

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **A. Deskripsi Teori Variabel**

##### **1. Penelitian dan Pengembangan**

Menurut Richey dan Klein pengembangan merupakan sebuah proses penelitian, pengembangan, dan evaluasi yang sistematis dengan tujuan menciptakan produk dalam bidang pengajaran atau non pengajaran.

Menurut Sugiyono (2019:395) Penelitian dan Pengembangan berfungsi untuk memvalidasi dan mengembangkan produk. Memvalidasi produk, berarti produk itu telah ada, dan peneliti hanya menguji efektivitas atau validasi produk tersebut. Mengembangkan produk dalam arti luas dapat berupa memperbaiki produk yang telah ada (sehingga menjadi lebih praktis, efektif, dan efisien) atau menciptakan produk baru (yang sebelumnya belum pernah ada).

Dari beberapa pengertian penelitian pengembangan, dapat disimpulkan bahwa penelitian pengembangan adalah suatu cara yang digunakan untuk mengembangkan suatu produk untuk di uji kelayakan, dan dicoba keefektifannya.

##### **2. Sistem**

###### **a. Pengertian Sistem**

Sistem berasal dari Bahasa latin yaitu *systema* atau Bahasa Yunani *sustema* yang berarti suatu kesatuan yang terdiri dari komponen atau elemen yang dihubungkan bersama untuk memudahkan aliran informasi, materi atau energi. Sistem juga merupakan sebuah kesatuan bagian-bagian yang saling memiliki hubungan yang berbeda dalam suatu wilayah, serta memiliki item-item sebagai penggerak. Menurut Jogiyanto (2018) sistem adalah sebuah rangkaian prosedur formal dimana data dikelompokkan, diproses menjadi informasi, dan distribusikan kepada pemakai.

Sistem merupakan bagian-bagian yang saling terkait dan membentuk kesatuan untuk mencapai tujuan. Bagian-bagian dalam sistem bekerja pada cakupan khusus agar mencapai tujuan dari sistem secara menyeluruh. Sistem dapat terdiri dari beberapa cakupan seperti orang, informasi, dan lain-lain. Contoh sistem yang didefinisikan dengan pendekatan ini misalnya adalah sistem komputer yang didefinisikan sebagai kumpulan dari perangkat keras dan perangkat lunak.

Menurut Mulyadi (2016:4) sistem adalah suatu jaringan prosedur yang dibuat menurut pola yang terpadu untuk melaksanakan kegiatan pokok perusahaan. Sistem informasi merupakan komponen yang saling bekerja sama dan menghasilkan informasi yang akurat, dan tepat guna.

#### **b. Karakteristik Sistem**

Sebuah sistem memiliki karakteristik atau sifat-sifat tertentu, yang mencirikan bahwa hal tersebut dapat dikatakan sebagai suatu sistem. Suatu sistem mempunyai karakteristik atau sifat-sifat tertentu, yaitu (Jogiyanto:2017):

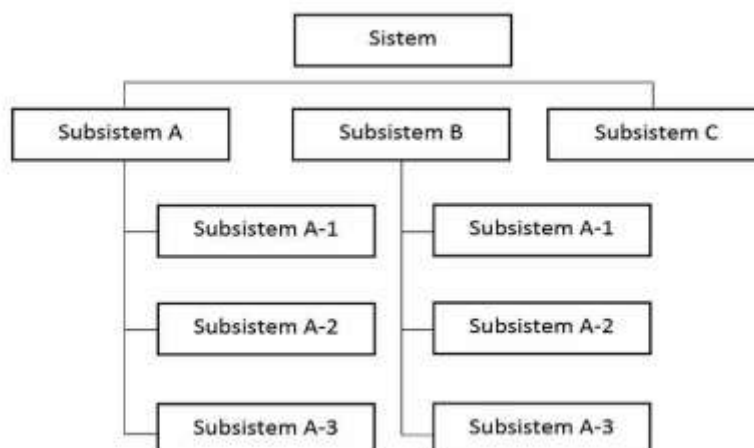
- 1) Komponen sistem ialah suatu sistem yang terdiri atas suatu bagian bagian yang saling berkaitan dan bervariasi yang bersama-sama mencapai beberapa sasaran. Sebuah sistem bukanlah seperangkat unsur yang tersusun secara teratur, tetapi terdiri dari perangkat yang dikenal dan saling melengkapi karena suatu maksud, tujuan dan sasaran.
- 2) Batasan sistem (*Boundary*) merupakan daerah yang membatasi antara sistem yang satu dengan sistem yang lainnya atau dengan lingkungan yang lainnya.
- 3) Lingkungan luar sistem (*Environment*) adalah apapun di luar dari batasan sistem yang mempengaruhi operasi sistem. Lingkungan luar dapat merugikan sistem tersebut. Lingkungan luar yang menguntungkan berupa energi dari sistem,

sedangkan lingkungan luar yang merugikan harus ditahan dan dikendalikan, jika tidak akan mengganggu kelangsungan sistem tersebut.

- 4) Sistem penghubung (*Interface*) merupakan media penghubung antara suatu subsistem dengan yang lainnya. Penghubung ini memungkinkan sumber daya mengalir dari suatu sistem ke sistem yang lainnya dengan melalui penghubung suatu subsistem dapat berinteraksi dengan subsistem dengan subsistem yang lainnya membentuk suatu kesatuan.
- 5) Sistem masukan (*Input*) adalah energi yang dimasukkan ke dalam sistem. Masukan dapat berupa masukan perawatan dan masukan sinyal. Masukan perawatan adalah energi yang dimasukkan supaya sistem dapat beroperasi, sedangkan masukan sinyal adalah energi yang diproses untuk mendapatkan keluaran.
- 6) Sistem keluaran adalah energi yang diolah, diklasifikasikan menjadi keluaran yang berguna untuk subsistem lain.
- 7) Sistem sasaran ialah suatu sistem yang mempunyai tujuan atau sasaran. Jika suatu sistem tidak mempunyai batasan sasaran, maka operasi sistem tidak ada gunanya.

### c. Subsistem

Suatu sistem dapat terdiri dari bagian-bagian sistem atau subsistem. Contoh sistem komputer dapat terdiri dari subsistem perangkat keras dan subsistem perangkat lunak. Masing-masing subsistem dapat terdiri dari subsistem-subsistem lagi atau terdiri dari komponen-komponen pendukung sistem itu sendiri. Subsistem perangkat keras (*hardware*) dapat terdiri dari alat masukan, alat proses, alat keluaran, dan media penyimpanan. Subsistem-subsistem itu saling berinteraksi dan saling berhubungan membentuk suatu kesatuan, sehingga tujuan atau sasaran sistem tersebut dapat tercapai.



