

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Dalam kehidupan suatu negara, pendidikan memegang peranan yang amat penting untuk menjamin kelangsungan hidup negara dan bangsa, karena pendidikan merupakan wahana untuk meningkatkan dan mengembangkan kualitas sumber daya manusia. Penerapan teknologi informasi untuk menunjang proses pendidikan telah menjadi kebutuhan bagi lembaga pendidikan di Indonesia. Pada era globalisasi ini pemanfaatan teknologi informasi ini sangat dibutuhkan untuk meningkatkan efisiensi dan produktivitas bagi kelangsungan pendidikan. Keberhasilan dalam peningkatan efisiensi dan produktivitas bagi kelangsungan pendidikan akan ikut menentukan kelangsungan hidup lembaga pendidikan itu sendiri. Dengan kata lain menunda penerapan teknologi informasi dalam lembaga pendidikan berarti menunda kelancaran pendidikan dalam menghadapi persaingan global.

Semakin berkembangnya teknologi komputer, maka waktu untuk melakukan pengenalan terhadap seseorang harus lebih cepat. Berbagai cara dapat dilakukan untuk membedakan identitas seseorang dengan orang lain dengan mengidentifikasi ciri seseorang. Identifikasi diperlukan untuk meningkatkan keamanan, misalnya pada saat absensi,

baik untuk keperluan karyawan maupun mahasiswa. Salah satu cara pengenalan yang akurat yaitu dengan menggunakan sidik jari.

Sidik jari merupakan garis yang terdapat pada guratan garis jari tangan yang sering digunakan untuk keperluan pengenalan identitas seseorang. Sidik jari telah terbukti cukup akurat, aman, mudah, dan nyaman bila dibandingkan dengan sistem pengenalan identitas manusia lainnya seperti bentuk wajah, warna suara, dan retina.

Sidik jari manusia itu unik, sehingga tidak ada seorangpun yang memiliki sidik jari yang identik dengan orang lain, meskipun antara saudara kembar. Uniknya lagi kesepuluh jari setiap orang juga berbeda.

Saat ini banyak manfaat penggunaan sidik jari pada absensi dalam instansi pemerintah atau swasta, maupun di dunia pendidikan. Mengingat banyak kekurangan dalam absensi yang belum terkomputerisasi karena adanya tradisi, siswa yang sering memanfaatkan sistem absensi secara manual dengan cara-cara yang tidak diinginkan. Karena terdapat siswa yang masih memiliki tradisi berangkat dari rumah tetapi tidak sampe ke sekolah, orang tua merekapun tidak mengetahui anak nya tidak masuk sekolah, Kebiasaan ini seharusnya dapat dikurangi dengan adanya prototipe sistem absensi sekolah pintu otomatis menggunakan fingerprint berbasis WEB.

Karena orang tua siswa dapat mengontrol anak nya hadir atau tidak di sekolah.

Melalui Sistem absensi sidik jari ini diharapkan mendapat pengaruh yang baik, sehingga tidak ada lagi siswa yang datang terlambat dan tidak ada lagi siswa yang berkeluyuran atau bermain di warnet pada saat jam sekolah.

Dengan cara menghubungkan Sistem Absensi Sekolah *Fingerprint* berbasis WEB dan Arduino UNO yang dihubungkan ke komputer server dimana orang tua dan wali kelas mereka bisa melihat atau mengecek siswa-siswi nya hadir atau tidak hadir di sekolah melalui WEB, tanpa harus datang atau menelepon ke sekolah untuk melihat atau mengecek anak nya hadir atau tidak di sekolah.

1.2. Identifikasi Masalah

Dari uraian latar belakang, dapat dikenali adanya beberapa masalah dalam penelitian:

1. Bagaimana proses pengembangan perangkat lunak yang dapat mengelola data kehadiran dari perangkat keras sistem identifikasi *finger print*?
2. Bagaimana proses perancangan perangkat kerasnya?
3. Program apa saja yang digunakan dalam pembuatan alat sistem identifikasi *finger print*?
4. Apa bahasa pemrograman yang tepat untuk perangkat lunak tersebut?

5. Bagaimana prinsip kerja perangkat lunak pengelola data kehadiran sistem identifikasi *finger print*?

1.3. Pembatasan Masalah

Melihat luasnya lingkup permasalahan, pembatasan masalah pun penting untuk dilakukan. Penelitian ini akan dibatasi pada proses pengembangan hardware absensi *finger print* (sidik jari) menggunakan WEB server dan proses pengembangan perangkat lunak pengelola data kehadiran. Pengembangan hardware akan membangun rangkaian sistem identifikasi dengan menggunakan *finger print*. Beberapa karakteristik teknologi *finger print* (sidik jari) berkaitan dengan perancangan sistem seperti masalah waktu yang dibutuhkan untuk mengenali sidik jari. Satu kali identifikasi memakan waktu 5 hingga 10 detik. Itupun jika identifikasi berhasil dilakukan tepat satu kali. Hal ini terjadi karena ternyata tidak semua jari layak dibaca bahan kajian. Pengembangan perangkat lunak meliputi desain tahap awal pra-pengkodean, penulisan kode hingga pengujian akhir dan integrasi dengan hardware. Meskipun pembuatan software menggunakan beragam bahasa pemrograman, dalam penelitian ini bahasa pemrograman yang digunakan adalah Program Delphi dengan bahasa program yang hampir sama dengan pascal. Semua hal di luar konteks uraian tadi ada di luar lingkup penelitian.

1.4. Perumusan Masalah

Dari proses deskripsi latar belakang, identifikasi dan pembatasan masalah maka perumusan masalah yang perlu dijawab dapat diuraikan sebagai berikut: Bagaimana cara mengembangkan prototipe sistem absensi sekolah pintu otomatis menggunakan *finger print* berbasis web?

1.5. Tujuan Penelitian

Tujuan umum dari penelitian adalah untuk mengembangkan sebuah perangkat lunak pengelola data kehadiran siswa dan mengintegrasikannya dengan WEB sehingga menghasilkan satu prototipe yang dapat digunakan di sekolah.

1.6. Manfaat Penelitian

Beberapa kegunaan dari penelitian ini diantaranya:

1. Mengembangkan perangkat lunak sistem Web server menggunakan *finger print* (sidik jari) untuk aplikasi absensi sekolah.
2. Sebagai penghubung pihak sekolah dan orang tua untuk memantau kehadiran siswa di sekolah.
3. Mempermudah dalam rekapitulasi absensi harian, mingguan, dan bulanan, di sekolah.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

Pada perancangan prototipe sistem absensi sekolah pintu otomatis menggunakan *fingerprint* berbasis web, ada beberapa perangkat yang akan digunakan sebagai perangkat utama maupun sebagai perangkat pendukung. Untuk perangkat utama didasarkan kepada besarnya ketergantungan sistem terhadap alat begitupun sebaliknya dengan perangkat pendukung.

2.1. Kerangka Teoritik

2.1.1. Definisi Prototipe

Prototipe adalah contoh atau model awal yang dibangun untuk menguji sebuah konsep atau proses atau aksi sebagai sesuatu yang dapat digandakan atau dipelajari (Noor Cholis Basjarudin, 2015: 74). Prototipe adalah bentuk fisik pertama dari suatu objek yang direncanakan dibuat dalam satu proses produksi, mewakili bentuk dan dimensi dari objek yang diwakilinya dan digunakan untuk objek penelitian dan pengembangan lebih lanjut. Prototipe dibuat sebagai model, contoh atau simulasi dari bentuk dan dimensi dari objeknya. Sehingga dengan adanya tahapan pengembangan, di masa yang akan datang prototipe dapat dibuat menjadi alat sebenarnya dan digunakan pada kehidupan sehari-hari sesuai dengan fungsinya (Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi, 2016).

2.1.2. Sistem

Menurut Mustakini (2009: 34), “Sistem dapat didefinisikan dengan pendekatan prosedur dan pendekatan komponen, sistem dapat didefinisikan sebagai kumpulan dari prosedur-prosedur yang mempunyai tujuan tertentu”.

Mendefinisikan sistem secara umum sebagai kumpulan dari elemen-elemen yang berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan tertentu sebagai satu kesatuan. (Agus Mulyanto, 2009: 1)

Menurut Moekijat dalam (Prasojo, 2011: 152), “Sistem adalah setiap sesuatu terdiri dari obyek-obyek, atau unsur-unsur, atau komponen-komponen yang bertata kaitan dan bertata hubungan satu sama lain, sedemikian rupa sehingga unsur-unsur tersebut merupakan satu kesatuan pemrosesan atau pengolahan yang tertentu”.

Menurut Tata Sutabri (2012: 10), secara sederhana, suatu sistem dapat diartikan sebagai suatu kumpulan atau himpunan dari unsur, komponen, atau variabel yang terorganisir, saling berinteraksi, saling tergantung satu sama lain, dan terpadu.

Dari pendapat yang dikemukakan di atas dapat disimpulkan bahwa sistem adalah suatu kumpulan atau kelompok dari elemen atau komponen yang saling berhubungan atau saling berinteraksi dan saling bergantung satu sama lain untuk mencapai tujuan tertentu.

2.1.3. Absensi

Absen adalah tidak hadirnya seseorang dikarenakan sakit, izin, dan alpa atau tanpa keterangan. Absensi merupakan pencatatan kehadiran seseorang yang dilakukan oleh orang tertentu yang bertujuan untuk mengetahui daftar ketidak hadirannya seseorang dari tugas atau kewajibannya.

2.1.4. Peraturan Sekolah

Menurut Daryanto (1997: 544), sekolah adalah bangunan atau lembaga untuk belajar serta tempat menerima dan memberi pelajaran. Jadi, sekolah

sebagai suatu sistem sosial dibatasi oleh sekumpulan elemen kegiatan yang berinteraksi dan membentuk suatu kesatuan sosial sekolah yang demikian bersifat aktif kreatif artinya sekolah dapat menghasilkan sesuatu yang bermanfaat bagi masyarakat dalam hal ini adalah orang-orang yang terdidik.

Setiap sekolah memiliki aturan dan tata tertib sekolah, adapun peraturan yang dibuat pada setiap sekolah berbeda-beda. Di beberapa sekolah sudah banyak yang membuat peraturan ketat masalah absen siswa, misalnya, jika siswa melakukan absen atau bolos 3 (tiga) kali maka pihak sekolah berhak memanggil orangtua siswa tersebut, jika siswa melakukannya lagi maka siswa akan diberikan surat peringatan dari peringatan 1 sampai 3, Jika si siswa melakukannya lagi maka sekolah berhak mengeluarkan siswa tersebut dari sekolah. Aturan ini dibuat bertujuan untuk mendidik siswa agar bisa disiplin dan tidak melakukan bolos sekolah.

