

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Profil RSUD Al Mulk Kota Sukabumi

RSUD Al Mulk Kota Sukabumi salah satu unsur pelaksana tugas yang berada pada Dinas bidang pelayanan kesehatan dipimpin seorang Kepala UPT yang berada di bawah dan bertanggung jawab kepada Kepala Dinas.

2.1.1 Tugas Pokok dan Fungsi

Berdasarkan Peraturan Walikota Nomor 32 Tahun 2016 RSUD Al-Mulk memiliki Tugas dan Fungsi, diantaranya adalah sebagai berikut:

1. RSUD Al-Mulk melaksanakan tugas teknis pada Dinas di bidang pelayanan medik umum, pelayanan gawat darurat, pelayanan keperawatan, pelayanan laboratorium pratama, pelayanan radiologi dan pelayanan farmasi.
2. Kepala Dinas dapat membentuk Dewan pengawas dan Kepala UPT RSUD Al-Mulk dapat membentuk satuan pemeriksaan internal, komite medik, komite keperawatan, dan atau sebutan lain sesuai dengan kebutuhan.

Untuk melaksanakan tugas pokok tersebut RSUD Al-Mulk berfungsi :

- a. Pelaksanaan tugas teknis pada Dinas dalam perencanaan dan penanganan bidang pelayanan Kesehatan;
- b. Penyelenggaraan kegiatan teknis administratif pelayanan Kesehatan;
- c. Pembinaan terhadap seluruh perangkat UPT RSUD Al-Mulk; dan
- d. Pelaksanaan tugas lain yang diberikan oleh atasan sesuai dengan tugas dan fungsinya.

Struktur organisasi RSUD Al-Mulk terdiri atas:

- a. Kepala UPT;
- b. Kepala subbagian tata usaha; dan

c. Kelompok Jabatan Fungsional

2.1.2 Visi dan Misi RSUD AL Mulk Kota Sukabumi

Visi misi adalah suatu konsep perencanaan disertai tindakan yang telah direncanakan agar mencapai suatu tujuan.

Visi dari RSUD Al Mulk Kota Sukabumi adalah:

“Menjadi Rumah Sakit Tipe D dengan pelayanan kesehatan yang berkualitas menuju masyarakat Kota Sukabumi yang sehat”.

Untuk mewujudkan visi tersebut selanjutnya RSUD AL Mulk Kota Sukabumi memiliki misi yaitu:

1. Memberikan pelayanan kesehatan secara komprehensif dan holistic mengacu kepada peningkatan mutu pelayanan dan keselamatan pasien.
2. Menciptakan suasana kerja yang harmonis, meningkatkan kualitas SDM dan meningkatkan teknologi pelayanan sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang terjangkau oleh masyarakat.
3. Memberikan suasana pelayanan kesehatan yang nyaman, efisien dan efektif..

Motto / Slogan:

“Pelayanan Kesehatan yang Cepat, Tepat dan Manusiawi”.

2.2 Landasan Teori

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia Landasan adalah dasar atau tumpuan, sedangkan Teori adalah pendapat yang didasarkan pada penelitian dan penemuan yang didukung oleh data dan argumentasi. Selain itu Teori juga berarti generalisasi atau kumpulan generalisasi yang dapat digunakan untuk menjelaskan berbagai fenomena secara sistematis. (Wiliam Wiersma dalam Sugiyono, 2010:52).

Suatu landasan teori dari suatu penelitian disini bisa disimpulkan sebagai studi literatur atau tinjauan pustaka. Hasil dari landasan teori atau kajian teori ini diperoleh kesimpulan-kesimpulan atau pendapat-pendapat para ahli, kemudian dirumuskan pada pendapat baru.

1.2.1 Sistem Terintegrasi

Integrasi adalah adanya saling keterkaitan antara sub sistem sehingga data dari satu sistem secara rutin dapat melintas, menuju atau diambil oleh satu atau lebih sistem yang lain [12].

Sistem integrasi (*integrated system*) merupakan sebuah rangkaian proses untuk menghubungkan beberapa sistem komputerisasi dan software aplikasi, baik secara fisik maupun secara fungsional. Sistem terintegrasi akan menggabungkan komponen sub-sistem ke dalam satu sistem dan menjamin fungsi-fungsi dari sub sistem tersebut.

