

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1. Sistem**

Sistem adalah suatu struktur yang terdiri dari berbagai komponen fungsi yang saling terkait dan bekerja bersama-sama untuk mencapai sebuah tujuan untuk memenuhi sebuah proses atau kegiatan-kegiatan tertentu (Saputra et al., 2019). Sistem juga diartikan sebagai suatu sistem yang terdiri atas elemen - elemen yang meliputi masukan (*input*), proses (*processing*), dan keluaran (*output*) (Zufria, 2018). Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa sistem adalah serangkaian atau kumpulan komponen atau faktor yang terorganisir, berinteraksi, dan saling memengaruhi satu sama lain dengan melalui sebuah proses *input*, *processing*, dan *output*.

##### **2.1.1. Karakteristik Sistem**

Sistem memiliki beragam karakteristik yang sudah ditetapkan, dan dapat berupa penanda apakah sebuah sistem dianggap baik atau tidak baik. Adapun karakteristik tersebut menurut (Satyahadewi & Mutiah, 2019), diantaranya :

1. *Input*, merupakan elemen yang dimasukkan kedalam suatu sistem.
2. *Process*, merupakan keseluruhan elemen yang diperlukan dalam mengonversi ataupun mentransformasi *input* kedalam *output*.
3. *Output*, merupakan produk hasil akhir ataupun konsekuensi yang terdapat pada sistem.
4. *Feedback*, merupakan aliran informasi dari *output* ke pihak pengambil keputusan yang berkenaan dengan *output* ataupun performa sistem, yang dimana pengambil keputusan dapat memutuskan untuk memodifikasi *input*, *output* atau memodifikasi keduanya.
5. Lingkungan Sistem, terdiri atas beberapa elemen yang terdapat di luar yang mampu mempengaruhi performa sistem serta pencapaian tujuan sistem.

6. Batasan (*Boundary*), merupakan representasi dari entitas fisik atau non-fisik, yang membedakan antara elemen yang merupakan bagian dari sistem dan yang bukan dari sistem.
7. Komponen (*Component*), merupakan sistem yang terdiri dari *hardware*, *programs*, *data*, *procedure* dan *people*.

### 2.1.2. Klasifikasi Sistem

Dalam berbagai perspektif, menurut (Reni Yunita, 2021) sistem diklasifikasikan menjadi 4 bagian, diantaranya yaitu :

1. Sistem Abstrak serta Sistem Fisik

Sistem abstrak merupakan sistem yang terdiri dari ide, gagasan, dan konsepsi yang tidak dapat dilihat secara fisik tetapi dapat dirasakan, sementara sistem fisik adalah sistem yang memiliki wujud fisik yang dapat dilihat dan diraba.

2. Sistem Alamiah serta Sistem Buatan Manusia

Sistem alamiah adalah sistem yang muncul secara alami melalui proses alamiah tanpa campur tangan manusia disebut sistem alami, sementara sistem buatan manusia adalah sistem yang direncanakan dan dibuat oleh manusia, melibatkan interaksi antara manusia dan teknologi atau mesin.

3. Sistem Tertentu serta Sistem Tak Tentu

Sistem tertentu merupakan sistem yang beroperasi dengan perilaku yang dapat diprediksi, di mana interaksi antar komponennya dapat diidentifikasi dengan jelas sehingga hasilnya dapat ditentukan. Sistem tak tentu adalah sistem di mana perkiraan atau prediksi kondisinya tidak bisa diprediksi dengan pasti karena melibatkan unsur probabilitas.

4. Sistem Tertutup serta Sistem Terbuka

Sistem tertutup adalah Sistem yang tidak terpengaruh oleh atau tidak berhubungan dengan lingkungan eksternalnya, dan kinerjanya tidak terkait dengan entitas lain disebut sebagai sistem tertutup. Sistem terbuka merupakan sistem yang berinteraksi dengan lingkungan eksternal melalui proses penerimaan *input* dan *output* dalam subsistem.

## 2.2. Informasi

Menurut (Pamungkas, 2017), Informasi adalah hasil olahan dari data menjadi wujud yang lebih bermanfaat atau berharga bagi pengguna, dan bisa digunakan untuk dasar pada proses pemilihan kepastian. Menurut (Heriansyah & Anggraini, 2020), informasi sendiri merupakan data yang diproses menjadi bentuk yang lebih berharga dan bermanfaat bagi penerima. Secara sederhana, informasi adalah hasil dari pengolahan data sehingga menjadi bentuk yang lebih signifikan bagi penerima dan bermanfaat dalam proses pengambilan keputusan, baik untuk saat ini maupun di masa yang akan datang.

### 2.2.1. Kualitas Informasi

Keunggulan dari informasi bergantung kepada beberapa faktor, menurut (Pamungkas, 2017) diantaranya adalah :

1. Akurat (*Accurate*), yaitu informasi harus bebas *inaccuracies*/kegagalan.
2. Tepat Waktu (*On Time*), yaitu informasi yang diperoleh harus disampaikan sesuai jadwal atau dalam waktu yang tepat.
3. Relevan (*Relevant*), yaitu informasi mesti sesuai dan bermanfaat bagi pemeroleh informasi.

### 2.2.2. Bahaya Informasi

Terdapat berbagai macam bahaya yang terdapat pada suatu informasi apabila tidak teliti dalam menerima informasi. Menurut (Zufria, 2018), bahaya tersebut diantaranya sebagai berikut :

1. Intersepsi, yaitu suatu data informasi yang tidak sesuai dengan kepemilikan.
2. Interupsi, yaitu suatu informasi yang ditambah-tambahi sehingga tidak sesuai dengan informasi aslinya.
3. Modifikasi, yaitu suatu informasi yang diganti atau diubah dari data semula.
4. Fabrikasi, yaitu informasi yang dirusak lalu diganti dengan informasi yang lain.

### 2.3. Sistem Informasi

Sebenarnya, istilah sistem informasi tidak selalu terkait dengan penggunaan komputer. Sistem informasi yang biasanya terkait dengan penggunaan komputer disebut sebagai sistem informasi berbasis komputer (*Computer Based Information System* atau CBIS). Dalam hal ini, sistem informasi yang dimaksud pada penelitian ini adalah sistem informasi yang berbasis komputer. Ada berbagai macam definisi mengenai sistem informasi, diantaranya yaitu :

1. Menurut (Budiansyah et al., 2018), sistem informasi memasukkan sejumlah unsur, termasuk komputer, manusia, teknologi informasi, dan prosedur operasional. Di dalamnya, data diolah menjadi informasi, dengan tujuan mencapai suatu target.
2. Menurut (Achirudddin et al., 2019), sistem informasi adalah suatu integrasi aktivitas manusia dengan teknologi informasi melibatkan perangkat komputer, perangkat lunak, basis data, model analisis, prosedur, dan proses administratif dalam proses pengambilan keputusan. Hasil dari proses ini adalah informasi yang bermanfaat bagi penggunanya.
3. Menurut (Islamadina et al., 2021), Sistem informasi merupakan serangkaian komponen yang saling terkait, beroperasi dengan maksud mengumpulkan dan menyimpan data, serta mengolahnya menjadi informasi.
4. Menurut (Sutinah et al., 2018), sistem informasi merupakan kombinasi dari hasil kerja, orang-orang, informasi, dan teknologi informasi yang tersusun secara teratur untuk mencapai tujuan organisasi tersebut..
5. Menurut (Kristiyanti & Mulyana, 2020), Sistem informasi adalah serangkaian komponen, mencakup manusia, prosedur, teknologi, dan data, yang berinteraksi dalam suatu proses untuk menghasilkan informasi yang bernilai untuk pengambilan keputusan.

Berdasarkan sejumlah definisi yang telah disebutkan ini menyiratkan bahwa secara sederhana sistem informasi didefinisikan sebagai kombinasi dari aktivitas manusia dengan teknologi informasi dalam mendukung operasi serta manajemen data.

