

## **BAB 2**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1. Tempat Penelitian**

Garasi Seikou Mulia merupakan tempat yang bergerak dibidang jasa sewa baik sewa garasi maupun sewa mobil. Garasi Seikou Mulia terletak di Jl.Raya Abdul Halim, Kel Cigugur Tengah, Kec Cimahi Tengah, Kota Cimahi. Garasi Seikou Mulia ini didirikan pada tahun 2017 oleh H. Agus Purwantara selaku pemilik dari sewa garasi. Tahun pertama hanya ada yang sewa garasi 7 mobil, dan sekarang ada 12 mobil yang sewa garasi.

Garasi Seikou Mulia awalnya jasa sewa garasi di daerah tersebut hanya ada 1 jasa sewa garasi yaitu Garasi Seikou Mulia, seiring berjalannya waktu kini tempat sewa garasi di daerah tersebut sudah banyak yang membangun agar Garasi Seikou Mulia tidak kalah dalam bersaing secara global maka dibutuhkan Visi dan Misi.

##### **2.1.1. Visi dan Misi**

###### **1. Visi**

Menjadikan tempat sewa Garasi Mobil Seikou Mulia yang terpercaya, maju, besar, modern dan memberikan kepuasan kepada pelanggan.

###### **2. Misi**

Mampu bersaing secara global berdasarkan kompetensi seperti penyediaan fasilitas tempat penyucian mobil, alat - alat penyucian mobil, dapur dan kamar mandi serta memberikan kenyamanan dan pelayanan terbaik sesuai dengan motto kami.

##### **2.1.2. Struktur Organisasi**

Struktur Organisasi adalah suatu susunan dan hubungan antara tiap bagian serta posisi yang ada pada suatu organisasi atau perusahaan dalam menjalankan kegiatan operasional. Struktur organisasi Garasi Mobil dapat dilihat pada Gambar 2.1.



**Gambar 2.1 Struktur Organisasi**

## **2.2. Landasan Teori**

Landasan teori berisi penjelasan berbagai teori-teori yang berkaitan dengan penelitian. Adapun teori-teori yang digunakan dalam pendukung penelitian adalah sebagai berikut.

### **2.2.1. Sistem**

sistem adalah sekumpulan elemen yang saling terkait atau terpadu yang dimaksudkan untuk mencapai suatu tujuan elemen-elemen yang membentuk sebuah sistem yaitu tujuan, masukan, keluaran, proses, mekanisme, pengendalian, dan umpan balik. Selain itu, sistem juga berinteraksi dengan lingkungan dan memiliki batas [4].

### **2.2.2. Monitoring**

Monitoring merupakan suatu kegiatan mengamati secara seksama suatu keadaan atau kondisi, termasuk juga perilaku atau kegiatan tertentu, dengan tujuan agar semua data masukan atau informasi yang diperoleh dari hasil pengamatan tersebut dapat menjadi landasan dalam mengambil keputusan tindakan selanjutnya yang diperlukan.

### **2.2.3. Keamanan**

keamanan adalah untuk mengamankan suatu objek yang dimana objek itu berisi hal-hal penting untuk diamankan seperti rumah, ruangan, gedung ataupun hal lainnya [5]. Keamanan merupakan masalah yang penting dalam kehidupan manusia baik menyangkut keamanan diri dan barang dari gangguan orang yang bermaksud tidak baik [6].

#### **2.2.4. Telegram**

Telegram Messenger adalah aplikasi pesan chatting seperti Whatsapp, Line dan BBM (Blackberry Messengger ). Telegram Messenger menggunakan protokol MTProto yang sudah teruji dengan tingkat keamanannya karena proses enkripsi end-to-end yang digunakan [7]. Kelebihan dari telegram adalah kita bisa memasukkan beberapa program yang berjalan pada aplikasi sesuai dengan keperluan kita [8]. Dengan memanfaatkan *chatbot* pada Telegram yang bekerja dengan mengartikan pesan yang diberikan oleh pengguna kemudian memproses maksud dari pesan tersebut, selanjutnya menentukan dan mengeksekusi apa yang perlu chatbot lakukan berdasarkan perintah dari pengguna, dan terakhir menyampaikan hasil eksekusi program ke pengguna [9].