Pengintegrasian sistem informasi merupakan salah satu konsep kunci dari sistem Informasi Manajemen. Berbagai sistem dapat saling berhubungan satu dengan yang lain dengan berbagai cara yang sesuai dengan kebutuhannya. Aliran informasi di antara sistem sangat bermanfaat bila data dalam file suatu sistem diperlukan juga oleh sistem yang lainnya, atau output suatu sistem menjadi input bagi sistem lainnya. Secara manual juga dapat dicapai suatu integrasi tertentu, misalnya data dari satu bagian dibawa ke bagian lain dan oleh petugas administrasi data tersebut digabung dengan data dari sistem yang lain. Jadi kalau secara manual maka derajat integrasinya menjadi tinggi.

Konsep Integrasi Sistem adalah yaitu suatu konsep sistem yang dapat saling berhubungan satu dengan yang lain dengan berbagai cara yang sesuai dengan keperluan. Hal ini sangat bermanfaat bila suatu data dalam file suatu sistem diperlukan juga oleh sistem yang lainnya atau output suatu sistem menjadi input sistem lainnya [13].

1.2.2 Suhu Tubuh Orang

Kemampuan tubuh untuk memproduksi jumlah panas dan membuangnya ke area luar dipengaruhi oleh faktor umur, aktifitas, hormon tingkat stress dan jenis obat yang dikonsumsi disebut suhu tubuh. Suhu tubuh orang dewasa yang normal berkisar antara 36 derajat celsius sampai 37 derajat celsius. Suhu tubuh orang terdiri dari suhu inti dan suhu kulit.

Diperlukan regulasi suhu tubuh untuk menjaga keadaan suhu tubuh tetap stabil. Suhu tubuh orang diatur dengan metode feedback yang dilakukan oleh

pusat pengatur di hipotalamus. Tubuh akan melakukan feedback jika pusat temperature hipotalamus mendeteksi suhu tubuh yang panas. Terjadinya metode feedback ini apabila suhu panda inti tubuh telah melebihi batas dari toleransi tubuh untuk menjaga suhu yang disebut titik tetap.

1.2.3 Internet of Things (IoT)

Internet of Things (IoT) merupakan teknologi yang memungkinkan adanya pengendalian, komunikasi, dan kerjasama antara berbagai jenis perangkat keras melalui internet, IoT muncul sebagai bentuk perubahan dan perkembangan teknologi informasi dan jaringan. IoT bukan hanya terkait pengendalian jarak jauh, tapi IoT juga berkaitan dengan bagaimana proses untuk berbagi data, memvirtualisasi segala hal nyata kedalam bentuk internet dan lain-lain. [14]

Meskipun konsep ini kurang populer hingga tahun 1999, namun IoT telah dikembangkan selama beberapa dekade. Alat Internet pertama, misalnya, adalah mesin Coke di Carnegie Melon University di awal 1980-an. Para programmer dapat terhubung ke mesin melalui Internet, memeriksa status mesin dan menentukan apakah ada atau tidak minuman dingin yang menunggu mereka, tanpa harus pergi ke mesin tersebut.

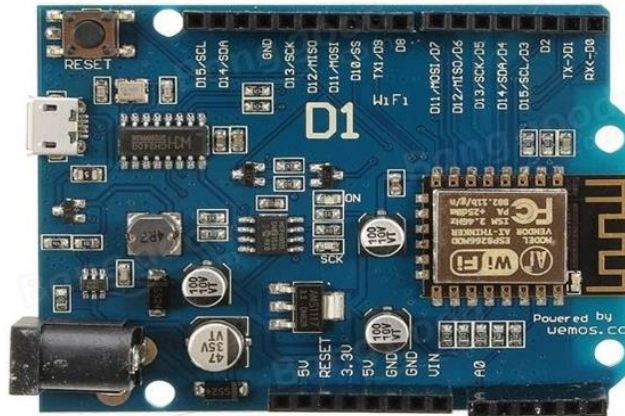
Istilah IoT (Internet of Things) mulai dikenal tahun 1999 yang saat itu disebutkan pertama kalinya dalam sebuah presentasi oleh Kevin Ashton, cofounder and executive director of the Auto-ID Center di MIT.