**Gambar 2.1 Gambar Subsistem dalam sistem-sistem  
(Muslihudin:2016:8)**

### 3. Presensi Siswa

Salah satu kegiatan guru saat berada di kelas adalah mendata kehadiran siswa atau biasa disebut presensi. Menurut kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) absensi berarti ketidakhadiran yang berasal dari kata absent (tidak hadir). Kehadiran siswa merupakan salah satu penilaian utama dalam proses pembelajaran.

Menurut Erna dalam Fadila dan Septiana (2019) menyatakan bahwa absensi adalah suatu kegiatan pengambilan data guna mengetahui suatu kehadiran dan ketidakhadiran seseorang siswa di kelas.

Secara umum, jenis-jenis absensi menurut cara penggunaannya dapat dikelompokkan menjadi dua, yaitu :

- a Absensi Manual, yang merupakan cara penulisan kehadiran dengan cara menggunakan pena berupa tanda tangan
- b Absensi non manual, yang merupakan cara penulisan kehadiran dengan menggunakan alat yang terkomputerisasi, bisa menggunakan kartu RFID ataupun *fingerprint*.

#### **4. IoT (*Internet of Things*)**

Menurut Burange dan Misalker *Internet of Things* (IoT) adalah struktur dimana orang sebagian objek yang disediakan dengan identitas eksklusif dan kemampuan untuk pindah data melalui jaringan tanpa memerlukan komunikasi dua arah antara manusia ke manusia merupakan sumber ke tujuan atau interaksi manusia ke komputer yang saling terhubung satu sama lain. IoT memiliki berbagai jenis sensor yang terhubung ke jaringan internet, melalui jaringan serta didukung dengan teknologi *Radio Frequency Identification* (RFID), *Microcontroller*, jaringan sensor nirkabel, IoT merupakan cyber fisik sistem sebuah jaringan.

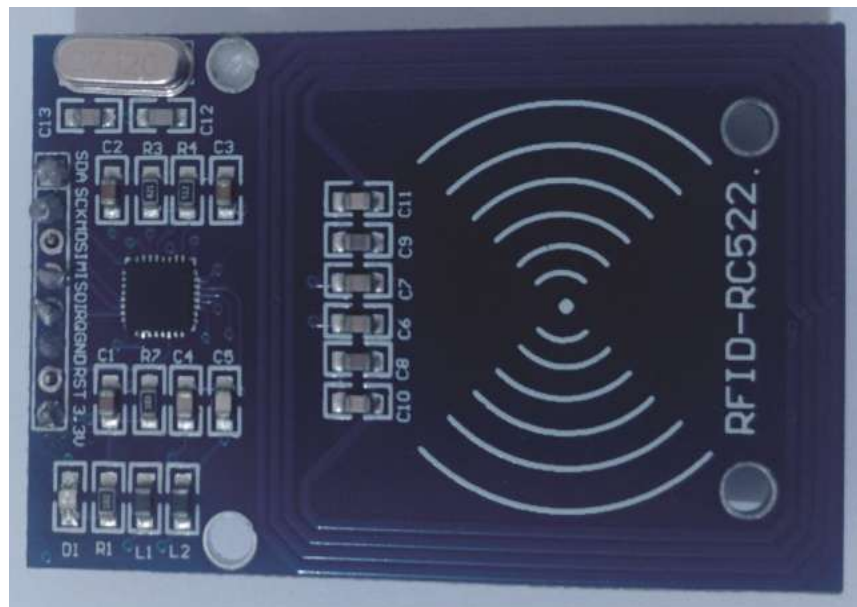
#### **5. *Radio frequency identification Device* (RFID)**

*Radio frequency identification* (RFID) adalah teknologi identifikasi berbasis gelombang. Metode identifikasinya RFID atau transponder (*tag*) untuk menyimpan dan mengambil data jarak jauh. Teknologi ini mampu mengidentifikasi berbagai objek secara serentak tanpa diperlukan kontak langsung atau dalam jarak dekat. Implementasi RFID secara efektif digunakan pada lingkungan manufaktur atau industri yang memerlukan akurasi dan kecepatan identifikasi objek dalam jumlah yang besar serta berbeda di area yang luas. Kini RFID tidak hanya terbatas pada fasilitas fungsi manufaktur atau industri saja, namun sudah merambat pada bidang lainnya, diantaranya sebagai salah satu teknologi informasi yang memudahkan manusia untuk identifikasi berbagai hal secara otomatis. Sejarah penggunaan RFID untuk pertama kali digunakan sekitar tahun 1980-an. RFID dengan cepat mendapat perhatian karena kemampuannya dalam mentracking atau melacak objek yang bergerak. Seiring dengan berkembangnya teknologi maka teknologi RFID sendiripun juga berkembang sehingga nantinya penggunaan RFID bias digunakan di kehidupan sehari-hari.

## 6. Perangkat Keras (*Hardware*)

### a. RFID Reader RC522

RFID Reader RC522 merupakan alat pembaca RFID Tag yang terdiri dari pasif dalam artinya hanya menerima sinyal radio dari RFID Tag aktif yang memiliki sistem pembaca aktif dan memancarkan sinyal *interagotor* serta menerima balasan *otentikasi* dari Tag. RFID Reader RC522 bekerja pada frekuensi 13,56 MHz.



**Gambar 2.2 RFID Reader**

### b. RFID Tag

Merupakan perangkat *ready-only* yang bearti hanya dapat dibaca saja ataupun perangkat *read-write* yang bearti dapat dibaca dan ditulis ulang untuk update. RFID Tag mempunyai dua bagian penting yaitu *Integrated Circuit* (IC) yang berfungsi menyimpan dan memproses informasi. Dan antena yang berfungsi menerima sinyal RFID.



