

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1. Tinjauan Teori Umum**

Berikut Teori umum yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

##### **2.1.1. Rancang Bangun**

Kata “rancang” merupakan kata sifat dari “perancangan” adalah sekumpulan langkah-langkah untuk menerjemahkan hasil analisis dari sebuah sistem ke dalam bahasa pemrograman dan digambarkan secara detail bagaimana unsur-unsur sistem diimplementasikan dan proses penyiapan spesifikasi sistem yang terperinci supaya dapat mengembangkan sistem yang baru (Zulfiandri et al., 2014)

Kata “bangun” adalah kata sifat dari “pembangunan” berarti kegiatan yang dilakukan untuk menciptakan sistem baru maupun mengganti atau memperbaiki sistem yang telah lama baik secara keseluruhan ataupun sebagian (Handika Siregar & dkk, 2018:138).

Sedangkan menurut Sutarbi dalam jurnal rancang bangun adalah kegiatan yang memiliki tujuan untuk mendesain sistem baru yang dapat menyelesaikan masalah-masalah yang dihadapi perusahaan yang diperoleh dari pemilihan alternatif sistem yang terbaik (Sari, 2017:83).

Dengan demikian rancang bangun adalah proses penerjemahan hasil analisa kedalam bentuk paket perangkat lunak (program) kemudian menciptakan sebuah sistem baru atau memperbaiki sistem yang sudah ada sebelumnya.

## **2.1.2. Sistem**

### **2.1.2.1. Pengertian Sistem**

Sistem berasal dari bahasa Latin “systema” dan bahasa Yunani “sustema” adalah suatu kesatuan yang terdiri dari komponen atau elemen yang dihubungkan bersama untuk memudahkan aliran informasi, materi atau energi. Pada pengertian umum, sebuah sistem merupakan sekumpulan benda yang saling berhubungan dan keterkaitan diantara mereka (Husda, 2012:111).

Pengertian sistem menurut pendapat para ahli dalam buku (Husda, 2012:112) diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Menurut Ludwig Von Bertalanffy sistem merupakan seperangkat unsur yang saling terkait dalam suatu antar relasi diantaranya unsur-unsur tersebut dengan lingkungan.
2. Menurut James Havery sistem adalah prosedur logis dan rasional untuk merancang rangkain komponen yang berhubungan satu dengan yang lainnya dengan maksud untuk berfungsi sebagai suatu kesatuan dalam usaha mencapai suatu tujuan yang telah ditentukan.
3. Menurut Raymond Mcleod sistem adalah himpunan dari unsur-unsur yang saling berkaitan sehingga membentuk membentuk suatu kesatuan yang utuh dan terpadu.
4. Menurut Gordon B. Davis sebuah sistem terdiri dari bagian-bagian yang saling berkaitan yang beroperasi bersama untuk mencapai beberapa sasaran atau maksud.

Model umum sebuah sistem terdiri dari *input*, *proses* dan *output*, karena konsep sebuah sistem yang sederhana yaitu memiliki beberapa masukan dan keluaran sekaligus. Selain itu sebuah sistem juga memiliki karakteristik tertentu

Beberapa karakteristik sistem menurut (Husda, 2012:112), diantaranya sebagai berikut:

1. Komponen Sistem (*Component System*)

Suatu sistem terdiri dari sejumlah komponen yang saling berinteraksi, bekerja sama membentuk satu kesatuan. Komponen-komponen sistem dapat berupa suatu subsistem atau bagian-bagian dari sistem. Setiap sistem tidak peduli betapapun kecilnya, selalu mengandung komponen-komponen atau subsistem-subsistem. Setiap subsistem mempunyai sifat-sifat dari sistem untuk menjalankan suatu fungsi tertentu dan mempengaruhi proses sistem secara keseluruhan.

2. Batasan Sistem (*Boundary System*)

Batas sistem merupakan daerah yang membatasi antara suatu sistem dengan sistem yang lainnya atau dengan lingkungan luarnya. Batas sistem ini memungkinkan suatu sistem dipandang sebagai suatu kesatuan, karena dengan batas sistem ini fungsi dan tugas dari subsistem yang satu dengan yang lainnya berbeda tetapi tetap saling berinteraksi. Batas suatu sistem menunjukkan ruang lingkup (*scope*) dari sistem tersebut.

3. Lingkungan Luar Sistem (*Environment*)

Segala sesuatu diluar batas sistem yang mempengaruhi operasi dari suatu sistem. Lingkungan luar sistem ini dapat bersifat menguntungkan

atau merugikan. Lingkungan luar yang menguntungkan harus dipelihara dan dijaga agar tidak hilang pengaruhnya, sedangkan lingkungan luar yang merugikan harus dimusnahkan dikendalikan agar tidak mengganggu operasi sistem tersebut.

4. Penghubung Sistem (*Interface*)

Adalah media penghubung antara satu subsistem dengan subsistem yang lainnya. Dalam membangun satu kesatuan, sehingga sumber-sumber daya mengalir dari subsistem yang satu ke subsistem yang lainnya. Yang berarti output dari suatu subsistem akan menjadi input dari subsistem yang lainnya.

5. Masukan Sistem (*Input*)

Adalah energi yang dimasukkan kedalam sistem. Masukan-masukan tersebut dapat berupa:

- a. Masukan perawatan (*Maintenance Input*) merupakan energi yang dimasukkan agar sistem dapat beroperasi.
- b. Masukan sinyal (*Signal Input*) merupakan energi yang diproses untuk didapatkan keluarannya.

6. Keluaran Sistem (*Output*)

Adalah hasil dari energi yang telah diolah oleh sistem.

Diantaranya:

- a. Keluaran yang berguna, contohnya informasi yang dikeluarkan oleh komputer.

b. Keluaran yang tidak berguna yang dikenal sebagai sisa pembuangan, contohnya panas yang dikeluarkan oleh komputer.

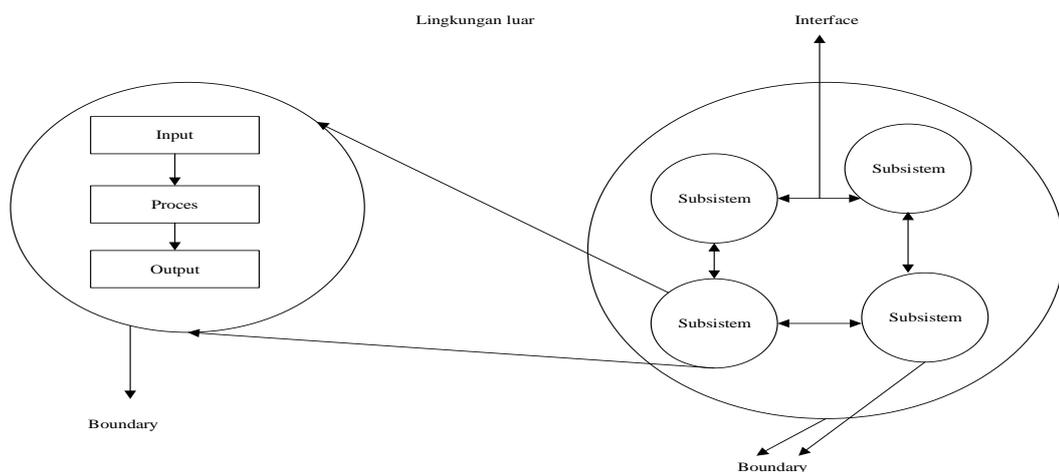
7. Pengolah Sistem (*Process*)

Adalah bagian yang merubah masukan menjadi keluaran yang diinginkan. Sebagai contoh sistem akuntansi yang mengolah data transaksi menjadi laporan-laporan keuangan yang dibutuhkan oleh pihak manajemen.