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. Sebagai contohnya dapat berupa : mesin produksi, mobil, peralatan elektronik, peralatan yang dapat dikenakan orang (wearables), dan termasuk benda nyata apa saja yang semuanya tersambung ke jaringan lokal dan global menggunakan sensor dan atau aktuator yang tertanam.

1.2.4 Arduino Wemos D1 R1

Wemos D1 R1 adalah board yang dikembangkan bersumber pada ESP 8266 yang ialah IC komunikasi Wi- Fi yang dirancang menyerupai Arduino Uno, akan

tetapi dari sisi spesifikasi, sesungguhnya jauh lebih unggul Wemos D1 R1, salah satunya disebabkan inti dari Wemos D1 R1 merupakan ESP8266 yang mempunyai 10 prosesor 32 bit. tanpa terbatas jarak berapapun jauhnya [15]. Wemos D1 R1 Wifi Esp8266 mengenakan USB micro B, untuk komunikasi serial ke komputer melalui port USB. Wemos- D1 R1 WIFI ESP8266 Papan pengembangan bisa diprogram lewat Arduino IDE. Ini merupakan unit mikroprosesor WiFi yang diaktifkan ESP8266 pada jejak Arduino uno. Itu berarti papan tampak serta bekerja (dalam banyak kasus) seperti uno. Bebawaan berapa perisai, sensor beserta fitur keluaran yang dapat diproduksi untuk platform Arduino akan bekerja pada Wemos D1 R1 dengan keuntungan yang lebih tambahan dari WiFi bawaan.



Gambar 2. 1 Wemos D1 R1

Berikut merupakan spesifikasi data teknis yang terdapat pada Wemos D1 R1 adalah sebagai berikut :

Tabel 2. 1 Spesifikasi Wemos D1 R1

Mikrokontroler	ESP8266 Tensilica 32-bit
Serial ke USB Konverter	CH340G
Tegangan operasi	3.3V
Tegangan input (disarankan)	7-12V
Digital I/O Pins	11

PWM I / O Pins (dibagikan dengan I / O Digital)	10
Pin input analog	1 (10-bit)
DC arus per I / O pin	12mA (Max)
Port serial perangkat keras	1
Flash Memory	4 MBytes
Instruksi	RAM 64 KBytes
Data RAM	96 KBytes
Kecepatan	80MHz
Jaringan	IEEE 802.11 b/g/n WiFi
Built-in LED	Attached to digital pin 13
USB Connector Style	Micro-B Female
Board Dimensions (PCB)	69 x 53mm (2.7 x 2.1")

1.2.4.1 Pin I/O Wemos D1 R1

Wemos D1 Selain menambahkan kemampuan WiFi, klaim utama untuk ketenaran untuk prosesor ESP8266 atas prosesor AVR dari arduino standar adalah bahwa ia memiliki memori *flash* 4MB lebih besar dan berjalan pada kecepatan clock 80MHz dan kadang-kadang dapat di-*overclock* ke 160MHz dan memiliki Kecepatan pemrosesan yang sangat cepat. I / O digital kecuali untuk D0 semua dukungan PWM dan interupsi. Selain itu dapat dikonfigurasi untuk memiliki resistor *pull-up* atau *pull-down* di sisi bawah, hanya memiliki 1 input analog yang mungkin merupakan batasan yang paling signifikan. Itu selalu dapat diatasi dengan menggunakan modul mux analog eksternal seperti 16-*channel* 74HC4067 kami, ADC1115 4- *channel* 16-bit ADC atau MCP3008-I / P 8 *Channel* A / D Converter IC di bawah ini jika lebih banyak analog I / O diinginkan . Per Spec, Digital I / O terbatas pada 3.3V, tetapi ESP-8266 MFR telah membuat pernyataan bahwa pin

digital sebenarnya toleran 5V dan ada banyak instalasi menggunakan modul yang terhubung langsung ke jalur logika 5V peripheral [16].