Dalam suatu organisasi, sistem informasi berbasis komputer terdiri dari beberapa elemen yang saling terkait.. Menurut (Zufria, 2018), diantaranya yaitu :

1. *Hardware*, adalah perangkat keras yang berperan dalam menyempurnakan proses *input* data, pemrosesan data, dan *output* data.
2. *Software*, merupakan perangkat lunak komponen yang berupa program atau instruksi yang diberikan atau digunakan di dalam komputer.
3. *Database*, merupakan kumpulan data yang diatur dengan baik sehingga dapat diakses dengan mudah oleh pengguna dari sistem informasi tersebut.
4. *Telecommunication*, adalah interaksi yang menyatukan pengguna dengan sistem komputer secara kolektif dalam sebuah jaringan kerja..
5. *Human*, adalah individu yang terlibat dalam sistem informasi, termasuk manajer, programmer, analis, operator, admin, dan orang-orang yang bertanggung jawab atas pemeliharaan sistem.

#### **2.4. Monitoring**

*Monitoring* merupakan pengumpulan suatu informasi yang disajikan secara berkelanjutan dan terstruktur bertujuan untuk membantu menjawab pertanyaan tentang suatu kegiatan (Achirudddin et al., 2019). Menurut (Firmansyah et al., 2021), *monitoring* merujuk pada proses rutin pengumpulan, evaluasi, dan tindakan yang didasarkan pada informasi tentang pelaksanaan suatu kegiatan atau proyek. Biasanya dilakukan untuk menilai kinerja terhadap tujuan yang telah ditetapkan dan memastikan kepatuhan terhadap peraturan. Kemudian menurut (Apriliyan et al., 2019), *monitoring* diartikan sebagai sebagai menjalankan suatu program, dilakukan dengan cara yang baik, teratur, dan berkesinambungan, melalui observasi *visual*, pendengaran, dan pengamatan, diikuti dengan pencatatan kondisi dan perkembangan program tersebut.

Sedangkan menurut (Megawaty, 2020), *monitoring* adalah langkah mengevaluasi suatu pelaksanaan kegiatan sesuai dengan rencana, dan mendeteksi masalah yang timbul, mengevaluasi pola kerja dan strategi manajemen yang diterapkan, lalu mengetahui kaitan antara tujuan dengan kegiatan dalam mencapai ukuran kemajuan. Secara sederhana *monitoring* dapat dijelaskan sebagai proses

pemantauan suatu kegiatan untuk memeriksa kemajuan dalam pelaksanaan suatu kegiatan atau proyek tertentu.

### **2.5. Sistem *Monitoring***

Sistem *monitoring* (sistem pengawasan) merupakan sebuah kegiatan yang terstruktur dalam menetapkan norma kinerja pada tahap perencanaan untuk menciptakan mekanisme respons informasi. (Saputra et al., 2019). Sedangkan menurut (Sutinah et al., 2018) sistem *monitoring* diartikan sebagai suatu rutinitas dalam mengontrol pengumpulan data dan melakukan pengukuran kemajuan terhadap suatu program atau sistem yang memiliki kemampuan untuk mengatur aktivitas penyimpanan data. Dapat disimpulkan bahwasanya sistem *monitoring* dapat digolongkan pada suatu sistem otomatis adalah sebuah perangkat yang beroperasi dan berfungsi secara otomatis tanpa memerlukan pengawasan manual.

### **2.6. Madrasah Aliyah**

Madrasah, yang berasal dari bahasa Arab, memiliki akar kata dari "*darasa*", "*yadrusu*", "*darsan*", dan "*madrasatan*", yang mengandung arti tempat belajar bagi para pelajar. Beberapa pakar berpendapat bahwa konsep madrasah dapat disamakan dengan sekolah karena secara teknis madrasah mencerminkan proses pembelajaran formal yang tidak berbeda dengan sekolah pada umumnya (Chairiyah, 2021). Sedangkan berdasarkan Peraturan Menteri Agama RI No.1 Tahun 1946 dan Peraturan Menteri Agama RI No.7 Tahun 1950, madrasah dapat dijelaskan sebagai (1) sebuah lembaga pendidikan yang diorganisir seperti sekolah dengan fokus utama pada pendidikan dan ilmu pengetahuan agama Islam, dan (2) institusi pendidikan seperti pondok dan pesantren yang menyediakan tingkat pendidikan yang sejajar dengan madrasah (Jaya, 2017). Secara singkat bisa disimpulkan yaitu madrasah adalah institusi pendidikan yang memiliki identitas atau kekhasan dalam ajaran agama Islam, atau dengan kata lain, institusi pendidikan yang menekankan pengajaran pengetahuan agama Islam.

Madrasah di Indonesia biasa terbagi atas dua jenis, yaitu madrasah formal dan nonformal. Madrasah formal adalah madrasah yang menyelenggarakan pendidikan

terstruktur dan berjenjang sesuai yang telah ditetapkan oleh pemerintah. Madrasah formal mencakup tingkat pendidikan dari dasar hingga menengah, termasuk Madrasah Ibtidaiyah (MI) setara dengan Sekolah Dasar (SD), Madrasah Tsanawiyah (MTs) setara dengan Sekolah Menengah Pertama (SMP), dan Madrasah Aliyah (MA) setara dengan Sekolah Menengah Atas/Sekolah Menengah Kejuruan (SMA/SMK). Selain itu, terdapat juga jalur pendidikan bagi anak usia dini yaitu Raudhatul Athfal (RA) yang setara dengan Taman Kanak-kanak (TK). Semua madrasah tersebut berada di bawah pengawasan Kementerian Agama. Sementara itu, madrasah nonformal merupakan tempat pendidikan di luar cakupan madrasah formal yang dapat diselenggarakan dengan terstruktur dan bertahap, seperti kegiatan pengajian di komunitas masyarakat Islam atau kegiatan kajian di Masjid dan Mushola (Yusuf, 2019).



Gambar 2.1. Logo Madrasah

Tujuan pendidikan di madrasah terbagi atas 2 bagian yakni tujuan umum dan tujuan khusus, diantaranya tersebut menurut (Jaya, 2017) yaitu :

a. Tujuan Umum

- Mengembangkan kewarganegaraan yang mengedepankan kepribadian yang sesuai dengan ajaran Islam dan menanamkan keimanan tersebut dalam segala aspek kehidupan, bertujuan untuk memberikan kontribusi yang bermanfaat bagi agama, masyarakat, dan negara.

#### b. Tujuan Khusus

- Memberikan pendidikan kepada siswa/santri sebagai anggota masyarakat untuk menjadi individu Muslim yang bertaqwa kepada Allah SWT, memiliki akhlak yang baik, serta memiliki kecerdasan dan keterampilan yang berkualitas.
- Memberi pengajaran kepada siswa/santri agar menjadi individu yang mampu menjadi kader ulama dan mubaligh, yang memiliki keikhlasan, ketabahan, dan kekokohan dalam melaksanakan ajaran Islam.
- Memberikan pendidikan kepada siswa/santri dalam membentuk kepribadian yang kuat dan meningkatkan semangat kebangsaan.
- Memberikan pendidikan kepada siswa/santri untuk menjadi tenaga yang kompeten dalam berbagai bidang pembangunan mental dan spiritual.

### **2.7. Unified Modeling Language (UML)**

*Unified Modeling Language* (UML) adalah suatu visualisasi dalam penggambaran dan interaksi berhubungan dengan sistem yang memakai skema atau tulisan-tulisan tambahan. (Megawati & Gustina, 2018). Menurut (Saputra et al., 2019), UML merupakan linguistik pemodelan untuk sistem atau perangkat lunak yang mengadopsi paradigma berorientasi objek. Pemodelan dilakukan untuk menyederhanakan masalah yang rumit sehingga lebih gampang dipelajari dan dimengerti. Dalam pembangunan sistem, UML menggunakan diagram dalam membangun nya, diagram tersebut diantaranya *use case diagram*, *activity diagram*, *sequence diagram* dan *class diagram*.