Untuk peraturan jam masuk sekolah sendiri telah diatur dalam tata tertib sekolah untuk hari senin dan jum'at masuk pada pukul 06:40 sedang kan untuk hari lainnya pada pukul 06:50 pada sekolah SMK BINA MANDIRI BEKASI memiliki peraturan tata tertib kehadiran yang cukup tegas, diantaranya:

Pelajar yang datang terlambat melebihi waktu toleransi dengan alasan apapun tidak diperkenankan masuk kelas sebelum melaporkan diri kepada guru piket, untuk mendapat binaan serta memakai rompi atau baju orange, selanjutnya adalah hak guru sepenuhnya untuk memperbolehkan masuk atau tidak saat itu. Pelajar yang terlambat lebih dari 30 menit (Pukul 07.30) tidak diperkenankan masuk kompleks sekolah, pintu gerbang kompleks sekolah ditutup pada jam 07.30 dan dibuka kembali menjelang jam pelajaran terakhir. Pelajar yang

terlambat sebanyak lima kali, akan diberikan sanksi bekerja sosial, misalnya mengepel lantai, membersihkan area sekolah dan WC atau dipulangkan (belajar di rumah). Pelajar yang bersangkutan dianggap alpa dan tidak diperbolehkan mengikuti ulangan susulan. Begitu pula berlaku hal serupa jika terjadi pada keterlambatan yang ke-9 dan ke-12, pelajar akan mendapat sanksi pemulangan dan pemanggilan orang tua. Pada keterlambatan berikutnya, siswa akan mendapatkan surat peringatan (SP).

Pelajar yang telah melakukan absen 1-2 kali tanpa keterangan akan diberikan pembinaan oleh walikelasnya, untuk pelajar yang melakukan absen lebih dari 2 kali akan dibina oleh BK dan diberikan surat pemanggilan orangtua. Peraturan sekolah yang dibuat ini bertujuan untuk membentuk siswa yang memiliki kepribadian disiplin dan berbudi pekerti dalam sekolah maupun dalam hidup bermasyarakat nantinya.

2.1.5. Pendataan Kehadiran Siswa

Kehadiran siswa menurut kamus besar bahasa Indonesia adalah adanya (seorang siswa atau sekumpulan orang) pada suatu tempat maka kehadiran siswa di kelas dapat diartikan sebagai adanya siswa di kelas. Kehadiran siswa di kelas untuk mengikuti kegiatan belajar mengajar dianggap penting karena dengan hadirnya siswa di kelas maka penyampaian materi pelajaran akan dapat diterima oleh siswa saat mendengarkan pembahasan yang disampaikan oleh guru di sekolah.

Sedangkan ketidakhadiran siswa adalah ketiadaan partisipasi secara fisik siswa terhadap kegiatan-kegiatan sekolah. Pada jam-jam efektif sekolah, siswa memang harus berada di sekolah. Siswa wajib memberikan keterangan yang sah

serta diketahui oleh orang tua atau walinya ketika tidak dapat hadir di sekolah. Seperti halnya yang dikatan Carter V. Good (1977) memberi batasan kehadiran sebagai berikut:

“The act of being present, particularly at school, attendance at school as not merely being bodily presence but including actual participation in the work and activities”.

Pendidikan telah lama dipandang sebagai suatu aktivitas yang harus mengikutsertakan siswa secara aktif. Pendidikan disekolahpun juga melibatkan pembentukan kepribadian siswa secara menyeluruh.

2.1.6. Sistem Pendataan Kehadiran Siswa

Sistem pendataan kehadiran siswa adalah cara bagaimana sekolah melakukan pendataan kehadiran siswanya. Sistem pendataan kehadiran siswa di sekolah dibagi menjadi dua, yaitu:

1. Sistem pendataan kehadiran siswa secara manual, dimana sekolah melakukan pendataan kehadiran siswa masih dengan cara konvensional yaitu dengan menulis secara manual di kertas data siswa yang hadir dan yang tidak hadir. Cara ini dinilai sangat tidak efektif karna selain memakan waktu, kesalahan yang diakibatkan oleh manusia juga dinilai besar.
2. Sistem pendataan siswa secara komputerisasi, dimana sekolah sudah tidak lagi menggunakan cara menulis manual dalam pendataan kehadiran siswanya melainkan sudah menggunakan komputerisasi dengan cara otomatis, contohnya penggunaan sistem *fingerprint* (sidik jari) untuk pendataan kehadiran siswa, penggunaan sistem *fingerprint* (sidik jari) untuk pendataan kehadiran siswa.

Sistem pendataan kehadiran siswa merupakan hal yang sangat penting untuk diperhatikan, karena kehadiran siswa dinilai sangat penting dalam pembentukan dan penilaian kepribadian siswa di sekolah oleh sebab itu pemilihan sistemnya haruslah efektif dan modern. Selain untuk mengurangi angka siswa yang tidak masuk sekolah juga mengikuti perkembangan teknologi.

2.1.7. Perangkat Keras

2.1.7.1. Arduino

Arduino adalah suatu perangkat prototipe elektronik berbasis mikrokontroler yang fleksibel dan *open-source*, perangkat keras dan perangkat lunaknya mudah digunakan (Andrianto dan Darmawan, 2016: 15). Pembuatan Arduino dimulai pada tahun 2005, dimana sebuah situs perusahaan komputer Olivetti di Ivrea Italia, membuat perangkat untuk mengendalikan proyek desain interaksi siswa supaya lebih murah dibandingkan sistem yang ada pada saat itu. Dilanjutkan pada bulan Mei 2011, dimana sudah lebih dari 300.000 unit Arduino terjual.

Founder Arduino adalah Massimo Banzi dan David Cuartielles. Awalnya mereka memberi nama proyek itu dengan sebutan Arduin dari Ivrea tetapi seiring dengan perkembangan zaman, nama proyek itu diubah menjadi Arduino yang berarti “teman yang kuat” atau dalam versi bahasa Inggrisnya dikenal dengan sebutan “Hardwin” (Syahwil, 2013: 61).

Board arduino uno menggunakan mikrokontroller ATmega 328. Arduino uno mempunyai 14 pin digital yang dapat diatur sebagai *input/output* (beberapa diantaranya mempunyai fungsi ganda), dan 6 pin analog. Bentuk serta tampilan dari arduino uno dapat dilihat pada Gambar 2.1.



Sumber : (Arduino, 2009)

Gambar 2.1 Arduino Uno

Arduino Uno memiliki pin analog sebanyak 6 pin analog, 14 pin digital I/O, serta sepasang pin komunikasi serial. Jadi Arduino Uno digunakan untuk alat yang tidak terlalu banyak input atau output serta menggunakan hanya satu komunikasi serial. Berikut adalah spesifikasi Arduino Uno yang di jabarkan pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Spesifikasi Arduino Uno

Mikrokontroller	ATmega328P
Tegangan pengoperasian	5V
Tegangan input (disarankan)	7-12V
Batas tegangan input	6-20V
Jumlah pin I/O digital	14 (6 diantaranya menyediakan keluaran PWM)
Jumlah pin analog	6
Arus DC tiap pin I/O	20 mA
Arus DC untuk pin 3,3V	50 mA

1. USB to computer

Digunakan untuk koneksi ke komputer atau alat lain menggunakan komunikasi serial RS-232 *standard*. bekerja ketika JP0 dalam posisi 2-3.

2. DC1, 2.1 mm power jack

Digunakan sebagai sumber tegangan (catu daya) dari luar, sudah terdapat regulator tegangan yang dapat meregulasi masukan tegangan antara +7V sampai +18V (masukan tegangan yang disarankan antara +9V sampai +12V). pin 9V dan 5V dapat digunakan sebagai sumber ketika diberi sumber tegangan dari luar.

3. ICSP, 2x3 pinheader

Untuk memprogram *bootloader* ATmega atau memprogram arduino dengan *software* lain, berikut ini keterangan fungsi tiap pin pada Tabel 2.2.

Tabel 2.2 Keterangan Pin ICSP pada Arduino Uno

1	MISO	+5V	2
3	SCK	MOSI	4
5	RST	GND	6

(Sumber : Andrianto dan Darmawan, 2016)

4. JP0, 3 pin jumper

Ketika posisi 2-3, *board* pada keadaan serial *enabled* (X1 connector dapat digunakan). Ketika posisi 1-2 *board* pada keadaan serial *disabled* (X1 connector tidak berfungsi) dan eksternal *pull-down resistors* pada pin0(RX) dan pin1(TX) dalam keadaan aktif, resistor *pull-down* untuk mencegah *noise* dari RX.

5. JP4

Ketika pada posisi 1-2, *board* dapat mengaktifkan fungsi *autoreset*, yang berfungsi ketika meng-*upload* program pada *board* tanpa perlu menekan tombol reset S1.

6. S1

Adalah *push button* yang berfungsi sebagai tombol *reset*.

7. DIGITAL PINOUT IN/OUT

8 digital pin *inputs/outputs*: pin0-7 (terhubung pada PORT D dari ATmega). Pin 0(RX) dan pin 1(TX) dapat digunakan sebagai pin komunikasi. Untuk ATmega 168/328 pin 3, 5 dan 6 dapat digunakan sebagai *output* PWM. Enam (6) pin *inputs/outputs* digital : pin 8-13 (terhubung pada PORT B). pin 10(SS), pin 11(MOSI), pin 12(MISO), pin 13(SCK) yang bisa digunakan sebagai SPI (*Serial Peripheral Interface*). Pin 9, 10 dan 11 dapat digunakan sebagai *output* PWM untuk ATmega 8 dan ATmega 168/328.

8. ANALOG PIN INPUT

Enam (6) analog *input* : pin 0-5 (A0-A5) terhubung pada PORT C. Pin 4 (SDA) dan pin 5 (SCL) yang dapat digunakan sebagai I2C (*Two-wire Serial Bus*). Pin analog ini dapat digunakan sebagai pin digital 14(A0) sampai pin digital 19(A5).

2.1.7.2. Ethernet Shield

Ethernet shield digunakan untuk komunikasi data melalui jaringan TCP/IP. *ethernet shield* berfungsi untuk pengendali dan pemantauan melalui internet. Modul *ethernet shield* dihubungkan ke board arduino melalui port SPI arduino. Modul *ethernet shield* dihubungkan ke jaringan komputer menggunakan kabel

RJ45” (Heri Andrianto dan Aan Darmawan, 2016:155). Berikut ini adalah gambaran bentuk fisik dari Arduino *ethernet shield* ditunjukkan pada Gambar 2.3.



Sumber : (Arduino, 2009)

Gambar 2.3 Arduino *Ethernet Shield*

Berdasarkan Gambar 2.3 dapat diketahui bahwa pada Arduino *ethernet shield* terdapat ada slot kartu *micro-SD* yang *onboard*, yang dapat digunakan untuk menyimpan *file* untuk melayani melalui jaringan. Hal ini kompatibel dengan Arduino Uno dan Mega yaitu dengan menggunakan perpustakaan *ethernet* Arduino berkomunikasi dengan baik W5100 dan kartu SD menggunakan bus SPI (melalui *header* ICSP). Pin digital yang digunakan adalah pin 10, 11, 12, dan 13 di Arduino Uno. Pada kedua papan, pin 10 digunakan untuk memilih W5100 dan pin 4 untuk kartu SD.