1.2.4.2 Bahasa Pemrograman

Bahasa pemrograman menggunakan bahasa C dengan memanfaatkan platform Arduino IDE. Berikut ini adalah sedikit penjelasan mengenai karakter bahasa C dan platform software Arduino IDE.

1.2.4.2.1 Struktur

Setiap program arduino biasa disebut dengan skect yang mempunyai dua buah fungsi yang harus selalu ada.

1. *Void setup () {}* Semua kode didalam kurung kurawal akan dijalankan hanya satu kali ketika program arduino dijalankan untuk pertama kalinya.
2. *Void loop () {}* Fungsi ini akan dijalankan setelah setup (fungsi void setup) selesai. Setelah dijalankan satu kali fungsi ini akan dijalankan lagi secara terus menerus sampai catu daya (power) dilepaskan.

1.2.4.2.2 Syntax

Berikut ini adalah elemen bahasa C yang dibutuhkan untuk format penulisan.

1. *//* (komentar satu baris) terkadang diperlukan untuk memberikan catatan pada diri sendiri apa arti dari kode-kode yang dituliskan. Cukup menuliskan dua garis miring didepan code dan apapun yang diketikkan dibelakangnya akan berwarna hijau dan diabaikan oleh program.
2. */* */* (komentar banyak baris) Jika mempunyai banyak catatan, maka hal itu dapat dituliskan pada beberapa baris sebagai komentar. Semua hal yang terlatak diantara dua simbol tersebut akan diabaikan oleh program.
3. *{ }* (kurung kurawal) Digunakan untuk mendefinisikan kapan blok program mulai berakhir, digunakan juga pada fungsi dan pengulangan.
4. *;* (titik koma) Setiap baris kode harus diakhiri dengan titik koma, jika titik koma yang hilang maka program tidak bisa dijalankan dan error.

2.1.2 Perangkat Lunak Arduino IDE

IDE adalah kependekan dari Integrated Development Environment. IDE adalah sebuah program yang digunakan untuk membuat program pada board Esp

8266. Program yang ditulis dengan menggunakan Software Arduino IDE disebut sebagai sketch. Sketch ditulis dalam suatu editor teks yang disimpan dalam sebuah file dengan ekstensi (.ino). Pada Software Arduino IDE tersebut, terdapat sebuah message box yang berwarna hitam dengan fungsi untuk menampilkan status, seperti pesan error, compile, dan upload program. Software Arduino IDE, menunjukan suatu board yang terkonfigurasi serta COM Ports yang digunakan [17].



Gambar 2. 2 Tampilan Arduino IDE

Gambar tersebut adalah tampilan dari Arduino IDE dan berikut ini beberapa fungsi yang terdapat didalamnya:

1. *Verify*, berfungsi untuk mengecek apakah sketch yang dibuat terdapat kekeliruan dari segi sintaks atau tidak. Apabila tidak terdapat kesalahan, sehingga sintaks yang dibuat akan dicompile kedalam bahasa mesin.
2. *Upload*, berfungsi untuk mengirimkan program atau code yang sudah dikompilasi ke Arduino Board.
3. *New*, berfungsi untuk membuat sebuah *sketch* baru.
4. *Open*, berfungsi untuk membuka *sketch* yang pernah dibuat untuk melakukan editing atau sekedar upload ulang ke board arduino.

5. *Save*, berfungsi untuk menyimpan *sketch* yang telah dibuat
6. *Serial Monitor*, berfungsi untuk membuka jendela serial monitor untuk melihat pertukaran data, menampilkan pesan error, nilai proses dan nilai pembacaan tanpa harus menggunakan lcd.
7. *Sketch Editor*, berfungsi untuk menuliskan perintah atau code untuk menjalankan board arduino.
8. *Text Console*, berfungsi untuk menampilkan baris error ketika terjadi suatu kesalahan pada penulisan code

2.1.3 Teachable Machine

Teachable Machine adalah antarmuka yang memungkinkan siapapun mengajarkan algoritma dengan cara mengklasifikasikan kumpulan data. Antarmuka tersebut dapat dibuat dan dapat diakses karena aplikasi tersebut dapat menggunakan audio atau gambar sebagai data input yang meningkatkan representasi alternatif yang dapat digunakan untuk mengaplikasikan konsep.