#### **2.2.5. Internet**

Internet merupakan singkatan dari interconnected network karena fungsinya yang menghubungkan jaringan-jaringan komputer dari berbagai belahan dunia untuk saling terhubung dan bertukar data serta bertukar informasi. Dalam prakteknya, sebuah komputer untuk saling terhubung dengan komputer lainnya membutuhkan bantuan dari sebuah program kecil bernama browser. Di dunia ini, perkembangan aplikasi browser telah berkembang secara cepat mengikuti perkembangan teknologi pada internet, khususnya koneksi internet dengan segala kelebihan dan kekurangannya [10].

#### **2.2.6. Internet of Things**

Internet Of Things atau sering disebut IoT adalah sebuah gagasan dimana semua benda di dunia nyata dapat berkomunikasi satu dengan yang lain sebagai bagian dari satu kesatuan sistem terpadu menggunakan jaringan internet sebagai penghubung [11].

"A Things" pada Internet of Things dapat didefinisikan sebagai subjek misalkan orang dengan monitor implant jantung, hewan peternakan dengan transponder biochip, sebuah mobil yang telah dilengkapi built-in sensor untuk memperingatkan pengemudi ketika tekanan ban rendah. Sejauh ini, IoT paling erat hubungannya dengan komunikasi machine-to-machine (M2M) di bidang manufaktur dan listrik, perminyakan, dan gas. Produk dibangun dengan

kemampuan komunikasi M2M yang sering disebut dengan sistem cerdas atau "smart". (contoh: smart label, smart meter, smart grid sensor) [9].

Meluasnya adopsi berbagai teknologi IoT, membuat kehidupan manusia menjadi jauh lebih nyaman. Dari sisi pengguna perorangan, IoT sangat berpengaruh dalam meningkatkan jumlah produksi serta kualitas produksi, mengawasi distribusi barang, mencegah pemalsuan, mempersingkat waktu ketidakterersediaan barang pada pasar retail, manajemen rantai pasok, dsb.penggunanya [12].

Dengan semakin berkembangnya infrastruktur internet, maka kita menuju babak berikutnya, di mana bukan hanya smartphone atau komputer saja yang dapat terkoneksi dengan internet. Namun berbagai macam benda nyata akan terkoneksi dengan internet. maka penelitian ini yang dimana internet of things ini dapat di integrasikan dengan Sistem monitoring keamanan.

#### **2.2.7. Web**

Website adalah sebuah kumpulan halaman pada suatu domain di internet yang dibuat dengan tujuan tertentu dan saling berhubungan serta dapat diakses secara luas melalui halaman depan (home page) menggunakan sebuah browser menggunakan URL website. Terdapat unsur-unsur penting dalam membangun sebuah adalah Domain, Hosting, dan Konten.

Terdapat unsur-unsur penting dalam membangun sebuah adalah Domain, Hosting, dan Konten. Dengan penjelasan sebagai berikut.

1. Domain

Komponen pertama adalah domain, dimana website dapat dianalogikan sebagai produk. Maka website adalah merk atau brand -nya. Penulisan domain yang menarik dapat membuat seseorang antusias. Dan harus membuat domain yang tidak terlalu panjang dan mudah untuk diingat. Domain yang baik juga akan berpengaruh pada peningkatan ranking sistem pada mesin pencarian.

2. Hosting

Komponen atau unsur yang kedua adalah hosting, yang mana memiliki peran penting dalam menyimpan semua database (penyimpanan data).

Informasi dalam database dapat berupa teks, gambar, ilustrasi, video, dan script).

### 3. Konten

Dan yang terakhir adalah konten, dimana fungsi dari konten sangatlah krusial. Karena apabila website tidak memiliki sebuah konten, maka dapat dikatakan bahwa situs tersebut tidak memiliki tujuan yang jelas.

Terdapat manfaat dari sebuah website adalah sebagai berikut.

1. Memperluas jangkauan promosi
2. Media tanpa batas
3. Wadah komunitas

#### **2.2.8. MySQL**

MySQL adalah sebuah database manajemen system (DBMS) populer yang memiliki fungsi sebagai relational database manajemen system (RDBMS). Selain itu MySQL software merupakan suatu aplikasi yang sifatnya open source serta server basis data MySQL memiliki kinerja sangat cepat, reliable, dan mudah untuk digunakan serta bekerja dengan arsitektur client server atau embedded system. Dikarenakan faktor open source dan populer tersebut maka cocok untuk mendemonstrasikan proses replikasi basis data [13]. MySQL termasuk ke dalam RDBMS (Relational Database Management System). Sehingga, menggunakan tabel, kolom, baris, di dalam struktur database. Dalam proses pengambilan data menggunakan metode relational database. Dan juga menjadi penghubung antara perangkat lunak dan database server.

