

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **2.1 KONSEP PERANCANGAN SISTEM**

##### **2.1.1 Perancangan**

Perancangan merupakan suatu proses penggunaan berbagai prinsip dan teknik untuk tujuan-tujuan pendefinisian suatu perangkat, proses, atau sistem hingga ke tingkat *detail* tertentu yang memungkinkan realisasi (implementasi) bentuk fisiknya (termasuk aplikasi perangkat lunak). Dan berikut ini pengertian perancangan menurut para ahli, yaitu :

Soetam Rizky (2011 : 140) mengungkapkan bahwa :

“Perancangan adalah sebuah proses mendefinisikan sesuatu yang dikerjakan dengan menggunakan teknik yang bervariasi serta melibatkan deskripsi mengenai arsitektur serta detail komponen dan juga keterbatasan yang akan dialami dalam proses pengerjaannya”.

Jogiyanto dalam jurnal Hanik Mujiati dan Sukadi (2015 : 2) menyatakan bahwa : “Perancangan mempunyai 2 maksud, yaitu untuk memenuhi kebutuhan kepada pemakai sistem dan untuk memberikan gambaran yang jelas kepada pemogram komputer dan ahli-ahli teknik lainnya yang terlibat”.

Susanto dalam jurnal Akhmad Syukron dan Noor Hasan (2015 : 29) menyatakan bahwa : “Perancangan adalah spesifikasi umum dan terinci dari pemecahan masalah berbasis komputer yang telah dipilih selama tahap analisis”.

Sehingga dari definisi-definisi tersebut dapat disimpulkan bahwa perancangan adalah tahapan perencanaan sistem yang menjelaskan bagaimana langkah-langkah sistem dalam bekerja.

### 2.1.2 Sistem

Konsep sebuah sistem yang sangat sederhana sebab sebuah sistem dapat mempunyai beberapa masukan dan keluaran. Selain itu, sebuah sistem dapat mempunyai karakteristik atau sifat-sifat tertentu yang mencirikan bahwa hal tersebut bisa dikatakan sebagai suatu sistem. Dan berikut ini pengertian perancangan menurut para ahli, yaitu :

Abdul Kadir (2014 : 88) menyatakan bahwa “Sistem adalah sekumpulan elemen yang saling terkait atau terpadu yang dimaksudkan untuk mencapai suatu tujuan”

Romney dan Steinbart dalam Mara Destiningrum dan Qadhli Jafat Adrian (2017 : 31) menyatakan bahwa : “Sistem adalah Serangkaian data atau lebih komponen yang saling terkait dan berinteraksi untuk mencapai tujuan”.

Yakub dalam jurnal Ermatita (2016 : 967) menyatakan bahwa : “Sistem adalah suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, terkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau untu tujuan tertentu”.

Sehingga dari definisi-definisi tersebut dapat disimpulkan bahwa sistem adalah kumpulan elemen yang saling berhubungan dan berinteraksi dalam satu kesatuan untuk menjalankan suatu proses pencapaian suatu tujuan utama.

Sistem mempunyai beberapa karakteristik atau sifat-sifat tertentu (Kusrini dan Andri Koniyo, 2011 : 7), antara lain :

1. Komponen sistem (*component*)

Suatu sistem terdiri dari sejumlah komponen yang saling berinteraksi, yang saling bekerja sama membentuk suatu komponen sistem atau bagian-bagian dari sistem.

2. Batasan sistem (*boundary*)

Merupakan daerah yang membatasi suatu sistem dengan sistem yang lain atau dengan lingkungan kerjanya.

3. Subsistem

Bagian-bagian dari sistem yang beraktivitas dan berinteraksi satu sama lain untuk mencapai tujuan dengan sasarannya masing-masing.

4. Lingkungan luar sistem (*environment*)

Suatu sistem yang ada di luar dari batas sistem yang dipengaruhi oleh operasi sistem

5. Penghubung sistem (*interface*)

Media penghubung antara suatu subsistem dengan subsistem lain. Adanya penghubung ini memungkinkan berbagai sumber daya mengalir dari suatu subsistem ke subsistem lainnya.

6. Masukan sistem (*input*)

Energi yang masuk ke dalam sistem, berupa perawatan dan sinyal. Masukan perawatan adalah energi yang dimasukkan supaya sistem tersebut dapat berinteraksi.

7. Keluaran sistem (*output*)

Hasil energi yang diolah dan diklasifikasikan menjadi keluaran yang berguna dan sisa pembuangan.

8. Pengolahan sistem (*process*)

Suatu sistem dapat mempunyai suatu bagian pengolahan yang akan mengubah masukan menjadi keluaran.

9. Sasaran sistem (*object*)

Tujuan yang ingin dicapai oleh sistem, akan dikatakan berhasil apabila mengenai sasaran atau tujuan.

### **2.1.3 Perancangan Sistem**

Perancangan sistem (desain sistem) merupakan tahapan selanjutnya setelah analisa sistem. Setelah mendapatkan gambaran dengan jelas tentang apa yang akan dikerjakan pada tahap analisa sistem, maka dilanjutkan dengan memikirkan bagaimana bentuk sistem tersebut. Definisi perancangan sistem menurut para ahli, antara lain :

Roger S. Pressman (2012 : 291) menyatakan bahwa “Perancangan sesungguhnya merupakan suatu aktivitas rekayasa perangkat lunak yang dimaksudkan untuk membuat keputusan-keputusan utama-seringkali bersifat struktural”.

Robert J. Verzello dan Jhon Ruler III dalam jurnal Sophan Sophian (2014 : 35) menyatakan bahwa : “Perancangan sistem didefinisikan tahap setelah analisis dan siklus pengembangan sistem adalah pendefinisian dari kebutuhan-kebutuhan

fungsional dan persiapan untuk rancang bangun implementasi yaitu : suatu sistem dibentuk”.

O'Brien dan Marakas dalam jurnal Mutmainnah dan Herry Mulyono (2018 : 1073) menyatakan bahwa : “*Systems design consists of three activities: user interface, data, and process design*”. (Perancangan sistem terdiri dari 3 aktivitas : tampilan *user*, data, dan proses perancangan).

Dari definisi-definisi tersebut dapat disimpulkan bahwa perancangan sistem adalah termasuk bagaimana mengorganisasi sistem ke dalam subsistem-subsistem, serta alokasi subsistem-subsistem ke komponen-komponen perangkat keras, perangkat lunak, serta prosedur-prosedur.