Gambar 2. 3 Logo Teachable Machine

2.1.4 TensorFlow.js

TensorFlow.js adalah library open source yang memungkinkan untuk mendefinisikan, melatih dan menjalankan model machine learning dalam JavaScript. Pustaka ini telah memungkinkan tim pengembang baru dari komunitas JavaScript yang luas untuk membangun dan menerapkan model pembelajaran mesin dan mengaktifkan lapisan komputasi baru pada perangkat.



Gambar 2. 4 Logo TensorFlow

2.1.5 MySQL

MySQL adalah sistem manajemen database. Database adalah kumpulan data terstruktur, yang bisa berupa apa saja. Mulai dari daftar belanjaan sederhana hingga galeri gambar atau informasi dalam jumlah besar dalam jaringan perusahaan. Untuk menambah, mengakses, dan mengolah data yang disimpan dalam database komputer, diperlukan sistem manajemen database seperti MySQL Server. Karena komputer sangat pandai menangani data dalam jumlah besar, sistem manajemen basis data memainkan peran sentral dalam komputasi, sebagai utilitas mandiri, atau sebagai bagian dari aplikasi lain. Perangkat lunak MySQL bersifat Open Source. Open Source berarti bahwa setiap orang dapat menggunakan dan memodifikasi perangkat lunak. Siapa saja dapat mengunduh perangkat lunak MySQL dari Internet dan menggunakannya tanpa membayar apa pun (Oracle Corporation, 2020).

2.1.6 Image Processing

Pengolahan citra (image processing) adalah teknik mengolah citra yang mentransformasikan citra masukan menjadi citra lain agar keluaran memiliki kualitas yang lebih baik dibandingkan kualitas citra masukan. Pengolahan citra sangat bermanfaat, diantaranya adalah untuk meningkatkan kualitas citra, menghilangkan cacat pada citra, mengidentifikasi objek, penggabungan dengan bagian citra yang lain [18].

2.1.7 Deteksi Wajah

Pendeteksian wajah (face detection) adalah salah satu tahap awal yang sangat penting dalam sistem pengenalan wajah (face recognition) yang digunakan dalam identifikasi biometrik. Deteksi wajah juga dapat digunakan untuk pencarian atau pengindeksan data wajah dari citra atau video yang berisi wajah dengan berbagai ukuran, posisi, dan latar belakang [18].

2.1.8 Pengenalan Pola

Pengenalan pola merupakan proses pengenalan suatu objek dengan menggunakan berbagai metode. Teknik pencocokan pola adalah salah satu teknik

dalam pengolahan citra digital yang berfungsi untuk mencocokkan tiap-tiap bagian dari suatu citra dengan citra yang menjadi acuan (template).

2.1.9 Sensor Suhu MLX90614 GY-906

Sensor thermometer inframerah yang digunakan tanpa kontak dengan objek saat penggunaannya. Sensor suhu ini terdiri dari detector yang peka terhadap suhu berbasis infra merah dengan pengkondisi sinyal ASSP yang terintegrasi dengan TO-39. Termometernya terkalibrasi dengan output digital dari PWM dan SMBus. Sebagai standar PWM 10 bit akan menunjukkan perubahan suhu yang diukur secara terus menerus dengan jangkauan suhu pada sensor minus 40 sampai 120 derajat celcius dan jangkauan objek dari minus 70 hingga 380 derajat celcius dengan resolusi output 0.14 derajat celcius.



Gambar 2. 5 Sensor Suhu MLX90614 GY-906

Tabel 2. 2 Pin Out Sensor MLX90614

Nama Pin	Fungsi
VSS	Ground
SCL	Input clock serial untuk protocol 2 komunikasi kabel

SDA/PWM	Digital <i>input / output</i>
VIN/VDD	Sumber tenaga eksternal

Tabel 2. 3 Datasheet Sensor MLX90614

Nama	Spesifikasi
<i>Operating temperature range</i>	-40°C-125°C
<i>Object temperature range</i>	-70-380°C
<i>Accuracy</i>	+/-0.5°C at room temperature +/-0.1°C for medical version
<i>Resolution</i>	0.02°C with SMBus 10bit PWM from 0.1°C LSB internal
<i>Operating Voltage</i>	3-5 VOLT