Fungsi dari MySQL adalah untuk membuat dan mengelola database pada sisi server yang memuat berbagai informasi dengan menggunakan bahasa SQL. Fungsi lain yang dimiliki adalah memudahkan pengguna dalam mengakses data berisi informasi dalam bentuk String (teks), yang dapat diakses secara personal maupun publik dalam web.

### **2.2.9. PHP**

PHP Hypertext Preprocessor ", yang merupakan bahasa pemrograman yang banyak digunakan untuk menangani pembuatan dan pengembangan situs web dan dapat digunakan bersamaan dengan HTML. Preprocessor "dengan singkatan" PHP ". Versi PHP terbaru adalah versi ke- 5. Berdasarkan survei Netcraft pada bulan Desember 1999, lebih dari satu juta situs menggunakan PHP, termasuk NASA, Mitsubishi dan RedHat [14].

PHP adalah bahasa pemrograman yang digunakan untuk mengembangkan situs web statis atau situs web dinamis atau aplikasi Web. Script sendiri merupakan sekumpulan instruksi pemrograman yang ditafsirkan pada saat runtime. Sedangkan Bahasa scripting adalah bahasa yang menafsirkan skrip saat runtime. Dan biasanya tertanam ke dalam lingkungan perangkat lunak lain. Karena php merupakan scripting server-side maka jenis bahasa pemrograman ini nantinya script/program tersebut akan dijalankan/diproses oleh server.

Fungsi PHP adalah membuat atau mengembangkan situs web statis atau situs web dinamis atau aplikasi Web. PHP digunakan karena untuk membuat website dinamis bisa digunakan untuk menyimpan data ke dalam database, membuat halaman yang dapat berubah-ubah sesuai dengan input user, memproses form, dll.

### **2.2.10. CSS**

Cascading Style Sheets atau lebih dikenal dengan CSS adalah bahasa pemrograman desain yang berguna untuk menyederhanakan proses pembuatan website. CSS merupakan bahasa pemrograman yang dipakai untuk mendesain halaman depan atau tampilan website (front end). Cascading Style Sheets kumpulan perintah yang digunakan untuk menjelaskan tampilan sebuah halaman situs web dalam mark-up language.

Cara kerja CSS dengan beroperasi melalui tag <style> dengan atribut class warna. Dengan adanya CSS pada HTML tersebut maka pengaturan warna teks akan menjadi lebih mudah. Mengganti warna teks cukup menetikkan tag <span> tanpa harus menulis ulang perintah. Disimpulkan bahwa CSS akan

menghemat waktu dengan perintah-perintah yang efisien karena CSS dikembangkan untuk bisa mengubah tampilan laman website tanpa harus mengganti isi konten.

#### **2.2.11. CodeIgniter**

CodeIgniter merupakan framework bahasa pemrograman PHP yang membantu mempercepat developer dalam pengembangan aplikasi web berbasis PHP yang dibandingkan jika menulis semua kode program dari awal.



**Gambar 2.2 CodeIgniter**

CodeIgniter sebuah framework PHP dengan model MVC (Model, View, Controller) untuk membangun website dinamis menggunakan PHP yang mempercepat pengembang untuk membuat sebuah aplikasi web

#### **2.2.12. XAMPP**

Program aplikasi XAMPP berfungsi sebagai server lokal untuk mengampu berbagai jenis data website yang sedang dalam proses pengembangan. Xampp merupakan kompilasi dari beberapa program. Fungsinya juga adalah sebagai server yang berdiri sendiri (localhost).

XAMPP merupakan sebuah tool yang menyediakan beberapa paket perangkat lunak dalam satu buah paket. Dengan menginstal Xampp, anda tidak perlu lagi melakukan instalasi dan mengkonfigurasi web server Apache, PHP, dan MySQL secara manual [15].



**Gambar 2.3 Logo XAMPP**

### **2.2.13. Draw Io**

Draw Io adalah aplikasi untuk menggambar diagram secara online. Apabila browser mendukung HTML 5, IE dari versi 6 sampai 8, iOS dan Android maka dapat menggunakan aplikasi ini. Yang dibutuhkan selain browser tentu saja adanya koneksi internet. Draw.io digunakan karena lebih mudah dalam pembuatan diagram terlebih lagi dapat langsung disimpan ke dalam google drive. Apabila draw.io sudah terintegrasi dengan google drive maka setiap diagram akan disimpan dalam google drive, satu diagram satu file.