8. Tujuan Sistem (*Goal*)

Setiap sistem pasti mempunyai tujuan ataupun sasaran yang mempengaruhi input yang dibutuhkan dan output yang dihasilkan.

Dengan kata lain suatu sistem akan dikatakan berhasil kalau pengoperasian sistem itu mengenai sasaran atau tujuannya. Sistem yang tidak mempunyai sasaran, maka operasi sistem tidak akan ada gunanya.



*Sumber:* (Husda, 2012:112)

**Gambar 2.1** Siklus Informasi

Dari beberapa pernyataan diatas, dapat disimpulkan bahwa sistem merupakan kumpulan dari beberapa elemen-elemen atau komponen-komponen yang saling terhubung dan terintegrasi satu sama lain untuk mencapai suatu tujuan atau sasaran tertentu.

Suatu sistem mempunyai sasaran yang berbeda untuk setiap kasus yang terjadi didalam sistem tersebut. Menurut (Husda,2012:115), sistem dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

1. Sistem Abstrak (*Abstract System*)

Adalah sistem yang berupa pemikiran atau ide-ide yang tidak tampak secara fisik, contohnya sistem yang berupa pemikiran tentang hubungan manusia dan tuhan.

2. Sistem Fisik (*Physical System*)

Adalah sistem yang ada secara fisik sehingga setiap makhluk dapat melihatnya, misalnya sistem komputer, sistem akuntansi, dan sistem produksi lainnya.

3. Sistem Alamiah (*Natural System*)

Sistem yang terjadi melalui proses alam dalam artian tidak dibuat oleh manusia. Contohnya seperti sistem tatasurya, sistem galaksi, sistem reproduksi, sistem perputaran bumi, sistem terjadinya siang dan malam.

4. Sistem Buatan Manusia (*Human Made System*)

Sistem yang dirancang oleh manusia, sistem buatan manusia yang melibatkan interaksi manusia dengan mesin disebut *human machine*

*system*, contohnya sistem informasi berbasis komputer, karena menyangkut penggunaan komputer yang berhubungan dengan manusia.

5. Sistem Tertentu (*Deterministic System*)

Merupakan sistem yang beroperasi dengan tingkah laku yang sudah dapat diprediksi. Interaksi bagian-bagiannya dapat dideteksi dengan pasti sehingga keluaran dari sistem dapat diramalkan. Contohnya sistem komputer yang tingkah lakunya dapat dipastikan berdasarkan program-program yang dijalankan.

6. Sistem Tak Tentu (*Probabilistic System*)

Merupakan sistem yang tidak dapat memprediksi kondisi masadepannya karena mengandung unsur probabilitas.

7. Sistem Tertutup (*Close System*)

Merupakan sistem yang tidak berhubungan dan tidak berpengaruh dengan sistem luarnya. Sistem ini bekerja secara otomatis tanpa adanya turut campur tangan dari pihak luarnya. Secara teoritis sistem tersebut ada, tetapi kenyataannya tidak ada sistem yang benar-benar tertutup, yang ada hanyalah *relatively closed system* (secara relatif tertutup, tidak benar-benar tertutup).

8. Sistem Terbuka (*Open System*)

Sistem yang berhubungan dan terpengaruh dengan lingkungan luarnya. Lebih spesifik dikenal juga yang disebut dengan sistem terotomasi, 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.

### **2.1.3. Informasi**

Informasi adalah data yang diolah menjadi bentuk yang lebih berguna bagi penerima dan dapat bermanfaat untuk mengambil keputusan-keputusan yang sekarang atau keputusan-keputusan yang akan datang (Tukino, 2018:2).

Informasi adalah sekumpula fakta-fakta yang telah diolah menjadi bentuk data, sehingga dapat menjadi lebih berguna dan dapat digunakan oleh siapa saja yang membutuhkan data-data tersebut sebagai pengetahuan ataupun dapat digunakan sebagai pengambil keputusan (Kumaat, Dr. Eng. Steven R. Sentinuwo, ST., & Agustinus Jacobus, ST:2016).

Informasi dapat didefinisikan hasil dari pengolahan data dalam suatu bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi penerimanya yang menggambarkan sesuatu kejadian-kejadian (event) yang nyata (fact) yang digunakan untuk pengambilan keputusan (Handika Siregar & dkk, 2018:138). Dua hal yang dapat menentukan nilai informasi yakni manfaat dan biaya untuk mendapatkannya. Berikut sifat-sifat dari nilai informasi yaitu:

1. Mudah diperoleh, sifat ini menunjukkan kemudahan dan kecepatan untuk memperoleh informasi.
2. Luas dan Lengkap, menunjukkan kelengkapan isis informasi, baik dari segi volumenya maupun hasil keluaran informasinya.

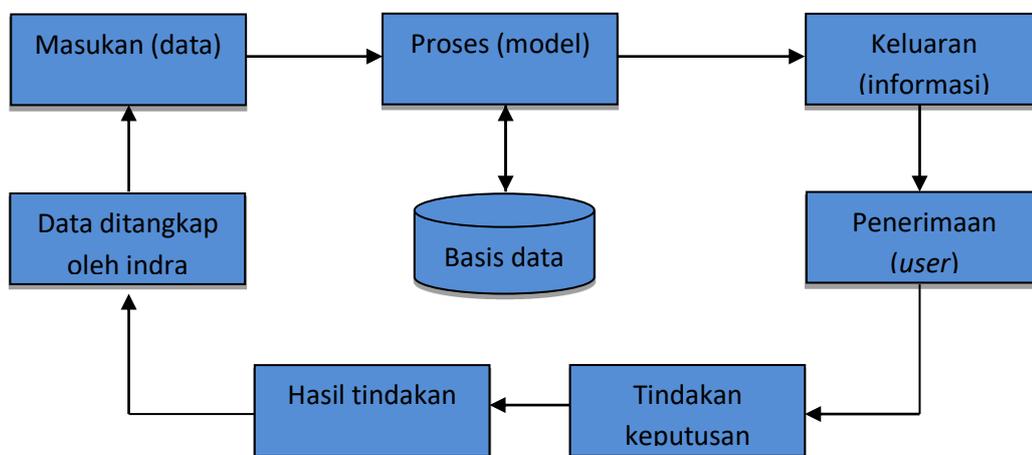
3. Ketelitian, erat hubungannya dengan tingkat kebebasan dari kesalahan keluaran informasinya.
4. Kecocokan, sifat ini berhubungan dengan seberapa baiknya keluaran informasi terhadap masalah atau permintaan informasi dari para pemakai.
5. Ketepatan Waktu, sifat ini berhubungan dengan waktu yang dilalui yang lebih pendek dari siklus untuk mendapatkan informasi.
6. Kejelasan, informasi yang dikeluarkan harus bersifat jelas dan masuk akal.
7. Keluwesan, artinya sebuah informasi tersebut dapat di gunakan sebagai alat untuk mengambil satu atau lebih keputusan.
8. Dapat Dibuktikan, informasi harus dapat dibuktikan dan diuji oleh pemakainya.
9. Tidak ada prasangka, ada tidaknya kemauan untuk mengubah informasi agar mendapatkan kesimpulan yang telah diarahkan sebelumnya.
10. Dapat diukur, berarti dapat menunjukkan hakikat informasi yang dihasilkan.

