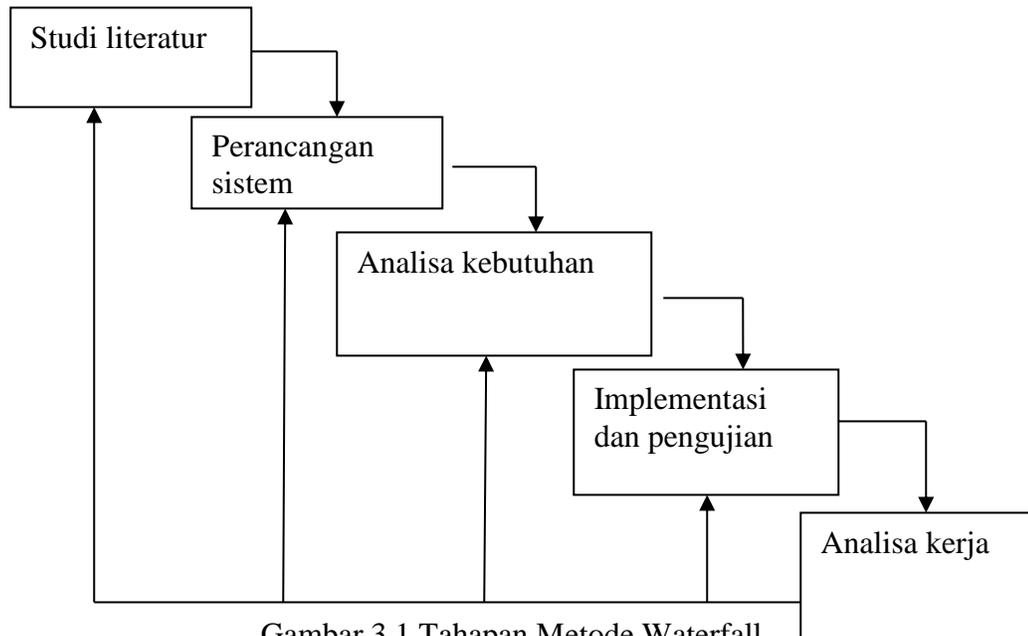


BAB III METODOLOGI PENELITIAN

1.1 Metode Waterfall

Metode air terjun atau yang sering disebut metode waterfall sering dinamakan siklus – siklus hidup klasik (*classic life cycle*), dimana hal ini menggambarkan pendekatan yang sistematis dan juga berurutan pada pengembangan perangkat lunak, dimulai dengan spesifikasi kebutuhan pengguna lalu berlanjut melalui tahap–tahapan perencanaan (*planing*), permodelan (*modeling*), kontruksi (*deployment*) yang diakhiri dengan dukungan pada perangkat lunak lengkap (pressman, 2016)



Gambar 3.1 Tahapan Metode Waterfall

1.2 Metode-Metode Pendekatan Penyelesaian Masalah

Pada tahapan pendekatan penyelesaian masalah terdapat beberapa langkah yang akan dilakukan diantaranya yaitu studi literatur, perancangan sistem, analisa kebutuhan, implementasi dan pengujian serta analisa kerja.

1.2.1 Studi Literatur

Studi literatur dilakukan untuk mengkaji beberapa penelitian yang berkaitan dengan sistem yang akan dibuat guna mempermudah dalam membangun sebuah sistem, dimana sistem tersebut akan dilengkapi dari beberapa celah kekurangan yang ada pada saat implementasi sebelum sistem dibuat. Beberapa rujukan atau referensi yang penulis kumpulkan kemudian dipelajari dan dirangkum sehingga menghasilkan pembaharuan ataupun perbaikan dari sistem yang sudah pernah dibuat sehingga dapat dibuat Kembali menjadi sistem yang lebih baik lagi untuk kedepannya.

1.2.2 SOP Asistensi dan Piket pada Laboratorium

Terdapat dua SOP yang dilakukan oleh asisten laboratorium dalam melaksanakan pekerjaan sebagai asisten piket dan pelaksanaan asistensi perkuliahan praktikum. Berikut adalah SOP asistensi piket dan SOP asistensi laboratorium

a. SOP Piket

Berikut adalah SOP piket pada laboratorium.