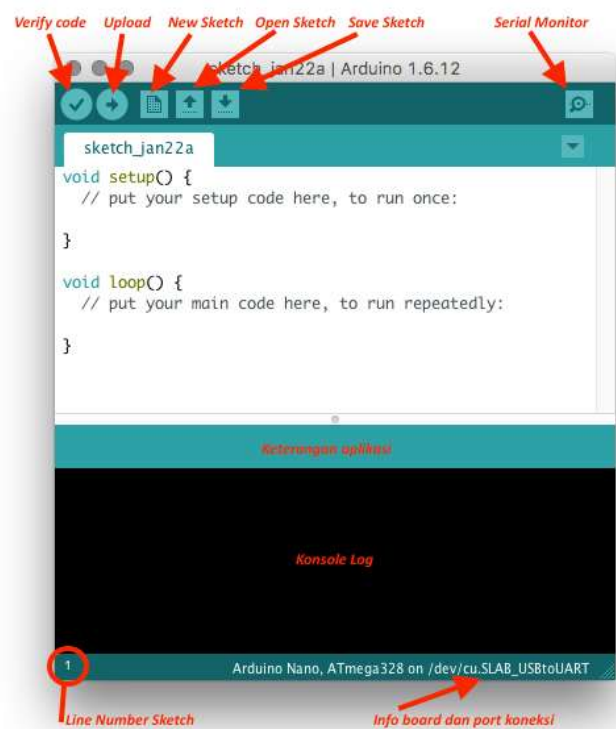
2.1.7.3. Perangkat Lunak Arduino IDE

Untuk memprogram *board* Arduino, kita membutuhkan aplikasi IDE (*Integrated Development Environment*) dari Arduino. Aplikasi ini berguna sebagai text editor untuk membuat, membuka, mengedit, dan juga mevalidasi kode serta untuk di *upload* ke *board* Arduino. Program yang digunakan pada

Arduino disebut dengan istilah “*sketch*” yaitu file *source code* arduino dengan ekstensi .ino.

1. Bagian-bagian Arduino IDE

Seperti teks editor pada umumnya yaitu memiliki fitur untuk *cut* / *paste* dan untuk *find* / *replace* teks. Pada bagian keterangan aplikasi memberikan pesan balik saat menyimpan dan mengeksport dan juga sebagai tempat menampilkan kesalahan. Konsol log menampilkan output teks dari Arduino Software (IDE), termasuk pesan kesalahan yang lengkap dan informasi lainnya. Pojok kanan bawah jendela menampilkan papan dikonfigurasi dan port serial. Tombol toolbar memungkinkan Anda untuk memverifikasi dan meng-upload program, membuat, membuka, dan menyimpan sketch, dan membuka monitor serial.



Sumber : (Arduino, 2009)

Gambar 2.5 Tampilan Menu Arduino IDE

1. Verify

Sebelum aplikasi di-*upload* ke *board* Arduino, biasanya untuk memverifikasi terlebih dahulu sketch yang dibuat. Jika ada kesalahan pada sketch, nanti akan muncul *error*. Proses *Verify / Compile* mengubah sketch ke *binary code* untuk di-*upload* ke mikrokontroller.

2. Upload

Tombol ini berfungsi untuk mengupload sketch ke board Arduino. Walaupun kita tidak mengklik tombol verify, maka sketch akan di-compile, kemudian langsung diupload ke board. Berbeda dengan tombol verify yang hanya berfungsi untuk memverifikasi source code saja.

3. New Sketch

Membuka window dan membuat sketch baru.

4. Open Sketch

Membuka sketch yang sudah pernah dibuat. Sketch yang dibuat dengan IDE Arduino akan disimpan dengan ekstensi file *.ino*

5. Save Sketch

menyimpan sketch, tapi tidak disertai dengan mengcompile.

6. Serial Monitor

Membuka interface untuk komunikasi serial, nanti akan kita diskusikan lebih lanjut pada bagian selanjutnya.

7. Keterangan Aplikasi

Pesan-pesan yang dilakukan aplikasi akan muncul di sini, misal “Compiling” dan “Done Uploading” ketika kita mengcompile dan mengupload sketch ke board Arduino

8. Konsol *log*

Pesan-pesan yang dikerjakan aplikasi dan pesan-pesan tentang sketch akan muncul pada bagian ini. Misal, ketika aplikasi mengcompile atau ketika ada kesalahan pada sketch, maka informasi error dan baris akan diinformasikan di konsol *log*.

9. Baris *Sketch*

bagian ini akan menunjukkan posisi baris kursor yang sedang aktif pada sketch.

10. Informasi *Board* dan *Port*

Bagian ini menginformasikan port yang dipakai oleh *board* Arduino.

2. Sketch Arduino

Bahasa pemrograman yang digunakan pada Arduino ini berdasar pada bahasa C/C++. Program pada Arduino terbagi menjadi tiga bagian utama yaitu *Structure*, *Values* (berisi variable dan konstanta) dan yang terakhir *function*.

a. Structure.

Struktur kode pada arduino yaitu berisi fungsi **setup()** dan **loop()**.

a. **Setup()**

fungsi ini dipanggil pertama kali ketika menjalankan sketch. digunakan sebagai tempat inisialisasi *variable*, *pin mode*, penggunaan *library* dan lainnya. fungsi ini dijalankan sekali ketika *board* dinyalakan atau di reset.

```
int buttonPin = 3;
```

```

void setup()
{
  Serial.begin(9600);
  pinMode(buttonPin, INPUT);
}
void loop()
{
  // ...
}

```

b. loop()

Setelah membuat fungsi `setup()` sebagai tempat inisialisasi variabel dan menetapkan nilai maka selanjutnya fungsi `loop()` seperti namanya fungsi ini akan melakukan perulangan berturut-turut, memungkinkan program untuk mengubah dan menanggapi. digunakan untuk mengontrol *board* Arduino.

```

const int buttonPin = 3;

// setup initializes serial and the button pin
void setup()
{
  Serial.begin(9600);
  pinMode(buttonPin, INPUT);
}

// loop checks the button pin each time,
// and will send serial if it is pressed
void loop()
{
  if (digitalRead(buttonPin) == HIGH)
    Serial.write('H');
  else
    Serial.write('L');

  delay(1000);
}

```

c. Values.

Berisi variabel atau konstanta sesuai dengan tipe data yang didukung oleh Arduino.

d. Function.

Segmentasi kode ke fungsi memungkinkan programmer untuk membuat potongan-potongan modular kode yang melakukan tugas yang terdefinisi dan kemudian kembali ke asal kode dari mana fungsi itu “dipanggil”. Umumnya menggunakan fungsi adalah ketika salah satu kebutuhan untuk melakukan tindakan yang sama beberapa kali dalam sebuah program.

2.1.7.4. Router

Router adalah sebuah perangkat jaringan yang bertugas menghubungkan antar jaringan yang berbeda arsitekturnya. Sebuah *router* akan menerima paket-paket data dari internet dan mengirimkan paket-paket data tersebut menuju sebuah alamat IP tertentu. Ciri khas *router* adalah mampu memilih jalur (*route*) yang paling cepat dan paling baik. *Router* pun dapat berupa komputer yang *disetting* untuk menjalankan tugas seperti layaknya *router* (Maryono, 2008). Bentuk fisik dari *router* ditunjukkan pada Gambar 2.5.



Gambar 2.5 Router TP Link MR3020
Sumber : (TP-LINK, 2016)

Gambar 2.5 merupakan *Router* dengan merk TP-LINK MR3020. TP-LINK MR3020 merupakan perangkat yang membagi koneksi internet anda secara *wireless* ke berbagai perangkat yang mendukung koneksi *wireless*. TP-LINK MR3020 dapat mendukung berbagai macam mode jaringan sampai 4G. TP-LINK

MR3020 dapat memiliki ukuran yang kecil sehingga mudah dibawa kemana saja. Hanya dengan menghubungkan modem ke *router*, *Hotspot WiFi* siap digunakan. TP-LINK MR3020 dapat digunakan tanpa *power adapter*, untuk mengaktifkan *router* TP-LINK MR3020 dapat menggunakan USB laptop, ataupun ketika sedang dalam perjalanan dan tidak sempat menyalakan laptop, dapat menggunakan *powerbank* sebagai sumber tenaga untuk *router*. berikut *port mini USB* TL-MR3020 di tunjukan pada Tabel 2.3.

Tabel 2.3 Spesifikasi Router TP LINK MR3020

Tampilan	110/100Mbps WAN/LAN Port, USB 2.0 Port for 3G/4G Modem, a mini USB Port for power supply
Tombol	Quick Setup Security Button, Reset Button, Mode Switch
Catu Daya Eksternal	5VDC/1.0A
Dimensi (W x D x H)	2.9 x 2.6 x 0.9 in. (74 x 67 x 22 mm)
Standar Wireless	IEEE 802.11n, IEEE 802.11g, IEEE 802.1b
Frekuensi	2.4-2.4835GHz
Modus Wireless	4G Router, Travel Router (AP), WISP Client Router
Keamanan Wireless	Support 64/128 bit WEP, WPA2-PSK, Wireless MAC Filtering
DHCP	Server, DHCP Client List, Address Reservation
Port Forwarding	Virtual Server, Port Triggering, DMZ, UpnP
Akses Kontrol	Parental Control, Host List, Access Schedule, Rule Management
Keamanan	Firewall, MAC Filtering, Denial of Service (DoS)

Sumber : (TP-LINK, 2016)

2.1.7.5. Modem Wireless Mi-Fi

Modem adalah singkatan dari modulasi-demodulasi. Modem berfungsi untuk mengubah sinyal digital menjadi sinyal analog dan mengubah sinyal analog menjadi sinyal digital. Pada saat sebuah komputer mengirimkan data ke internet, modem akan mengubah sinyal digital komputer menjadi sinyal analog/sinyal suara, sehingga sinyal tersebut dapat dilewatkan melalui udara atau kabel telepon. Pada saat menerima data dari internet, modem akan mengubah sinyal analog menjadi sinyal digital, sehingga komputer dapat membaca sinyal tersebut (Sunarto: 83).

Wireless Mifi adalah perangkat yang merupakan perpaduan antara modem, perangkat Wifi dan *Router*. Jadi Mifi atau *mobile wifi* adalah satu perangkat dengan beberapa fungsi; fungsi modem, fungsi wifi *client*, fungsi *router* dan juga bisa dijadikan sebagai media penyimpanan data atau *data storage* (Anto, 2014). Berikut ini adalah bentuk fisik dari modem ditunjukkan pada Gambar 2.6:



Gambar 2.6 Modem

2.1.7.6. Module Fingerprint

Fingerprint berasal dari bahasa Inggris yang berarti sidik jari. Sidik jari adalah gurat-gurat yang terdapat di kulit ujung jari. Sidik jari berfungsi untuk memberikan gaya gesek lebih besar agar jari dapat memegang benda lebih erat (Eko Nugroho, 2009: 17).