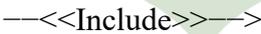
#### **2.7.1. Use Case Diagram**

*Use case diagram* adalah model diagram UML (*unified modeling language*) yang digunakan dalam menggambarkan kebutuhan fungsional yang diharapkan daripada suatu sistem (Islamadina et al., 2021). *Use case diagram* langkah awal yang sangat baik dalam menganalisis dan memahami kebutuhan suatu sistem pada tahap perancangan. *Use case diagram* sangat Bermanfaat untuk mengilustrasikan segala kebutuhan yang diperlukan oleh sistem dengan kejelasan yang memadai

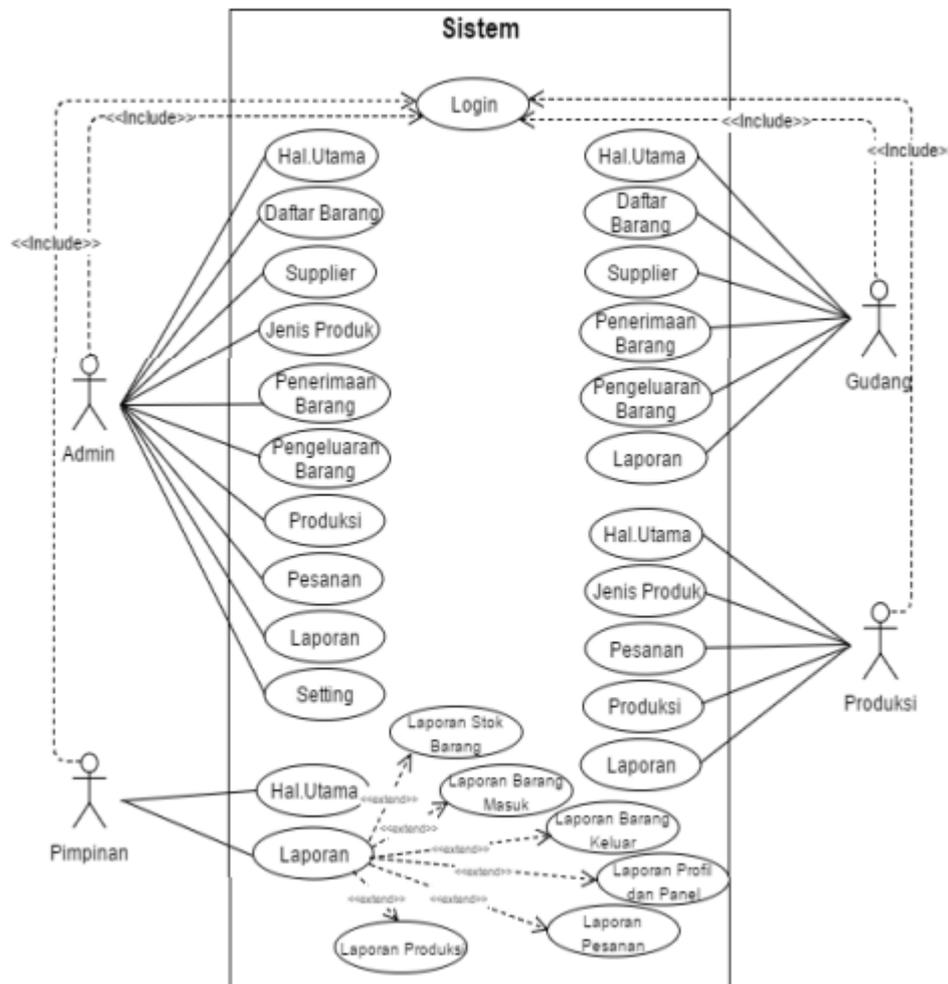
mengilustrasikan bagaimana proses sistem beroperasi, bagaimana aktor atau pengguna menggunakan sistem, serta mengidentifikasi fungsi-fungsi yang dapat dilakukan dalam sistem tersebut (Nugraha et al., 2018).

Berikut adalah lambang/symbol yang dipakai dalam membangun *use case diagram*, diantaranya yaitu :

Tabel 2.1. Simbol *Use Case Diagram*  
(Kristiyanti & Mulyana, 2020)

Simbol	Keterangan
	<b>Actor</b> Sebagai ilustrasi individu, sistem, atau entitas eksternal yang berinteraksi dengan sistem, sebagai penerima atau penyedia informasi.
	<b>Use Case</b> Sebagai ilustrasi aktivitas yang dilakukan oleh sistem.
	<b>Association</b> Sebagai ilustrasi ikatan diantara <i>Actor</i> dengan <i>Use Case</i> .
	<b>Include</b> Sebagai ilustrasi yang digunakan untuk ikatan antara <i>Use Case</i> , perluasan dari <i>Use Case</i> lain apabila syarat/kondisi terpenuhi.
	<b>Extend</b> Sebagai ilustrasi ikatan antara <i>Use Case</i> , di mana satu <i>Use Case</i> termasuk ke dalam <i>Use Case</i> lainnya (diharuskan).
	<b>Generalization</b> Digunakan untuk menunjukkan spesialisasi <i>actor</i> dalam berpartisipasi dalam <i>Use Case</i> tertentu.

Dan berikut ilustrasi diagram kasus pengguna sistem yang sedang dibangun dapat ditemukan di gambar berikut ini:



Gambar 2.2. Contoh Use Case Diagram

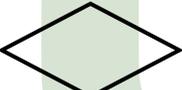
(Suendri et al., 2020)

### 2.7.2. Activity Diagram

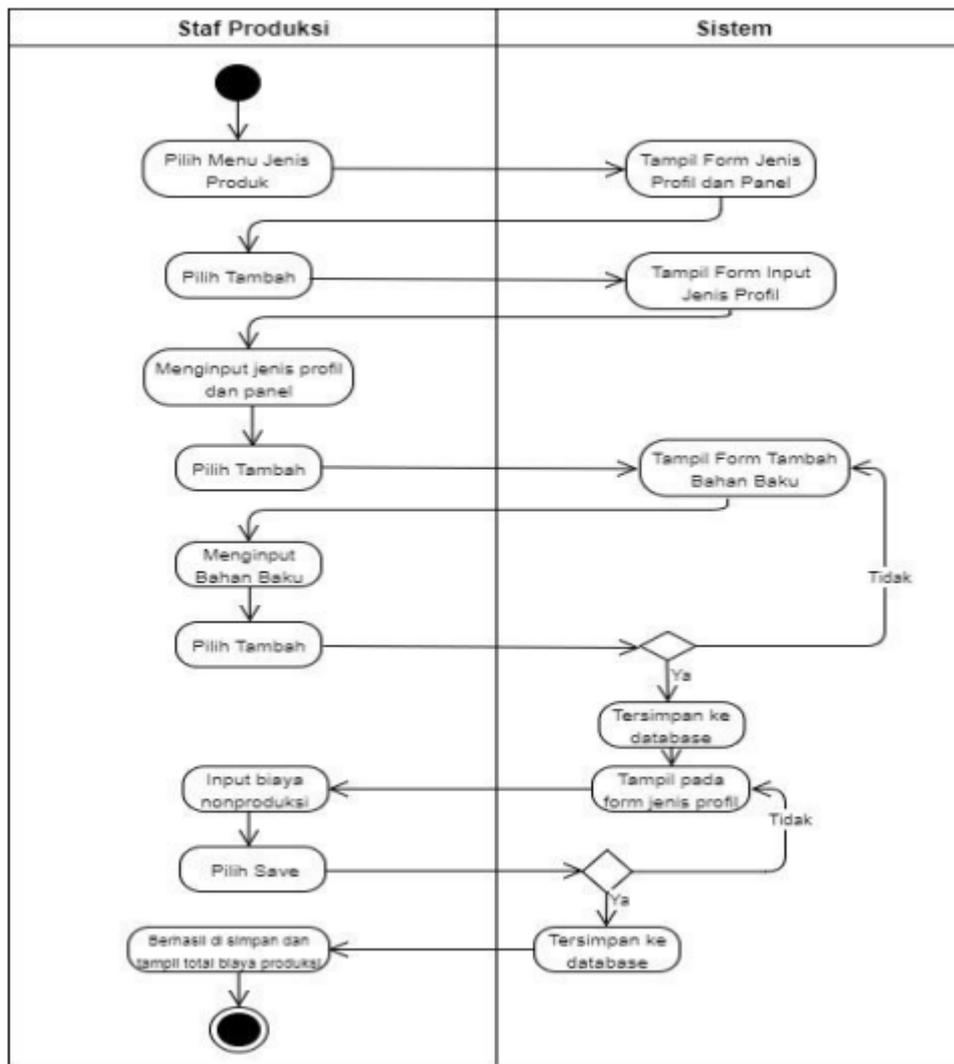
*Activity diagram* adalah sebuah diagram yang memvisualkan sebuah *workflow* proses dari suatu sistem atau biasa disebut sebagai penggambaran sistem yang sedang berjalan (Anisah, 2019). Sedangkan menurut (Heriansyah & Anggraini, 2020), *activity diagram* merupakan gambaran suatu alur kegiatan (*workflow*) dan pekerjaan lainnya dari suatu sistem serta rangkaian aktivitas usaha ataupun *menu* –