Tahapan perancangan sistem (jurnal Sophan Sophian, 2014 : 36), antara lain :

1. Mendefinisikan masalah, yaitu menentukan hal-hal apa saja sebenarnya yang menjadi masalah dalam perusahaan sehingga kita dapat menentukan pemecahan yang sesuai.
2. Analisis masalah, yaitu meneliti dengan sebaik mungkin masalah yang sudah ditentukan dan memikirkan alternatif yang terbaik dalam pemecahan terhadap perancangan sistem yang baru saja digambarkan.
3. Perancangan global, yaitu melakukan perancangan global terhadap sistem yang baru dengan menggunakan metode-metode perancangan secara garis besar.
4. Perancangan detail, yaitu dengan menentukan bentuk-bentuk perancangan secara terperinci, dengan menggunakan metode-metode perancangan yang

sering digunakan apakah itu desain *output*, desain *input*, desain *file*, struktur program.

5. Program, yaitu membuat rancangan sistem yang baru dengan menggunakan bahasa pemrograman tertentu sesuai dengan aplikasi yang dibutuhkan.
6. *Testing*, yaitu mengandalkan pengujian terhadap sistem program yang dirancang sesuai dengan keinginan yang dikehendaki dalam perancangan sebelumnya
7. Implementasi, yaitu menetapkan program yang telah dibuat ke dalam sistem untuk menggunakan program, apakah sesuai dengan yang diinginkan.
8. Evaluasi, operasi dan perawatan, yaitu melakukan operasi terhadap program dan juga melakukan penawaran secara umum untuk memelihara program yang ada.
9. Dokumentasi, yaitu melakukan penduplikasian data melalui program yang dibuat sehingga apabila sewaktu-waktu terjadi hal-hal yang tidak diinginkan maka kita dapat mengantisipasinya.

## **2.2 KONSEP SISTEM INFORMASI**

### **2.2.1 Informasi**

Informasi adalah data yang telah diklasifikasikan atau diinterpretasi untuk digunakan dalam proses pengambilan keputusan. Berikut merupakan pendapat para ahli mengenai informasi, antara lain :

Hapzi Ali dan Tonny Wandura (2010 : 10) menyatakan bahwa “Informasi (*information*) adalah data yang telah diolah menjadi suatu bentuk yang penting

bagi si penerima dan mempunyai nilai yang nyata atau dapat dirasakan manfaatnya dalam keputusan-keputusan yang akan datang”.

Kusrini dan Andri Koniyo (2011 : 7) menyatakan bahwa “Informasi adalah data yang sudah diolah menjadi sebuah bentuk yang berarti bagi pengguna, yang bermanfaat dalam pengambilan keputusan saat ini atau mendukung sumber informasi”.

Elisabet Yunaeti Anggraeni dan Rita Irviani (2017 : 13) menyatakan bahwa : “Informasi adalah sekumpulan data/fakta yang diorganisasi atau diolah dengan cara tertentu sehingga mempunyai arti bagi penerima”.

Berdasarkan beberapa pendapat yang dikemukakan diatas dapat ditarik kesimpulan bahwa informasi merupakan data yang telah diproses dan digunakan untuk pengambilan keputusan.

Informasi mempunyai tiga kualitas informasi (Hapzi Ali dan Tonny Wandra, 2010 : 10), antara lain:

1. *Accurate* (Akurat)

Informasi harus bebas dari kesalahan kesalahan dan tidak menyesatkan, dalam hal ini informasi harus jelas mencerminkan maksudnya.

2. *Timeliness* (Tepat waktu)

Informasi yang datang pada penerima tidak boleh terlambat. Informasi yang sudah usung tidak akan memiliki nilai lagi karena informasi merupakan suatu landasan dalam mengambil sebuah keputusan di mana bila mengambil keputusan terlambat maka akan bersifat fatal untuk organisasi.

### 3. *Relevance* (Relevan)

Informasi harus mempunyai manfaat untuk pemakainya, dimana relevansi informasi untuk tiap-tiap individu berbeda tergantung pada yang menerima dan yang membutuhkan. Nilai informasi ditentukan oleh dua hal yaitu manfaat dan biaya. Suatu informasi dikatakan bernilai apabila manfaatnya lebih efektif dibandingkan dengan biaya mendapatkannya

#### 2.2.2 Sistem Informasi

Sistem informasi adalah sebuah sistem yang mempunyai fungsi mengumpulkan, memproses, menyimpan, menganalisis, dan menyebarkan informasi untuk tujuan yang spesifik. Dan berikut ini merupakan penjelasan mengenai sistem informasi, yaitu :

Jeperson Hutahaean (2014 : 13), mengungkapkan bahwa :

“Sistem informasi adalah suatu sistem di dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengelolaan transaksi harian, mendukung operasi, bersifat manajerial, dan kegiatan strategi dari suatu organisasi dan menyediakan pihak luar tertentu dengan laporan - laporan yang dibutuhkan”.

Abdul Kadir (2014 : 89), “Sistem Informasi adalah sebuah rangkaian prosedur formal dimana data dikelompokkan, diproses menjadi informasi, dan didistribusikan kepada pemakai”.

Canggih Ajika Pamungkas (2017 : 1) menyatakan bahwa :

“Sistem informasi merupakan suatu sistem dalam suatu organisasi yang merupakan kombinasi dari orang-orang, fasilitas, teknologi, media, prosedur dan pengendalian 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”.

Berdasarkan pendapat-pendapat tersebut dapat disimpulkan sistem informasi adalah data yang dikumpulkan kemudian diolah menjadi sebuah kesatuan informasi yang berharga bagi yang menerimanya.

Sistem informasi mengandung komponen-komponen (Abdul Kadir, 2014 : 90), antara lain :

1. Perangkat keras (*hardware*) yang mencakup peranti-peransi fisik seperti komputer dan printer
2. Perangkat lunak (*software*) atau program, yaitu sekumpulan instruksi yang memungkinkan perangkat keras memproses data
3. Prosedur, yaitu sekumpulan aturan yang dipakai untuk mewujudkan pemrosesan data dan pembangkitan keluaran yang dikehendaki.
4. Orang, yakni semua pihak yang bertanggung jawab dalam pengembangan sistem informasi, pemrosesan, dan penggunaan keluaran sistem informasi.

### **2.3 SISTEM INFORMASI AKADEMIK**

Sistem informasi akademik merupakan sistem yang mengolah data dan melakukan proses kegiatan akademik yang melibatkan antara siswa, guru, administrasi akademik dan data atribut lainnya. Sistem informasi akademik sangat membantu dalam pengelolaan data nilai mahasiswa, mata pelajaran, data dosen serta administrasi jurusan yang sifatnya masih manual untuk dikerjakan dengan bantuan perangkat lunak (*software*) agar mampu mengefektifkan waktu dan menekan biaya operasional.