Menurut Muhammad Dedi Irawan dalam jurnal (Handika Siregar & dkk, 2018:138), informasi adalah data yang diolah menjadi bentuk yang lebih berguna dan berarti bagi penerimanya.

Menurut Raymond Mcleod dalam buku (Husda, 2012:117), “informasi adalah data yang telah diolah menjadi bentuk yang memiliki arti bagi si penerima dan bermanfaat bagi pengambilan keputusan saat ini atau mendatang”. Sumber dari informasi adalah data.

Data adalah kenyataan yang menggambarkan suatu kejadian-kejadian dan kesatuan nyata. Kejadian merupakan sesuatu yang terjadi pada saat tertentu.

Secara umum informasi dapat diartikan sebagai hasil dari pengolahan data yang lebih berguna dan lebih berarti bagi penerimanya dan menggambarkan suatu kejadian yang nyata sehingga dapat digunakan sebagai pengambilan keputusan. Data tersebut diolah suatu model menjadi informasi, kemudian informasi diterima oleh penerima, lalu dibuat suatu keputusan dan tindakan, yang akan menghasilkan sejumlah data kembali. Data tersebut akan ditangkap sebagai input, dan diproses kembali sehingga membentuk suatu siklus. Gambaran siklus informasi dapat dilihat sebagai berikut:



Sumber : (Husda, 2012:118)

**Gambar 2.2** Siklus Informasi

Adapun fungsi-fungsi informasi adalah sebagai berikut:

1. Untuk meningkatkan pengetahuan bagi si pemakai
2. Untuk mengurangi ketidak pastian dalam proses pengambilan keputusan pemakai.
3. Menggambarkan keadaan yang sebenarnya dari suatu hal.

Menurut Muhammad Dedi Irawan dalam jurnal (Handika Siregar & dkk, 2018:138), kualitas dari informasi mencakup 3 (tiga) hal diantaranya sebagai berikut:

1. Akurat

Berarti informasi harus bebas dari kesalahan-kesalahan dan tidak bias atau menyesatkan. Akurat juga berarti informasi harus jelas mencerminkan maksudnya. Informasi harus akurat karena dari sumber informasi sampai ke penerima informasi kemungkinan terjadi gangguan yang dapat merubah atau merusak informasi tersebut.

2. Tepat waktu

Berarti informasi yang datang pada penerima tidak boleh terlambat. Informasi yang sudah usang tidak akan mempunyai nilai lagi. Karena informasi merupakan landasan di dalam pengambilan keputusan. Bila pengambilan keputusan terhambat, maka dapat berakibat fatal bagi organisasi. Informasi yang bernilai mahal yaitu disebabkan oleh cepatnya informasi itu didapat, sehingga diperlukan teknologi informasi yang sangat canggih dan mutakhir untuk mengolah, mendapatkan dan mengirimnya.

3. Relevan

Artinya informasi yang kita peroleh memiliki manfaat bagi pemakainya.

#### **2.1.4. Sistem Informasi**

Sistem informasi adalah suatu sistem buatan manusia yang berisi serangkaian terpadu komponen-komponen manual dan komponen-komponen

terkomputerisasi yang bertujuan untuk mengumpulkan data, mengolah data, dan menghasilkan informasi bagi pengguna (Handika Siregar & dkk, 2018:139).

Menurut Arbie dalam jurnal (Alexandrea, 2016:114), sistem informasi adalah sistem didalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian, membantu dan mendukung kegiatan operasi, bersifat manajerial dari suatu organisasi dan membantu mempermudah penyediaan laporan yang diperlukan.

Menurut Kadir dalam jurnal (Natasya, Febriana, Rindengan, & Sambul, 2018:2), sistem informasi yaitu sistem yang mencakup sejumlah komponen (manusia, komputer, teknologi informasi, dan prosedur kerja), ada sesuatu yang diproses (data menjadi informasi), dan dimaksudkan untuk mencapai suatu sasaran atau tujuan.

Sedangkan menurut (Husda, 2012:119), sistem informasi dapat didefinisikan sebagai suatu sistem di dalam suatu organisasi yang merupakan kombinasi dari orang-orang, fasilitas, teknologi, media prosedur-prosedur dan pengendalian yang ditujukan untuk mendapatkan jalur komunikasi penting, memproses tipe transaksi rutin tertentu, memberi sinyal kepada manajemen dan yang lainnya terhadap kejadian-kejadian internal dan eksternal yang penting dan menyediakan suatu dasar informasi untuk pengambilan keputusan.

Pada sistem informasi ada beberapa hal yang perlu diperhatikan anatara lain:

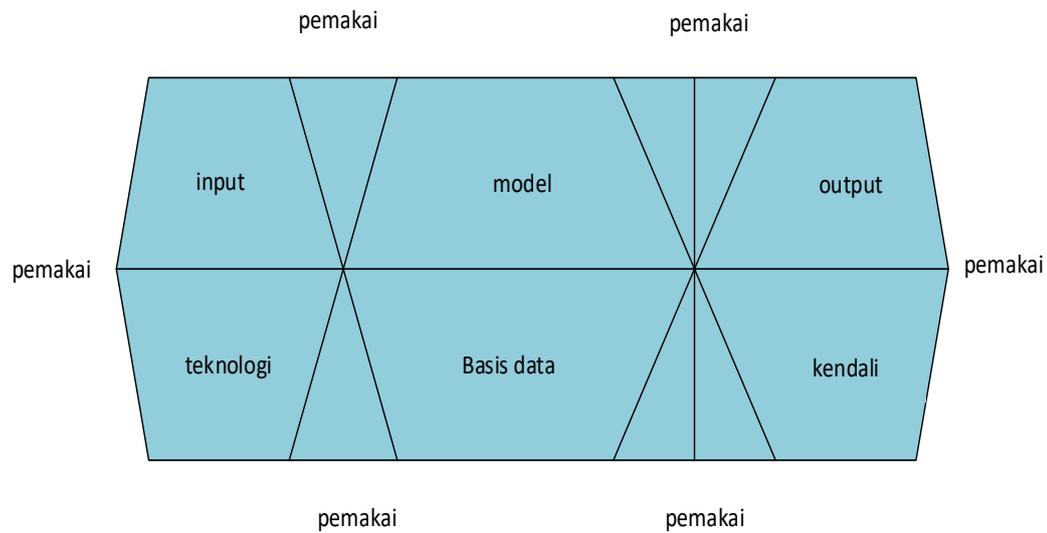
1. Keadaan dan Ketersediaan (*Realita and Avaibility*), artinya sistem dapat diandalkan untuk melakukan suatu proses yang dapat dipercaya dan dibutuhkan, dan sistem mampu menyediakan informasi yang dibutuhkan pemakai kapan saja.
2. Pemrosesan informasi yang efektif, hal ini berhubungan dengan pengujian terhadap data yang masuk, pemakai perangkat keras, dan perangkat lunak yang sesuai.
3. Manajemen informasi yang efektif, berarti operasi manajemen, keamanan dan keutuhan data yang ada harus diperhatikan.
4. Keluwesan (*Flexsibility*), sistem informasi hendaknya mudah beradaptasi sesuai keinginan pemakinya yang berubah-ubah.
5. Kepuasan pemakai, hal yang paling penting dari informasi adalah pemakai mengetahui dan puas terhadap sistem informasi.