Dalam literature lain, dijelaskan bahwa *fingerprint* biasanya berbentuk garis-garis horizontal dan vertical atau gabungan keduanya dan juga ada yang berbentuk lengkungan-lengkungan. Seluruh manusia didunia diciptakan dengan sidik jari yang berbeda satu sama lainnya. Karena itu, setiap sidik jari digunakan untuk mengidentifikasi setiap manusia. Selain itu, karena keunikan itu juga, sidik jari saat ini digunakan untuk memonitor kehadiran seseorang disebuah kantor atau di sekolah. Pemonitoran kehadiran seseorang dengan sidik jari ini menggunakan mesin absensi sidik jari. Mesin presensi sidik jari kebanyakan disebut *fingerprint* atau *fingerspot*. Jadi, maksud dari fingerprint dalam penelitian ini adalah mesin presensi yang menggunakan sidik jari.

Para ilmuwan melihat susunan, bentuk, ukuran dan jumlah baris dalam pola-pola sidik jari untuk membedakan satu dari yang lain. Mereka juga menganalisis karakteristik yang sangat kecil yang disebut hal-hal kecil, yang tidak dapat dilihat dengan telanjang mata. Fingerprint yang digunakan oleh penulis adalah Fingerprint AS-606 HR6820 (ditunjukkan pada gambar 2.7)



Gambar 2.7 Modul *Fingerprint*

2.1.8. Perangkat Lunak

2.1.8.1. Web Server

Web server merupakan sebuah perangkat lunak dalam server yang berfungsi menerima permintaan (*request*) berupa halaman web melalui HTTP atau HTTPS dari klien yang dikenal dengan browser web dan mengirimkan kembali (*response*) hasilnya dalam bentuk halaman-halaman web yang umumnya berbentuk dokumen HTML. Web server menunggu permintaan dari client yang menggunakan browser seperti Internet Explorer, Mozilla, Chrome dan program *browser* lainnya. Jika ada permintaan dari browser, maka web server akan memproses permintaan itu kemudian memberikan hasil prosesnya berupa data yang diinginkan kembali ke browser. Data hasil proses dari *browser* mempunyai format yang standar, disebut dengan format SGML (*Standar General Markup Language*). Data yang berupa format ini kemudian akan ditampilkan oleh *browser* sesuai dengan kemampuan *browser* tersebut.

2.1.8.2. Web Client

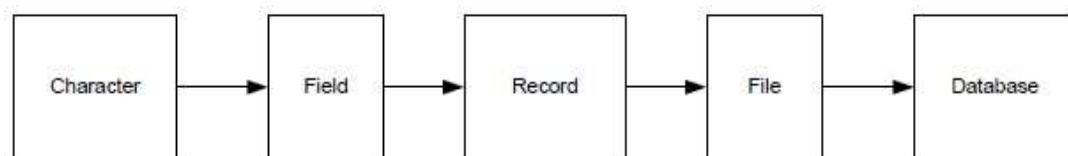
Web Client adalah satu layanan tertentu untuk meminta (*request*) ke suatu server. Web client harus dilengkapi dengan aplikasi client khusus untuk menjalankannya, sehingga dapat memanfaatkan layanan yang ditawarkan server. Sebagai contoh, untuk mengambil sebuah file dari file server, suatu program di komputer client harus memformat sebuah request (permintaan) dan mengirimkannya kepada program yang sedang berjalan di server. Selanjutnya, server akan mengirimkan file yang diminta sesuai dengan permintaan program client tersebut (Fathurahman, 2015).

Dalam model client/server, sebuah aplikasi dibagi menjadi dua bagian yang terpisah, tapi masih merupakan sebuah kesatuan yakni komponen client dan

komponen server. Komponen client juga sering disebut sebagai *front-end*, sementara komponen server disebut sebagai *back-end*. Komponen *client* dari aplikasi tersebut dijalankan dalam sebuah workstation dan menerima masukan data dari pengguna. Komponen client tersebut akan menyiapkan data yang dimasukkan oleh pengguna dengan menggunakan teknologi pemrosesan tertentu dan mengirimkannya kepada komponen server yang dijalankan di atas mesin server, umumnya dalam bentuk request terhadap beberapa layanan yang dimiliki oleh server. Komponen server akan menerima *request* dari *client*, dan langsung memprosesnya dan mengembalikan hasil pemrosesan tersebut kepada *client*. *Client* pun menerima informasi hasil pemrosesan data yang dilakukan server dan menampilkannya kepada pengguna, dengan menggunakan aplikasi yang berinteraksi dengan pengguna.

2.1.8.3. Basis Data (*Database*)

Database adalah menyediakan form, laporan dan query sehingga user dapat melacak entitas atau objek yang penting bagi pekerjaannya (Kroenke, 2005: 333). *Database* adalah kumpulan informasi yang disimpan di dalam komputer secara sistematis sehingga dapat diperiksa menggunakan suatu program komputer untuk memperoleh informasi dari data tersebut. Diagram Blok *Database* dapat dilihat pada Gambar 2.8 sebagai berikut :



Gambar 2.8. Blok Diagram Database

Sumber: (Khoirunnisa, 2014: 29)

Pada Gambar 2.8 digambarkan sebuah blok diagram sistem dari *database* yang terdiri atas karakter, dilanjutkan ke lapangan (*field*), lalu record (*record*), kemudian ke lapangan kembali, dan disimpan dalam sebuah *database*.

2.1.8.4. MySQL

SQL merupakan kependekan dari kata *Structured Query Language*. SQL merupakan bahasa permintaan yang melekat pada suatu database atau SDBD tertentu. Dengan kata lain, SQL adalah perintah atau bahasa yang melekat di dalam SDBD, seperti MySQL Server, MsQL, PostgreSQL, Interbase, dan Oracle” (Eri Mardiani dan Nur Rahmansyah, 2016:26).

MySQL dikembangkan oleh sebuah perusahaan pengembang software dan konsultan database di Swedia bernama MySQL AB, yang kala itu bernama TcX DataKonsult AB sejak 1994-1995. Tujuan TcX membuat MySQL pada waktu itu adalah untuk mengembangkan aplikasi web bagi klien. Kala itu Michael Widenius adalah pengembang satu-satunya di perusahaan TcX.

2.1.8.5. Hypertext Preprocessor (PHP)

Hypertext Preprocessor (PHP) adalah bahasa pemrograman yang digunakan untuk membuat aplikasi web (I Komang Setia Buana, 2014:1). PHP pertama kali ditemukan pada tahun 1995 oleh Software developer bernama Rasmus Lerdorf. Penemuan bermula saat Rasmus Lerdorf ingin mengetahui jumlah pengunjung yang membaca resume *online*-nya. Script yang dikembangkannya baru dapat melakukan dua hal, yakni merekam informasi pengunjung dan menampilkan jumlah pengunjung dari suatu laman web karena itulah mulai banyak orang mulai mendiskusikan script buatan Ramus Lerdorf

tersebut, hingga akhirnya Rasmus Lerdorf mulai membuat sebuah *tool/script* baru bernama *Personal Home Page* (PHP).

2.2. Kerangka Berpikir

Dari landasan-landasan yang di jelaskan sebelum nya, dapat dirancang sebuah alat untuk memudahkan proses absensi kehadiran siswa disekolah SMK Bina Mandiri. Siswa yang telah hadir ke sekolah akan diabsen menggunakan Prototipe Sistem Absensi Pintu Otomatis Menggunakan *Fingerprint* berbasis WEB.

Proses absensi siswa menggunakan modul *fingerprint* yang dihubungkan ke sebuah mikrokontroller Arduino Uno dan WEB Server. Setelah siswa menempelkan jarinya ke *fingerprint*, maka *fingerprint* akan mengirimkan data sidik jari siswa ke arduino dan arduino mengaktifkan relay yang berfungsi untuk menggerakan motor untuk membuka pintu.

Pada rangkaian Prototipe Sistem Absensi Pintu Otomatis Menggunakan *Fingerprint* berbasis WEB, ethernet berfungsi sebagai *receiver* dan *transmitter*. Ethernet menerima data internet dari modem dan mengirim data siswa melalui internet ke server database. Untuk di mengelola data siswa jika data siswa sesuai maka data tersebut akan di kirim ke web yang digunakan.

Selain itu, *software* sistem absensi sekolah pintu terbuka otomatis menggunakan *fingerprint* berbasis web, juga akan terhubung dengan modem internet untuk menampilkan web absensi. Tugas utama dari perangkat Sistem absensi sekolah pintu otomatis menggunakan *fingerprint* berbasis web ini adalah, sebagai alat absensi siswa di sekolah dimana memiliki kelebihan yang dapat

memberikan laporan berupa web, kepada orangtua siswa apabila siswa tidak masuk sekolah atau ada pengumuman–pengumuman penting dari sekolah.

Untuk melakukan absen, siswa perlu memperhatikan juga waktu masuk sekolah, apabila siswa melakukan absen sebelum waktu masuk sekolah maka secara otomatis akan masuk dalam absen hadir, adapun waktu toleransi siswa untuk melakukan absen, jika siswa melakukan absen pada waktu toleransi absen akan tetap di terima, namun dalam tampilan web absensi akan tertulis telat dan guru piket berhak tidak megizinkan siswa tersebut masuk, apabila sudah lima kali melakukan absen pada waktu toleransi. namun masih diperlukan juga bantuan administrator sebagai operator atau pengawas dari Prototipe Sistem Absensi Pintu Otomatis Menggunakan *Fingerprint* berbasis WEB.

Administrator (admin) mewakili dari guru piket yang bertugas mengoperasikan Prototipe Sistem Absensi Pintu Otomatis Menggunakan *Fingerprint* berbasis WEB dan mengawasinya. Apabila ada kerusakan pada sistem sehingga tidak bisa absen atau terdapat luka di jari siswa sehingga tidak bisa absen, sehingga harus di absen secara manual, guru piket akan selalu mengawasi setiap siswa yang melakukan absen. Selain itu guru piket juga bertugas sebagai operator registrasi apabila ada siswa yang belum terdaftar dalam sistem atau database.

Aplikasi akan terhubung dengan database yang menyimpan data diri dari setiap siswa yang akan menampilkannya pada layar komputer setiap kali siswa melakukan absen. Perangkat sistem absensi sekolah pintu otomatis menggunakan *fingerprint* berbasis web juga dilengkapi dengan aplikasi untuk melakukan *login*, guru piket memiliki akses untuk *login* dengan ID admin atau ID *user*.

Perbedaan dari ID admin dengan ID user terletak pada tampilan *window* dan fasilitasnya, jika login menggunakan ID user maka hanya terdapat tampilan *window* absensi, namun jika login dengan ID admin maka terdapat tambahan layer *window* laporan absensi, registrasi dan *setting*, dimana guru piket memiliki hak untuk merubah atau menambah data siswa apa bila ada siswa yang sakit atau ijin.