Draw Io ini digunakan dalam membuat Diagram terkait pembangunan Sistem yang di buat Seperti. Use Case Diagram, Activity Diagram, Class Diagram, dan Sequence Diagram.



**Gambar 2.4 Logo Draw Io**

### **2.2.14. Balsamiq Wireframes**

Balsamiq Mockups sebagai Rancangan prototype UI (User Interface) [16]. Balsamiq Wireframes menyediakan tools yang dapat memudahkan dalam membuat desain prototyping aplikasi yang akan dibuat. Software ini berfokus pada konten yang ingin digambar dan fungsionalitas yang dibutuhkan oleh pengguna. balsamiq mockups membantu dalam membuat tampilan web dalam bentuk gambar di komputer. Tujuannya selain agar membuat tampilan (desain) website menarik juga dapat menyesuaikan dengan kebutuhan customer



(pelanggan). Dengan alat pembuat mockup maka dapat menganalisa tata letak, desain dan fungsi.

Kelebihan Balsamiq Wireframes dibanding software pembuat mockup lainnya adalah aplikasi ini berbasis cloud, disertai aplikasi desktop yang memungkinkan dengan cepat dan mudah membuat rancangan website. Dengan konten yang terbuat seperti dari gambaran tangan, akan membuat lebih fokus pada pemecahan masalah user interface yang lebih besar, daripada pada perincian website.



**Gambar 2.5 Logo Balsamiq Wireframes**

#### **2.2.15. ESP32 Camera**

ESP32-Cam adalah modul kamera yang dilengkapi dengan wifi dan bluetooth. Harganya yang sangat murah sehingga peminatnya sangat banyak, modul ini sangat cocok untuk proyek IoT sehingga banyak aplikasi IoT.

Menggunakan modul kamera ini, misalkan untuk perangkat rumah pintar, kontrol nirkabel Industri, sistem keamanan, identifikasi kode QR, dan aplikasi IoT lainnya.



### Gambar 2.6 Modul ESP32-CAM

Spesifikasi dari ESP32-CAM pada gambar 2.2 adalah sebagai berikut :

1. Module model ESP32-CAM
2. Package DIP-16
3. Size 27\*40.5\*4.5( $\pm 0.2$ )mm
4. SPI Flash Default 32Mbit
5. RAM 520KB SRAM +4M PSRAM
6. Bluetooth 4.2 BR/EDR and BLE standards
7. Wi-Fi 802.11 b/g/n/
8. Support interface UART, SPI, I2C, PWM
9. Support TF card Maximum support 4G
10. IO port 9
11. UART Baudrate Default 115200 bps
12. Image Output Format JPEG( OV2640 support only),BMP,GRAYSCALE
13. Spectrum Range 2412 ~2484MHz
14. Antenna Onboard PCB antenna, gain 2dBi
15. Transmit Power 802.11b: 17 $\pm$ 2 dBm (@11Mbps), 802.11g: 14 $\pm$ 2 dBm (@54Mbps), 802.11n: 13 $\pm$ 2 dBm (@MCS7)
16. Security WPA/WPA2/WPA2-Enterprise/WPS
17. Power Supply Range 5V

#### 2.2.16. Sensor PIR (Passive InfraRed)

Sensor PIR (Passive InfraRed) adalah sensor yang digunakan untuk mendeteksi adanya pancaran sinar infra merah. Sensor PIR bersifat pasif, artinya sensor ini tidak memancarkan sinar infra merah tetapi hanya menerima radiasi sinar infra merah dari luar.