*menu* yang terdapat di *software*. Berikut lambang/grafem yang terdapat pada skema aktivitas. (*activity diagram*), diantaranya :

Tabel 2.2. Simbol *Activity Diagram*  
(Yuliawati et al., 2018)

Simbol	Penjelasan
	<b>Activity</b> Digunakan sebagai menampilkan bagaimana setiap kategori antarmuka berinteraksi satu sama lain..
	<b>Action</b> Digunakan sebagai <i>State</i> dari sistem yang menampilkan tindakan eksekusi sistem.
	<b>Initial Node</b> Menandakan objek dimulai.
	<b>Activity Final Node</b> Menandakan objek selesai.
	<b>Decision</b> Sebagai ilustrasi untuk mewakili pengambilan keputusan dalam konteks spesifik.
	<b>Line Connector</b> Sebagai ilustrasi untuk mengarahkan satu tanda dengan tandai yang lainnya.

Serta berikut gambar dari diagram aktivitas untuk sistem yang sedang dikembangkan dapat ditemukan di gambar berikut ini:



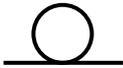
Gambar 2.3. Contoh *Activity Diagram*  
(Suendri et al., 2020)

### 2.7.3. *Sequence Diagram*

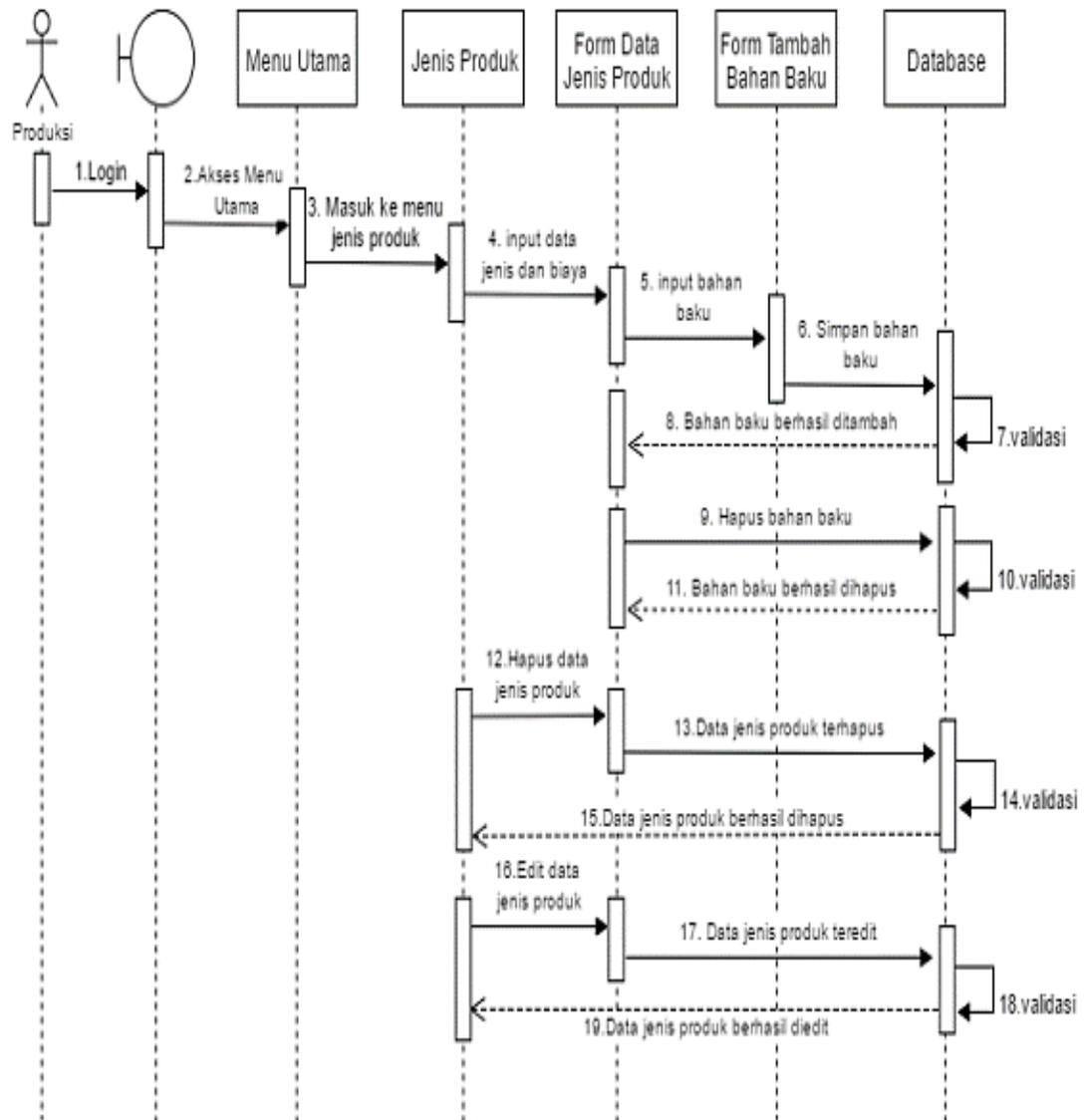
*Sequence diagram* memvisualkan cara objek berkomunikasi satu sama lain melalui pertukaran pesan yang dikirim dan diterima di antara mereka dengan *sequence* nya (Suendri et al., 2020). Berikut gambar beserta keterangan *sequence diagram* dalam sistem informasi *monitoring* yang dibangun :

Tabel 2.3. Simbol *Sequence Diagram*

(Yuliawati et al., 2018)

Simbol	Penjelasan
	<b>Actors</b> Digunakan untuk memvisualkan pengguna yang berhubungan dengan sistem.
	<b>Entity Class</b> Digunakan untuk memvisualkan ikatan antar aktivitas yang berlangsung.
	<b>Boundary Class</b> Digunakan sebagai representasi visual dari formulir.
	<b>Control Class</b> Digunakan untuk menggambarkan perantara antara batas antarmuka ( <i>boundary</i> ) dengan tabel ( <i>table</i> ).
	<b>A Focus of Control and a Life Line</b> Digunakan untuk memvisualkan posisi awal dan akhir dari <i>Message</i> .
	<b>A Message</b> Digunakan untuk memvisualkan transmisi dari sebuah pesan.