2.1.10 Sensor Ultrasonic

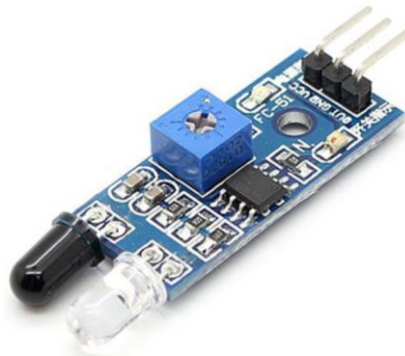
Sensor ultrasonic itu adalah sensor yang berguna mengubah besaran bunyi menjadi besaran listrik dan sebaliknya. Sensor ini dapat mendeteksi dari suatu objek dengan cara memancarkan gelombang ultrasonic dengan frekuensi 40KHz kemudian mendeteksi pantulannya. Dapat mengukur jarak antara 3cm sampai 300cm.



Gambar 2. 6 Sensor Ultrasonic

2.1.11 Sensor Infrared

Sensor infrared adalah komponen yang dapat mendeteksi objek saat cahaya infrared terhalang objek. Sensor infrared terdiri dari LED infra merah untuk pemancarnya dan untuk penerima cahayanya adalah fototransistor. Elektroluminesensi adalah proses dimana pemancaran cahaya akibat adanya energi listrik yang diberi terhadap suatu bahan.



Gambar 2. 7 Sensor Infrared

2.1.12 Motor Servo

Perangkat atau motor yang dirancang dengan sistem kontrol umpan balik loop tertutup atau servo adalah motor servo yang dapat dapat di atur untuk menentukan posisi sudut dari poros output motor. Motor servo terdiri dari motor DC, serangkaian gear, rangkaian control dan potensiometer.



Gambar 2. 8 Motor Servo

2.1.13 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 [19].

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.

2.1.14 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 mengetikkan 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.

2.1.15 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 [19].



Gambar 2. 9 Logo XAMPP

2.1.16 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. 10 Logo Draw Io

2.1.17 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 [20]. UML sendiri di Kategorikan Menjadi beberapa bagian diantaranya seperti Use case Diagram, Activity Diagram, Class Diagram, dan Sequence Diagram.

2.1.17.1 Use Case Diagram

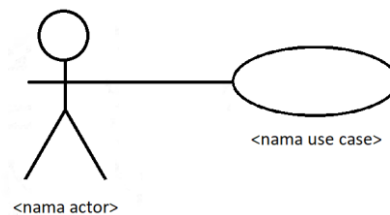
Use case diagram merupakan diagram yang menggambarkan hubungan antara aktor dengan sistem. Use case diagram bisa mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem yang akan dibuat. Use case diagram juga bisa digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada di dalam sebuah 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

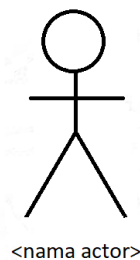
Menyatakan batasan sistem dalam relasi dengan aktor-aktor yang menggunakannya (di luar sistem) dan fitur-fitur yang harus disediakan (dalam sistem).



Gambar 2. 11 Sistem

2. Aktor

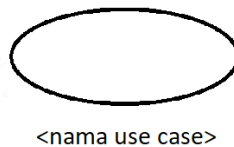
Aktor adalah segala hal diluar sistem yang akan menggunakan sistem tersebut untuk melakukan sesuatu. Bisa merupakan orang, sistem, atau device yang memiliki peranan dalam keberhasilan operasi dari sistem.



Gambar 2. 12 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. 13 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 [21]. 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 [21]. 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.

2.1.17.2 Activity Diagram

Perangkat 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 [20].

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.

2.1.17.3 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 [20].

2.1.17.4 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 [20].

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. Objectkomponen berbentuk kotak yang mewakili sebuah class atau object. Mereka mendemonstrasikan bagaimana sebuah object berperilaku pada sebuah system.
2. Activation Boxeskomponen 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. Actor 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.

2.1.18 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.

2.1.18.1 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.

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.