Tujuan dari pengembangan sistem informasi akademik ditujukan untuk melakukan kegiatan akademik yang terstruktur dan informatif, sehingga dapat dihasilkan proses kerja yang lebih baik dan maksimal dengan menggunakan penyimpanan data yang tersentralisasi yang dapat memudahkan kegiatan penambahan data, pencarian dan data ditampilkan (*publishing data*) dengan menggunakan teknologi komputer.

Wijaya dan Sukur dalam jurnal Eva dan Rachmat (2018 : 168) menyatakan bahwa : “Sistem informasi akademik adalah sebuah sistem yang digunakan untuk melakukan pendataan serta proses pengolahan data yang baik, rapi dan terorganisir dalam suatu lembaga pendidikan”.

Setiyawan dalam jurnal M. Rizki Alpiandi (2016 : 9) menyatakan bahwa : “Sistem informasi akademik adalah sistem yang memberikan layanan informasi yang berupa data dalam hal yang berhubungan dengan data akademik”.

Balelol dalam jurnal Recky T. Djaelangkara, Rizal Sengkey dan Oktavia A. Lantang (2015 : 86) menyatakan bahwa : “Sistem informasi akademik adalah suatu sistem yang dibangun untuk mengelola data-data akademik sehingga memberikan kemudahan pada pengguna dalam kegiatan administrasi akademik kampus secara *online*”.

Jadi dapat disimpulkan sistem informasi akademik adalah sistem informasi yang secara khusus dirancang untuk memenuhi perguruan tinggi yang menginginkan layanan pendidikan dengan terkomputerisasi untuk meningkatkan kinerja, daya saing dan kualitas sumber daya manusia (SDM) yang dihasilkan.

Rustan dalam jurnal Recky T. Djaelangara (2015 : 87), komponen di dalam sistem informasi akademik antara lain :

1. Komponen input akademik

Sistem informasi akademik mengumpulkan data yang berkaitan dengan pengolahan data misalnya siswa, pelajaran dan guru

2. Komponen model akademik

model yang digunakan untuk menghasilkan informasi yang relevan yang sesuai dengan kebutuhan pemakai sistem

3. Komponen basis data akademik

Data yang digunakan untuk output berasal dari *database*.

4. Komponen output akademik

Menyediakan informasi mengenai data yang telah dikelola oleh sistem.

## 2.4 ALAT BANTU PERANCANGAN SISTEM

Suatu metode permodelan secara visual untuk sarana perancangan sistem berorientasi objek, atau definisi UML yaitu sebagai suatu bahasa yang sudah menjadi standar pada visualisasi, perancangan dan juga pendokumentasian sistem software. Saat ini UML sudah menjadi bahasa standar dalam penulisan *blue print software*. Dan berikut ini pengertian beberapa ahli mengenai UML, antara lain :

Rosa A. S dan M. Shalahuddin (2013 : 133) menyatakan bahwa “UML (*Unified Modeling Language*) adalah salah standar bahasa yang digunakan di dunia industri untuk mendefinisikan *requierment*, membuat analisis & desain, serta menggambarkan arsitektur dalam pemrograman berorientasi objek”.

Prabowo Pudjo Widodo dan Herlawati (2011 : 1) menyatakan bahwa “UML merupakan alat komunikasi yang konsisten dalam mensupport para pengembang sistem saat ini”.

Adi Nugroho (2009 : 4) menyatakan bahwa :

“UML (*Unified Modeling Language*) adalah Metodologi kolaborasi antara metoda-metoda Booch, OMT (*Object Modeling Technique*), serta OOSE (*Object Oriented Software Engineering*) dan beberapa metoda lainnya, merupakan metodologi yang paling sering digunakan saat ini untuk analisa dan perancangan sistem dengan metodologi berorientasi objek mengadaptasi maraknya penggunaan bahasa “pemrograman berorientasi objek”.

Sehingga dari pendapat para ahli tersebut dapat disimpulkan bahwa *unified modeling language* (UML) adalah bahasa standar untuk membuat rancangan *software*. UML biasanya digunakan untuk menggambarkan dan membangun, dokumen artifak dari *software-intensive system*.

#### **2.4.1 Use Case Diagram**

Untuk menganalisis kebutuhan sistem penulis menggunakan alat bantu yaitu dengan *use case diagram*. Tujuan pembuatan *use case* adalah untuk mendapatkan dan menganalisis informasi persyaratan yang cukup untuk mempersiapkan model yang mengkomunikasikan apa yang diperlukan dari perspektif pengguna, tetapi bebas dari detail fisik tentang bagaimana sistem akan dibangun dan diimplementasikan. Dan ada pula beberapa pengertian menurut para ahli antara lain :

Rosa A. S dan M. Shalahuddin (2013 : 155) menyatakan bahwa “*Use case* atau diagram *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”.

Sholih (2010 : 21) menyatakan bahwa “*Use case* adalah fungsionalitas atau persyaratan-persyaratan sistem yang harus dipenuhi oleh sistem yang dikembangkan tersebut menurut pandangan pemakai sistem”.

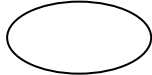



Dennis, et al (2010 : 173) mengungkapkan, “*A use-case diagram illustrates in very simple way the main functions of the system and the different kinds of users that will interact with it*”. (*Use case* menjelaskan cara paling sederhana untuk menggambarkan fungsi dari sistem dan kegiatan berbagai jenis dari pengguna dalam berinteraksi).

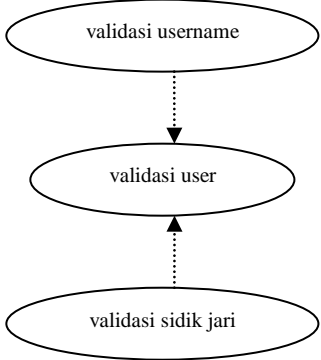
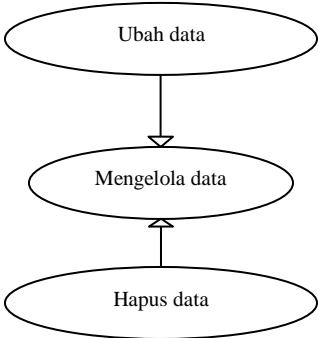
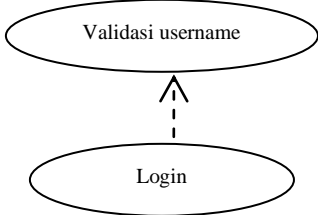
Sehingga dari pendapat para ahli tersebut dapat disimpulkan bahwa *use case diagram* adalah pemodelan deskripsi fungsi yang digunakan untuk mendeskripsikan sistem informasi yang akan dibuat secara keseluruhan.