2.3. Penelitian Yang Relevan

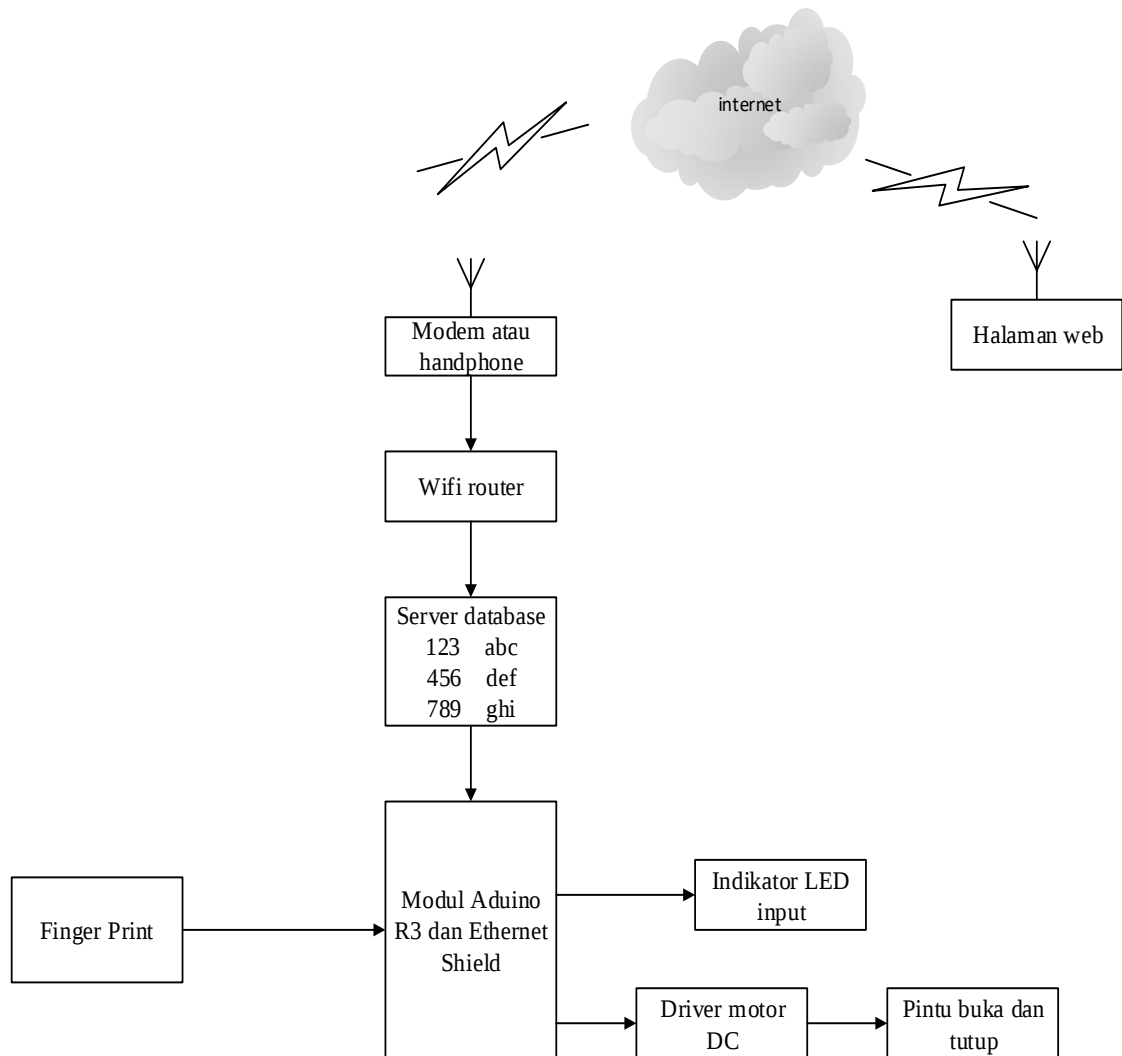
Menurut penelitian Lilyanti Feni Posumah pada tahun 2017 yang berjudul PROTOTIPE PENGAWASAN PENGHUNI RUMAH SUSUN BERBASIS *FINGERPRINT* DAN RFID DALAM RANGKA MENCEGAH ALIH FUNGSI RUSUNAWA DI JATINEGARA dapat disimpulkan cara kerja sistem absensi dapat disimpulkan bahwa prototipe pengawasan penghuni rumah susun ini sudah sesuai dengan rumusan masalah dari penelitian yang dilakukan, yaitu :

1. Prototipe pengawasan penghuni rumah susun berbasis *fingerprint* dan RFID dalam rangka mencegah alih fungsi rusunawa di Jatinegara ini juga berhasil membangun hubungan antara arduino, database (MySQL), dan interface (Qt creator) dengan *fingerprint* dan RFID sebagai pencegahan alih fungsi rusunawa di Jatinegara.
2. Dapat memantau dan mengontrol 8 penghuni rumah susun melalui *print report* yang terdapat pada *interface* (Qt creator).
3. Sensor *fingerprint* dapat dimanfaatkan untuk membuka dan menutup 2 pintu kamar rumah susun dengan 8 ID penghuni rumah susun apabila mendapat kesesuaian data.

Menurut penelitian Andika Dirga Leonardo Tumuli, 2017 yang berjudul, IMPLEMENTASI TEKNOLOGI BIOMETRICAL IDENTIFICATION UNTUK LOGIN HOTSPOT dapat disimpulkan cara kerja sistem *fingerprint*. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan peneliti melalui tahap perencanaan, perancangan, pembuatan dan pengujian maka dapat diambil kesimpulan. Penelitian ini telah berhasil membangun aplikasi untuk login hotspot dengan teknologi biometrical identification dengan kesimpulan bahwa aplikasi dapat dimanfaatkan sebagai alat untuk melakukan identifikasi dan autentikasi sidik jari bagi orang yang akan menggunakan hotspot, sehingga hanya orang dengan sidik jari yang telah terdaftar yang dapat login ke dalam hotspot. Alat pemindai sidik jari dengan tipe U are U 4500 merupakan alat yang efektif digunakan sebagai alat pemindai sidik jari, dimana pada beberapa contoh kasus seperti alat terhalang dengan debu dan plastik, alat tetap berfungsi dengan daya respon yang baik. Untuk contoh kasus alat terhalang dengan kertas dan tissue, alat pemindai tidak dapat merespon dengan baik karena cahaya yang dihasilkan pemindai tidak dapat menembus benda dengan ketebalan seperti kertas dan tissue.

2.4. Blok Diagram Sistem Absensi Siswa

Blok diagram digunakan untuk menentukan komponen penyusunan dari suatu alat yang akan dibuat, sehingga hasil akhirnya sesuai yang diinginkan. Perencanaan dan pembuatan prototipe sistem absensi sekolah pintu otomatis menggunakan *fingerprint* berbasis web digambarkan pada blok diagram yang ditunjukkan pada Gambar 2.9.



Gambar 2.9 Diagram Blok Absensi

Berdasarkan blok diagram tersebut maka dapat dijelaskan fungsi–fungsi per blok adalah sebagai berikut.

1. *Module Fingerprint*

Modul *fingerprint* digunakan untuk menempelkan sidik jari siswa atau guru yang akan melakukan absensi.

2. Arduino Uno R3 ethernet shield

Arduino uno sebagai kontroler yang digunakan untuk mengkoneksikan beberapa *output* dari komponen ke *database* dan *website*.

3. Lampu led

Lampu led di gunakan sebagai indikator pendaftaran sidik jari di *module fingerprint*.

4. Driver Motor Dc

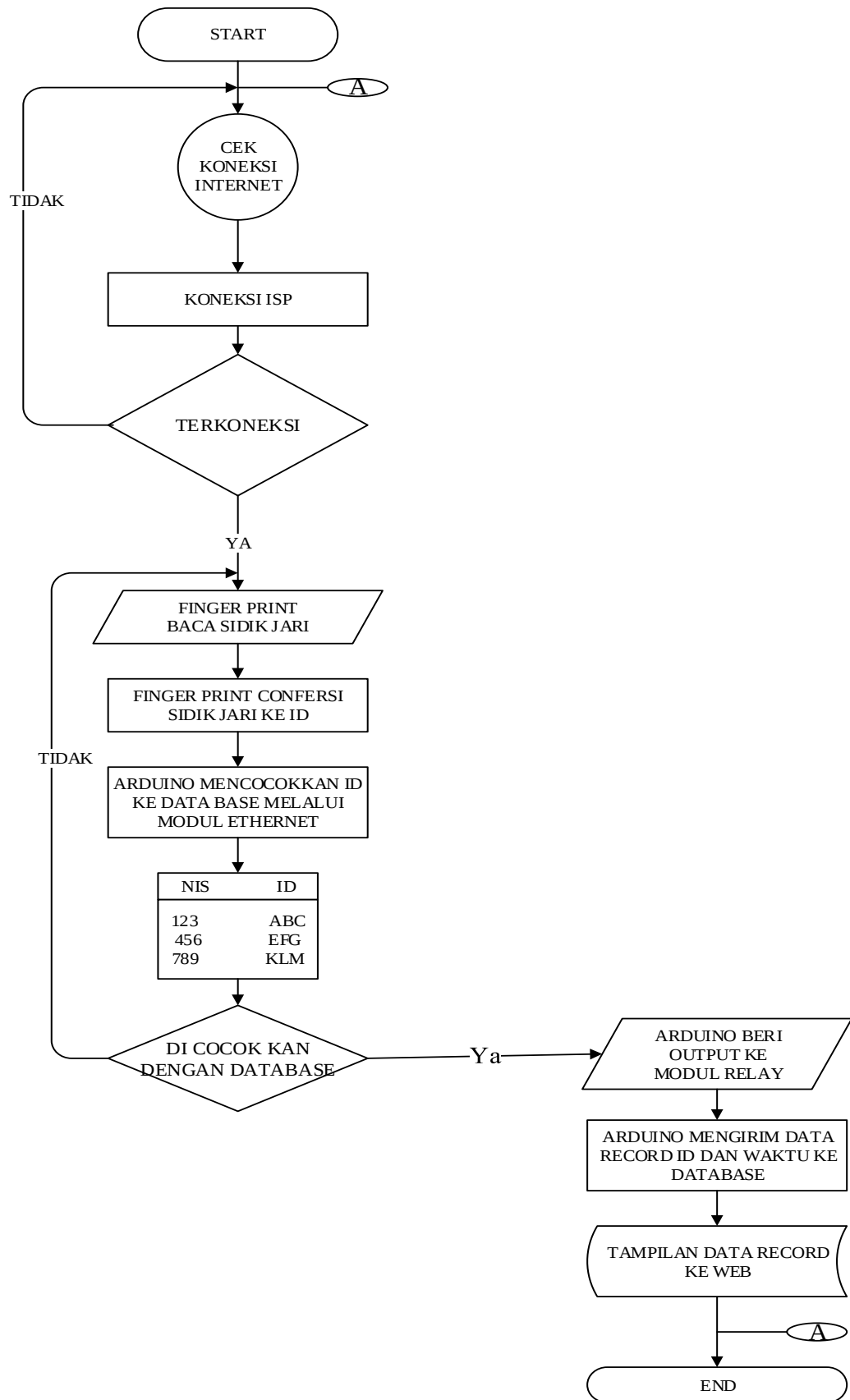
Driver motor dc digunakan untuk membuka dan menutup palang pintu yang akan di lewati oleh siswa dan guru.