1. Asisten mengumpulkan KRS kepada bagian administrasi laboratorium
2. Bagian administrasi laboratorium menyusun dan membagikan jadwal piket kepada seluruh asisten laboratorium.
3. Asisten laboratorium melaksanakan piket sesuai dengan jadwal yang telah diberikan.
4. Asisten laboratorium meminta tanda tangan kepada koordinator lab setelah selesai melaksanakan piket
5. Asisten mengumpulkan rekap hasil piket kepada administrasi laboratorium setiap tanggal 14
6. Administrasi lab merekap seluruh pekerjaan asisten laboratorium
7. Koordinator lab melakukan validasi rekap
8. Administrasi lab mengumpulkan data rekapan ke SDM

b. SOP Asistensi

Berikut adalah SOP asistensi pada laboratorium.

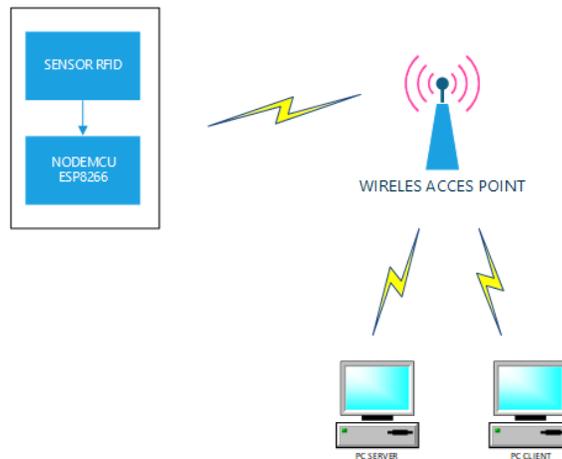
1. Asisten mengumpulkan KRS kepada bagian administrasi laboratorium
2. Bagian administrasi laboratorium menyusun dan membagikan jadwal asistensi kepada seluruh asisten laboratorium.
3. Asisten laboratorium melaksanakan asistensi sesuai dengan jadwal yang telah diberikan.
4. Asisten laboratorium meminta tanda tangan kepada laboran setelah selesai melaksanakan asistensi praktikum per 2 sks.
5. Asisten mengumpulkan rekap hasil asistensi kepada administrasi laboratorium setiap tanggal 14
6. Administrasi lab merekap seluruh pekerjaan asisten laboratorium
7. Koordinator lab melakukan validasi rekap
8. Administrasi lab mengumpulkan data rekapan ke SDM

Jadwal asistensi dan piket yang dibuat oleh bagian administrasi laboratorium dapat dilihat pada lampiran.

1.2.3 Perancangan Sistem

Desain perangkat lunak adalah proses multistep yang fokus pada desain pembuatan program perangkat lunak termasuk struktur data, arsitektur perangkat lunak, representasi antar muka dan prosedur pengkodean. Tahap ini merealisasikan kebutuhan perangkat keras dan lunak dari tahap analisis kebutuhan ke representasi desain agar dapat diimplementasikan menjadi program pada tahap selanjutnya. Desain perangkat lunak yang dihasilkan pada tahap ini juga perlu didokumentasikan.

Sebelum melakukan pembuatan perancangan sistem kita harus mempelajari alur dari sistem yang berjalan. Hal ini dilakukan agar mempermudah dalam pembuatan alur dan desain sistem yang akan dibuat. Setelah kita mempelajari alur dari proses yang sudah berjalan, Langkah selanjutnya adalah membuat perancangan sistem yang akan dibuat. Berikut adalah perancangan blok diagram dari sistem yang akan dibuat seperti pada gambar 3.2 blok diagram sistem.