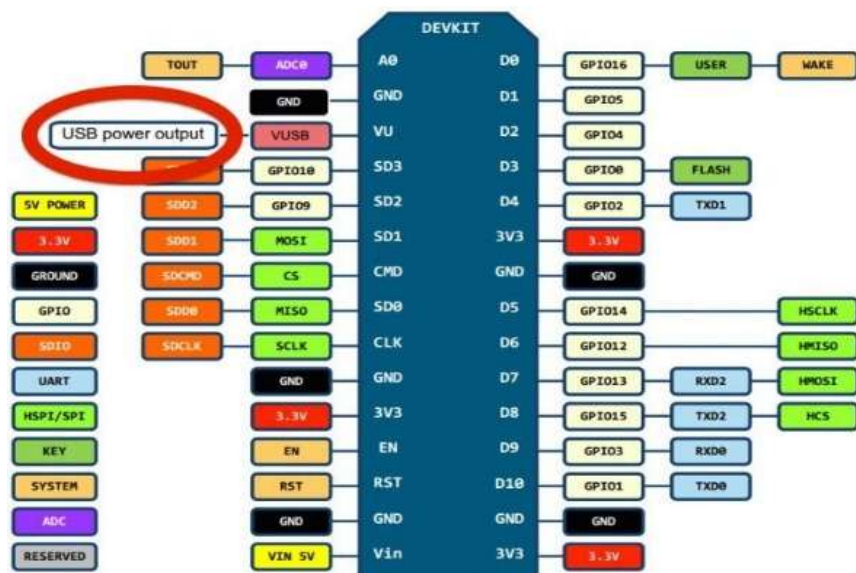
**Gambar 2.3 RFID Tag**

c. *NodeMCU*

*NodeMCU* adalah sebuah platform *IoT* yang bersifat terbuka, menyertakan *firmware NodeMCU* yang berjalan di SoC (*System-on-Chip*) ESP8266 Wi-Fi buatan *Esperessif System* dan *Hardware* nya berdasarkan dari modul ESP-12. *Firmware NodeMCU* menggunakan bahasa dari *scripting* bernama *Lua* dan dibangun di SDK (*Software Development Kit*). *NodeMCU* biasa dialokasikan sebagai *board* arduininya ESP8266. Dalam seri ESP8266 sebelumnya, memprogram ESP8266 sedikit merepotkan karena diperlukan teknik *wiring* serta tambahan modul *USB to serial* untuk mengunduh program, Namun untuk ESP8266 terbaru mem *package* ke dalam sebuah *board* yang lebih kompak dengan fitur kapabilitas akses terhadap Wi-Fi juga *chip* komunikasi *USB to serial*. Sehingga untuk pemrogramannya hanya perlu ekstensi kabel UBS persis yang digunakan sebagai kabel data dan kabel *Sharging Smartphone Android*.



Gambar 2.4 NodeMCU



Gambar 2.5 Skematik Posisi Pin NodeMCU Dev Kit V3

## 7. Perangkat lunak (*Software*)

### a. Arduino/Arduino IDE

Dalam buku “Arduino Belajar Cepat Dan Pemrograman” oleh (H. Andrianto dan A. Darmawan), *software* IDE arduino adalah pengendali mikro *single-board* yang bersifat *open source*, diturunkan dari platform wiring, dirancang untuk memudahkan penggunaan *elektronika* dalam berbagai bidang, *hardware*-nya menggunakan *prosesor Atmel AVR* dan *software*-nya memiliki



bahasa pemrograman C++ yang sederhana dan fungsi-fungsinya yang lengkap, sehingga arduino mudah dipelajari oleh pemula.

Arduino IDE merupakan kependekan dari *Integrated Development Enviroment* atau secara bahasa mudahnya merupakan lingkungan terintegrasi yang berguna untuk melakukan pengembangan program. Disebut sebagai lingkungan karena merupakan *software* inilah Arduino dilakukan pemrograman untuk melakukan fungsi-fungsi yang dibenamkan melakukan sintak pemrograman. Berikut merupakan gambar tampilan aplikasi Arduino IDE.



**Gambar 2.6 Aplikasi Arduino**



**Gambar 2.7 Tampilan Awal Aplikasi Arduino/Arduino ID**

## b. CodeIgniter

### 1) Pengertian CodeIgniter

Menurut Rojasqi Fadilla dan Roni Andarsyah (2020:14) Codeigniter merupakan aplikasi yang opensource dengan berupa model MVC (Model,View,Controller) dapat membangun sebuah web menjadi dinamis dengan bahasa pemrograman PHP. Codeigniter membantu pada developer untuk mengerjakan aplikasi menjadi cepat dari pada menulis skrip atau codingan dari awal, framework ini memiliki library yang dapat mempermudah dalam pengembangan memuat file-file yang berekstensi PHP yang menyediakan class seperti libraries, helpers, plugins, dan lainnya.

### 2) Keunggulan CodeIgniter

- a) Performanya yang cepat serta ringan dan mudah di implementasikan.
- b) Dokumentasi yang lengkap dan bagus setiap instalasi terdapat user guide serta sedikit atau minimnya konfigurasi. Tidak perlu banyak konfigurasi hanya seperti sedikit konfigurasi pada folder comfig.
- c) Compatible dengan semua hosting serta mendukung banyak database.
- d) Banyaknya referensi.



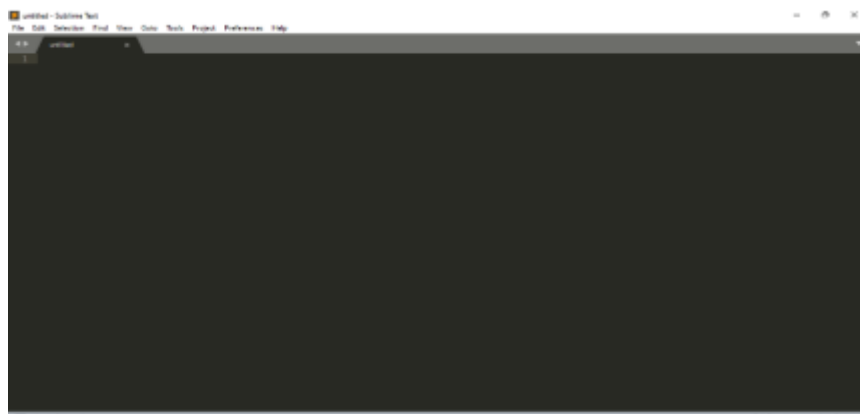
## Gambar 2.8 CodeIgniter

### c. *Sublime Text*

Menurut Ariona (2013:6), “*Sublime Text* adalah *text editor* yang terbilang masih baru yang sangat mudah digunakan, penampilan simpel namun enak dipandang”.

Menurut Supono dan Putratama (2016:14), “*Sublime Text* merupakan perangkat lunak *text editor* yang digunakan untuk membuat atau meng-edit suatu aplikasi”.