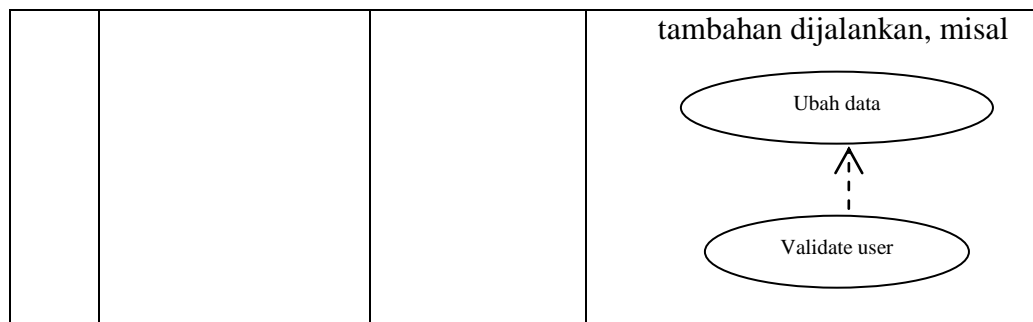
Syarat penamaan pada *use case* adalah nama didefinisikan sesimpel mungkin dan dapat dipahami. Ada dua hal utama pada *use case* yaitu pendefinisian apa yang disebut aktor dan *use case* (Rosa A. S dan M. Shaluddin, 2013 : 155), yaitu :

1. Aktor merupakan 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 adalah gambar orang, tapi aktor belum tentu merupakan orang.
2. *Use case* merupakan fungsionalitas yang disediakan sistem sebagai unit-unit yang saling bertukar esan antarunit atau aktor.

**Tabel 2.1 Simbol Dan Fungsi *Use Case Diagram* (Rosa A.S dan M.Shalahuddin, 2013)**

No.	Simbol	Nama Simbol	Kegunaan
1		<i>Use case</i>	Fungsionalitas yang disediakan sistem sebagai unit-unit yang saling bertukar pesan antar unit atau aktor, biasanya dinyatakan dengan menggunakan kata kerja di awal di awal frase nama <i>use case</i> .
2		<i>Actor</i>	Orang, proses, atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang akan dibuat diluar sistem informasi yang akan dibuat itu sendiri. Jadi walaupun simbol dari aktor adalah gambar orang, tapi aktor belum tentu merupakan orang : biasanya dinyatakan menggunakan kata benda diawal frase nama aktor.
3		<i>Association</i>	Komunikasi antara aktor dan <i>use case</i> yang berpartisipasi pada <i>use case</i> memiliki interaksi dengan aktor
4		<i>Extend</i>	Relasi <i>use case</i> tambahan ke sebuah <i>use case</i> dimana <i>use case</i> yang ditambahkan dapat berdiri sendiri walau tanpa <i>use case</i> tambahan itu; mirip dengan prinsip inheritance pada pemrograman berorientasi objek; biasanya <i>use case</i> tambahan memiliki nama depan yang sama dengan <i>use case</i> yang ditambahkan, misal

			 <p>Arah panah mengarah pada <i>use case</i> yang ditambahkan</p>
5	→	<i>Generalisasi</i>	<p>Hubungan generalisasi dan spesialisasi (umum – khusus) antara dua buah <i>use case</i> dimana fungsi yang satu adalah fungsi yang lebih umum dari lainnya, misalnya :</p>  <p>Arah panah mengarah pada <i>use case</i> yang menjadi generalisasinya (umum)</p>
6	--->	<i>Include</i>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Include berarti <i>use case</i> yang ditambahkan akan selalu melakukan pengecekan apakah <i>use case</i> yang ditambahkan telah dijalankan sebelum <i>use case</i></li> </ul>



#### 2.4.2 Activity Diagram

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

Rosa A. S dan M. Shalahuddin (2013 : 161) menyatakan bahwa “Diagram aktivitas atau *activity diagram* menggambarkan *workflow* (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis atau menu yang ada pada perangkat lunak”.

Sholih (2010 : 65) menyatakan bahwa “Diagram aktivitas adalah cara untuk memodelkan alur kerja (*workflow*) dari *use case* bisnis dalam bentuk grafik”.

Dennis, et all (2010 : 173) mengungkapkan, “*Activity diagrams are used to model the behavior in a business process independent of objects*”. (*Activity Diagram* menggambarkan model dari kebiasaan dalam berbagai kegiatan dalam objek).


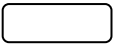






Sehingga dapat disimpulkan bahwa *activity* diagram adalah diagram yang menggambarkan aliran kerja untuk memodelkan *event-event* yang terjadi dalam suatu *use case*.

Diagram aktivitas juga banyak digunakan untuk mendefinisikan hal-hal (Rosa A. S dan M. Shaluddin, 2013 : 161-162), berikut :

1. Rancangan proses bisnis di mana setiap urutan aktivitas yang digambarkan merupakan proses bisnis sistem yang didefinisikan
2. Urutan atau pengelompokan tampilan dari sistem / *user interface* dimana setiap aktivitas dianggap memiliki sebuah rancangan antarmuka tampilan
3. Rancangan pengujian di mana setiap aktivitas dianggap memerlukan sebuah pengujian yang perlu didefinisikan kasus ujinya.
4. Rancangan menu yang ditampilkan pada perangkat lunak.

**Tabel 2.2 Simbol Dan Fungsi *Activity Diagram* (Rosa A.S dan M.Shalahuddin, 2013)**

No.	Simbol	Nama Simbol	Keterangan
1.		Status awal	Status awal aktivitas sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status awal.
2.		Aktivitas	Ativitas yang biasa dilakukan sistem, aktivitas biasanya diawali dengan kata kerja.
3.		Percabangan	Asosiasi percabangan dimana jika ada pilihan aktivitas lebih dari satu.
5.		Penggabungan	Asosiasi penggabungan dimana lebih dari satu aktivitas digabungkan menjadi satu.

6.		Status akhir	Status akhir yang dilakukan sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki status akhir
7.		Swimlane	Memisahkan organisasi bisnis yang bertanggung jawab terhadap aktivitas yang terjadi.

### 2.4.3 Class Diagram

Diagram kelas atau *class diagram* menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas-kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem. Dan berikut ini merupakan penjelasan mengenai *class diagram*, antara lain :

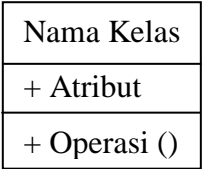



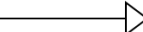
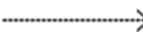
Rosa A. S dan M. Shalahuddin (2013 : 141) menyatakan bahwa “Diagram kelas atau *Class diagram* menggambarkan stuktur sistem dari segi pendefinisian kelas-kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem”.

Sholiq (2010 : 149) menyatakan bahwa “Diagram kelas digunakan untuk menampilkan kelas-kelas atau paket-paket dalam sistem dan relasi antar mereka”.