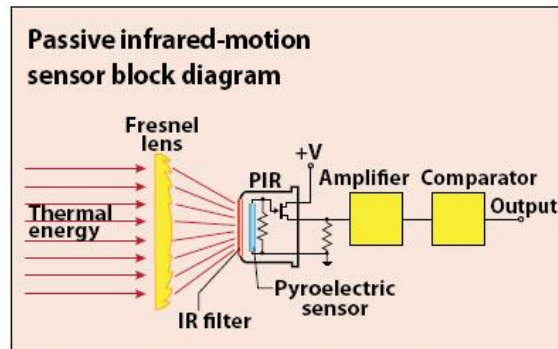


**Gambar 2.7 Sensor PIR**

Sensor ini biasanya digunakan dalam perancangan detektor gerakan berbasis PIR. Karena semua benda memancarkan energi radiasi, sebuah gerakan akan terdeteksi ketika sumber infra merah dengan suhu tertentu (misal: manusia) melewati sumber infra merah yang lain dengan suhu yang berbeda (misal: dinding), maka sensor akan membandingkan pancaran infra merah yang diterima setiap satuan waktu, sehingga jika ada pergerakan maka akan terjadi perubahan pembacaan pada sensor.

Sensor PIR terdiri dari beberapa bagian yaitu :

1. Lensa Fresnel
2. Penyaring Infra Merah
3. Sensor Pyroelektrik
4. Penguat Amplifier
5. Komparator



**Gambar 2.8 Cara kerja PIR**

Pancaran infra merah masuk melalui lensa Fresnel dan mengenai sensor pyroelektrik, karena sinar infra merah mengandung energi panas maka sensor pyroelektrik akan menghasilkan arus listrik. Sensor pyroelektrik terbuat dari bahan galium nitrida (GaN), cesium nitrat (CsNo<sub>3</sub>) dan litium tantalate (LiTaO<sub>3</sub>). Arus listrik inilah yang akan menimbulkan tegangan dan dibaca secara analog oleh sensor. Kemudian sinyal ini akan dikuatkan oleh penguat dan dibandingkan oleh komparator dengan tegangan referensi tertentu (keluaran berupa sinyal 1-bit). Jadi sensor PIR hanya akan mengeluarkan logika 0 dan 1, 0 saat sensor tidak mendeteksi adanya pancaran infra merah dan 1 saat sensor mendeteksi infra merah. Sensor PIR didesain dan dirancang hanya mendeteksi pancaran infra merah dengan panjang gelombang 8-14 mikrometer. Diluar panjang gelombang tersebut sensor tidak akan mendeteksinya. Untuk manusia sendiri memiliki suhu badan yang dapat menghasilkan pancaran infra merah dengan panjang gelombang antara 9-10 mikrometer (nilai standar 9,4 mikrometer), panjang gelombang tersebut dapat terdeteksi oleh sensor PIR.

Sensor PIR memiliki jangkauan jarak yang bervariasi, tergantung karakteristik sensor. Pada umumnya sensor PIR memiliki jangkauan pembacaan efektif hingga 5 meter dalam keadaan diam, dan sensor ini sangat efektif digunakan sebagai human detector.

### **2.2.17. Kabel Jumper**

Kabel jumper adalah kabel yang digunakan sebagai penghubung antar komponen yang digunakan dalam membuat perangkat prototype. Kabel jumper bisa dihubungkan ke controller seperti raspberry pi melalui bread board.

Kabel jumper akan ditancapkan pada pin GPIO di raspberry pi. Sesuai kebutuhannya kabel jumper bisa di gunakan dalam bermacam-macam versi, contohnya seperti versi male to female, male to male dan female to female. Karakteristik dari kabel jumper ini memiliki panjang antara 10 sampai 20 cm. Jenis kabel jumper ini jenis kabel serabut yang bentuk housingnya bulat.

Dalam merancang sebuah desain rangkain elektronik, maka dibutuhkan sebuah kabel yang digunakan untuk menghubungkannya. Kabel jumper ini sangat wajib ada dalam penelitian ini. Berikut bentuk dari kabel jumper pada gambar



**Gambar 2.9 Kabel Jumper**

#### **2.2.18. Modul USB to TTL FT232RL**

Module FTDI Breakout ini adalah produk dari Future Technologies Devices International, yang disingkat FTDI. Module ini memudahkan komunikasi Serial to TTL untuk memprogram Integrated Circuit atau IC. Dengan FTDI, kita bisa mudah memprogram IC AVR, PIC, dan lain-lain.