Sistem informasi memiliki komponen-komponen yang disebut dengan blok bangunan (*building block*).

Komponen-komponen ini harus ada bersama-sama dan membentuk satu kesatuan agar sistem informasi dapat dapat melakukan fungsi dan tujuannya. Menurut (Husda, 2012:121), komponen-komponen sistem informasi sebagai berikut:

1. Blok Masukan (*Input Block*), merupakan data yang masuk kedalam sistem informasi, termasuk metode dan media untuk menangkap data yang dimasukan seperti dokumen-dokumen.

2. Blok Model (*Model Block*), yaitu kombinasi prosedur, logika, dan model matematis yang akan memanipulasi data input dan data yang tersimpan di basis data dengan cara yang sudah ditentukan untuk menghasilkan keluaran yang diinginkan.
3. Blok keluaran (*Output Block*), merupakan informasi keluaran yang berkualitas dan dokumentasi yang berguna untuk semua tingkatan manajemen serta semua pemakai sistem.
4. Blok Teknologi (*Technology Block*), teknologi merupakan kotak alat (tool box) dalam sistem informasi. Teknologi digunakan untuk menerima *input*, menjalankan model, menyimpan dan mengakses data, menghasilkan dan mengirim keluaran dan membantu pengendalian dari sistem secara menyeluruh.
5. Blok Basis data (*Database Block*), merupakan kumpulan dari data yang saling berhubungan satu sama lainnya, tersimpan di perangkat keras komputer dan digunakan perangkat lunak untuk memanipulasinya. Basis data merupakan tempat penyimpanan dan penyedia informasi yang diperlukan.
6. Blok Kendali (*Control Block*), merupakan beberapa pengendalian yang dirancang khusus agar dapat menanggulangi gangguan-gangguan terhadap sistem.



*Sumber:* (Husda, 2012:122)

**Gambar 2.3** Komponen Sistem Informasi

### 2.1.5. Pengembangan dan Perancangan Sistem Informasi

Pengembangan dan Perancangan Sistem Informasi adalah tindakan yang dilakukan untuk merubah, mengganti dan menyusun sistem yang lama menjadi sistem yang baru baik secara sebagian maupun secara keseluruhan.

#### 2.1.5.1. SDLC (Software Development Life Cycle)

SDLC dimulai dari tahun 1960-an, untuk mengembangkan sistem skala usaha besar secara fungsional untuk para konglomerat pada jaman itu. Sistem-sistem yang dibangun mengelola informasi kegiatan dan rutinitas dari perusahaan-perusahaan yang berpotensi memiliki data yang besar dalam perkembangannya.

SDLC (*Software Development Life Cycle*) adalah proses mengembangkan atau merubah suatu sistem perangkat lunak dengan menggunakan model-model dan metodologi yang digunakan untuk mengembangkan sistem-sistem perangkat lunak sebelumnya (A.S & Shalahuddin, 2013:26).

SDLC memiliki beberapa model dalam penerapan tahapan prosesnya. Namun setiap prosesnya yang terutama adalah mengetahui keinginan tipe pelanggan dan memilih model SDLC sesuai keinginan pelanggan serta sesuai dengan karakteristik pengembang sistem. Ada beberapa model SDLC menurut (A.S & Shalahuddin, 2013:28–39) diantaranya:

1. Model *Waterfall*

Model air terjun (*waterfall*) ini juga disebut model sekuensial linier (*sequential linier*) atau alur hidup klasik (*classic life cycle*). Model ini menyajikan pendekatan alur hidup perangkat lunak secara sekuensial atau terurut dimulai dari analisis, desain, pengodean, pengujian dan tahapan pendukung (*support*).

2. Model Prototipe

Model prototipe dapat digunakan untuk menyambungkan ketidakpastian pelanggan mengenai hal teknis dan memperjelas spesifikasi kebutuhan yang diinginkan pelanggan kepada pengembang perangkat lunak. Program prototipe biasanya merupakan program yang belum jadi.

3. Model *Rapid Application Development* (RAD)

*Rapid application development* (RAD) adalah model proses pengembangan perangkat lunak yang bersifat inkremental terutama untuk

waktu pengerjaan yang pendek. Model RAD adalah adaptasi dari model air terjun versi kecepatan tinggi dengan menggunakan model air terjun untuk pengembangan setiap komponen perangkat lunak.

#### 4. Model Iteratif

Model Iteratif (*Iteratif model*) mengkombinasikan proses-proses pada air terjun dan iteratif. Pada model prototipe model *inkremental* akan menghasilkan versi-versi perangkat lunak yang sudah mengalami penambahan fungsi untuk setiap pertambahannya (*inkremen/increment*).

#### 5. Model Spiral

Model spiral (*spiral model*) memasang iteratif pada model prototipe dengan kontrol dan aspek sistematis yang diambil dari model air terjun.

Diantara model-model SDLC diatas, pada penyusunan penelitian ini menggunakan model *waterfall*, karena model *waterfall* merupakan suatu proses pengembangan yang menyediakan pendekatan alur perangkat lunak secara sekuensial atau berurutan yang mengalir seperti air terjun dan melewati fase-fase perencanaan, pemodelan, pengembangan, implementasi dan pengujian.

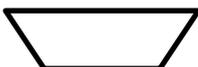
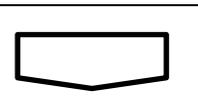
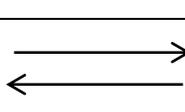
#### **2.1.5.2. Aliran Sistem Informasi (ASI)**

Menurut (Iswandy, 2015:72), Aliran Sistem Informasi merupakan bagan alir yang menunjukkan arus dari laporan dan formulir termasuk tembusan-tembusannya.