Dennis, et all (2010 : 173) mengungkapkan, “A *class diagram* is a static model that shows the classes and the relationships among classes that remain constant in the system over time”. (*Class diagram* adalah model statis yang menggambarkan kelas-kelas dan hubungan antara kelas dalam sebuah sistem).

Sehingga dapat disimpulkan bahwa diagram kelas atau *class diagram* menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas-kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem.

**Tabel 2.3 Simbol Dan Fungsi Class Diagram (Rosa A.S-M.Shalahuddin, 2013)**

No.	Simbol	Nama Simbol	Keterangan
1.		Kelas	Kelas Pada Struktur Sistem
2.		Antarmuka / <i>Interface</i>	Sama dengan konsep <i>interface</i> dalam promgraman berorientasi objek
3.		Asosiasi / <i>Association</i>	Relasi antar kelas dengan makna umum, asosiasi biasanya juga disertai dengan <i>multiplicity</i>
4.		Asosiasi berarah	Relasi antar kelas dengan makna kelas yang satu digunakan oleh kelas yang lain, asosiasi, biasanya juga disertasi dengan <i>multiplicity</i>
5.		Generalisasi	Relasi antar kelas dengan makna generalisasi – spesialisasi (umum – khusus)
6.		Kebergantungan / <i>dependency</i>	Relasi antar kelas dengan makna kebergantungan antar kelas

## 2.5 FLOWCHART

*Flowchart* merupakan diagram yang menggambarkan aliran sistem dimana *flowchart* membantu perancang sistem untuk melihat aliran sistem yang dirancang dan mengetahui sistem mana yang akan dibuat. Dan ada pula beberapa pengertian menurut para ahli antara lain :

Indrajani (2011 : 22) mengungkapkan bahwa : “*Flowchart* merupakan penggambaran secara grafik dari langkah-langkah dan urutan prosedur suatu program”,


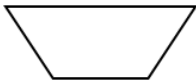
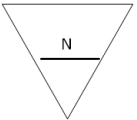
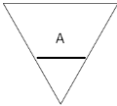
Anhar dalam jurnal Meita Riesta dan Sukadi (2014 : 3) menyatakan bahwa “*Flowchart* adalah penyajian yang sistematis tentang proses dan logika dari kegiatan penanganan informasi atau penggambaran secara grafik dari langkah-langkah dan urutan-urutan prosedur dari suatu program”.

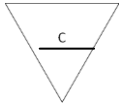
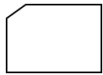

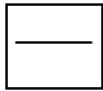


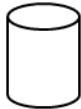

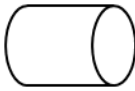

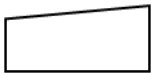

Kursini dan Andri Koniyo (2011 : 80) menyatakan bahwa, “Bagan Alir (*flowchart*) adalah bagan (*chart*) yang menunjukkan aliran (*flow*) di dalam program atau prosedur sistem secara logika, digunakan terutama sebagai alat bantu komunikasi dan untuk dokumentasi”.


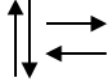
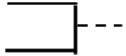


Berdasarkan beberapa pendapat yang dikemukakan diatas dapat ditarik kesimpulan bahwa *flowchart* atau diagram alur adalah suatu bagan dengan simbol-simbol tertentu yang menggambarkan urutan proses secara mendetail dan hubungan antara suatu proses (instruksi) dengan proses lainnya dalam suatu program.

Dan berikut ini merupakan simbol bagan alir dokumen yang dapat dilihat pada tabel 2.4.

**Tabel 2.4 Simbol Bagan Alir Dokumen (Kusrini dan Andri Koniyo : 2011)**

No	Simbol	Keterangan
1		Dokumen, menunjukkan input dan <i>output</i> baik untuk proses manual, mekanik dan komputer.
2		Manual, Menunjukkan pekerjaan manual
3		Simpanan <i>offline</i> , file <i>non</i> -komputer yang diarsip urut angka.
4		Simpanan <i>offline</i> , file <i>non</i> -komputer yang diarsip urut huruf.

5		Simpanan <i>Offline</i> , file <i>non</i> -komputer yang diarsip urut tanggal.
6		Kartu punc, menunjukkan I/O yang menggunakan kartu punc.
7		Proses, menunjukkan kegiatan proses dari operasi program komputer.
8		Operasi luar, menunjukkan operasi yang dilakukan di luar operasi komputer.
9		Sort offline, menunjukkan proses pengurutan data di luar proses komputer.
10		Pita magnetik, menunjukkan i/o menggunakan pita magnetik
11		Disk, menunjukkan i/o menggunakan harddisk.
12		Disket, menunjukkan i/o menggunakan disket
13		Drum magnetik, menunjukkan I/O menggunakan drum magnetik
14		Pita kertas berlubang, menunjukkan I/O menggunakan pita kertas berlubang
15		Keyboard, menunjukkan input yang menggunakan online keyboard
16		Display, menunjukkan output yang ditampilkan di monitor

17		Hubungan Komunikasi, menunjukkan proses transmisi data melalui saluran komunikasi
18		Garis alir, menunjukkan aliran proses
19		Penjelasan, menunjukkan penjelasan dari suatu proses.
20		Penghubung, menunjukkan penghubung ke halaman yang sama atau halaman lain
21		Pita Kontrol, menunjukkan penggunaan pita kontrol dalam batch control untuk pencocokan di proses batch processing

## 2.6 ALAT BANTU PEMBUATAN PROGRAM

### 2.6.1 *Hyper Text Markup Language (HTML)*

Berdasarkan standar inilah *browser* bisa memahami isi suatu dokumen yang berasal dari *Web Server*. HTML berkerja menggunakan HTTP (*HyperText Transfer Protokol*), yaitu protokol komunikasi yang memungkinkan *Web Server* berkomunikasi dengan *Web Browser*. Berikut ini beberapa definisi HTML antara lain sebagai berikut :

Bertha Sidik dan Husni I. Pohan (2012 : 9) menyatakan bahwa “HTML kependekan dari *Hyper Text Markup Language*. Dokumen HTML adalah file teks murni yang dapat dibuat dengan editor teks sembarang”.

MADCOMS (2011 : 2) mengungkapkan bahwa :

“HTML (*Hypertext Markup Language*) yang merupakan bahasa *markup* untuk dokumen *teks* yang berfungsi untuk menentukan struktur dokumen serta mengatur fungsi dan bagaimana dokumen ditampilkan di *browser* (*Firefox, Internet Explorer, Netscape, Opera, dan lain-lain*)”.

Adhi Prasetio (2010 : 52) menyatakan bahwa “HTML adalah bahasa yang memelopori hadirnya *web* dan *internet*. Bahasa ini merupakan bahasa pemrograman yang digunakan oleh sebagian besar situs *web* yang ada kunjungi”.