5. Database MYSQL

Pada MySQL data akan disimpan beberapa saat sebelum ditampilkan pada *website*.

6. Halaman website

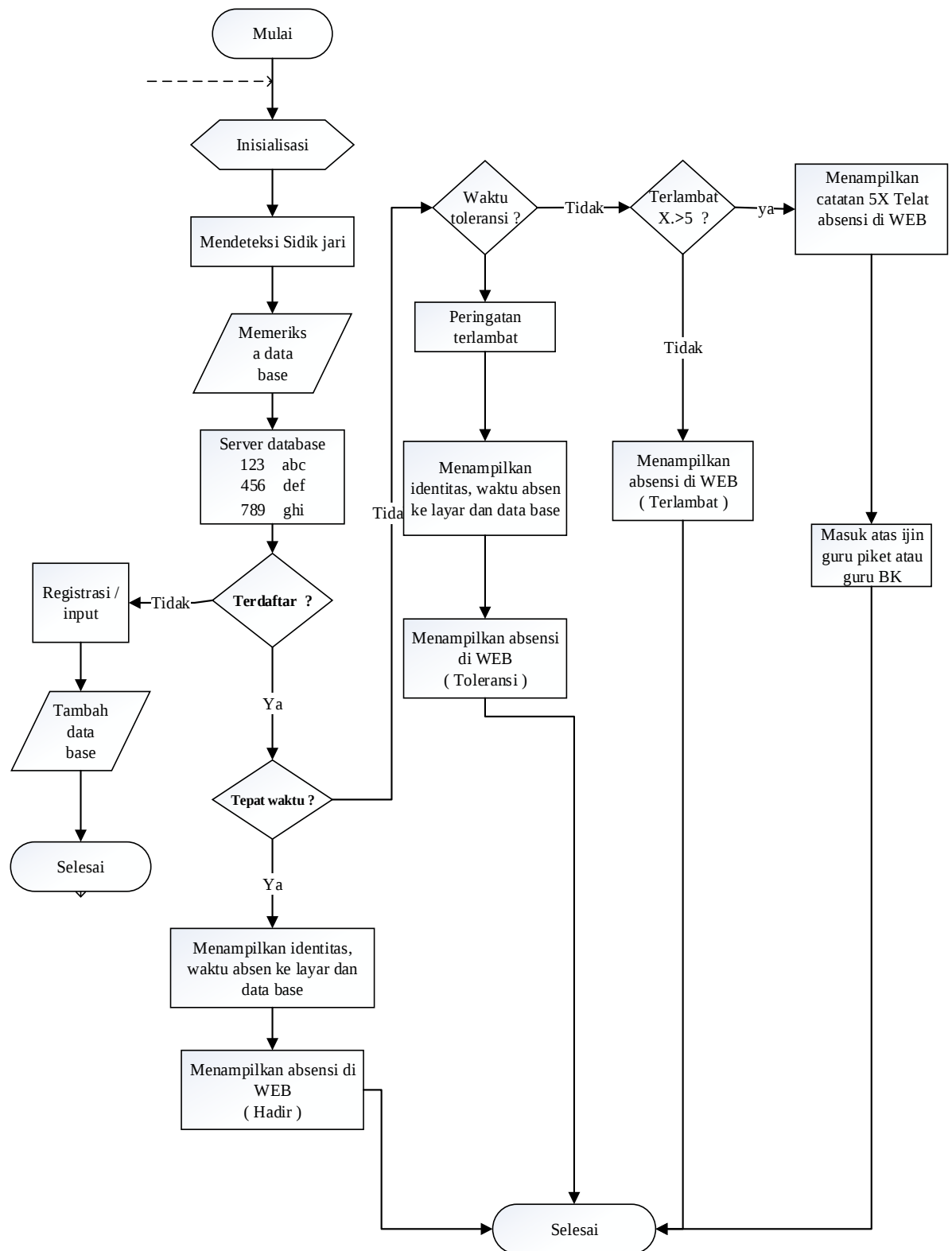
Website yang digunakan sebagai tampilan terhadap keluaran pada prototipe sistem absensi sekolah pintu otomatis menggunakan *fingerprint* dapat diakses melalui PC (Personal Computer) dan juga smartphone yang terhubung dengan internet.



Gambar 2.10 flowcart sistem absensi

2.4.1. Alur Kerja Sistem

Proses absensi siswa menggunakan modul *fingerprint* yang dihubungkan ke sebuah mikrokontroller Arduino Uno dan WEB Server. Ketika siswa menempelkan jari ke *fingerprint*, maka *fingerprint* akan mengirimkan data sidik jari siswa ke arduino dan arduino akan mengirim data tersebut ke ethernet, untuk selanjutnya data sidik jari akan dikelola dengan database server (master.smkbinamandiri.net/etc/apps/phpmyadmin), jika data sidik jari siswa sesuai maka data siswa akan di tampilkan di web absensi (www.smkbinamandiri.net/absensi), lalu data sidik jari siswa tersebut akan di kembalikan ke ethernet dan arduino untuk mengaktifkan relay yang berfungsi untuk menggerakkan motor untuk membuka pintu.



Gambar 2.11 Flowcart

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian web server menggunakan *finger print* pintu otomatis untuk aplikasi absensi sekolah, dilakukan di SMK Bina Mandiri Kota Bekasi. Waktu penelitian dimulai bulan januari 2018.

3.2 Alat dan Bahan Penelitian

Bahan bahan yang digunakan dalam pembuatan prototipe sistem absensi sekolah menggunakan *finger print* pintu otomatis berbasis web, sebagai berikut:

Sistem laptop yang digunakan didalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Processor Intel(R) Core i3-2450M CPU @ 2.50GHz
2. Ram 3Gb
3. 32-bit *operating system*, x64-based processor

Sistem operasi Microsoft Windows 7 Single Language

Perangkat lunak yang digunakan:

1. Arduino IDE 1.8.2, yang digunakan untuk memprogram *board* arduino uno
2. Php myadmin yang digunakan untuk membuat database server.
3. Web *Browser*, digunakan untuk mengakses web.
4. Notepad ++, yang digukan untuk membuat progam database dan tampilan di web.
5. Sketcup, digunakan untuk membuat desain perancangan alat.
6. Microsoft Word 2013, digunakan untuk menyelesaikan penulisan.

Alat ukur yang digunakan:

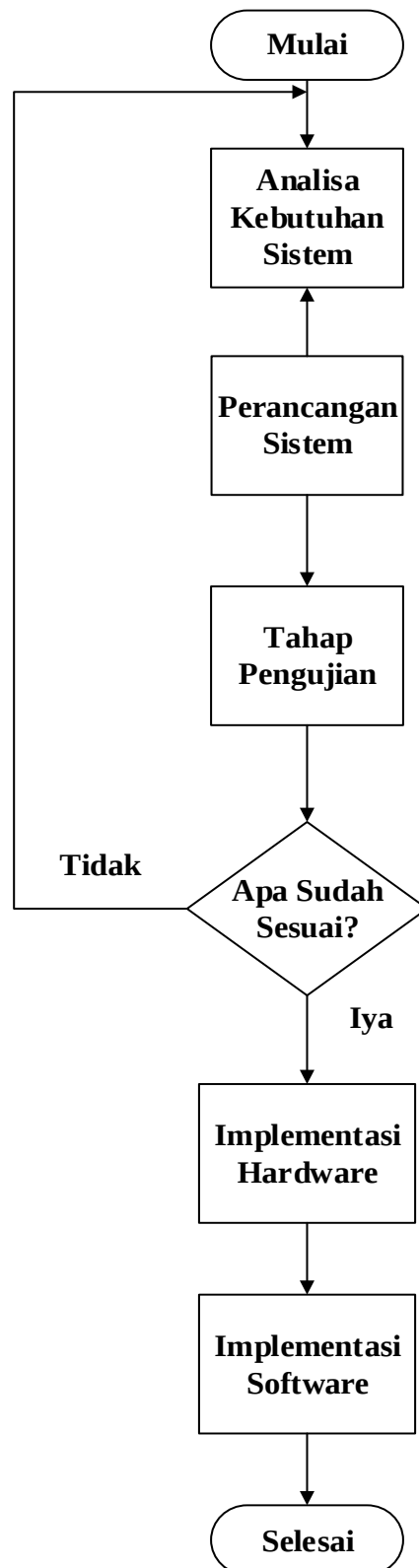
1. Multimeter digital sanwa
2. *Stopwatch*

Bahan bahan yang digunakan dalam pembuatan rancang bangun prototipe sistem absensi pintu otomatis menggunakan *finger print* berbasis web, sebagai berikut:

1. Arduino uno
2. Ethernet *Shield*
3. Modul *Finger Print*
4. Rangkain *Driver Relay*
5. Motor DC
6. *Power Supply* / Catu Daya
7. Komputer server
8. Modem
9. Internet

3.3 Diagram Alir Penelitian

Perancangan penelitian yang akan dilakukan dalam kegiatan penelitian ini dengan metode rekayasa teknik, yaitu dengan studi literatur dan penerapan langsung dilapangan, serta memiliki beberapa langkah penelitian lainnya sehingga pada saat pembuatan alat sudah di tentukan parameter-parameternya. Seperti yang tertera pada Gambar 3.1 langkah-langkah perancangan alat di bawah ini.



Gambar 3.1 langkah-langkah perancangan alat

3.3.1 Perancangan Sistem

Perancangan sistem dalam penelitian Prototipe Sistem Absensi Sekolah Pintu Otomatis Menggunakan *Fingerprint* Berbasis Web. Dalam perancangan sistem ini peneliti membuat alat penelitian dengan kriteria sistem ini dapat memonitoring system absensi sekolah yang dapat dilihat menggunakan *web*.

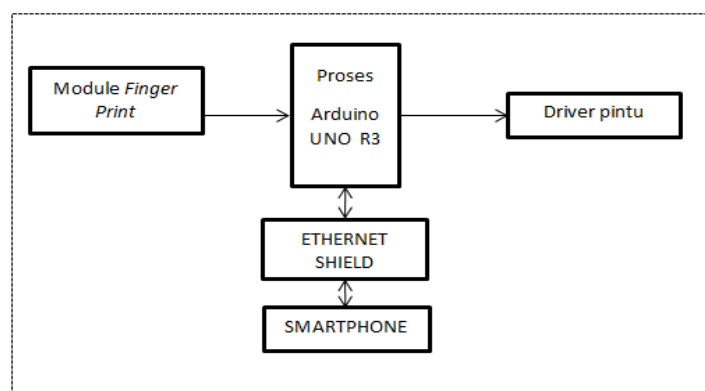
3.3.2 Analisis Kebutuhan Sistem

Analisis kebutuhan sistem adalah tahap penelitian menentukan kebutuhan yang dibutuhkan oleh sistem dibuatnya prototipe sistem absensi sekolah pintu terbuka otomatis menggunakan menggunakan *fingerprint* berbasis web dapat digunakan sesuai dengan tujuan penelitian. Untuk memenuhi tujuan tersebut peneliti membagi beberapa hal yang dibutuhkan oleh sistem menjadi seperti berikut:

1. Mikrokontroler arduino UNO digunakan sebagai alat atau *board* untuk mengontrol sistem yang telah dirancang.
2. Arduino *Ethernet shield* digunakan sebagai *interfacing* antara kontroler dengan internet.
3. Alat prototipe sistem absensi sekolah pintu terbuka otomatis menggunakan menggunakan *fingerprint* berbasis web membutuhkan tegang *power suplly unit* 5V.
4. Prototipe sistem absensi sekolah pintu terbuka otomatis membutuhkan modul *fingerprint* sebagai modul *input* data siswa berupa sidik jari di dalam prototipe sistem absensi sekolah pintu terbuka otomatis.