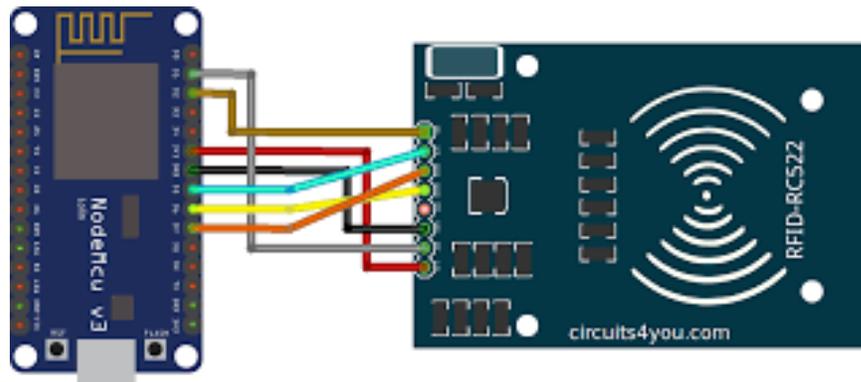
Gambar 3.2 Blok Diagram Sistem

Cara kerja dari sistem berdasarkan gambar 3.2 yaitu sistem ini bekerja menggunakan sensor RFID. Sensor RFID ini berfungsi sebagai sensor yang akan membaca data diri seseorang menggunakan nomor unik yang ada pada card. Sensor ini bekerja menggunakan radio frekuensi. Data yang berasal dari ID card akan dibaca oleh sensor RFID dan kemudian data atau nomor yang dihasilkan akan diproses oleh mikrokontroler nodemcu esp8266 untuk dikirimkan dan disimpan ke dalam database yang ada pada pc server. Data yang telah dikirimkan ke dalam database kemudian ditampilkan ke dalam sebuah aplikasi dalam bentuk tampilan website sesuai dengan kebutuhan data untuk memonitoring kehadiran asisten laboratorium.

Selain dari perancangan sistem terdapat perancangan pendukung lainnya yaitu berupa perancangan perangkat keras dan perangkat lunak. Berikut adalah beberapa perancangan sistem yang akan dibuat.

a. Perancangan rangkaian perangkat keras

Perancangan ini dilakukan untuk mempermudah dalam penyusunan rangkaian pada perangkat keras. Perancangan perangkat keras ini terdiri dari sensor RFID dan mikrokontroler nodemcu esp8266. Desain perancangan dapat dilihat pada gambar 3.3.



Gambar 3.3 Desain Perancangan Rangkaian Perangkat Keras

Untuk mempermudah dalam pelaksanaan pemasangan perangkat keras berikut adalah jalur-jalur pin yang saling terhubung antara sensor RFID dan mikrokontroler nodemcu esp8266 pada tabel 3.1

Tabel 3.1 Pin Nodemcu Esp8266 Ke Pin Sensor RFID

Pin Nodemcu Esp8266	Keterangan	Pin RFID	Keterangan
D1	(GPIO5)	RST	RST/Reset
D2	(GPIO4)	SDA(SS)	SS
D7	(GPIO13)	MOSI	MOSI
D6	(GPIO12)	MISO	MISO
D5	(GPIO14)	SCK	SCK
3.3V	3.3V	3.3V	3.3V
GND	GND	GND	GND

b. Perancangan tampilan aplikasi absensi

Perancangan ini dilakukan untuk mempermudah dalam pembuatan desain tampilan pada aplikasi. Terdapat beberapa desain rancangan tampilan website diantaranya sebagai berikut.

SIGN IN

Username

Password

Gambar 3.4 Desain Perancangan Tampilan Login

HOME DATA ASISTEN ABSEN PIKET ABSEN ASISTEN SCAN KARTU

Hello Selamat Datang

ABSENSI LABORATORIUM

Gambar 3.5 Desain Tampilan Menu Awal Website

HOME DATA ASISTEN ABSEN PIKET ABSEN ASISTEN SCAN KARTU

DATA ASISTEN LABORATORIUM

NO	NO KARTU	NAMA	JURUSAN	ALAMAT	AKSI

Gambar 3.6 Desain Tampilan Menu Data Asisten

HOME DATA ASISTEN ABSEN PIKET ABSEN ASISTEN SCAN KARTU

ABSENSI PIKET

NO	HARI	JURUSAN	HARI	TANGGAL	JAM MASUK	JAM PULANG

Gambar 3.7 Desain Tampilan Menu Asisten Piket

HOME DATA ASISTEN ABSEN PIKET ABSEN ASISTEN SCAN KARTU										
ABSENSI ASISTENSI										
NO	HARI	WAKTU	RUANG	MATA KULIAH	JURUSAN	DOSEN	ASISTEN 1	ASISTEN 2	KET. ASISTEN 1	KET. ASISTEN 2

Gambar 3.8 Desain Tampilan Absensi Asisten



Gambar 3.9 Desain Tampilan Scan Kartu

1.2.4 Analisis Kebutuhan

Proses pengumpulan kebutuhan dilakukan secara intensif untuk menspesifikasikan kebutuhan baik dari segi perangkat lunak maupun perangkat keras agar dapat dipahami seperti apa yang dibutuhkan oleh *user*. kebutuhan alat dan bahan diantaranya.

a. Kebutuhan perangkat keras

Berikut adalah perangkat keras yang dibutuhkan untuk mendukung penyelesaian pembuatan sistem diantaranya dapat dilihat pada tabel 3.2.