Berdasarkan uraian diatas dapat disimpulkan bahwa HTML (*HyperText Mark up Language*) merupakan metoda untuk mengimplementasikan konsep *hypertext* dalam suatu naskah atau dokumen. HTML bukan tergolong bahasa pemrograman, karena sifatnya yang hanya memberikan tanda (*marking up*) pada suatu naskah teks dan bukan sebagai program.

### **2.6.2 PHP**

Skrip PHP akan membuat suatu aplikasi dapat di integrasikan ke dalam HTML sehingga suatu halaman *web* tidak lagi bersifat statis, namun menjadi bersifat dinamis. Sifat *server side* berarti pengerjaan *script* dilakukan di *server*, baru kemudian hasilnya dikirimkan ke *browser*”. Dan ada pula beberapa pengertian menurut para ahli antara lain :

MADCOMS (2011 : 11) menyatakan bahwa “PHP (*PHP Hypertext Preprocessor*) adalah bahasa pemrograman yang berjalan dalam sebuah *web server* dan berfungsi sebagai pengolahan data pada sebuah *server*”.

Agus Saputra (2011 : 1) menyatakan bahwa “PHP atau yang memiliki kepanjangan *PHP Hypertext Preprocessor* merupakan suatu bahasa pemrograman yang difungsikan untuk membangun suatu *website* dinamis”.

Budi Raharjo (2011 : 119) menyatakan bahwa “PHP adalah salah satu bahasa pemrograman skrip yang dirancang untuk membangun aplikasi *web*”.

Berdasarkan uraian diatas dapat disimpulkan bahwa PHP atau PHP *Hypertext Preprocessor* merupakan suatu bahasa pemrograman berbentuk sebuah skrip yang ditempatkan dan di proses dalam *server*. Keluaran dari proses ini dikirim ke *client*, dan dibuka menggunakan *browser*.

### 2.6.3 MySQL

MySQL *server* mengatur akses ke data kita untuk memastikan bahwa sekelompok user dapat bekerja dengannya secara bersamaan, untuk menyediakan akses yang cepat ke *database*, dan untuk memastikan bahwa hanya user yang memiliki otoritas yang dapat memperoleh akses. MySQL menggunakan SQL (*Structured Query Language*), bahasa *query* standar *database*. Dan ada pula beberapa pengertian menurut para ahli antara lain :

Budi Raharjo (2015 : 16) menyatakan bahwa :

“MySQL merupakan *software* RDMS (atau *server database*) yang dapat mengelola *database* dengan sanga cepat, dapat menampung data dalam jumlah besar, dan dapat diakses oleh banyak *user* (*multi user*), dan dapat melakukan suatu proses secara sinkron atau berbarengan (*multi threaded*)”.

MADCOMS (2011 : 140) menyatakan bahwa “MySQL adalah salah satu program yang dapat digunakan sebagai *database*, dan merupakan salah satu *software* untuk *database server* yang banyak digunakan”.

Heni. A Puspitosari (2011 : 18) menyatakan bahwa “MySQL merupakan salah satu *software* untuk *database server* yang banyak digunakan, MySQL bersifat *open source* dan menggunakan SQL”.



Berdasarkan uraian tersebut dapat disimpulkan bahwa MySQL adalah sebuah program *database server* yang mampu menerima dan mengirimkan datanya dengan sangat cepat, *multi user* serta menggunakan perintah standar SQL.

Beberapa Alasan kita memilih MySQL sebagai *server database* untuk aplikasi-aplikasi yang dikembangkan (Budi Raharjo, 2015 : 16-18), yaitu :

1. Fleksibel

MySQL dapat digunakan untuk mengembangkan aplikasi desktop maupun aplikasi web dengan menggunakan teknologi yang bervariasi. Ini berarti bahwa MySQL memiliki fleksibilitas terhadap teknologi yang akan digunakan sebagai pengembangan aplikasi.

2. Performa tinggi

MySQL memiliki mesin query dengan performa tinggi, dengan demikian proses transaksional dapat dilakukan dengan sangat cepat.

3. Lintas platform

MySQL dapat digunakan pada platform atau lingkungan (dalam hal ini sistem operasi) yang beragam, bisa Microsoft Windows, Linux, atau UNIX. Ini menyebabkan proses migrasi data (bila dibutuhkan) antar sistem operasi dapat dilakukan secara lebih mudah.

4. Gratis

MySQL dapat digunakan secara gratis. Meskipun demikian, ada juga software MySQL yang bersifat komersial. Biasanya yang sudah ditambahi dengan kemampuan spesifik dan mendapatkan pelayanan dari *technical support*.

5. Proteksi data yang andal

Perlindungan terhadap keamanan data yang merupakan nomor satu yang dilakukan oleh para profesional di bidang *database*. MySQL menyediakan mekanisme yang powerful untuk menangani hal tersebut, yaitu dengan menyediakan fasilitas manajemen user, enkripsi data, dan lain sebagainya.

6. Komunitas luas

Karena penggunaanya banyak maka MySQL memiliki komunitas yang luas. Hal ini berguna jika kita menemui suatu permasalahan dalam proses pengolahan data menggunakan MySQL. Dengan mengikuti salah satu atau beberapa komunitas tertentu, kita dapat menanyakan atau mendiskusikan permasalahan tersebut melalui forum. Harapannya adalah solusi akan permasalahan tersebut akan cepat diperoleh.

Dan berikut ini merupakan tampilan untuk logo MySQL yang dapat dilihat pada gambar 2.1



**Gambar 2.1 Logo MySQL (Agus Saputra, 2012 : 7)**

#### 2.6.4 Dreamweaver CS 5

*Dreamweaver CS 5* memiliki fungsi mendesain, melakukan *coding* dan mengembangkan *website* yang paling terkenal di dunia *web*. Berikut beberapa definisi mengenai *dreamweaver* :

Heni. A Puspitosari (2011 : 8) menyatakan bahwa “*Dreamweaver CS5* adalah salah satu HTML editor profesional yang berfungsi untuk mendesain *web* secara visual dan mengelola situs atau halaman *web*”.

MADCOMS (2011 : 13) menyatakan bahwa “*Dreamweaver* adalah sebuah HTML editor profesional untuk mendesain *web* secara visual dan mengelola situs atau halaman *web*”.

Muhammad Sadeli (2011 : 2) menyatakan bahwa “*Dreamweaver* merupakan suatu perangkat lunak *web editor* keluaran *Adobe System* yang digunakan untuk membangun dan mendesign suatu *webiste* dengan fitur-fitur yang menarik dan memudahkan penggunaanya”.