Serta berikut gambar dari *sequence diagram* yang dibangun, dapat diperhatikan di gambar ini :

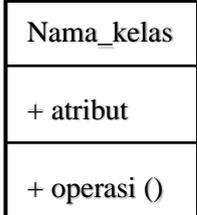
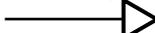
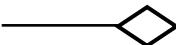


Gambar 2.4. Contoh *Sequence Diagram*  
(Suendri et al., 2020)

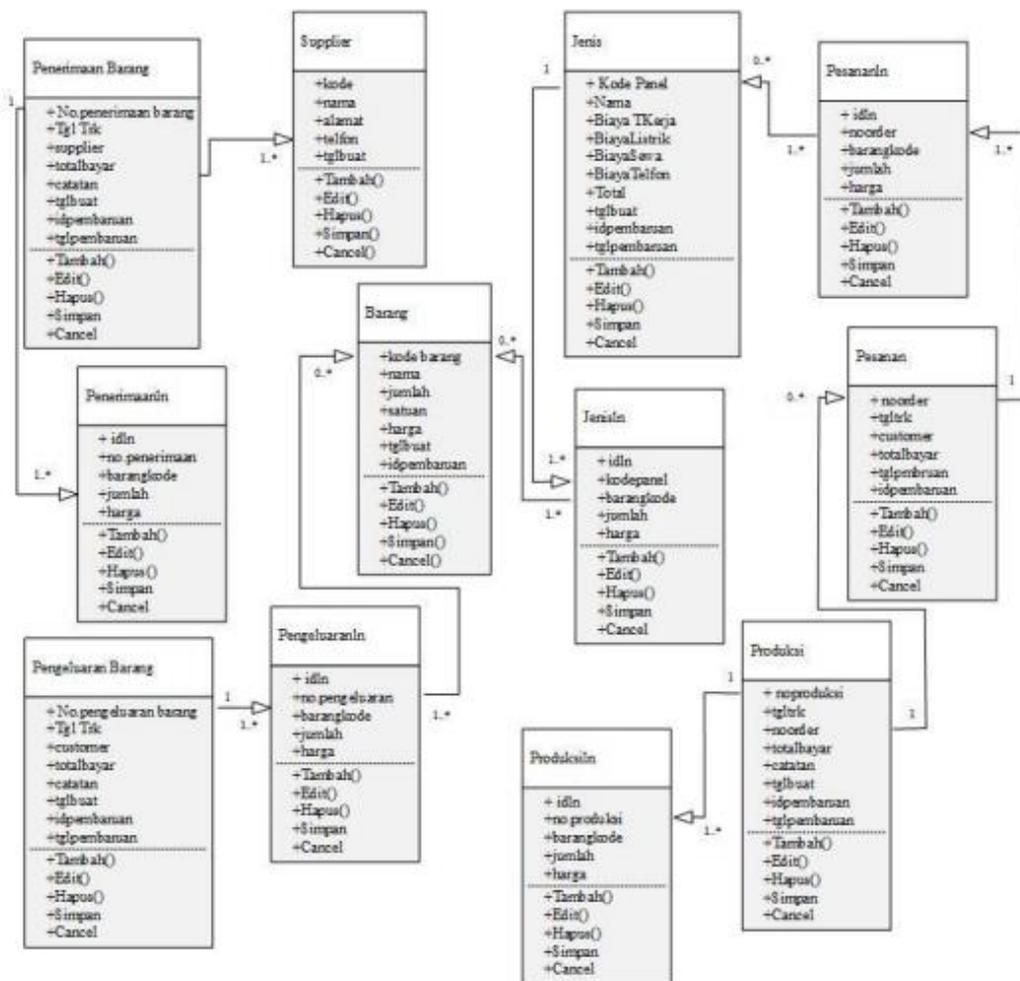
#### 2.7.4. *Class Diagram*

*Class diagram* berfungsi dalam memvisualkan proses interaksi diantara berbagai kumpulan dari *class* beserta dengan hubungannya (Kartika et al., 2022). Berikut simbol/lambang terdapat di *class diagram*, diantaranya yaitu :

Tabel 2.4. Simbol *Class Diagram*  
(Yuliawati et al., 2018)

Simbol	Keterangan
	<p><b>Class</b></p> <p>Digunakan sebagai kelas pada tatanan sistem.</p>
	<p><b>Interface</b></p> <p>Penggunaan mirip dengan ide antarmuka di paradigma pemrograman berbasis objek.</p>
	<p><b>Association</b></p> <p>Digunakan sebagai hubungan antara kelas dengan makna umumnya, asosiasi seringkali juga memiliki <i>Multiplicity</i>.</p>
	<p><b>Directed Association</b></p> <p>Digunakan sebagai Keterkaitan antara kelas yang digunakan oleh kelas lainnya, asosiasi biasanya juga dilengkapi dengan <i>Multiplicity</i>.</p>
	<p><b>Generalization</b></p> <p>Digunakan sebagai relasi antar <i>class</i> dengan makna generalisasi-spesialisasi (umum khusus).</p>
	<p><b>Dependency</b></p> <p>Digunakan sebagai hubungan antara kelas yang menunjukkan ketergantungan.</p>
	<p><b>Aggregation</b></p> <p>Digunakan sebagai hubungan antara kelas yang menunjukkan bahwa satu kelas terdiri dari bagian-bagian lainnya. (<i>whole-part</i>).</p>

Dan berikut ilustrasi dari diagram kelas yang dibuat dalam sistem pemantauan informasi ini, tersedia dalam gambar di bawah ini :



Gambar 2.5. Contoh *Class Diagram*

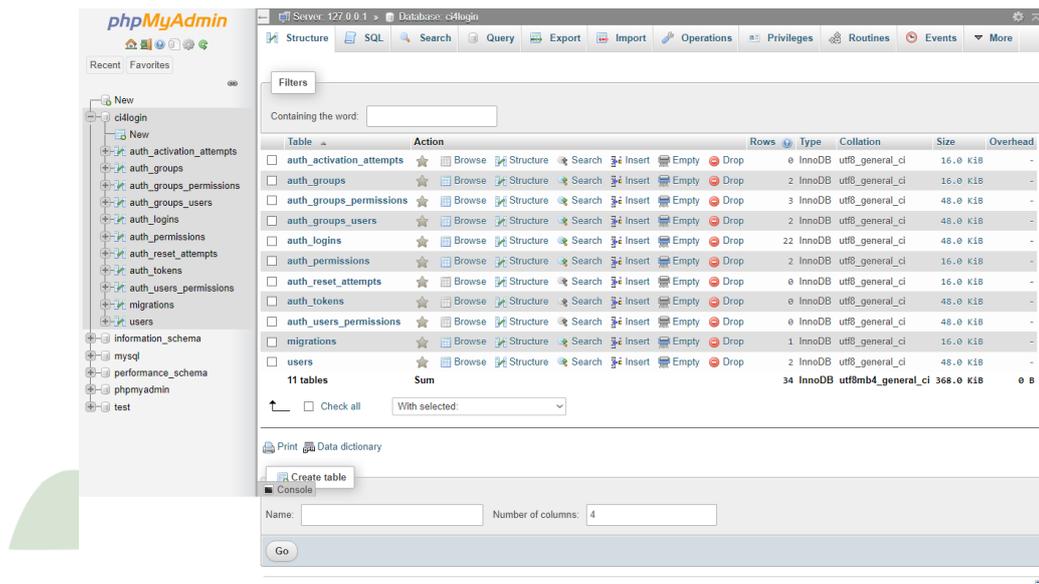
(Suendri et al., 2020)

## SUMATERA UTARA MEDAN

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

Basis data terdiri dari kata "basis" dan "data". Basis diinterpretasikan yaitu lokasi penyimpanan atau gudang. Sedangkan data dapat diartikan sebagai fakta-fakta dalam dunia nyata yang mencakup berbagai objek seperti manusia, tumbuhan, hewan, konsep dan lainnya. Representasi ini dituangkan dalam berbagai bentuk seperti huruf, angka, teks, gambar, simbol, atau bunyi ataupun kombinasi diantaranya (Purba, 2017). Sebagai dalam suatu keutuhan istilah, basis data

(*database*) dimaknai yaitu kumpulan informasi yang terkait dengan informasi lainnya dan diorganisir sedemikian rupa sehingga mampu dengan mudah dan cepat dimanfaatkan kembali (Achirudddin et al., 2019). Secara sederhana nya basis data (*database*) diartikan sebagai kumpulan beragam tipe rekaman yang saling terhubung antara satu rekaman dengan yang lain.



Gambar 2.6. Tampilan *Database*

Terdapat beberapa elemen basis data menurut (Budiansyah et al., 2018), diantaranya yaitu :

1. *Database*

*Database* merupakan kumpulan tabel yang memiliki kaitan antar tabel yang menciptakan sebuah kumpulan data.

2. *Tabel*

*Tabel* merupakan sekumpulan dari berbagai *record* yang memiliki ukuran unsur dan karakteristik yang identik, tetapi nilai-nilainya berlainan.