Menurut (Ismael, 2017:149), Aliran Sistem Informasi (ASI) merupakan bagan yang menunjukkan arus pekerjaan (urutan pekerjaan) dan keseluruhan

prosedur yang ada dalam sistem tersebut. Aliran sistem informasi (ASI) mempunyai beberapa simbol-simbol yang dapat digunakan diantaranya sebagai berikut:

**Tabel 2.1** Aliran Sistem Informasi

	Proses Komputer		Manual Proses
	Dokumen		File Storage
	Penghubung		Penghubung Antar Keyboard
	Garis Alir		Input Menggunakan  Keyboard
	Output di Monitor		Input/output Menggunakan  Disket

*Sumber:* (Ismael, 2017)

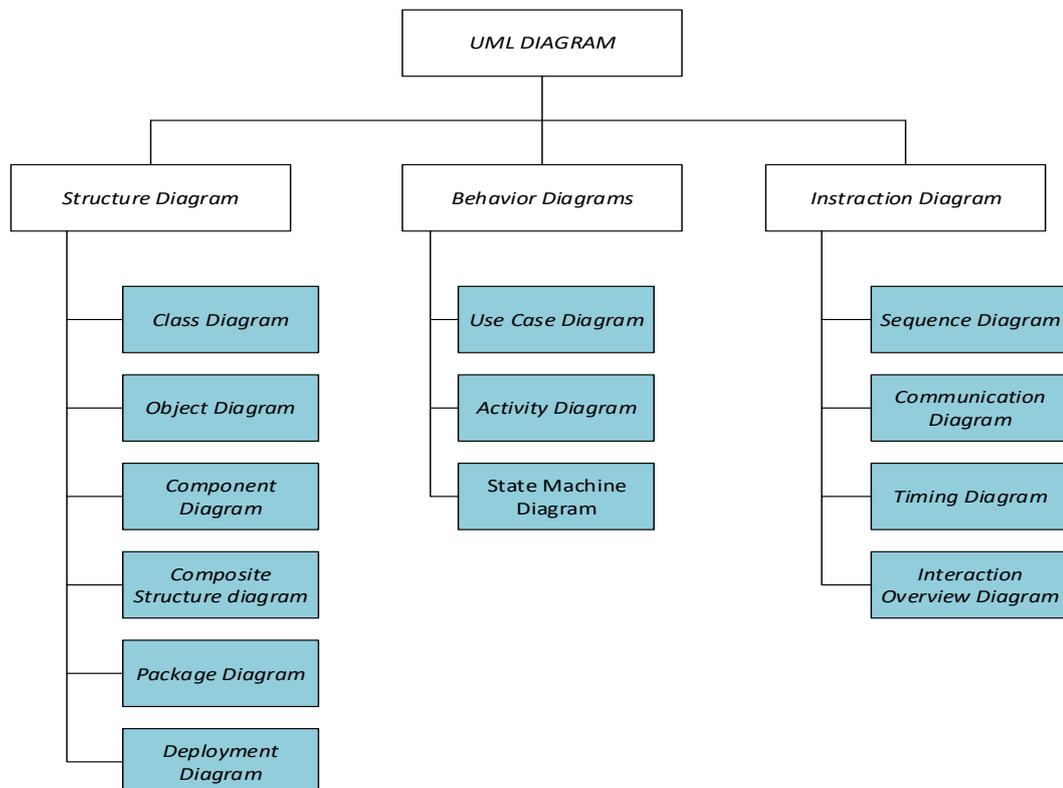
### 2.1.5.3. UML (Unified Modeling Language)

Menurut (A.S & Shalahuddin, 2013:137) UML Merupakan bahasa visual untuk pemodelan dan komunikasi mengenai sebuah sistem dengan menggunakan diagram dan teks-teks pendukung.

Menurut (Syafitri, 2016:32) UML adalah sebuah bahasa yang berdasarkan gambar untuk memvisualisasikan, menspesifikasikan, membangun dan pendokumentasian dari sebuah sistem pengembangan perangkat lunak berorientasi objek. Pemodelan sesungguhnya digunakan untuk menyederhanakan permasalahan yang kompleks sehingga menjadi lebih mudah dipahami.

### 2.1.5.3.1. Diagram UML

Di dalam diagram UML terdapat 13 macam diagram yang dikelompokkan dalam 3 kategori. Gambar dibawah menunjukkan pembagian kategori dan macam diagram diantaranya:



Sumber: (A.S & Shalahuddin, 2013:140)

**Gambar 2.4** Diagram UML

Berikut penjelasan singkat dari pembagian kategori tersebut:

1. *Structure Diagram*

*Structure diagram* merupakan kumpulan diagram yang digunakan untuk menggambarkan suatu struktur statis dari sistem yang dimodelkan.

2. *Behavior Diagram*

*Behavior diagram* yaitu kumpulan diagram yang digunakan untuk menggambarkan kelakuan sistem atau rangkaian perubahan yang terjadi pada sebuah sistem.

3. *Interaction Diagram*

*Interaction diagram* merupakan kumpulan diagram yang digunakan untuk menggambarkan interaksi sistem dengan sistem lain maupun interaksi antar subsistem pada suatu sistem.

Dari 13 diagram yang telah disebutkan diatas, penulis melakukan rancang bangun sistem informasi donasi pembangunan masjid berbasis *web* menggunakan *Class diagram*, *Use case diagram*, *Activity diagram*, dan *Sequence diagram*. Berikut penjelasan masing-masing diagram:

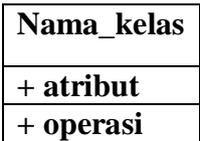
1. *Class Diagram*

Diagram kelas atau class diagram menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas-kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem. Kelas sendiri memiliki apa yang disebut dengan atribut metode atau operasi.

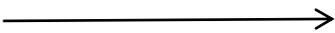
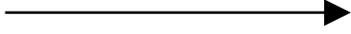
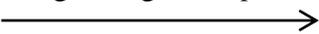
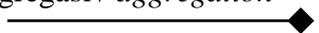
Atribut adalah variabel-variabel yang dimiliki oleh suatu sistem. Sedangkan operasi atau metode adalah fungsi-fungsi yang dimiliki oleh suatu kelas. Jenis-

jenis kelas diatas juga dapat digabungkan satu sama lain sesuai dengan pertimbangan yang dianggap baik asalkan fungsi-fungsi yang ada pada struktur kelas tetap ada. Dua hal yang perlu diperhatikan dalam pendefinisian metode yang ada di dalam kelas yaitu *cohesion* dan *coupling*. *Cohesion* merupakan ukuran seberapa dekat keterkaitan instruksi di dalam sebuah metode terkait satu sama lain, sedangkan *coupling* merupakan ukuran seberapa dekat keterkaitan instruksi antara metode yang satu dengan metode yang lainnya dalam sebuah kelas. Adapun simbol-simbol yang terdapat pada diagram kelas menurut (A.S & Shalahuddin, 2013:46) diantaranya sebagai berikut:

**Tabel 2.2** Simbol *Class Diagram*

Simbol	Deskripsi
Kelas 	Kelas pada struktur sistem
Antarmuka / interface 	Sama dengan konsep <i>interface</i> dalam pemrograman berorientasi objek
Asosiasi / <i>association</i> 	Relasi antar kelas, berarti bermakna umum, biasanya juga disertai dengan <i>multiplicity</i>