Kelebihan menggunakan *Dreamweaver* (Edy Winarno dan Zaki, 2012 : 3-5), yaitu :

1. Adanya tampilan konsisten

Pada *adode dreamweaver*, secara *default* telah terinstall beberapa *template* yang dapat digunakan ketika melakukan pengembangan aplikasi *web*.

2. Kemudahan dan lebih efisien dalam penggunaan

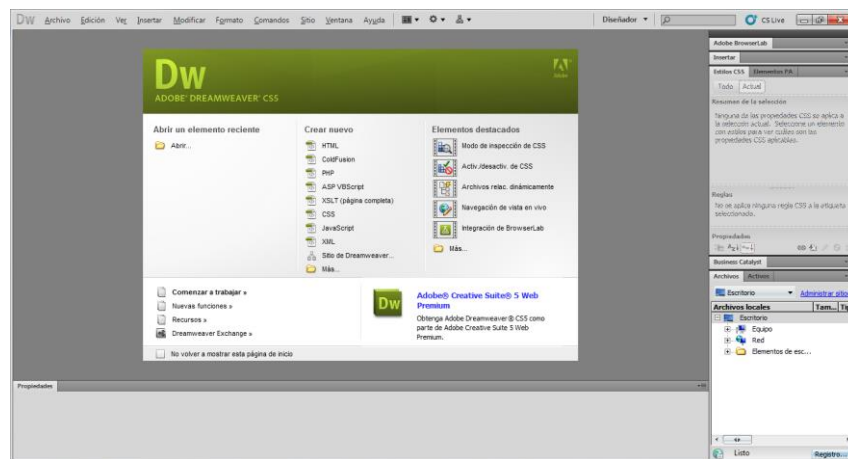
*Dreamwevaer CS 5* merupakan *tool editor* yang dibuat tidak hanya bagi anda yang sudah mahir bahasa pemograman, namum juga ada bagi orang awam sekalipun. Cukup mudah menggunakan *tool editor* ini, karena anda tinggal klik

kemudian *drag-and-drop* menggunakan mouse dan melihat kode HTML-nya yang telah di-*generate* secara otomatis.

### 3. Kemudahan *upload website* melalui FTP

*Dreamweaver CS 5* telah dilengkapi dengan fitur FTP (*File Transfer Protocol*) yang akan memudahkan anda ketika meng-*upload* hasil *website* yang telah jadi ke *server*.

Dan berikut ini merupakan tampilan awal untuk *Dreamweaver CS 5* yang dapat dilihat pada gambar 2.2



**Gambar 2.2 Dreamweaver CS 5 (Muhammad Sadeli, 2011 : 2)**

### 2.6.5 XAMPP

Untuk membuat suatu aplikasi berbasis *Web* dengan menggunakan bahasa PHP, tentu saja diperlukan sebuah *server* dan interpreter PHP. *Server* tidak harus sebuah komputer khusus dengan kinerja tinggi dan berukuran sangat besar, tetapi bisa di buat dari PC yang mempunyai fungsi selayaknya sebuah *Web server*, yaitu dengan menginstal XAMPP. Berikut adalah beberapa definisi tentang XAMPP :

Bunafit Nugroho (2013 : 1) menyatakan bahwa “XAMPP adalah program *web* lengkap yang dapat ada pakai untuk belajar pemograman *web*, khususnya PHP dan MySQL, paket ini dapat didownload secara gratis dan legal”.

Pajrin Farisi (2011 : 6) menyatakan bahwa “XAMPP adalah *software* yang akan mengubah komputer atau laptop pribadi kita menjadi layaknya sebuah *webserver*”.

Riyanto (2011 : 4) menyatakan bahwa “XAMPP merupakan paket PHP dan MySQL berbasis *open source* yang dapa digunakan sebagai *tool* pembantu pengembangan aplikasi berbasis PHP”.

Dari pendapat para ahli tersebut, dapat disimpulkan bahwa XAMPP adalah suatu *software* yang berbasis *open source* yang di dalamnya terdapat *software-software* pembantu seperti *Apache*, MySQL, PHP, dan *PhpMyAdmin*, yang dapat digunakan sebagai alat bantu pengembangan aplikasi berbasis PHP.

Dan berikut ini merupakan tampilan untuk Logo XAMPP yang dapat dilihat pada gambar 2.3



**Gambar 2.3 XAMPP (Aryanto, 2016 : 4)**

## 2.7 DATABASE

*Database* merupakan komponen terpenting dalam pembangunan sistem informasi, karena menjadi tempat untuk menampung dan mengorganisasikan seluruh data yang ada dalam sistem, sehingga dapat dieksplorasi untuk menyusun informasi-informasi dalam berbagai bentuk. Ada beberapa definisi *database* atau basis data dari para pakar namun memiliki maksud dan tujuan yang sama.

Rosa A. S dan M. Shalahuddin (2013 : 43) menyatakan bahwa “Basis data adalah media untuk menyimpan data agar dapat diakses dengan mudah dan cepat”.

MADCOMS (2011 : 12) menyatakan bahwa “*Database* atau sering disebut dengan basis data adalah sekumpulan informasi yang disimpan dalam komputer secara sistematis dan merupakan sumber informasi yang dapat diperiksa menggunakan suatu program komputer”.

Pajrin Farisi (2011 : 4) menyatakan bahwa “*Database* (Basis Data) merupakan kumpulan data yang saling berhubungan. Terdapat struktur baris dan kolom dalam *database* yang akan menampung *record-record* data *website*”.

Berdasarkan dari definisi para pakar dapat disimpulkan bahwa *database* merupakan suatu kumpulan data yang saling berhubungan yang dapat diolah dan bisa menghasilkan informasi secara terstruktur.

*Database* terdiri dari tabel yang didalamnya terdapat *field-field* dan sebuah *database* bisa terdiri dari beberapa tabel. Dalam pembuatan *database*, hal yang perlu diperhatikan (MADCOMS, 2011 : 12), yaitu :

1. Setiap tabel dalam *database*, harus memiliki *field* (kolom) yang unik yang disebut dengan *primary key*

2. Tabel dalam *database* tidak boleh ada *redudancy* data yaitu mengandung *record* ganda. Jika terdapat data yang sama, maka perlu dilihat kembali rancangan tabelnya.
3. Pilih tipe data yang tepat, sehingga ukuran *database* seminimal mungkin.