3. *Record*

*Record* merupakan sekumpulan elemen yang terkait satu sama lain dan memberikan informasi menyeluruh tentang suatu entitas.

#### 4. Entitas

Entitas adalah sejumlah objek yang memiliki sifat serupa tetapi dapat dibedakan satu sama lain.

#### 5. Atribut

Atribut merupakan penjelasan data yang mampu mengenali subjek dan membedakannya dari subjek lainnya.

#### 6. Data *Value* (Nilai Data)

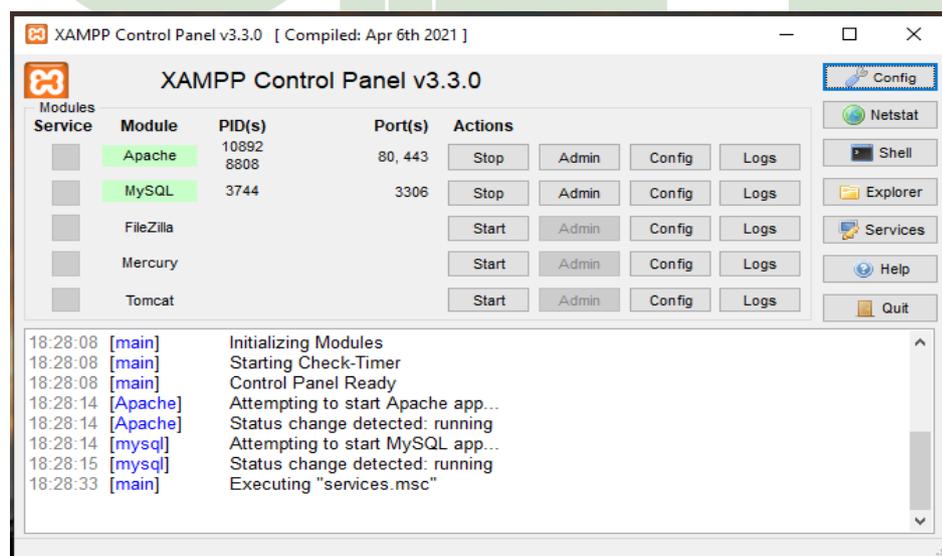
Nilai data merupakan informasi aktual yang tersimpan pada setiap data, atribut, dan elemen.

#### 7. *File*

*File* merupakan koleksi catatan yang seragam, memiliki panjang unsur dan atribut yang sama, tetapi berbeda dalam nilai-nilai datanya.

### 2.9. XAMPP

XAMPP merupakan suatu perangkat lunak *server web* Apache yang mencakup server basis data MySQL dan *support* bahasa pemrograman PHP. XAMPP adalah perangkat lunak *open source* serta mendukung pemakaian pada *Windows* dan *Linux*, serta aplikasi XAMPP ini juga mudah dalam penggunaannya (Samuel et al., 2020).



Gambar 2.7. Tampilan Aplikasi XAMPP

## 2.10. MySQL

MySQL diciptakan pertama kali oleh Seorang programmer komputer asal Swedia bernama Michael "Monty" Widenius. Monty mengembangkan sebuah sistem basis data sederhana yang disebut UNIREG, yang menggunakan mesin basis data ISAM dengan indeks koneksi tingkat rendah. MySQL sendiri *release* pada tahun 1995 oleh perusahaan TcX yang kemudian namanya diganti menjadi MySQL AB yang dimana pendirinya yaitu Michael "Monty" Widenius, David Axmark, dan Allan Larsson dengan *me-release* versi pertama dari MySQL yaitu versi 3.11.0 (Informasi et al., 2020).

MySQL (*My Structure Query Language*) adalah suatu program pengolah basis data. Basis data MySQL adalah *database* yang sangat *powerfull*, mudah serta stabil dalam penggunaannya (Islamadina et al., 2021). Sedangkan menurut (Christian et al., 2018), MySQL ialah perangkat lunak RDBMS (*Server Database*) yang memiliki kinerja sangat cepat, mampu menampung jumlah data yang besar, mendukung akses oleh banyak pengguna secara bersamaan, dan mampu menjalankan proses dengan sinkron (*multi-threaded*).



Gambar 2.8. Logo MySQL

Terdapat beberapa keunggulan dari penggunaan MySQL yang membuat *software* ini begitu diminati banyak kalangan, menurut (Jannah & Arifin, 2015), diantaranya yaitu :

- MySQL dapat digunakan/berjalan pada berbagai sistem operasi.

- Merupakan aplikasi *Open Source*.
- Aplikasi yang *Multi-user*, yaitu aplikasi yang dapat dijalankan pengguna yang berbeda pada waktu yang sama.
- MySQL memiliki berbagai macam jenis tipe data.
- MySQL mempunyai lapisan keamanan yang bertingkat.
- MySQL dapat mengelola *database* berskala besar, dapat menangani lebih dari 50 juta *record*, 60 ribu tabel, 5 miliar baris data, dan dapat menyimpan hingga 32 indeks pada setiap tabel.
- MySQL dapat terhubung ke klien menggunakan protokol TCP/IP, Unix Socket, dan Named Pipes (NT).
- MySQL dapat mendeteksi pesan kesalahan pada klien menggunakan lebih dari 20 bahasa yang berbeda.
- MySQL menyediakan antarmuka untuk berbagai aplikasi dan bahasa pemrograman melalui fungsi *Application Programming Interface* (API).
- MySQL menawarkan berbagai perangkat yang dapat dipakai untuk mengurus basis data.
- MySQL menawarkan fleksibilitas dalam mengelola struktur tabel melalui perintah *Alter Table*, dibandingkan dengan basis data lainnya.

### 2.11. HTML

HTML (*HyperText Markup Language*) bahasa penanda yang diterapkan dalam pembuatan laman *web* dengan maksud untuk memberikan beragam informasi dari internet atau dunia maya. Dalam upaya menciptakan tampilan yang terpadu, HTML menerapkan teknik pemformatan hiperteks, di mana teks disusun dengan aturan berdasarkan ASCII (*American Standard Code for Information Interchange*) (Nuryansyah & Hermawan, 2021).



Gambar 2.9. Logo HTML

Sedangkan menurut (Islamadina et al., 2021), HTML (*HyperText Markup Language*) merupakan bahasa umum yang dipakai dalam pembuatan halaman sebuah *web* atau *word wide web* (WWW), dengan *hypertext* serta informasi tambahan yang ditampilkan di laman *web* meliputi teks, gambar, serta berbagai jenis data lain seperti *file*, video, audio, dan program yang dapat dijalankan dengan sangat mudah.

### 2.12. PHP

PHP dikembangkan pada tahun 1995 oleh seorang pemrogram dari Denmark yaitu Rasmus Lerdorf. PHP pada awalnya merupakan bahasa pemrograman yang berjalan di sisi server, karena PHP dijalankan pada server komputer. Ini merupakan perbedaan dengan bahasa pemrograman di sisi klien seperti JavaScript yang dieksekusi di peramban web. (Informasi et al., 2020).



Gambar 2.10. Logo PHP

Terdapat berbagai macam pengertian PHP, diantaranya yaitu menurut (Heriansyah & Anggraini, 2020), PHP (*Hypertext Preprocessor*) adalah bahasa

skrip yang bisa dimasukkan atau dicantumkan ke dalam HTML. Sedangkan menurut (Yulindawati & Ekawati, 2020), PHP yaitu sebuah bahasa penulisan skrip yang secara spesifik dipakai dalam pengembangan *web* yang memiliki karakteristik penulisan skrip di sisi *server*, sehingga untuk mengeksekusi PHP diperlukan penggunaan *server web*.

Secara menyeluruh PHP (*Hypertext PreProcessor*) adalah bahasa skrip *side server* yang digunakan dalam pengembangan sebuah situs *web* yang dimasukkan ke dalam file HTML. PHP memungkinkan membuat *website* menjadi lebih dinamis, dan membuatnya menjadi lebih sederhana dan *user friendly* dalam penggunaannya. PHP juga bisa dijalankan di semua sistem operasi diantaranya Linux, *Windows*, Unix, Mac OS dan RISC OS. Dan juga PHP mendukung banyak *web server*, diantaranya Apache, *Personal Web Server (PWS)*, NetScape, *Microsoft Internet Information Server (MIIS)* dan *iPlanet servers* dan lainnya (Jannah & Arifin, 2015).