5. Prototipe sistem absensi sekolah pintu terbuka otomatis menggunakan menggunakan *fingerprint* berbasis web membutuhkan *smartphone* android, laptop/PC (personal komputer).
6. prototipe sistem absensi sekolah pintu terbuka otomatis menggunakan menggunakan *fingerprint* berbasis web juga membutuhkan modul *driver relay* untuk men-*drive* motor DC sebagai pembuka tutup pintu otomatis.
7. Prototipe sistem absensi sekolah pintu terbuka otomatis menggunakan menggunakan *fingerprint* berbasis web membutuhkan *database* web *server* yang digunakan untuk memberikan informasi absensi dari alat yang telah dirancang oleh peneliti kepada *user* (pengguna), dengan melalui akses internet dengan *interface* nya menggunakan arduino *ethernet shield* yang diletakan di arduino UNO.

Dalan menentukan diagram blok sistem, peneliti merancang diagram blok program dari sistem untuk menjadi bahan acuan proses penerjemah dari diagram blok menjadi sebuah alat absensi sekolah pintu otomatis mengunkan *finger print* sebagai bahan analisa kebutuhan *hardware* dan *software* untuk sistem kerja alat. Diagram blok dapat dilihat pada Gambar 3.2.



Gambar 3.2 Blok Diagram Alat

Berdasarkan diagram blok, menghasilkan sebuah sistem dengan prinsip kerja sebagai berikut :

1. *Input* modul *fingerprint* berfungsi sebagai masukan pendeteksi sidik jari di pintu.
2. Arduino UNO berfungsi sebagai pengontrol prototipe sistem absensi sekolah pintu otomatis menggunakan *fingerprint* berbasis web.
3. Ethernet Shield berfungsi sebagai penghubung dari arduino ke *smartphone*.
4. Smartphone berfungsi sebagai penerima data dari arduino melalui server untuk ditampilkan.

3.3.3 Tahap Pengujian

Pada tahap pengujian dan analisis, peneliti melakukan pengujian secara bertahap. Pengujian pada tahap awal yang dilakukan oleh peneliti adalah sebagai berikut:

1. Pengujian tegangan regulator sebagai sumber tegangan. Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui tegangan yang dihasilkan oleh rangkaian regulator.
2. Pengujian modul *finger print* sebagai sensor absensi yang akan digunakan untuk mendeteksi data sidik jari dari siswa pada alat Prototipe Sistem Absensi Sekolah Pintu Otomatis Menggunakan *Finger Print* Berbasis Web.
3. Pengujian arduino *ethernet shield* sebagai media komunikasi antara alat dengan *user* melalui android maupun laptop. Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui cara penggunaan arduino *ethernet shield* dengan menggunakan arduino, baik cara mengirim data maupun menerima data.

4. Pengujian motor DC yang akan digunakan sebagai pembuka tutup pintu otomatis ini dapat dikendalikan dengan menggunakan Arduino Uno melalui rangkaian *driver*.

Pengujian tahap akhir adalah pengujian kelayakan alat prototipe sistem absensi sekolah pintu otomatis menggunakan *finger* print berbasis web untuk mengetahui apakah benar alat ini bisa memonitoring absensi siswa dengan otomatis.

3.3.4 Implementasi Sistem Perangkat Keras

Setelah melakukan pengujian maka selanjutnya adalah implementasi sistem perangkat keras, dimana perangkat keras yang akan dibuat berupa:

1. Module *finger print* sebagai alat *input* data absensi siswa.
2. Mikrokontroler arduino UNO digunakan sebagai *board* untuk proses kontrol sistem.
3. Motor DC sebagai aktuator yang digunakan sebagai pembuka dan penutup pintu di dalam prototipe sistem absensi sekolah pintu otomatis menggunakan *finger* print berbasis web.
4. Arduino *ethernet shield* yang digunakan sebagai penghubung koneksi jaringan internet antara alat dengan *web server* yang dapat digunakan kontrol jarak jauh oleh *user* dengan menggunakan android atau laptop.

Selanjutnya, perangkat keras digabungkan menjadi satu agar menjadi satu kesatuan sehingga prototipe sistem absensi sekolah pintu otomatis menggunakan *fingerprint* berbasis web yang dirancang dapat menjadi alat monitoring absensi siswa.

3.3.5 Implementasi Sistem Perangkat Lunak

Dalam implementasi sistem perangkat lunak adalah penerapan dari beberapa *software* yang peneliti gunakan:

1. Software Xampp/Linux Ubuntu Server, fungsinya adalah sebagai server yang berdiri sendiri (*localhost*), yang terdiri atas program Apache HTTP Server, MySQL *database*, dan penerjemah bahasa yang ditulis dengan bahasa pemrograman PHP dan Perl.
2. Arduino IDE yang digunakan untuk menulis, verifikasi dan meng-*upload* program arduino. Program dibuat untuk dapat membaca nilai ADC dari modul *fingerprint*, mengendalikan aktuator berupa motor DC sebagai pengendali pembuka dan penutup pintu.

Perangkat lunak ini akan digabungkan dengan perangkat keras agar menjadi satu sehingga bisa berfungsi sebagai prototipe sistem absensi sekolah pintu otomatis menggunakan *fingerprint* berbasis web.

3.3.6 Perancangan Perangkat Keras

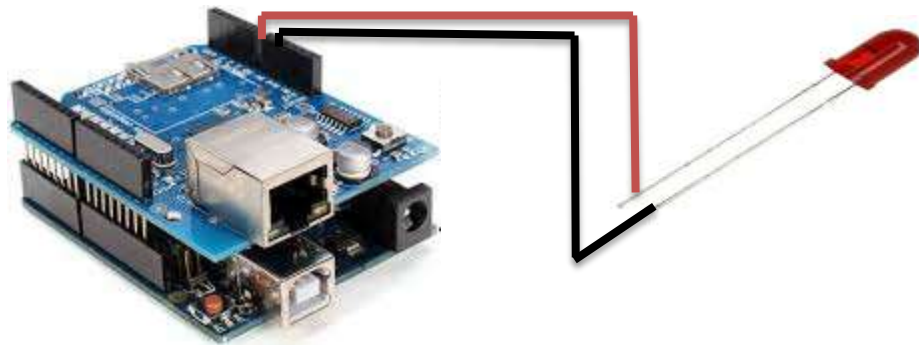
Perancangan perangkat keras menentukan keberhasilan suatu sistem. Dalam perancangan perangkat keras dirancang agar sesuai dengan kebutuhan Prototipe Sistem Absensi Sekolah Pintu Otomatis Menggunakan *Fingerprint* Berbasis Web, Menggunakan Sistem Kontrol Arduino UNO R3 via LAN menggunakan *Ethernet Shield* sebagai pusat komunikasi berjalan dengan baik dan sesuai yang diharapkan.

3.3.6.1 Menentukan Sistem Kendali

Dalam perancangan dan pengujian Prototipe Sistem Absensi Sekolah Pintu Otomatis Menggunakan *Fingerprint* Berbasis Web. Terlebih dahulu harus

menentukan sistem kendalinya. Sistem kendali yang digunakan untuk pembuatan alat ini adalah arduino UNO R3 dan *Ethernet Shield* yang berfungsi untuk koneksi dengan server di internet melalui LAN.

LED berpungsi sebagai indikator untuk penginputan data sidik jari siswa baru atau siswa yang belum terdaftar, rangkain arduino ethernet shield dengan LED yang dapat dilihat pada gambar Gambar 3.3 kabel merah menunjukan pin A0 pada arduino dan positif pada LED, sedangkan kabel hitam menunjukan graunding.



Gambar 3. 3 Arduino Uno, Ethernet Shield dan Led

Sketch

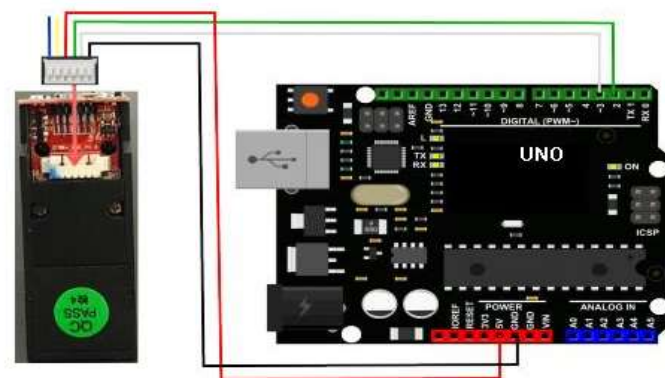
```
// LED Berkedip
int ledPin = A0;
void setup() {
  pinMode(ledPin, OUTPUT);
}
void loop() {
  digitalWrite(ledPin,HIGH);
  delay(1000);
  digitalWrite(ledPin,LOW);
  delay(1000);
}
```

Tabel 3.1. Pengujian Arduino dengan LED Indikator

KEADAAN	INDIKATOR LED	TAMPILAN
Sebelum input data siswa		
ketika input data siswa		

3.3.6.2 Menentukan *Finger Print*

Dalam perancangan dan pengujian *Prototipe* Sistem Absensi Sekolah Pintu Otomatis Menggunakan *Finger Print* Berbasis web ini menggunakan *modul finger print* untuk mendeteksi atau mengenal sidik jari siswa yang akan melakukan absensi. Rangkaian *finger print* dapat dilihat pada Gambar 3.4. kabel warna merah menunjukan vcc 3volt, kabel warna hitam graunding,kabel warn hijau TX dan kabel warna putih menunjukan RX.