Dari pernyataan diatas dapat disimpulkan bahwa *Sublime Text* adalah perangkat lunak *text editor* yang simpel dan sangat mudah digunakan untuk membuat atau mengedit suatu aplikasi.



**Gambar 2. 9 Tampilan Awal Aplikasi *Sublime Text***

## 8. *Database*

### a. Pengertian *Database*

Menurut Abdul kadir (2006:62) secara sederhana *database* (basis data) dapat diungkapkan sebagai suatu pengorganisasian data dengan bantuan komputer yang memungkinkan data dapat diakses dengan bantuan komputer yang memungkinkan data dapat diakses dengan mudah dan cepat. Dalam hal ini, pengertian akses dapat mencakup pemerolehan data maupun pemanipulasian data, seperti menambah dan menghapus data.

DBMS singkatan dari *Databas Management System*. DBMS merupakan perangkat lunak atau program atau program komputer yang dirancang secara khusus untuk memudahkan pengelolaan databae. Salah satu macam DBMS yang populer dewasa ini berupa RDBMS (*Relational Database Management System*), yang menggunakan model basis data relasional atau dalam bentuk tabel-tabel yang saling terhubungkan.

*MySQL* merupakan salah satu contoh produk RDBMS yang sangat populer di lingkungan *Linux*, tetapi juga tersedia pada *Windows*. Banyak situs *Web* yang menggunakan *MySQL* sebagai *database server* (*server* yang melayani permintaan akses terhadap *database*)



**Gambar 2. 10 Logo MySQL**

*PHPMysqlAdmin* merupakan aplikasi yang dapat digunakan untuk membuat *database*, pengguna (*user*), memodifikasi tabel, maupun mengirim *database* secara cepat dan mudah tanpa harus menggunakan perintah (*command*) *SQL*.

*XAMPP* merupakan alat bantu yang menyediakan paket perangkat lunak kedalam satu buah paket. Dengan menginstal *XAMPP* maka tidak perlu lagi melakukan install dan konfigurasi

web server *Apache*, *PHP*, dan *MySQL* secara manual. *XAMPP* merupakan paket *PHP* yang berbasis *Open Source*. Dengan menggunakan *XAMPP* tidak bingung lagi dengan penginstalan program-program lain. Karena semua kebutuhan telah tersedia oleh *XAMPP*. Yang terdapat pada *XAMPP* diantaranya *Apache*, *MySQL*, *FilZilla FTP Server*, *PHPmyAdmin*.



**Gambar 2.11 Logo XAMPP**

## **9. Rancangan Antarmuka (*User Interface*)**

Antarmuka merupakan tampilan sistem informasi bagi pemakai sistem. Perancangan antarmuka dibutuhkan untuk memberikan gambaran terkait sistem yang akan dikembangkan. Selain itu, memberikan gambaran tentang data yang diperlukan, dan arus data yang terjadi didalam sistem kepada pengguna. Perancangan antarmuka harus disesuaikan dengan kebutuhan data masukan, informasi yang diperlukan dan perangkat lunak yang akan dikembangkan. Perancangan antarmuka dapat memperkecil terjadinya kesalahan pemahaman antara pemakai dan pembuat sistem. Menurut Kendall, K.E dan Kendall, J.E (2003:197) antarmuka memiliki beberapa tipe berdasarkan kebutuhan pengguna, antara lain:

- a. Antarmuka berbahasa alamiah
- b. Antarmuka pertanyaan dan jawaban
- c. Menu-menu
- d. Antarmuka formulir isian

- e. Antarmuka bahasa perintah

## 10. *Flowchart*

Menurut Mohammad Ridhoi (2018:87) *Flowchart* dapat didefinisikan sebagai bagan yang menunjukkan arus pekerjaan secara keseluruhan dari *system*, bagan ini menjelaskan urutan-urutan dari prosedur-prosedur yang ada di dalam *system*. Bagan alir *system* menunjukkan apa yang dikerjakan di *system*.

### a. Jenis-jenis *Flowchart*

Ada beberapa jenis *Flowchart* diantaranya:

#### 1) *Flowchart* Sistem

*Flowchart* sistem ini juga dikenal sebagai bagan alir sistem dimana merupakan bagian yang akan menunjukkan proses pekerjaan di dalam sebuah sistem. Bagan ini sendiri memiliki tugas untuk menggambarkan arus pekerjaan secara detail dan menyeluruh.

#### 2) *Flowchart* Skematik

Jenis *Flowchart* yang satu ini mungkin akan kelihatan sama seperti *Flowchart* sistem. Hal ini tidak lain karena kedua jenis *Flowchart* ini memiliki fungsi untuk menggambarkan prosedur atau proses di dalam sebuah sistem.

#### 3) *Flowchart* Dokumen

Jenis *Flowchart* yang satu ini juga dikenal dengan sebutan *Flowchart* formulir. *Flowchart* ini sendiri memiliki fungsi untuk menggambarkan proses dari sebuah laporan atau pun formulir.

#### 4) *Flowchart* Program

*Flowchart* Program ini adalah bagan alir yang menggambarkan tahapan di dalam proses sebuah program. Jenis *Flowchart* ini merupakan produk turunan dari *Flowchart* system. Kehadiran *Flowchart* ini ternyata dapat

memudahkan untuk melakukan analisis *system* dan *programmer*.

#### 5) *Flowchart* Proses

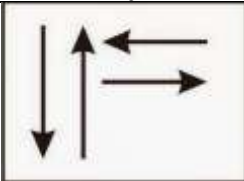
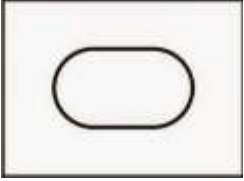

Jenis *Flowchart* yang terakhir adalah *Flowchart* proses. *Flowchart* ini sendiri juga banyak digunakan di dalam sektor industri maupun analisis sistem. Fungsi dari *Flowchart* ini adalah digunakan untuk melihat prosedur yang terdapat pada suatu proses produksi.

