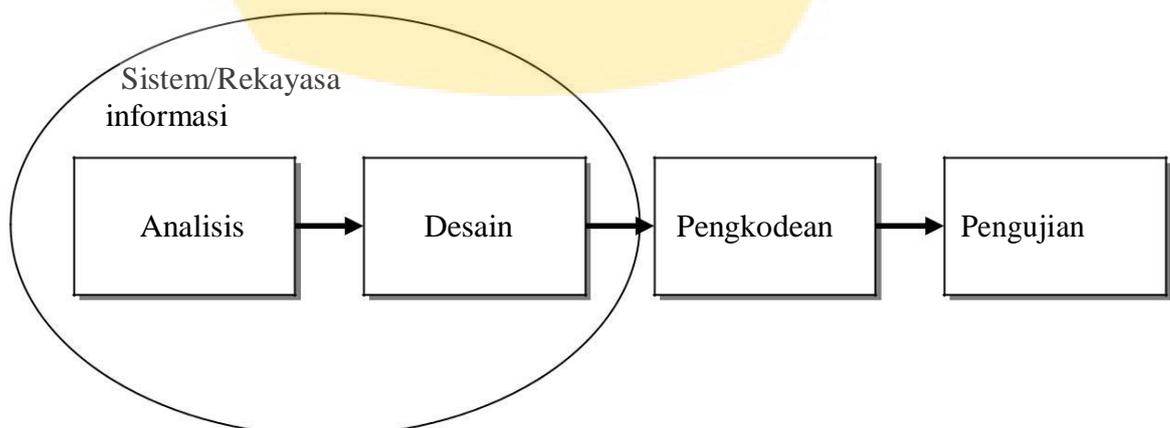
World Wide Web (WWW), lebih dikenal dengan web, merupakan salah satu layanan yang dapat dipakai oleh pemakai komputer yang terhubung ke Internet, web merupakan suatu layanan penyajian informasi di internet dengan menggunakan HTML (*Hyper Text Markup Language*). Menurut Murad (2013), Web adalah sistem dengan informasi yang disajikan dalam bentuk teks, gambar, dan suara dan lainnya yang tersimpan dalam sebuah server web internet yang disajikan dalam bentuk hypertexts Web pada awalnya adalah ruang informasi dalam Internet, dengan menggunakan teknologi hypertext, pemakai dituntun untuk menemukan informasi dengan mengikuti link yang disediakan dalam dokumen web yang ditampilkan dalam browser web.

Web memudahkan pengguna komputer untuk berinteraksi dengan pelaku Internet lainnya dan menelusuri (informasi) di Internet. Cara kerja World Wide Web (WWW) yaitu :

1. Informasi web disimpan dalam dokumen yang disebut dengan halaman web (web pages).
2. *Web pages* adalah file-file yang disimpan dalam komputer yang disebut dengan server-server web (web server).
3. Komputer-komputer membaca web page disebut sebagai web *client*.
4. Web *client* menampilkan page dengan menggunakan program yang disebut dengan browser web (*web browser*).

2.9.1 Model Pengembangan Perangkat Lunak

Model pengembangan perangkat lunak digunakan sebagai dasar dalam merancang sebuah sistem informasi atau aplikasi yang bertujuan untuk mengembangkan sistem melalui tahapan-tahapan tertentu. Adapun model pengembangan perangkat lunak yang digunakan penulis yaitu model air terjun (waterfall) yang menyediakan pendekatan alur hidup perangkat lunak secara sekuensial atau terurut dimulai dari analisis, desain, pengkodean, dan tahap pendukung (support) tampak pada Gambar 2.1.



Sumber : Sukamto dan Shalahuddin (2015)

Gambar 2.1 Ilustrasi Model Waterfall

Adapun metode air terjun menurut Sukamto dan Shalahuddin (2015) adalah :

1. Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak

Proses pengumpulan kebutuhan dilakukan secara intensif untuk menspesifikasikan kebutuhan perangkat lunak agar dapat dipahami perangkat lunak seperti apa yang dibutuhkan oleh user. Spesifikasi kebutuhan perangkat lunak pada tahap ini perlu untuk didokumentasikan.

2. Desain

Desain perangkat lunak adalah proses multi langka yang fokus pada desain pembuatan program perangkat lunak termasuk struktur data, arsitektur perangkat lunak, representasi antarmuka, dan prosedur pengkodean. Tahap ini menstranslasi kebutuhan perangkat lunak dari tahap analisi kebutuhan ke representasi desain agar dapat diimplementasikan menjadi program pada tahap selanjutnya. Desain perangkat lunak yang dihasilkan pada tahap ini juga perlu didokumentasikan.

3. Pembuatan Kode Program

Desain harus ditranslasikan ke dalam program perangkat lunak. Hasil dari tahap ini adalah program komputer sesuai dengan desain yang telah dibuat pada tahap desain.

4. Pengujian

Pengujian focus pada perangkat lunak secara dari segi logic dan fungsional serta memastikan bahwa semua bagian sudah diuji. Hal ini dilakukan untuk

meminimalisir kesalahan (error) dan memastikan keluaran yang dihasilkan sesuai dengan yang diinginkan.

5. Pendukung (support) atau pemeliharaan (maintenance)

Tidak menutupi kemungkinan sebuah perangkat lunak mengalami perubahan ketika sudah dikirim ke user. Perubahan bias terjadi karena adanya kesalahan yang muncul dan tidak terdeteksi saat pengujian atau perangkat lunak harus beradaptasi dengan lingkungan baru. Tahap pendukung atau pemeliharaan dapat mengulangi proses pengembangan mulai dari analisis spesifikasi untuk perubahan perangkat lunak yang sudah ada, tapi tidak untuk membuat perangkat lunak baru.