Tabel 3.2 Kebutuhan Perangkat Keras

NO	Nama Perangkat	Jumlah	Fungsi
1	Nodemcu esp8266	1	Sebagai kendali sistem Presensi
2	RFID	1	Sebagai input sistem presensi
3	LCD	1	Untuk informasi status presensi
4	Solder	1	Piranti penghubung rangkaian
5	Atraktor	1	Penyedot timah
6	Jumper	Secukupnya	Sebagai penghubung komponen
7	Power supply	1	Sebagai sumber tegangan alat

b. Kebutuhan perangkat lunak

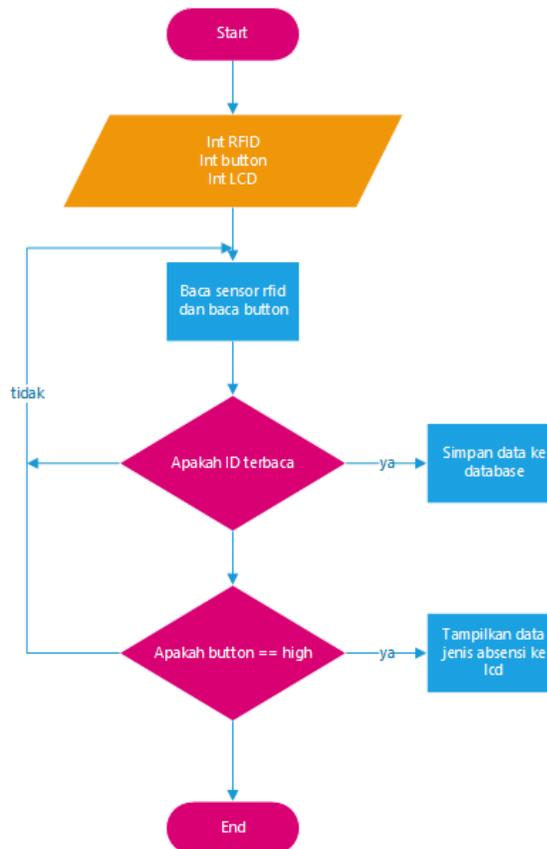
Berikut adalah perangkat lunak yang dibutuhkan untuk mendukung penyelesaian pembuatan sistem presensi asisten laboratorium diantaranya dapat dilihat pada tabel 3.3.

Tabel 3.3 Kebutuhan Perangkat Lunak

NO	NAMA PERANGKAT	JUMLAH	KEGUNAAN
1	Xampp	1	Aplikasi untuk hosting local
2	Arduino ide	1	Aplikasi untuk membuat program sistem

1.2.5 Perancangan pembuatan kode program

Perancangan dalam pembuatan kode program ini dilakukan dengan cara membuat diagram flowchart terlebih dahulu. Pembuatan diagram flowchart ini dilakukan agar mempermudah dalam pembuatan kode program pada sistem. Berikut adalah diagram flowchart sistem pada perangkat keras seperti pada gambar 3.10.

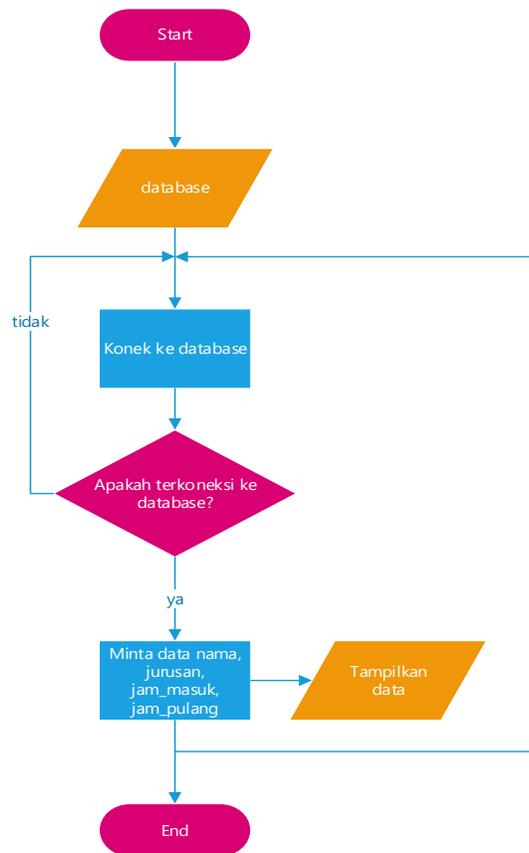


Gambar 3.10 Flowchart Sistem

Berdasarkan gambar 3.10 berikut adalah pembacaan alur program:

- a. Start (mulai menjalankan program)
- b. Inisialisasi pin yang digunakan
- c. Baca data dari sensor RFID
- d. Masuk ke dalam kondisi, apakah ada ID yang terbaca dari modul RFID? Jika tidak ada maka akan kembali ke instruksi untuk membaca id namun jika ada maka akan menyimpan ID tersebut kedalam database dan program akan selalu berulang
- e. Program selesai

Selain dari sisi hardware terdapat flowchart pada bagian tampilan sistem yang digunakan untuk menampilkan data presensi. Berikut adalah flowchart pada tampilan aplikasi seperti pada gambar 3.11 berikut.



Gambar 3.11 Flowchart Aplikasi

Berdasarkan gambar 3.11 berikut adalah pembacaan alur program:

- a. Start (mulai menjalankan program)
- b. Inisialisasi database digunakan
- c. Masuk ke dalam kondisi, apakah sudah terkoneksi ke database? Jika tidak konek maka akan kembali ke instruksi untuk konek kedalam database namun jika sudah terkoneksi maka akan memanggil data yang ada pada database dan akan ditampilkan pada aplikasi. Program akan selalu berulang
- d. Program selesai

1.2.6 Pengujian

Pengujian fokus pada perangkat lunak dari segi logika dan fungsional dan memastikan bahwa semua bagian sudah diuji. Hal ini dilakukan untuk meminimalisir

kesalahan (*error*) dan memastikan keluaran yang dihasilkan sesuai dengan yang diinginkan. Perancangan pengujian terdiri dari perancangan pengujian pembacaan sensor rfid, perancangan pengujian koneksi database dan perancangan pengujian pengiriman data dari sensor rfid ke website.

a. Pengujian sensor RFID

Perancangan pengujian ini dilakukan untuk mengetahui apakah sensor telah bekerja dengan baik atau tidak. Hal ini dibuktikan dengan hasil data yang ditampilkan pada serial monitor aplikasi arduino Ide terkait dengan data yang ditampilkan dan disimpan ke database.

b. Pengujian push bottom

Perancangan pengujian tombol ubah mode absensi ini dilakukan untuk mengetahui apakah tombol ini berfungsi sesuai dengan pengaturan yang tela dilakukan yaitu sebgai pengaturan presesnsi masuk piket, pulang piket, masuk presensi asisten atau pulang presensi asisten.

c. Pengujian database

Perancangan pengujian ditujukan untuk memastikan hasil pembacaan sensor akan ID asisten dapat terekam pada database dan sesuai dengan rekaman database yang akan ditampilkan pada website.

d. Pengujian waktu presensi

Perancangan pengujian waktu presensi dilakukan untuk mengetahui apakah terdapat selisih waktu yang sangat jauh atau tidak. Dan untuk mengetahui apakah ada ketidaksesuaian waktu pada saat melakukan absensi.

e. Hasil Pengujian sistem keseluruhan

Pengujian sistem secara keseluruhan bertujuan untuk memastikan semua komponen dapat berjalan dengan sempurna. Mulai dari sensor RFID, button,

nodemcu serta program yang mengatur jalannya sistem keseluruhan baik dari perangkat keras yang mengirimkan data sampai dengan website.

1.3 Analisa kerja

Analisa kerja sistem dilakukan bersamaan dengan pelaksanaan uji coba sistem, dimana pada saat sistem dilakukan uji coba secara bersamaan langsung meneliti dan menganalisa kinerja dari sistem tersebut. Dari hasil Analisa nantinya akan diolah dan diproses untuk mengetahui hasil dari kinerja sistem dan dapat ditambahkan dengan penambahan pendukung guna menjadikan sistem ini dapat diimplementasikan secara optimal.