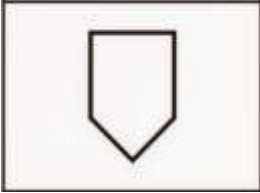
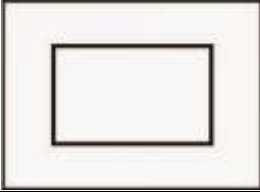
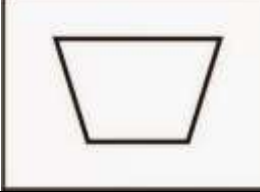
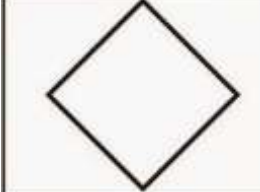
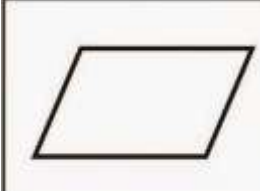
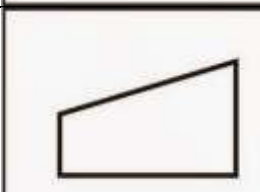
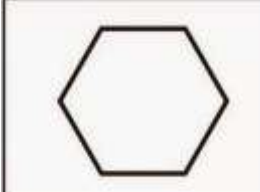
#### b. Fungsi-Fungsi *Flowchart*

- 1) Digunakan untuk merancang proyek baru
- 2) Dapat mengelola alur kerja
- 3) Membantu anda untuk mendokumentasikan setiap proses

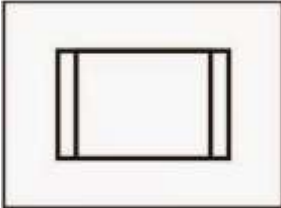
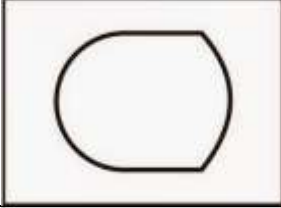
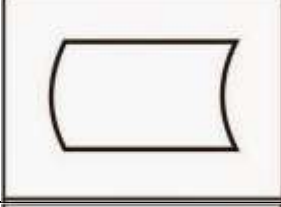
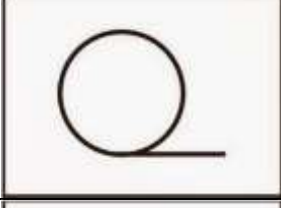
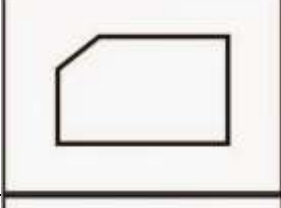

#### c. Simbol-Simbol Yang Terdapat Pada *Flowchart*

*Flowchart* sendiri disusun dengan *symbol-symbol* yang biasa digunakan dalam pembuatan *Flowchart* adalah sebagai berikut:

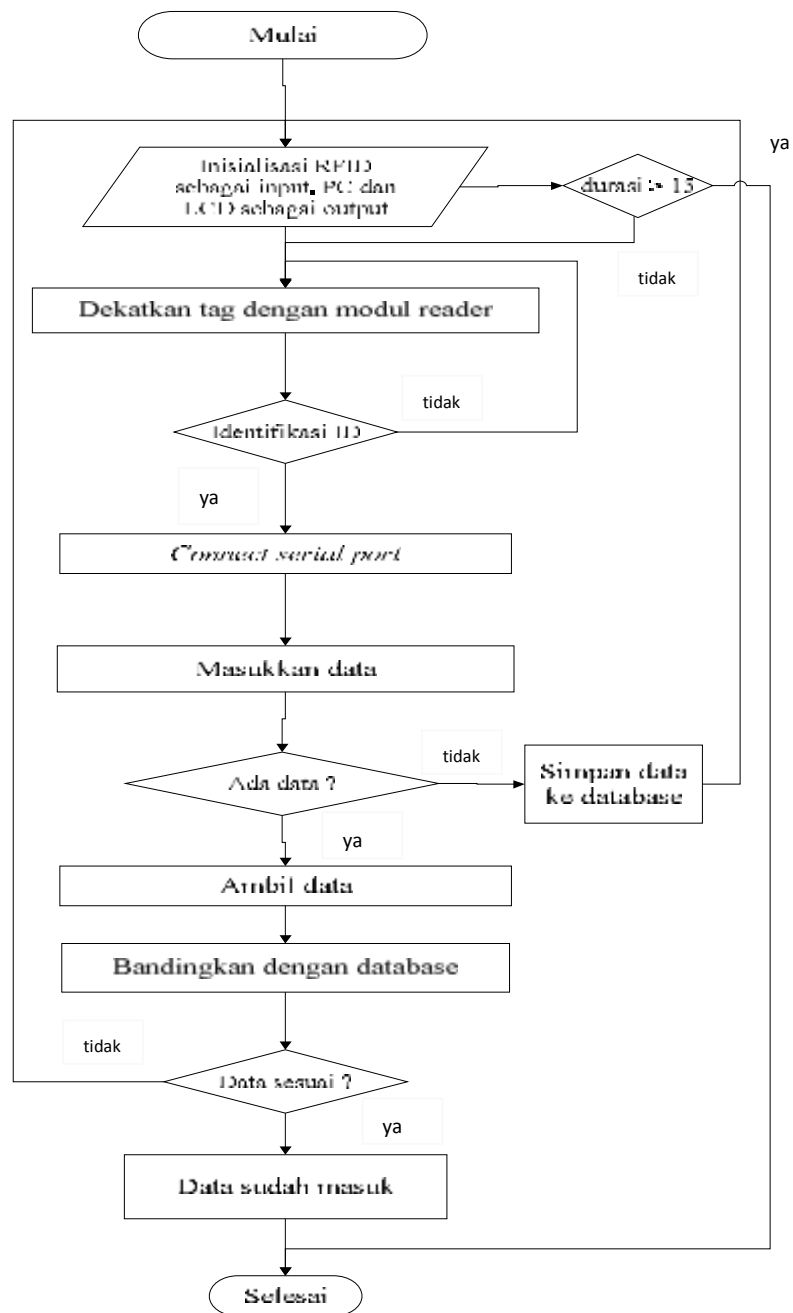
No	Symbol	Keterangan
1.		<b><i>Flow Direction Symbol</i></b> Yaitu simbol yang digunakan untuk menghubungkan antara simbol yang satu dengan simbol yang lain. Simbol ini juga disebut connection line.
2.		<b><i>Terminator Symbol</i></b> Yaitu simbol untuk permulaan ( <i>start</i> ) atau akhir ( <i>stop</i> ) dari suatu kegiatan.
3.		<b><i>Connector Symbol</i></b> Yaitu simbol untuk keluar-masuk atau penyambungan proses dalam lembar/halaman yang sama.