## 2.8 PENELITIAN SEJENIS

Penelitian sejenis merupakan tinjauan penelitian yang sejenis dengan penelitian yang diambil oleh penelitian sebagai acuan atau referensi untuk perancangan sistem. Dan tinjauan pustaka dapat dilihat pada tabel 2.5

**Tabel 2.5 Penelitian Sejenis**

No.	Judul	Jurnal	Metode	Pembahasan
1.	Perancangan Sistem Informasi Akademik Menggunakan Metode Waterfall Studi Kasus : Madrasah Aliyah Al-Mansyuriyah Kanza Mekarjaya Tangerang	Muhammad Ali AS, Noer Azni Septiani (Jurnal Techno Nusa Mandiri Vol. XIII, No. 2 September 2016)	<i>Waterfall</i>	Sistem perancangan dalam pembuatan <i>website</i> akademik pada Madrasah Aliyah Al-Mansyuriyah Kanza ini, dikembangkan dengan menggunakan beberapa <i>software</i> yakni Adobe Dreamweaver CS6, Xampp yang merupakan gabungan dari <i>ApacheWebServer</i> , PHP dan MySQL. Dengan menggunakan Adobe Dreamweaver CS6 maka pengerjaan <i>website</i> akan lebih cepat dan mudah. Adapun tabel-tabel yang dipakai dalam pembuatan <i>web</i> akademik pada Madrasah Aliyah Al-Mansyuriyah Kanza ini adalah tabel siswa, tabel guru, tabel nilai, tabel jadwal, tabel <i>login</i> , tabel berita, tabel absensi. Semua tabel ini nantinya digunakan untuk menampung data yang diperlukan dalam pembangunan <i>website</i> akademik pada Madrasah

				Aliyah Al-Mansyuriyah Kanza
2.	Sistem Informasi Akademik Berbasis Web Di SMP Negeri 2 Kecamatan Gaung Anak Serka	M. Rizki Alpiandi (Jurnal SISTEMASI, Vol. 5, No. 3, September 2016)	<i>Waterfall</i>	Sistem informasi akademik pada Sekolah Menengah Pertama Negeri 2 Kecamatan Gaung Anak Serka masih dilakukan secara manual, dengan sistem pendataan yang sekarang dirasakan masih banyak kekurangan yang terjadi, dikarenakan sistem yang ada masih menggunakan lembaran kertas dan arsip sehingga menyebabkan data-data yang ada sangat mungkin hilang ataupun rusak. Pengembangan sistem berupa pembuatan sistem informasi akademik berbasis web pada SMP Negeri 2 Kecamatan Gaung Anak Serka merupakan sistem yang memberikan informasi laporan siswa secara Online yang berupa laporan nilai siswa yang bersangkutan, jadwal pelajaran, dan data pengajar, sehingga membantu kecepatan dan kualitas dalam penyampaian informasi. Sehingga dapat diharapkan dapat diimplementasikan dalam sebuah produk yang akan memperbaiki segala kekurangan yang ada pada sistem lama
3.	Perancangan Sistem Informasi Akademik Berbasis Web Pada SMA N 14 Muaro Jambi	Ahmad Farianto, Yudi Novianto dan Martono (Jurnal Ilmiah Media SISFO Vol. 8, No. 2, Juni 2014)	<i>Waterfall</i>	Dalam proses pengolahan data di SMA N 14 Muaro Jambi, staff Tata Usaha masih menggunakan pencatatan menggunakan kertas, sehingga memerlukan waktu yang cukup lama dalam hal pencarian dan pembuatan laporan. Penelitian ini menghasilkan aplikasi yang mempermudah pihak sekolah dalam meningkatkan kinerja dalam proses pengolahan data dan penyediaan laporan yang dibutuhkan oleh pihak sekolah. Dengan adanya aplikasi ini dapat



				membantu pihak sekolah dalam mewujudkan visinya menjadikan SMA N 14 Muaro Jambi menjadi sekolah yang berkualitas
4.	Perancangan Sistem Informasi Akademik Sekolah Berbasis Web Studi Kasus Sekolah Menengah Atas Kristen 1 Tomohon	Recky T. Djaelangara, Rizal Sengkey dan Oktavian A. Langant (E-Jurnal Teknik Elektro dan Komputer, 2015)	<i>Waterfall</i>	Penelitian ini membahas tentang pembuatan <i>Web</i> disalah satu sekolah menengah atas, karena melihat kualitas pengolahan data yang masih manual yaitu masih menggunakan kertas dan pulpen. Dengan menggunakan metodologi <i>Waterfall</i> , perancangan sistem informasi akademik berbasis web ini dapat meningkatkan kualitas pengolahan data akademik di sekolah tersebut. Dengan menggunakan <i>PHP</i> dan <i>MySQL</i> aplikasi ini dapat dirancang dengan mudah. Dengan adanya sistem informasi ini, membantu mempermudah pengolahan data akademik sekolah dan lebih maksimal dan praktis karena dapat di akses dari mana saja sekaligus menjaga data tetap aman yang sebelumnya semua dilakukan secara manual dan data mudah hilang
5.	Analisa dan Perancangan Sistem Informasi Akademik Berbasis Web Pada MI Al-Muryidiyyah AL-'Asyirotusyafi'iyah	Khaerul Anam dan Asep Taufik Muharram (Jurnal Teknik Informatika Vol. 11 No. 2, Oktober 2018)	<i>Waterfall</i>	Proses pemantauan nilai akademik siswa pada sistem yang sedang berjalan pada MI Al-Mursyidiyyah AL-'Asyirotusyafi'iyah dilakukan dengan cara yang konvensional, dimana siswa dan wali siswa hanya bisa melihat hasil dari kemampuan siswa tersebut pada akhir masa pembelajaran atau yang kita kenal dengan istilah pembagian raport siswa. Untuk membantu pihak sekolah dan orang tua atau wali siswa dalam memantau nilai akademik siswa MI Al-Mursyidiyyah AL-'Asyirotusyafi'iyah –

				<p>Pamulang, melalui sebuah aplikasi berbasis web dan diharapkan aplikasi ini dapat memberikan informasi kepada pihak sekolah dan orang tua secara efektif dan efisien yang berkaitan dengan penilaian akademik siswa, Dengan sistem yang dijalankan diharapkan akan meminimalisir kesalahan yang tidak diperlukan dalam pembuatan dan pelaporan nilai siswa</p>
--	--	--	--	--

Dari tinjauan pustaka pada tabel 2.5 dapat sistem yang dirancang memiliki persamaan yaitu :

1. Sistem dirancang menggunakan bahasa pemrograman PHP dan DBMS MySQL dan dapat dijalankan pada *website*
2. Sistem menggunakan metode pengembangan sistem *waterfall*
3. Sistem dapat melakukan pengolahan data akademik siswa dan dapat dijalankan secara *online*

Serta sistem yang dirancang oleh peneliti memiliki perbedaan, yaitu :

1. Sistem dapat menampilkan informasi-informasi terbaru dari sekolah yang dapat diakses dengan *website*
2. Sistem terdapat fitur diskusi yang dapat digunakan untuk tanya jawab antara siswa dan guru ataupun pihak admin sekolah.