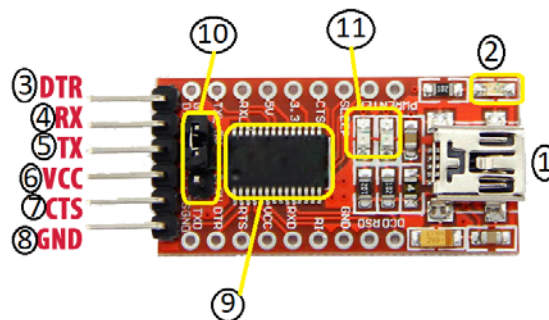


**Gambar 2.10 Module FTDI**

Spesifikasi USB to TTL FT232RL pada Gambar 2.9 adalah sebagai berikut:

<b>Fitur Spesifikasi</b>	<b>Deskripsi</b>
Nama	Module FTDI Breakout
IC Chipset	FT232RL
Tegangan kerja	3.3V atau 5V
Port masukan	Mini USB

Bagian - bagian Module FTDI Breakout



**Gambar 2.11 Bagian Module FTDI**

Diatas adalah diagram bagian-bagian utama dalam module ftdi breakout, penjelasannya sebagai berikut.

1. Input Mini USB

Masukan data dengan mini usb dan dihubungkan ke usb komputer / laptop.

2. Lampu LED Power

Lampu LED yang menyala dan menandakan module ini bekerja

3. Kaki Pin DTR

Data Terminal Ready atau DTR adalah digunakan untuk sinyal kesiapan pemrograman IC. Hubungkan pin ini ke pin reset IC saat memprogram IC.

4. Kaki Pin RX

Kaki pin yang digunakan untuk menerima atau receive data

5. Kaki Pin TX

Kaki pin yang digunakan untuk mengirim atau transmitt data

6. Kaki Pin VCC

Kaki pin positif, hubungkan pin ini ke sumber positif daya IC yang akan diprogram

7. Kaki Pin CTS

Clear to Send atau CTS digunakan untuk sinyal handshake saat memprogram IC, hampir sama perannya dengan pin DTR

8. Kaki Pin GND

Ground atau GND, hubungkan pin ini ke kutub negatif IC.

9. Chipset IC FT232RL

IC pengontrol pengubah data dari USB menjadi data RS232 untuk memprogram IC.

10. VCC Control

Pilihan keluaran tegangan untuk pin VCC, bisa diatur 3.3V atau 5V.

11. LED RX TX

Lampu LED yang menunjukkan kondisi proses pengiriman data ke IC.

### **2.2.19. Adaptor USB**

Adaptor adalah sebuah perangkat berupa rangkaian elektronika untuk mengubah tegangan listrik yang besar menjadi tegangan listrik lebih kecil, atau rangkaian untuk mengubah arus bolak-balik (arus AC) menjadi arus searah (arus DC). Adaptor / *power supplay* merupakan komponen inti dari peralatan elektronik. Adaptor digunakan untuk menurunkan tegangan AC 22 Volt menjadi kecil antara 3 volt sampai 12 volt sesuai kebutuhan alat elektronika. Terdapat 2 jenis adaptor berdasarkan sistem kerjanya, adaptor sistem trafo step down dan adaptor sistem *switching*.

Adaptor dapat dibagi menjadi empat macam, diantaranya adalah sebagai berikut :

1. Adaptor DC Converter, adalah sebuah adaptor yang dapat mengubah tegangan DC yang besar menjadi tegangan DC yang kecil.

Misalnya : Dari tegangan 12v menjadi tegangan 6v;

2. Adaptor Step Up dan Step Down. Adaptor Step Up adalah sebuah adaptor yang dapat mengubah tegangan AC yang kecil menjadi tegangan AC yang besar.

Misalnya : Dari Tegangan 110v menjadi tegangan 220v. Sedangkan Adaptor Step Down adalah adaptor yang dapat mengubah tegangan AC yang besar menjadi tegangan AC yang kecil. Misalnya : Dari tegangan 220v menjadi tegangan 110v.

3. Adaptor Inverter, adalah adaptor yang dapat mengubah tegangan DC yang kecil menjadi tegangan AC yang besar. Misalnya : Dari tegangan 12v DC menjadi 220v AC.

4. Adaptor Power Supply, adalah adaptor yang dapat mengubah tegangan listrik AC yang besar menjadi tegangan DC yang kecil. Misalnya : Dari tegangan 220v AC menjadi tegangan 6v, 9v, atau 12v DC.