4.		<b>Connector Symbol</b> Yaitu simbol untuk keluar–masuk atau penyambungan proses pada lembar/halaman yang berbeda.
5.		<b>Processing Symbol</b> Simbol yang menunjukkan pengolahan yang dilakukan oleh komputer.
6.		<b>Symbol Manual Operation</b> Simbol yang menunjukkan pengolahan yang tidak dilakukan oleh komputer
7.		<b>Symbol Decision</b> Simbol pemilihan proses berdasarkan kondisi yang ada.
8.		<b>Symbol Input-Output</b> Simbol yang menyatakan proses <i>input</i> dan <i>output</i> tanpa tergantung dengan jenis peralatannya.
9.		<b>Symbol Manual Input</b> Simbol untuk pemasukan data secara <i>manual on-line keyboard</i>
10.		<b>Symbol Preparation</b> Simbol untuk mempersiapkan penyimpanan yang akan digunakan sebagai tempat pengolahan di dalam <i>storage</i>



11.		<b>Symbol Predefine Process</b> Simbol untuk pelaksanaan suatu bagian ( <i>sub-program</i> )/ <i>prosedure</i>
12.		<b>Symbol Display</b> Simbol yang menyatakan peralatan output yang digunakan yaitu layar, plotter, printer dan sebagainya
13.		<b>Symbol Disk and On-Line Storage</b> Simbol yang menyatakan <i>input</i> yang berasal dari <i>disk</i> atau disimpan ke <i>disk</i>
14.		<b>Symbol Magnetik Tape Unit</b> Simbol yang menyatakan <i>input</i> berasal dari pita magnetik atau <i>output</i> disimpan ke pita magnetik
15.		<b>Symbol Punch Card</b> Simbol yang menyatakan bahwa <i>input</i> berasal dari kartu atau <i>output</i> ditulis ke kartu
16.		<b>Symbol Dokumen</b> Simbol yang menyatakan <i>input</i> berasal dari dokumen dalam bentuk kertas atau <i>output</i> dicetak ke kertas

Tabel 2.1 Simbol Dalam Pembuatan *Flowchart*



**Gambar 2.12 Flowchart**

## 11. Unified Modeling Language (UML)


Menurut Martin Fowler (2005:1) *Unified Modeling Language* (UML) adalah keluarga notasi grafis yang didukung oleh meta-model tunggal, yang membantu pendeskripsian dan desain sistem perangkat

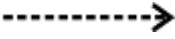

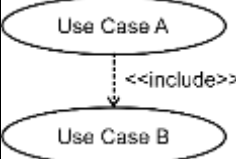
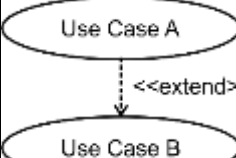

lunak, khususnya sistem yang dibangun menggunakan pemrograman berorientasi objek. Menurut Rosa (2014:133) UML adalah salah satu standar bahasa yang banyak digunakan di dunia industri untuk mendefinisikan *requirement*, membuat analisis dan desain, serta menggambarkan arsitektur dalam pemrograman berorientasi objek.


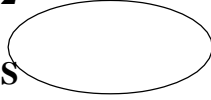
Dari beberapa pengertian di atas, dapat disimpulkan bahwa *Unified Modeling Language* adalah suatu notasi dengan bahasa standar yang digunakan untuk pengembangan berorientasi objek serta menentukan atau menggambarkan suatu sistem *software* yang terkait dengan objek. UML terdiri dari 13 jenis diagram, namun dalam merancang dan membangun aplikasi presensi siswa berbasis RFID, penulis hanya akan menggunakan 2 macam diagram UML yaitu *use case diagram* dan *activity diagram*.

a. *Use Case Diagram*

Menurut Martin Fowler (2005:141) *use case* adalah teknik untuk merekam persyaratan fungsional sebuah sistem. *Use case* mendeskripsikan interaksi tipikal antara para pengguna sistem dengan sistem itu sendiri, dengan memberi sebuah narasi tentang bagaimana sistem tersebut digunakan. Simbol-simbol yang ada pada diagram *use case* ditampilkan pada Tabel 1.1 (Rosa: 2013). Secara sederhana *use case diagram* merupakan gambaran fungsionalitas dari sistem yang dapat diakses oleh *user* atau pengguna.

NO	GAMBAR	NAMA	KETERANGAN
1		Actor	Segala hal diluar sistem (manusia, sistem, atau perangkat) yang akan menggunakan sistem untuk melakukan sesuatu

2		Dependency	Relasi yang menunjukkan bahwa perubahan pada salah satu elemen memberi pengaruh pada elemen lain
3		Generalization	Menunjukkan hubungan antara elemen yang lebih umum ke elemen yang lebih spesifik
4		Include	Menunjukkan bahwa suatu bagian dari elemen (yang ada di garis tanpa panah) memicu eksekusi bagian dari elemen lain (yang ada di garis dengan panah). Use case A dapat berjalan jika use case B sudah dijalankan minimal satu kali
5		Extend	Menunjukkan bahwa suatu bagian dari elemen di garis tanpa panah bisa disisipkan kedalam elemen yang ada di garis dengan panah. Use case A memanggil use case B pada kondisi tertentu
6		<i>Association</i>	Mengidentifikasi interaksi antara setiap aktor tertentu dengan setiap use case tertentu. Digambarkan sebagai garis antara aktor terhadap <i>use case</i> yang bersangkutan

7	<p><b>T</b></p> <p>a b e l</p> <p>2</p> <p>.</p> 	<i>System</i>	Menyatakan batasan sistem dalam relasi dengan aktor-aktor yang menggunakannya (di luar sistem) dan fitur-fitur yang harus disediakan (dalam sistem)
8	<p>2</p> <p>S i m</p> 	<i>Use Case</i>	Mengekspresikan tujuan dari sistem yang harus dicapai dan diberi nama sesuai dengan tujuannya






### bol Use Case Diagram



**Gambar 2.13 Use Case Diagram**

#### b. Activity Diagram

Menurut Martin Fowler (2005:163) *activity diagram* adalah teknik untuk menggambarkan logika prosedural, proses bisnis dan jalur kerja. Diagram ini memainkan peran mirip sebuah diagram alir yang mendukung behavior paralel. Sedangkan menurut Henderi (2008) *activity diagram* secara grafis digunakan untuk menggambarkan rangkaian aliran aktivitas *use case*.