### 2.13. CSS

Menurut (Firmansyah & Udi, 2017), *Cascade Style Sheet (CSS)* adalah suatu *script* yang diciptakan guna mengatur tata letak gaya pada halaman *web*, yang terdiri dari pemilihan properti, dan nilai yang mirip dengan HTML, PHP, dan bahasa pemrograman lainnya.



Gambar 2.11. Logo CSS

Secara singkat CSS (*Cascade Style Sheet*) merupakan skrip yang dipakai untuk mengendalikan desain tampilan situs *web*. Peran CSS adalah menyediakan kontrol

lebih mendalam untuk menyusun struktur situs agar terlihat tertata dan menarik secara visual (Yulindawati & Ekawati, 2020).

#### **2.14. Framework CodeIgniter**

*Framework* merupakan kumpulan dari beberapa fungsi atau prosedur serta kelas-kelas dengan tujuan khusus yang telah disiapkan untuk digunakan, sehingga dapat memudahkan dan mempercepat pekerjaan atau kegiatan seorang pengembang perangkat lunak, tanpa harus membuat fungsi atau kelas dari nol (Apriansani Budiman et al., 2019).

*CodeIgniter* yaitu suatu aplikasi berupa sumber terbuka yakni kerangka kerja PHP yang mengaplikasikan konsep *Model View Controller* (MVC) yang berperan dalam pembangunan aplikasi *web* yang dinamis serta mengembangkan suatu situs dengan lebih cepat dan mudah karena menyediakan *resource* yang lengkap (Setiawansyah et al., 2020). *CodeIgniter* juga memiliki *design* serta rangkaian berkas yang simpel, didukung oleh dokumentasi yang komprehensif, membuat kerangka kerja ini menjadi lebih mudah dipelajari.

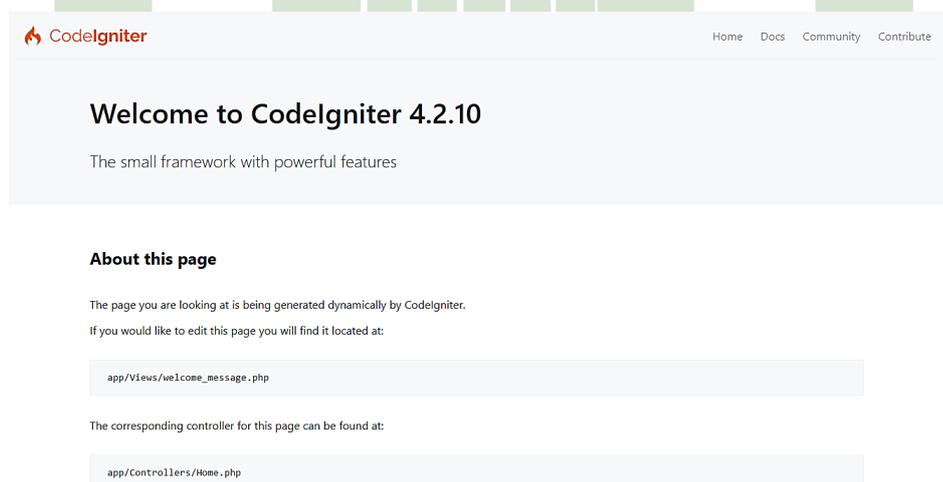
##### **2.14.1. Sejarah CodeIgniter**

*CodeIgniter* diciptakan kali pertama oleh seorang bernama Rick Ellis selaku penemu (*founder*) serta pendiri dari EllisLab pada tahun 2006 dan diluncurkan perdana pada tanggal 28 Februari 2006 dengan versi 2.0.1. EllisLab adalah sebuah tim yang didirikan pada tahun 2002 yang fokus pada pengembangan perangkat lunak dan alat-alat dalam pengembangan sebuah *website* (Muhammad Romzi & Kurniawan, 2020). *Framework CodeIgniter* merupakan sebuah abstraksi pada sebuah *software* yang digunakan untuk menyederhanakan suatu *script* serta mengoptimalkan fungsi dari PHP.



Gambar 2.12. Logo *CodeIgniter*

Setelah perkembangan *CodeIgniter* dibawah naungan EllisLab hingga pada bulan Oktober 2014, *CodeIgniter* secara resmi diambil alih serta dikembangkan lebih lanjut oleh BCIT (British Columbia Institut of Technology) yaitu lembaga pendidikan tinggi di bidang teknologi yang berada di negara Kanada, dan pengembangan tersebut berlanjut hingga ke versi *CodeIgniter* 3.1.9 (Rofiah, 2018). Hingga pada tanggal 23 Oktober 2019, CodeIgniter Foundation yang merupakan yayasan mandiri dengan visi dan misi untuk mengembangkan *CodeIgniter* lebih jauh lagi akhirnya mengambil alih proyek *CodeIgniter* dari pihak BCIT. Setelah diambil alih oleh pihak CodeIgniter Foundation akhirnya pada tanggal 24 Februari tahun 2020 mereka merilis *CodeIgniter* versi 4. Sampai sekarang ini versi terbaru dari *CodeIgniter* 4 adalah versi 4.2.10.



Gambar 2.13. Tampilan awal dari *CodeIgniter*

Berdasarkan perkembangan dari *CodeIgniter* hingga saat ini, adapun tujuan utamanya yaitu untuk membantu para *Developer* dalam mengerjakan suatu aplikasi secara efektif dan efisien.

#### 2.14.2. Keunggulan dari *CodeIgniter*

Adapun keunggulan dari menggunakan *Framework CodeIgniter* ini diantaranya adalah sebagaimana pada tabel dibawah ini :

Tabel 2.5. Keunggulan *Framework CodeIgniter*  
(Rofiah, 2018)

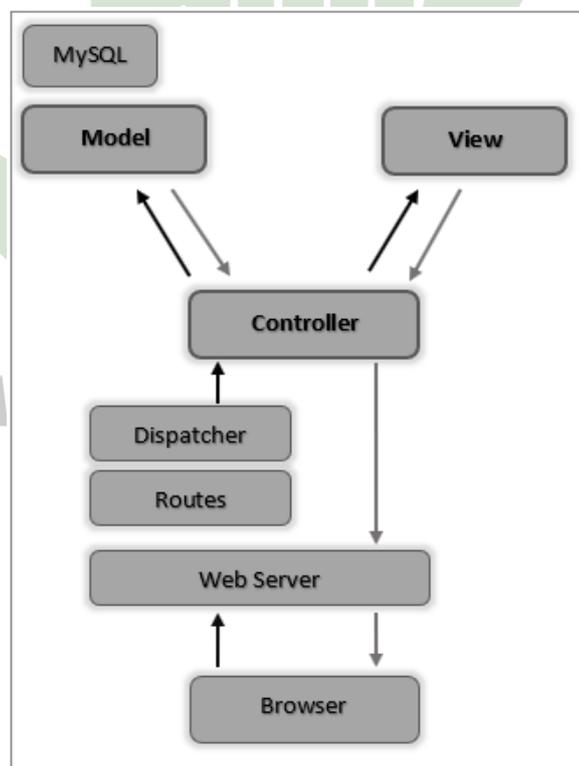
Keunggulan	Keterangan
<i>Free</i>	Merupakan <i>Open Source</i> yang dapat diakses tanpa harus membayar (gratis)
<i>Fast</i>	Performanya terbukti cepat setelah dibandingkan dengan kerangka kerja lainnya.
<i>Clear URL</i>	Tautannya bersih dan ramah digunakan di mesin pencari ( <i>Search Engine</i> ).
<i>Extensible</i>	Dapat menambah <i>library</i> serta <i>helper</i> yang diciptakan dalam <i>CodeIgniter</i> .
<i>Friendly Community</i>	Komunitas yang ramah dan mudah berbagi ilmu pengetahuan kepada sesama anggota di dalam komunitas.
<i>Line Weight</i>	Sistem <i>CodeIgniter</i> yang hanya memerlukan sedikit <i>library</i> .
<i>Using MVC Rules</i>	Penggunaan Model View Controller (MVC) memungkinkan pemisahan logika dan tampilan dari aplikasi yang dibangun..
<i>Pack a Punch</i>	Menghadirkan ragam perpustakaan yang menolong pada peningkatan <i>website</i> .
<i>Thoroughly Documented</i>	Hampir keseluruhan fitur, perpustakaan dan penolong yang didokumentasikan dengan sangat komprehensif dan baik.