**Gambar 2.12 Adaptor USB**

### **2.2.20. Unified Modelling Language (UML)**

UML (Unified Modeling Language) adalah sebuah bahasa yang berdasarkan grafik/gambar untuk memvisualisasi, menspesifikasikan,



membangun, dan pendokumentasian dari sebuah sistem pengembangan software berbasis OO. UML sendiri juga memberikan standar penulisan sebuah sistem blue print, yang meliputi konsep bisnis proses, penulisan kelas-kelas dalam bahasa program yang spesifik, skema database, dan komponen-komponen yang diperlukan dalam sistem software [17]. UML sendiri di Kategorikan Menjadi beberapa bagian diantaranya seperti Use case Diagram, Activity Diagram, Class Diagram, dan Sequence Diagram.

### 2.2.20.1. Use Case Diagram

Use case diagram merupakan diagram yang menggambarkan hubungan antara aktor dengan sistem. Use case diagram bisa mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem yang akan dibuat. Use case diagram juga bisa digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada di dalam sebuah sistem dan bisa juga mempresentasikan sebuah interaksi aktor dengan sistem. Komponen tersebut kemudian menjelaskan komunikasi antara aktor, dengan sistem yang ada. Dengan demikian, use case dapat dipresentasikan dengan urutan yang sederhana, dan akan mudah dipahami oleh para konsumen. Manfaat dari use case sendiri adalah untuk memudahkan komunikasi dengan menggunakan domain expert dan juga end user, memberikan kepastian pemahaman yang pas tentang requirement atau juga kebutuhan sebuah sistem.

Use case diagram mempunyai 3 komponen ,yaitu :

#### 1.Sistem

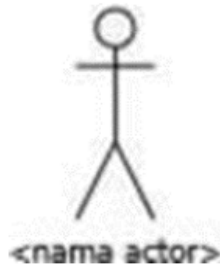
Menyatakan batasan sistem dalam relasi dengan aktor-aktor yang menggunakannya (di luar sistem) dan fitur-fitur yang harus disediakan (dalam sistem).



**Gambar 2.13 Sistem**

## 2. Aktor

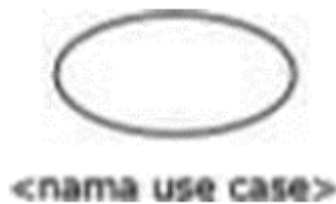
Aktor adalah segala hal diluar sistem yang akan menggunakan sistem tersebut untuk melakukan sesuatu. Bisa merupakan manusia, sistem, atau device yang memiliki peranan dalam keberhasilan operasi dari sistem.



**Gambar 2.14 Aktor**

## 3. Use Case

Use Case sendiri adalah gambaran fungsional dari sebuah sistem. Dengan demikian, antara konsumen dan juga pengguna pada sistem tersebut, akan mengerti atau paham mengenai fungsi sistem yang tengah dibangun.



**Gambar 2.15 Use Case**

Selain itu hal yang harus di perhatikan dalam Use Case yaitu Relasi antara use case dengan use case antara lain yaitu :

### 1. Include

relasi use case tambahan ke sebuah use case dimana use case yang ditambahkan memerlukan use case ini untuk menjalankan fungsinya atau sebagai syarat dijalankan use case ini [18]. Contohnya adalah pemanggilan sebuah fungsi program.

Digambarkan dengan garis lurus berpanah dengan tulisan “<<Include>>”.

## 2. Ekstensi

relasi use case tambahan ke sebuah use case dimana use case yang ditambahkan dapat berdiri sendiri walau tanpa use case tambahan itu [18]. Atau dengan kata lain adalah perluasan dari use case lain jika syarat atau kondisi terpenuhi. Digambarkan dengan garis berpanah dengan tulisan “<<Extend>>”.

Dari penjelasan di atas mengenai Class diagram maka yang nantinya Class Diagram ini di gunakan sebagai perancangan Sistem yang di buat pada penelitian ini.

### **2.2.20.2. Activity Diagram**

Activity diagram merupakan state diagram khusus, dimana Sebagian besar state adalah action dan Sebagian besar transisi di-trigger oleh selesainya state sebelumnya (internal processing). Oleh karena itu activity diagram tidak menggambarkan behaviour internal sebuah sistem (dan interaksi antar subsistem) secara eksak, tetapi lebih menggambarkan proses-proses dan jalur-jalur aktivitas dari level atas secara umum [17].

Fungsi Activity Diagram Antara lain yaitu :

1. Memperlihatkan urutan aktifitas proses pada sistem.
2. Membantu memahami proses secara keseluruhan.
3. Activity Diagram dibuat berdasarkan sebuah atau berapa use case.
4. Menggambarkan proses bisnis dan urutan aktivitas dalam sebuah proses.