NO	GAMBAR	NAMA	KETERANGAN
1		<i>Start Point</i>	Menunjukkan dimana aliran kerja dimulai
2		<i>End Point</i>	Menunjukkan dimana aliran kerja berakhir
3		<i>Activities</i>	Menunjukkan kegiatan dalam aliran kerja
4		<i>Decision</i>	Menunjukkan dimana sebuah keputusan perlu diambil dalam
5		<i>Join</i>	Menunjukkan percabangan pada aliran kerja
6		<i>Fork</i>	Menunjukkan penggabungan dalam aliran kerja

**Tabel 2.3 Simbol Activity Diagram**

## 12. Storyboard

Menurut Indah Rahmawati (2011:72) *Storyboard* adalah rangkaian gambar ilustrasi yang berusaha menjelaskan bahasa tulisan *scenario* kedalam bahasa visual. *Storyboard* adalah rancangan berupa *sket* gambar yang dilengkapi dengan petunjuk atau catatan pengambilan gambar untuk kebutuhan *shooting*. Selama proses pra produksi, perancangan yang berhubungan dengan visualisasi yang akan dibuat membutuhkan *Storyboard* sebagai media terpadu. Dilihat dari penjelasan di atas maka dapat disimpulkan *Multimedia audio visual and broadcasting* adalah penggabungan 3 elemen dari unsur-unsur penyampaian ide imajinasi menjadi satu kesatuan untuk menghasilkan sebuah keluaran berupa tampilan gambar dan suara yang menarik.

### 13. ERD (Entity Relationship Diagram)

Menurut Dedy Rahman (2010:107) ERD adalah struktur data, dan hubungan antara data menggambarkan beberapa simbol dan simbol.

Fungsi-fungsi ERD adalah sebagai berikut:

- a. Memperjelas hubungan antar entitas.
- b. Nyatakan jumlah entitas dan pembatasan partisipasi antar entitas.
- c. Penggunaan mudah dimengerti.
- d. Mudah disajikan oleh perancang basis data

Komponen-komponen dalam ERD

- a. *Entity* (Entitas)


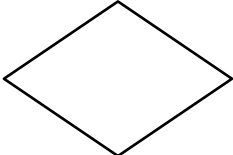
Merupakan “objek” (benda) atau (*object*) didunia nyata yang dapat dibedakan dari objek lainnya yang terkait dengan informasi yang dikumpulkan.

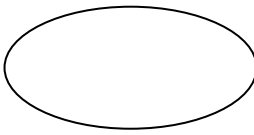

- b. Key

Merupakan kunci entitas pada beberapa atribut untuk kadidat.

- c. Relationship (Hubungan)

Merupakan hubungan yang terjadi antara satu atau lebih entitas. Kecuali jika hubungan mewarisi hubungan antar entitas, mereka tidak memiliki kehadiran fisik. Kumpulan hubungan adalah hubungan yang serupa.

1)	 <p style="text-align: center;">Simbol Entitas</p>	Simbol Entitas yaitu kumpulan dari objek yang dapat diidentifikasi secara unik.
2)		Simbol relasi merupakan hubungan yang terjadi antara salah satu lebih entitas. Jenis

	Simbol Relasi	hubungan antara lain: one to one, one to many, many to many.
3)	 Simbol Atribut	Simbol atribut merupakan karakteristik dari entitas atau relasi yang merupakan penjelasan detail tentang entitas.
4)	 Simbol Hubungan	Simbol hubungan antara entitas dengan atributnya dan himpunan entitas dengan himpunan relasinya.

Tabel 2.4 Simbol ERD

#### 14. Konsep Dasar Sekolah

Sekolah adalah sebuah lembaga yang dirancang untuk pengajaran siswa atau murid di bawah pengawasan guru. Sebagaimana besar negara memiliki sistem pendidikan formal, yang umumnya wajib. Dalam sistem ini, siswa kemajuan melalui serangkaian sekolah. Nama-nama untuk sekolah-sekolah ini bervariasi menurut negara, tetapi umumnya termasuk sekolah dasar untuk anak-anak muda dan sekolah menengah untuk remaja yang telah menyelesaikan pendidikan dasar.

Selain sekolah inti, siswa di negara tertentu juga mungkin memiliki akses untuk mengikuti sekolah baik sebelum dan sesudah pendidikan dasar dan menengah. Taman Kanak-Kanak (TK) atau pra-sekolah menyediakan sekolah bagi anak-anak (biasanya umur 3-5 tahun). [Universitas](#), sekolah kejuruan, [perguruan tinggi](#) atau seminari mungkin tersedia setelah sekolah menengah.



Sebuah sekolah mungkin juga didedikasikan untuk satu bidang tertentu, seperti sekolah ekonomi atau sekolah tari. Alternatif sekolah dapat menyediakan kurikulum dan metode non-tradisional. Ada juga sekolah non-pemerintah, yang disebut sekolah swasta. Sekolah swasta mungkin untuk anak-anak dengan kebutuhan khusus ketika pemerintah tidak bisa memberi sekolah khusus bagi mereka; keagamaan, seperti sekolah Islam, sekolah Kristen, hawzas, yeshivas dan lain-lain, atau sekolah yang memiliki standar pendidikan yang lebih tinggi atau berusaha untuk mengembangkan prestasi pribadi lainnya.

Sekolah dipimpin oleh seorang kepala sekolah. Kepala sekolah dibantu oleh wakil kepala sekolah. Jumlah wakil kepala sekolah di setiap sekolah berbeda, tergantung dengan kebutuhannya. Bangunan sekolah disusun meninggi untuk memanfaatkan tanah yang tersedia dan dapat diisi dengan fasilitas yang lain. Ketersediaan sarana dalam suatu sekolah mempunyai peran penting dalam terlaksananya proses pendidikan.

(<https://id.wikipedia.org/wiki/Sekolah>) 28 Juni 2022, 12.55 PM.

## **B. Penelitian Relevan**

Penelitian relevan yang menjadi acuan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Raden Arief Setyawan (2015) dengan penelitiannya yang berjudul “Pengembangan Sistem Presensi Mahasiswa Elektronik Berbasis RFID”. Jenis penelitian yang digunakan yaitu R&D (*Research & Development*). Hasil penelitian menunjukkan bahwa waktu yang diperlukan sejak awal mahasiswa menempelkan kartu pada *reader* hingga memperoleh kesimpulan adalah 3-23 detik.
2. Mahandra Wijaya, Meilany Nonsi Tentua, Marti Widya Sari (2016) dengan penelitian berjudul “Radio *Frequenvy Identification* (RFID)

pada SMP Negeri 1 Godean“. Hasil penelitian aplikasi presensi siswa berbasis RFID yang dibuat dapat digunakan untuk presensi siswa di SMP N 1 Godean. Sehingga proses presensi menjadi lebih efektif dan hasilnya lebih akurat. Hasil pengujian sistem menunjukkan bahwa aplikasi ini layak digunakan dan dapat digunakan sebagai alat untuk presensi siswa.