### 2.14.3. Model View Controller (MVC)

MVC (*Model View Controller*) merupakan struktur dari aplikasi yang memisahkan *interface/antarmuka*, data, serta prosesnya, sehingga memungkinkan untuk melakukan pengembangan ataupun pemeliharaan (*maintenance*) aplikasi secara lebih efektif dan efisien. MVC membagi pengembangan aplikasi menjadi tiga komponen utama yang membentuk aplikasi tersebut (Muhammad Romzi & Kurniawan, 2020).

Di CodeIgniter, interaksi *browser* terjadi melalui sebuah *controller*. *Controller* bertanggung jawab untuk menanggapi seluruh permintaan dari peramban dan meresponsnya. Ketika pengontrol memerlukan data, ia akan mengirimkan permintaan kepada *modell*. Dan pada tampilannya ditangani oleh *view*. Dapat disimpulkan bahwasanya otak/inti dari sebuah aplikasi terdapat pada bagian *controller*, muka/*interface* dari aplikasi ada pada *view*, serta data-data pada aplikasi terdapat pada dibagian *model*.

Berikut dapat dilihat gambar dari tampilan alur kerja *Model View Controller* (MVC) dalam proses sistem berjalannya pada suatu aplikasi.



Gambar 2.14. Alur Kerja MVC

Adapun keuntungan dalam menggunakan MVC (*Model View Controller*) bisa diperhatikan di tabel berikut :

Tabel 2.6. Keuntungan Menggunakan MVC  
(Rofiah, 2018)

<b>Keuntungan</b>
Memudahkan penggabungan divisi <i>design</i> didalam tim <i>development</i> .
Operasi data terbatas pada area yang telah ditentukan, yaitu di dalam <i>model</i> , dan tidak tersebar di seluruh aplikasi. Hal ini mempermudah proses pemeliharaan aplikasi ( <i>maintenance</i> )
Komponen tampilan dapat didesain tanpa mesti terlalu memperhatikan bagian lain secara berlebihan

### **2.15. Website**

*Website* adalah rangkaian halaman yang terletak di sebuah domain pada internet, diciptakan dengan fungsi khusus, di mana halaman - halamannya saling terkait dan dapat diakses melalui halaman depan menggunakan *browser* (mesin pencari) dengan menggunakan URL (*Uniform Resource Locators*) *website* (Firmansyah et al., 2021). Menurut (Laugi, 2018), *website* merupakan kumpulan informasi yang tersedia dalam bentuk halaman - halaman elektronik atau *web page*. Sedangkan menurut (Firmansyah & Udi, 2017), *website* yaitu salah satu aplikasi yang memuat berbagai dokumen seperti *videos, text, picture, voice*, atau *animation*, dan memanfaatkan protokol HTTP serta mengaksesnya dengan cara menggunakan *software* yang disebut sebagai *browser*. Secara singkatnya laman *web* merupakan sekumpulan aman yang mengandung informasi dalam bentuk data digital yang diakses melalui koneksi *internet* (Christian et al., 2018).

Laman *web* terpisah pada dua kategori, yakni laman *web* statis dan laman *web* dinamis untuk membentuk suatu struktur yang saling terhubung melalui *hyperlink*. *Website* statis memiliki informasi yang tetap dan jarang berubah, dengan arus informasi hanya dari pemilik *website* tersebut yang menggunakan. Sementara itu,

*website* dinamis memiliki informasi yang sering berubah – ubah secara teratur dalam rentang waktu yang singkat. (Kristiyanti & Mulyana, 2020).

### 2.16. Penelitian Terkait

Mengacu pada teori dan hasil temuan dari beragam penelitian sebelumnya adalah data pendukung yang begitu penting serta dibutuhkan. Salah satu elemen penting dalam penelitian yaitu studi terkait yang sesuai dengan isu masalah yang sedang dibicarakan. Pada konteks berikut, studi penelitian terkait terfokus yaitu yang berkaitan dengan masalah pada sistem informasi akademik. Adapun beberapa hasil penelitian - penelitian terkait yang dijadikan sebagai referensi pada studi ini dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 2.7. Penelitian Terkait

No	Peneliti	Judul	Tahun	Hasil Penelitian
01	Aniria Dawolo, Zulafwan, Haris Tri Saputra.	Sistem <i>Monitoring</i> Pelanggaran Siswa Berbasis <i>Web</i>	2019	Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sebuah aplikasi yang bertugas memantau pelanggaran yang dilakukan oleh siswa di SMA Negeri 10 Pekanbaru. Dasar dari penelitian ini adalah temuan kasus dimana orang tua siswa tidak memiliki akses untuk mengetahui pelanggaran yang dilakukan anak-anak mereka di sekolah. Aplikasi yang dihasilkan adalah berbasis <i>web</i> , yang dirancang untuk membantu orang tua dalam memantau aktivitas pelanggaran siswa mereka di sekolah. Dalam pendekatan pengembangan

				perangkat lunak menggunakan metode <i>waterfall</i> , perancangan dilakukan dengan menggunakan diagram UML ( <i>Unified Modeling Language</i> ).
02	Heriansyah, Puspita Anggraini	Sistem Informasi <i>Monitoring</i> dan Evaluasi Belajar Siswa SMA Negeri 1 Jarai Kabupaten Lahat Berbasis <i>Web</i>	2020	Tujuan penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sebuah laman <i>web</i> yang dapat dimanfaatkan untuk mengevaluasi tingkat keberhasilan proses pembelajaran oleh siswa pada objek penelitian yaitu SMA Negeri 1 Jarai Kabupaten Lahat. Dengan menggunakan metodologi model <i>waterfall</i> , dengan <i>output</i> berupa data siswa, data nilai, dan data absensi.
03	Dyah Ayu Megawaty, Muhammad Bakri, Setiawansyah, Evi Damayanti.	Sistem <i>Monitoring</i> Kegiatan Akademik Siswa Menggunakan <i>Website</i>	2020	Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sebuah aplikasi berbasis <i>web</i> menggunakan metode prototipe. Aplikasi tersebut ditujukan untuk mendukung orang tua siswa dalam memonitor aktivitas siswa dan menyediakan dukungan bagi pihak sekolah dalam melaporkan kegiatan siswa di SMK 1 Mutiara Natar, dengan menggunakan penilaian model ISO 25010.

04	Entin Sutinah, Gustiyasyah Nurul Azima, Encep Fahmi Imaduddin.	Sistem Informasi <i>Monitoring</i> Akademik dan Prestasi Siswa dengan Metode <i>Waterfall</i>	2018	Penelitian ini bertujuan untuk menampilkan capaian prestasi siswa selama di sekolah SDN Jatiluhur IV dengan aplikasi berupa <i>website</i> . Sistem dikembangkan dengan menggunakan metode <i>waterfall</i> serta menggunakan UML ( <i>Unified Modeling Language</i> ) sebagai <i>software arsitektur</i> .
05	Raihan Islamadina, Said Mustafa, Saiful Muklis.	Sistem Informasi <i>Monitoring</i> Kehadiran Siswa dalam Pengawasan Orang Tua pada Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Negeri 4 Banda Aceh	2021	Penelitian ini bertujuan untuk menciptakan sebuah sistem absensi siswa berbasis web di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Negeri 4 Banda Aceh, dengan memanfaatkan SMS Gateway untuk mempermudah pendataan absensi. Sistem ini akan dilengkapi dengan <i>database</i> yang sesuai untuk mendukung fungsionalitasnya.