Lanjutan Tabel 2.2

Asosiasi berarah / <i>directed association</i> 	Relasi antarkelas dengan makna kelas yang satu digunakan oleh kelas yang lain, asosiasi biasanya juga disertai dengan <i>multiplicity</i>
Generalisasi 	Relasi antar kelas dengan makna generalisasi-spesialisasi (umum khusus)
Kebergantungan / <i>dependency</i> 	Kebergantungan antar kelas
Agregasi / <i>aggregation</i> 	Relasi antar kelas dengan makna semua bagian ( <i>whole-part</i> )

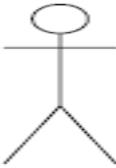
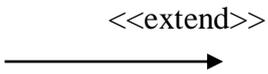
Sumber: (A.S & Shalahuddin, 2013:146)

## 2. Use Case Diagram

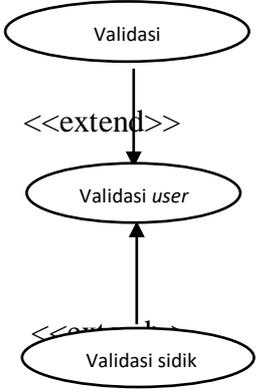
*Use case* adalah diagram yang dapat digunakan untuk menunjukkan apa saja yang dilakukan dan siapa saja yang menggunakan sistem . *Use case* menggambarkan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem informasi yang akan dibuat. Dua hal utama yang wajib ada dalam *use case diagram* yaitu aktor dan *use case*.

- a. Aktor merupakan orang, proses, atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang akan dibuat diluar sistem informasi yang akan dibuat itu sendiri.
- b. *Use case* merupakan fungsionalitas yang disediakan sistem sebagai unit-unit yang saling bertukar pesan antar unit atau aktor. Berikut simbol dalam *Use case diagram*:

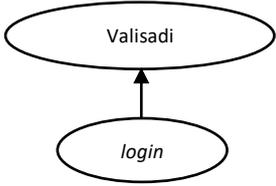
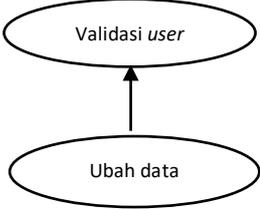
Tabel 2.3 Simbol *Use Case Diagram*

No.	Simbol	Deskripsi
1.	Use case 	Fungsionalitas yang disediakan sistem sebagai unit-unit yang saling bertukar pesan antar unit atau aktor, biasanya dinyatakan dengan menggunakan kata kerja di awal frase nama <i>use case</i> .
2.	Aktor / <i>actor</i>  nama <i>aktor</i>	Orang, proses, atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang akan dibuat di luar sistem informasi yang akan dibuat itu sendiri, jadi walaupun simbol dari aktor itu sendiri adalah gambar orang, tapi aktor belum tentu merupakan orang; biasanya dinyatakan menggunakan kata benda di awal frase nama aktor.
3.	Asosiasi / <i>association</i> 	Komunikasi antar aktor dan <i>use case</i> yang berpartisipasi pada <i>use case</i> atau <i>use case</i> memiliki interaksi dengan aktor.
4.	Ekstensi / <i>extend</i> 	Relasi use case tambahan ke sebuah use case yang ditambahkan dapat berdiri sendiri walau tanpa use case tambahan itu; mirip dengan prinsip inheritance pada pemrograman berorientasi objek; biasanya use case tambahan memiliki nama depan yang sama dengan use case yang

Lanjutan Tabel 2.3

No.	Simbol	Deskripsi
		<p>ditambahkan, misal</p>  <p>arah panah mengarah pada <i>use case</i> yang ditambahkan; biasanya <i>use case</i> yang menjadi <i>extend</i>-nya merupakan jenis yang sama dengan <i>use case</i> yang menjadi induknya.</p>
5.	<i>Generalisasi / 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 / include/ uses	Relasi use case tambahan ke sebuah use case dimana use case yang ditambahkan memerlukan use case ini untuk menjalankan fungsinya atau sebagai syarat dijalankan use case ini.

Lanjutan Tabel 2.3

No.	Simbol	Deskripsi
		<p>Ada dua sudut pandang yang cukup besar mengenai include di use case:</p> <p>1) Include berarti use case yang ditambahkan akan selalu dipanggil saat use case tambahan dijalankan, misal pada kasus berikut:</p>  <pre> graph TD     login([login]) --&gt; Valisadi([Valisadi])   </pre> <p>2) Include berarti use case tambahan akan selalu melakukan pengecekan apakah use case yang ditambahkan telah dijalankan sebelum use case tambahan dijalankan, misal pada kasus berikut:</p>  <pre> graph TD     UbahData([Ubah data]) --&gt; ValidasiUser([Validasi user])   </pre> <p>Kedua interpretasi di atas dapat dianut salah satu atau keduanya tergantung pada pertimbangan dan interpretasi yang dibutuhkan.</p>

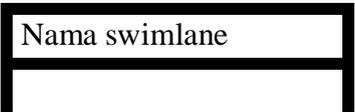
Sumber: (A.S & Shalahuddin, 2013:156)

### 3. Activity diagram

*Activity diagram* (diagram aktivitas) menggambarkan *workflow* (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem. Yang perlu diperhatikan adalah bahwa diagram aktivitas menggambarkan aktivitas sistem bukan apa yang dilakukan aktor, jadi aktivitas yang dapat dilakukan oleh sistem.

Dalam penggunaannya *activity diagram* memiliki simbol-simbol yang dapat didesain dan mudah dipahami dalam menjelaskan aktivitas sistem. Berikut simbol-simbol pada *activity diagram* diantaranya:

**Tabel 2.4** *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>joint</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

Sumber: (A.S & Shalahuddin, 2013:162)

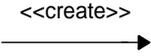
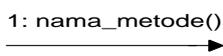
#### 4. *Sequence Diagram*

Diagram sekuen menggambarkan kelakuan objek pada *use case* dengan mendeskripsikan waktu hidup objek dan message yang dikirim dan diterima antar objek. Untuk menggambarkan diagram sekuen harus diketahui objek-objek yang

terlibat dalam sebuah *use case* beserta metode-metode yang dimiliki kelas yang diinstansiasi menjadi objek itu.

Adapun diagram *sequence* sendiri memiliki simbol-simbol dan fungsinya. Berikut merupakan simbol-simbol yang ada pada diagram *sequence* (A.S & Shalahuddin, 2013:165):

**Tabel 2.5** *Sequence Diagram*

Simbol	Deskripsi
Actor atau 	Orang, proses atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang akan dibuat diluar sistem yang akan dibuat itu sendiri.
Garis hidup / <i>lifeline</i> 	Menyatakan kehidupan suatu objek
Objek 	Menyatakan objek yang berinteraksi pesan
Waktu aktif 	Menyatakan objek dalam keadaan aktif dan berinteraksi pesan
Pesan tipe create 	Menyatakan suatu objek membuat objek yang lain, arah panah mengarah pada objek yang dibuat
Pesan tipe call 	Dapat menghubungkan setiap objek dengan sebuah metode yang akan diperlakukan kepada obyek yang dhubungkannya

Sumber: (A.S & Shalahuddin, 2013:165)

## **2.2. Tinjauan Teori Khusus**

### **2.2.1. Akademik**

Akademik adalah suatu bidang yang mempelajari tentang kurikulum atau pembelajaran dalam fungsinya untuk meningkatkan pengetahuan dalam segi pendidikan atau pembelajaran yang dapat dikelola suatu sekolah lembaga pendidikan (Liatmaja & Wardati, 2013:59).