### **2.2.20.3. Class Diagram**

Class diagram adalah sebuah spesifikasi yang jika diinstansiasi akan menghasilkan sebuah objek dan merupakan inti dari pengembangan dan desain berorientasi objek. Class menggambarkan keadaan (atribut/properti) suatu sistem, sekaligus menawarkan layanan untuk memanipulasi keadaan

tersebut (metoda/fungsi). Class diagram menggambarkan struktur dan deskripsi class, package dan objek beserta hubungan satu sama lain seperti containment, pewarisan, asosiasi, dan lain-lain [17].

#### **2.2.20.4. Sequence Diagram**

Sequence diagram biasa digunakan untuk menggambarkan skenario atau rangkaian langkah-langkah yang dilakukan sebagai respons dari sebuah event untuk menghasilkan output tertentu. Diawali dari apa yang mentrigger aktivitas tersebut, proses dan perubahan apa saja yang terjadi secara internal dan output apa yang dihasilkan [17].

Dalam sequence diagram, setiap object hanya memiliki garis yang digambarkan garis putus-putus ke bawah. Pesan antar object digambarkan dengan anak panah dari object yang mengirimkan pesan ke object yang menerima pesan. Komponen – komponen dari Sequence Diagram Antara lain yaitu :

1. Object

komponen berbentuk kotak yang mewakili sebuah class atau object. Mereka mendemonstrasikan bagaimana sebuah object berperilaku pada sebuah system.

2. Activation Boxes

komponen yang berbentuk persegi panjang yang menggambarkan waktu yang diperlukan sebuah object untuk menyelesaikan tugas. Lebih lama waktu yang diperlukan, maka activation boxes akan lebih panjang.

3. Actors

adalah komponen yang berbentuk stick figure. Komponen yang mewakili seorang pengguna yang berinteraksi dengan system.

4. Lifeline

komponen yang berbentuk garis putus — putus. Lifeline biasanya memuat kotak yang berisi nama dari sebuah object. Berfungsi menggambarkan aktifitas dari object.

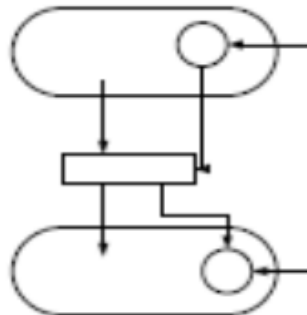
Dari penjelasan di atas mengenai Sequence diagram maka yang nantinya Sequence Diagram ini di gunakan sebagai perancangan Sistem yang di buat pada penelitian ini.

### 2.2.21. Metode Pengujian

Metode pengujian adalah cara atau teknik untuk menguji perangkat lunak, mempunyai mekanisme untuk menentukan data uji yang dapat menguji perangkat lunak secara lengkap dan mempunyai kemungkinan tinggi untuk menemukan kesalahan.

#### 2.2.21.1. Pengujian Black Box

Pengujian black box merupakan pendekatan komplementer dari teknik white box, karena pengujian black box diharapkan mampu mengungkap kelas kesalahan yang lebih luas dibandingkan teknik white box. Pengujian black box berfokus pada pengujian persyaratan fungsional perangkat lunak, untuk mendapatkan serangkaian kondisi input yang sesuai dengan persyaratan fungsional suatu program.



**Gambar 2.16 Black Box**

Pengujian black box adalah pengujian aspek fundamental sistem tanpa memperhatikan struktur logika internal perangkat lunak. Metode ini digunakan untuk mengetahui apakah perangkat lunak berfungsi dengan benar. Pengujian black box merupakan metode perancangan data uji yang didasarkan pada spesifikasi perangkat lunak. Data uji dibangkitkan, dieksekusi pada perangkat lunak dan kemudian keluaran dari perangkat lunak dicek apakah telah sesuai dengan yang diharapkan.

Pengujian black box berusaha menemukan kesalahan dalam kategori :

1. fungsi-fungsi yang tidak benar atau hilang
2. kesalahan interface
3. kesalahan dalam struktur data atau akses database eksternal
4. kesalahan kinerja
5. inisialisasi dan kesalahan terminasi.

Berbeda dengan pengujian white box, pengujian black box cenderung diaplikasikan selama tahap akhir pengujian.