3. Febrian Murti Dewanto, Bambang Agus Herlambang, Aris Tri Jaka Harjana (2017) dengan penelitian berjudul “Pengembangan Sistem Informasi Absensi Berbasis Radio *Frequency Identification* (RFID) Terintegrasi dengan Sistem Informasi Akademi”. Berdasarkan hasil dari penelitian ini adalah desain secara umum, terinci, desain database dan aplikasi Absensi dengan RFID yang terintegrasi dengan Sistem Informasi Akademik. Indikator keberhasilan penelitian ini jika lolos uji blackbox dan RFID dapat terintegrasi dalam aplikasi serta berjalan dengan baik dalam *browser*.
4. Salhazan Nasution (2018) dengan penelitian berjudul “Presensi Online Menggunakan RFID pada Kartu Mahasiswa” . berdasar hasil penelitian Sistem Presensi Online ini maka mahasiswa dapat dilakukan dengan melakukan scan terhadap RFID yang terdapat pada kartu mahasiswa, tidak lagi dilakukan secara manual menggunakan kertas (*paperless*). Hal ini akan membantu dosen dan pihak administrasi Universitas dalam mengelola rekapitulasi kehadiran mahasiswa serta dapat menjadi bahan pertimbangan bagi dosen dalam mengevaluasi dan mengambil Tindakan terhadap mahasiswa yang bersangkutan. Selain itu, sistem ini akan menjadi Gudang data terkomputerisasi yang menyimpan arsip data-data mahasiswa dalam jumlah besar.
5. Rudi Susanto, Adrianus Anata, Arie Santoso, Mesakh Trianto (2009) dengan penelitian berjudul “Sistem Absensi Berbasis RFID”. Tujuan penelitian adalah merancang sistem pengganti absensi kertas yang digunakan di Universitas Bina Nusantara dengan sistem portable yang

menggunakan kartu RFID (*Radio Frequency Identification Device*) sebagai identifikasi mahasiswa. Dengan adanya sistem ini diharapkan dapat mengurangi penggunaan kertas absensi dan dapat digunakan di lingkungan Universitas Bina Nusantara. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah percobaan keberhasilan pengambilan data, jarak pembacaan, dan daya tahan baterai. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem dapat menyimpan data absensi sebanyak 45 kartu sesuai dengan kapasitas memori yang digunakan, alat dapat beroperasi  $\pm 10$  jam nonstop, jarak pembacaan kartu RFID *Reader* sampai sejauh 6.5cm dan dapat membatasi keterlambatan lebih dari 30 menit.

6. Eko Budi Setiawan, Bobi Kurniawan (2015) dengan penelitian berjudul “Perancangan Sistem Absensi Kehadiran Perkuliahan dengan Menggunakan *Radio Frequency Identification* (RFID)”. Hasil dari penelitian tersebut menghasilkan kesimpulan bahwa setiap nomor kartu ber-*tag* RFID adalah unik sehingga proses identifikasi kartu nirsentuh tersebut dapat dijadikan data kehadiran. Dengan melakukan scanning pada mesin absensi, kemudian dilakukan pengolahan data dengan aplikasi maka akan menghasilkan informasi kehadiran yang lebih akurat dibandingkan dengan yang dilakukan secara manual.
7. Ali, Danan Nurdiansyah, Nazar Ikhsani, Rais, Ida Afriliana (2016) dengan penelitian berjudul “Sistem Absensi Menggunakan RFID dan ESP32 *Cam* Berbasis *IOT* Pada SMK Ma’arif Nu Talang”. Sistem ini dibuat menggunakan ISP8266, RFID untuk membaca kartu data, ESP32 *Cam* untuk validasi kehadiran siswa. Selain itu juga pada penelitian ini memanfaatkan *interface Website* dan aplikasi *Whatsapp* untuk memberikan informasi kehadiran siswa kepada orang tua melalui notifikasi pesan *Whatsapp*.
8. Santoso, Radna Nuralina (2017) dengan penelitian berjudul “Perancangan dan Pengembangan Aplikasi Absensi Mahasiswa Menggunakan Smart Card Guna Pengembangan Kampus Cerdas

(Studi Kasus Politeknik Negeri Tanah Laut)”. Hasil dari penelitian tersebut menghasilkan kesimpulan aplikasi mampu membaca data pada kartu RFID, menyimpan nama mahasiswa, membuat jadwal, laporan. Aplikasi memberikan kemudahan dalam mengetahui jadwal mengajar dosen dan absen mahasiswa setiap harinya.

9. Helmi Yulianty Fauziah, Antonius Irianto Sukowati, Imam Purwanto (2017) dengan penelitian berjudul “Rancang Bangun Sistem Absensi Mahasiswa Sekolah Tingkat Teknik Cendekia (STTC) Berbasis Radio Frequency Identification (RFID)”. Dari hasil pengujian yang dilakukan pembacaan RFID berhasil dilakukan dengan baik walaupun terdapat penghalang seperti kaca, akrilik, papan kayu, dompet kulit, dan buku sampai pada jarak maksimum 3 cm.
10. Ali Mulyanto (2017) dengan penelitian berjudul “Penerapan Teknologi RFID Modul RC522 Berbasis Raspberry Pi B+ Pada Sistem Absensi Siswa Di SMK AT-TAQWA Cabang Bungin Kabupaten Bekasi”. Dari hasil penerapan teknologi RFID menggunakan modul RC522 mampu membantu staf tata usaha dalam mengelola kehadiran siswa, mampu memberikan rekapitulasi kehadiran siswa setiap bulannya dan mampu mengurangi biaya pencetakan agenda siswa setiap bulannya.
11. Ayu Azura, Wildian (2018) dengan penelitian berjudul “Rancang bangun Sistem Absensi Mahasiswa Menggunakan Sensor RFID Dengan Database MySQL XAMPP dan InterFace Visual Basic”. Dari hasil proses pengambilan data karakteristik sensor RFID MFRC522 dilakukan dengan cara membandingkan jarak baca kartu oleh RFID *Reader* terhadap tegangan keluaran yang dihasilkan oleh RFID *Reader*. Pengujian dilakukan pada jarak 1-10 cm dengan jarak yang berbeda beda.