Akademik adalah sistem secara khusus dirancang untuk memenuhi kebutuhan perguruan tinggi yang menginginkan layanan pendidikan yang terkomputerisasi untuk meningkatkan kinerja, kualitas pelayanan, daya saing dan kualitas SDM yang dihasilkannya (Fajarianto, 2016).

### **2.2.2. Sistem informasi akademik**

Sistem informasi akademik adalah perangkat lunak yang digunakan untuk menyajikan informasi dan menata administrasi yang berhubungan dengan kegiatan akademik (Liatmaja & Wardati, 2013: 59). Dengan penggunaan perangkat lunak seperti ini diharapkan kegiatan administrasi akademik dapat dikelola dengan baik dan informasi yang diperlukan dapat diperoleh dengan mudah dan cepat.

### **2.2.3. Sistem informasi akademik sekolah**

sistem informasi akademik sekolah adalah bagian dari sistem informasi akademik yang sebuah sistem yang mengolah data akademik yang menghasilkan informasi berupa informasi berupa informasi akademik. Data akademik data yang dimaksud diantaranya adalah siswa, data guru, data nilai dan jadwal, data absensi dan sejenisnya. Sistem informasi akademik melakukan proses administrasi siswa

dengan melakukan proses administrasi akademik baik yang menyangkut kelengkapan dokumen dan biaya yang muncul pada kegiatan registrasi ataupun kegiatan operasional harian administrasi akademik (Jaya, Megawatia, Titik Lusiani, 2013:2).

#### **2.2.4. Web**

*Web* atau situs merupakan sebuah sistem informasi yang dimana informasinya berbentuk teks, gambar, suara, video dan lain lain yang di simpan di *server-server* yang ada diseluruh dunia dan menggunakan format bahasa HTML (*Hypertext Mark-up Language*). (Husda, 2012)

Sedangkan menurut (Natasya & Febriana, 2018:5), *www* atau *web* merupakan sebuah sistem jaringan berbasis *client-server* yang mempergunakan protokol HTTP (*Hypertext Transfer Protocol*) dan TCP/IP (*Tranmission Control Protocol/Internet Protocol*) sebagai medianya.

#### **2.2.5. HTML**

HTML merupakan singkatan dari *Hyper Text Markup Language* adalah suatu bahasa *script* untuk menampilkan konten dalam *web* dan digunakan untuk menampilkan isi *website* secara terstruktur dan terperinci (Natasya & Febriana, 2018:5)

*Hyper Text markup Language* (HTML) adalah sebuah bahasa *markup* yang digunakan untuk membuat sebuah halaman web, menampilkan berbagai informasi berbagai informasi didalam sebuah penjelajah *web internet* dan

*formatting hypertext* sederhana yang ditulis kedalam berkas format ASCII agar dapat menghasilkan tampilan wujud yang terintegrasi. (Horison & Syarif, 2016:43)

#### **2.2.6. CSS**

*CSS (Cascading Style Sheet)* merupakan aturan untuk mengendalikan beberapa komponen dalam sebuah *web* sehingga akan lebih terstruktur. *CSS* umumnya dipakai untuk memformat halaman *web* yang dibuat dalam bahasa HTML. *CSS* dapat mengendalikan ukuran gambar, warna bagian tubuh pada teks, warna tabel, ukuran border, warna *hyperlink*, *mouse over*, spasi antar paragraf, spasi antar teks, margin kiri, kanan, atas, bawah dan parameter lainnya (Natasya & Febriana, 2018:5).

#### **2.2.7. PHP**

*PHP* merupakan bahasa pemrograman untuk dijalankan melalui halaman *web*, umumnya digunakan untuk mengolah informasi di internet. (Pahlevi, Mulyani, & Khoir, 2018:28)

Sedangkan menurut Nugroho dalam jurnal (Handika Siregar & dkk, 2018:40), *PHP* merupakan singkatan dari bahasa standar yang digunakan dalam dunia situs *web*, dan bahasa program yang berbentuk *skrip* yang diletakkan di dalam *server web*. Dalam hal ini, aplikasi pada umumnya akan memberikan hasil pada perambah *web*, tetapi prosesnya secara keseluruhan dijalankan dan dikerjakan melalui *server web*.

### 2.2.8. JavaScript

*JavaScript* adalah bahasa pemrograman *web* yang bersifat *Client Side Programming Language*. *Client Side Programming Language* adalah tipe bahasa pemrograman yang pemrosesannya dilakukan oleh *client*. Aplikasi *client* yang dimaksud merujuk pada *web browser* yang digunakan. Jika *HTML* digunakan untuk membuat halaman *web* statis, maka *JavaScript* digunakan untuk membuat halaman *web* yang interaktif dan dinamis. (Pahlevi et al., 2018:28).

### 2.2.9. Basis Data (*Database*)

*Database* secara umum dapat diartikan sebagai tempat penyimpanan data sebagai pengganti dari sistem konvensional yang berupa dokumen *file*. *Database* didefinisikan kumpulan data yang dihubungkan secara bersama-sama, dan gambaran dari data yang dirancang untuk memenuhi kebutuhan informasi dari suatu organisasi (Sucipto, 2018:35).

Sedangkan menurut (Agus & Safitri, 2015:2), *database* atau basis data merupakan kumpulan data yang saling berhubungan dan memiliki tabel-tabel yang saling berhubungan satu sama lain.

### 2.2.10. MySQL

*MySQL* adalah teknologi *database* terbuka dan sistem penyimpanan data dengan menawarkan kehandalan yang besar dan kemudahan penggunaannya. *MySQL* merupakan software yang tergolong sebagai *DBMPS (Database Management System)* yang bersifat *open source* untuk berkomunikasi dengan basis data atau *database* (Natasya & Febriana, 2018:5).

*MySQL* merupakan salah satu *database* kelas dunia yang cocok dipadukan dengan bahasa pemrograman *PHP*. *MySQL* bekerja menggunakan bahasa *SQL* (*Structure Query Language*) yang merupakan bahasa standar yang digunakan untuk manipulasi database (Saputra, 2012:77).

Menurut (Saputra, 2012:78) ada beberapa alasan yang menjadikan database *MySQL* sangat diminati oleh para programmer, diantaranya:

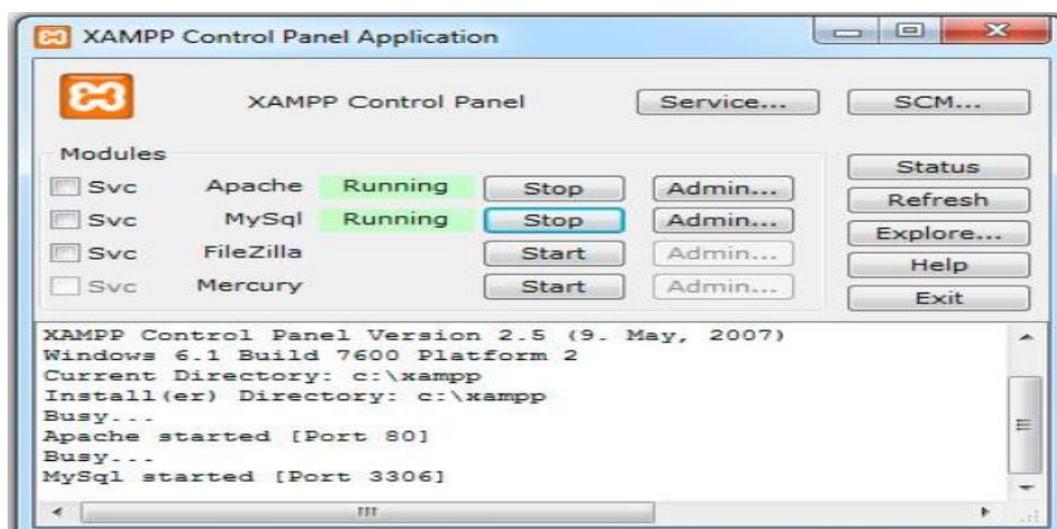
1. Bersifat *open source*.
2. Menggunakan bahasa *SQL*, yang merupakan standar bahasa dalam pengolahan data.
3. *Performance* dan *reliable*, pemrosesan *database*-nya sangat cepat dan stabil.
4. Sangat mudah dipelajari (*ease of use*).
5. Memiliki dukungan (*group*) pengguna *MySQL*.
6. Lintas *Platform*, dapat digunakan pada berbagai Sistem Operasi berbeda.

*Multiuser*, dimana *MySQL* dapat digunakan oleh banyak *user* dalam waktu yang bersamaan tanpa mengalami konflik.

### **2.2.11. XAMPP**

*XAMPP* adalah sebuah software web apache yang di dalamnya sudah tersedia *web server MySQL* dan dapat mendukung pemrograman *PHP*. *XAMPP* merupakan program yang mudah digunakan, program ini juga mendukung instalasi di *linux* dan *windows* (Herny & Zuliarso, 2012:129).

Sedangkan menurut (Fadly, Triyanto, & Ruslianto, 2015:14), *XAMPP* adalah perangkat lunak bebas, yang mendukung banyak sistem operasi, merupakan kompilasi dari beberapa program. Fungsi dari *XAMPP* adalah sebagai *server* yang berdiri sendiri (*localhost*), yang terdiri atas program *Apache HTTP server*, *MySQL* database, dan penerjemah bahasa yang ditulis dengan bahasa pemrograman *PHP* dan *Perl*. Program ini tersedia dalam *GNU General Public License* dan bebas, merupakan *web server* yang mudah digunakan yang dapat melayani tampilan halaman *web* yang dinamis.



Sumber: (Fadly et al., 2015:15)

**Gambar 2.5** Tampilan XAMPP Control Panel

### 2.3. Penelitian terdahulu

Penelitian terdahulu yang digunakan sebagai bahan penimbang dalam penelitian ini. Sesuai dengan judul yang penulis ambil, maka penelitian terdahulu yang berkaitan adalah sebagai berikut:

**Tabel 2.6** Penelitian terdahulu

No	Penelitian dan tahun	Judul	Hasil
1.	Hendika, Kondar Siahaan, Volume 4 No 1-2019. ISSN: 2528-0082 (Siahaan, 2019)	Sistem Informasi Akademik Berbasis WEB Pada SMK Bina Pendidikan 2 Bogor	Dengan dihasilkan sebuah web mampu melaksanakan perbaikan sistem informasi yang selama ini masih manual menjadi berbasis web komputer. Serta lebih efisien dalam pencarian data.
2.	Erwin Tidar Huda Utama, Indra Dharma Wijaya, Arialdi Retno Tri Handayani, Volume 1 No 4-2015. ISSN:2407- 070X (Tidar et al., 2015)	Rancang Bangun Sistem Informasi Akademik Siswa Dengan Menggunakan Notifikasi Sms Pada Smk Muhammadiyah 1 Kepanjen	Dengan adanya sistem informasi akademik siswa menggunakan notifikasi sms lebih memudahkan siswa mendapatkan informasi nilai dan absensi disekolah. Dengan adanya aplikasi sms <i>gateway</i> informasi yang dikirimkan diwali siswa bisa melihat nilai dan absensi putra/putri nya dimana pun dan kapan pun.

Lanjutan **Tabel 2.6**

No	Penelitian dan tahun	Judul	Hasil
3.	I Wayan Widi Karsana, Gede Surya Mahendra, Volume 8 No 1-2019 ISSN:2302- 8149 (Karsana, 2019)	Rancang Bangun Sistem Informasi Nilai Akademik Berbasis Sms <i>Gateway</i> Pada Universitas Dhyana Pura	Dengan adanya penerapan sistem informasi nilai akademik mampu mempermudah proses penyampaian informasi nilai akademik kepada mahasiswa cepat dan tepat, misanya mahasiwa bisa memperoleh nilai mata kuliah melalui sms, mahasiswa bisa memperoleh nilai indek semester (IPS), kemudian bisa mengetahui nilai indek komulatif (IPK), dapat mencetak transkif nilai melalui sms, dan lebih mempermudah mendapatkan nilai akademik kapan dan dimana pun.
4.	Hendika , Kondar Siahaan, Volume 4 no.1, Maret 2019 ISSN: 2528- 0082(Siahaan, 2019)	Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Akademik Berbasis Web pada SMA Negeri 8 Tanjung Jabur Timur	Dengan adanya Sistem Informasi Akademik dalam Penyajian laporan nilai serta pekerjaan lebuah cepat dibandingkan secara manual sehingga kinerja dalam mencapai pekerjaan dapat diwujudkan lebih maksimal dan efesien.

Lanjutan **Tabel 2.6**

No	Penelitian dan tahun	Judul	Hasil
5.	Eka Wulansari Fridayanthie , Mochamma d Abdul Aziz, Aliffah Kusumaning rum, Volume 6 No 2-2018 ISSN:2355- 990X(Frida yanthie et al., 2018)	Rancang Bangun (Sistem Informasi <i>E-Learning</i> Berbasis <i>Web</i> Pada Smk Daarut Taufiq Tangerang	Dengan adanya <i>website e-learning</i> maka siswa dapat mengakses materi yang diberikan oleh guru kapan saja. Siswa dapat mengerjakan kuis untuk nilai tambahan. Keterbatasan ruang dan waktu dapat diatasi dengan adanya sitem <i>e-learning</i> .

Lanjutan **Tabel 2.6**

No	Penelitian dan tahun	Judul	Hasil
6	M. Manuhulu, I. Uktolseja, volume 180-no.43, mey 2018, Internasioana l Journal Of Computer Application(0 975-8887) (Manuhutu & Uktolseja, 2018)	Academic Information System for Student ( Case Study : Victory University of Academic Information System for Student ( Case Study : Victory University of Sorong )	By this Academic information system can also ease admin and students in seeing the value manually at the office of academic biro, Victory University, Sorong. The future scope of this research is it can be implemented and also for further researcher, they can add any function at algorithm security.

*Sumber* : Hasil Peneletian