Gambar 3.4 Biometric Finger Print dan Arduino

Sketch

```

#include <Adafruit_Fingerprint.h>
#include <SoftwareSerial.h>
SoftwareSerial mySerial(2, 3);
Adafruit_Fingerprint finger =
Adafruit_Fingerprint(&mySerial);
void setup()
{
  Serial.begin(9600);
  while (!Serial); // For Yun/Leo/Micro/Zero/...
  delay(100);
  Serial.println("\n\nAdafruit finger detect test");

  // set the data rate for the sensor serial port
  finger.begin(57600);
  if (finger.verifyPassword()) {
    Serial.println("Found fingerprint sensor!");
  } else {
    Serial.println("Did not find fingerprint sensor
: (");
    while (1) { delay(1); }
  }
  finger.getTemplateCount();
  Serial.print("Sensor contains ");
  Serial.print(finger.templateCount); Serial.println("
templates");
  Serial.println("Waiting for valid finger...");
}
void loop() // run over and over
again
{
  getFingerprintIDez();
  delay(50); //don't ned to run this at full
speed.
}
uint8_t getFingerprintID() {
  uint8_t p = finger.getImage();
  switch (p) {
    case FINGERPRINT_OK:
      Serial.println("Image taken");
      break;
    case FINGERPRINT_NOFINGER:
      Serial.println("No finger detected");
      return p;
    case FINGERPRINT_PACKETRECEIVEERR:
      Serial.println("Communication error");
      return p;
  }
}

```

```

        case FINGERPRINT_IMAGEFAIL:
            Serial.println("Imaging error");
            return p;
        default:
            Serial.println("Unknown error");
            return p;
    }
    // OK success!
    p = finger.image2Tz();
    switch (p) {
        case FINGERPRINT_OK:
            Serial.println("Image converted");
            break;
        case FINGERPRINT_IMAGEMESS:
            Serial.println("Image too messy");
            return p;
        case FINGERPRINT_PACKETRECIEVEERR:
            Serial.println("Communication error");
            return p;
        case FINGERPRINT_FEATUREFAIL:
            Serial.println("Could not find fingerprint
features");
            return p;
        case FINGERPRINT_INVALIDIMAGE:
            Serial.println("Could not find fingerprint
features");
            return p;
        default:
            Serial.println("Unknown error");
            return p;
    }
    // OK converted!
    p = finger.fingerFastSearch();
    if (p == FINGERPRINT_OK) {
        Serial.println("Found a print match!");
    } else if (p == FINGERPRINT_PACKETRECIEVEERR) {
        Serial.println("Communication error");
        return p;
    } else if (p == FINGERPRINT_NOTFOUND) {
        Serial.println("Did not find a match");
        return p;
    } else {
        Serial.println("Unknown error");
        return p;
    }
    // found a match!
    Serial.print("Found ID #");
    Serial.print(finger.fingerID);

```

```

    Serial.print(" with confidence of ");
    Serial.println(finger.confidence);
    return finger.fingerID;
}
// returns -1 if failed, otherwise returns ID #
int getFingerprintIDez() {
    uint8_t p = finger.getImage();
    if (p != FINGERPRINT_OK) return -1;
    p = finger.image2Tz();
    if (p != FINGERPRINT_OK) return -1;
    p = finger.fingerFastSearch();
    if (p != FINGERPRINT_OK) return -1;
    // found a match!
    Serial.print("Found ID #");
    Serial.print(finger.fingerID);
    Serial.print(" with confidence of ");
    Serial.println(finger.confidence);
    return finger.fingerID;
}

```

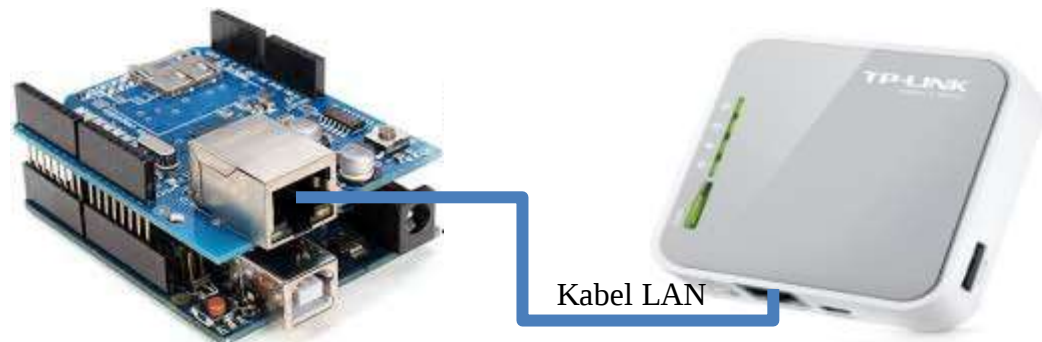
Tabel 3.2. Pengujian Arduino dengan Module *Fingerprint*

KEADAAN	OUTPUT	TAMPILAN
Sebelum Di <i>Fingerprint</i>		
Setelah Di <i>Fingerprint</i>		

3.3.6.3 Menentukan Router

Pada pembuatan dan pengujian prorotipe *Prototipe* Sistem Absensi Sekolah Pintu Otomatis Menggunakan *Fingerprint* Berbasis web via LAN menggunakan *Ethernet Shield* berbasis arduino ini menggunakan sebuah *router*, peneliti menggunakan *router* dengan tipe TPLINK MR3020 yang dapat dilihat pada Gambar 3.5. Pada *router* TP LINK MR3020 seperti Gambar 3.5 mendukung

jaringan GSM / CDMA / 4G LTE pada port USB Modem dengan 1 Port LAN dan pilihan fitur AP/3G/4G/WISP dengan kecepatan transfer data hingga 150Mbps.



Gambar 3.5 Arduino uno dan Router

Sketch

```
#include <SPI.h>
#include <Ethernet.h>
byte mac[] = {
  0xDE, 0xAD, 0xBE, 0xEF, 0xFE, 0xED
};
IPAddress ip(192, 168, 0, 100);
IPAddress myDns(192,168,0,254);
EthernetClient client;
char server[] = "http://absensijari.epizy.com/absen";
unsigned long lastConnectionTime = 0;
const unsigned long postingInterval = 10L * 1000L;
// the "L" is needed to use long type numbers
void setup() {
  // start serial port:
  Serial.begin(9600);
  while (!Serial) {
    ; // wait for serial port to connect. Needed for
    native USB port only
  }
  delay(1000);
  Ethernet.begin(mac, ip, myDns);
  Serial.print("My IP address: ");
  Serial.println(Ethernet.localIP());
}
void loop() {
  if (client.available()) {
    char c = client.read();
    Serial.write(c);
  }
  // if ten seconds have passed since your last
  connection,
```

```

    // then connect again and send data:
    if (millis() - lastConnectionTime > postingInterval)
    {
        httpRequest();
    }
}

void httpRequest() {
    client.stop();
    // if there's a successful connection:
    if (client.connect(server, 80)) {
        Serial.println("connecting...");
        // send the HTTP GET request:
        client.println("GET /latest.txt HTTP/1.1");
        client.println("Host:absensijari.epizy.com/absen");
        client.println("User-Agent: arduino-ethernet");
        client.println("Connection: close");
        client.println();
        // note the time that the connection was made:
        lastConnectionTime = millis();
    } else {
        // if you couldn't make a connection:
        Serial.println("connection failed");
    }
}

```

Tabel 3.3. Pengujian Arduino dengan Router tp-link

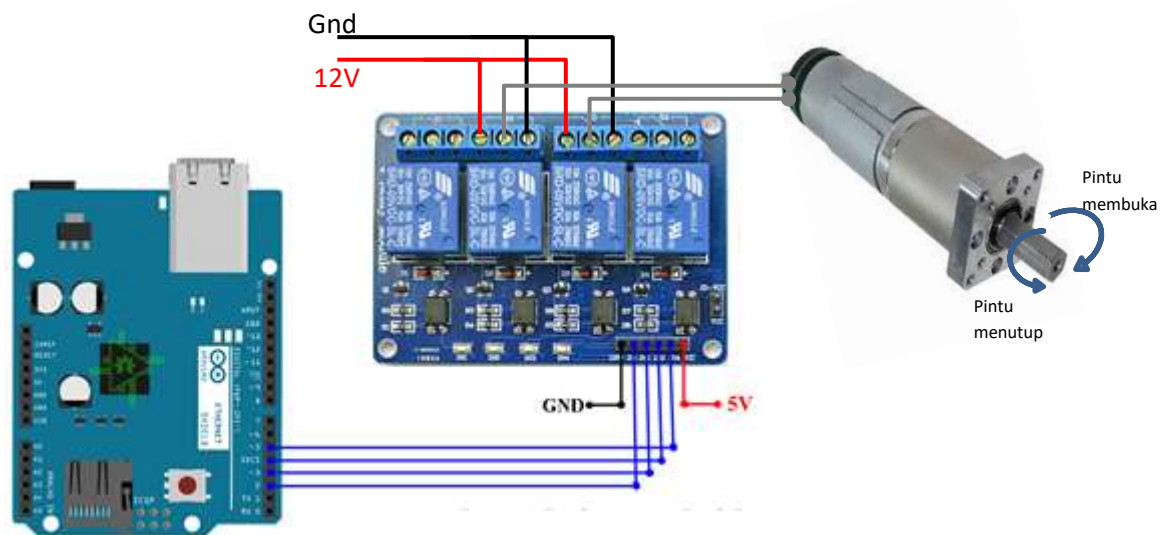
KEADAAN	OUTPUT	TAMPILAN
Sebelum Di tetring data		
Setelah Di tetring data		

3.3.6.4 Menentukan *Doormaker*

Dalam perancangan dan pengujian Dalam perancangan dan pengujian *Prototype* Sistem Absensi Sekolah Pintu Otomatis Menggunakan *Finger Print* Berbasis web ini menggunakan motor DC Servo sebagai penggerak untuk

membuka dan menutup pintu, dan motor DC Servo yang digunakan adalah motor dengan tegangan 12 volt memiliki torsi yang cukup untuk membuka dan menutup palang pintu.

Dalam perancangan dan pengujian *Prototipe* Sistem Absensi Sekolah Pintu Otomatis Menggunakan *Finger Print* Berbasis web ini menggunakan *driver* relay 4 channel . Arduino UNO mengirim sinyal berupa nilai “*HIGH*” atau “*LOW*” pada masukan modul *driver* relay yang akan menghidupkan *driver* motor untuk membuka dan menutup palang pintu yang akan di lewati oleh siswa atau guru yang akan masuk ke area sekolah. Koneksi Pin Uno dengan Modul *Driver* Relay 4 channel dapat di lihat pada Gambar 3.6. kabel merah dari arduino ke module relly vcc 5volt, kabel hitam graunding, kabel biru menunjukan pin 7 dan 6 pada arduino. Kabel merah pada output relly menunjukan vcc 12volt, kabel hitam graunding, kabel abu-abu menunjukan output untuk memutar atau membuka tutup pintu.



Gambar 3.6 Koneksi Pin Arduino Uno dengan Modul *Driver* Relay 4 Channel dengan Motor DC Servo

Sketch

```

#define RELAY2    6
#define RELAY3    7
void setup()
{
  // Initialise the Arduino data pins for OUTPUT
  pinMode(RELAY2, OUTPUT);
  pinMode(RELAY3, OUTPUT);
}
void loop()
{
  digitalWrite(RELAY2, LOW);          // Turns ON Relays 2
  delay(2000);                        // Wait 3 seconds
  digitalWrite(RELAY2, HIGH);         // Turns Relay Off
  digitalWrite(RELAY3, LOW);          // Turns ON Relays 3
  delay(2000);                        // Wait 3 seconds
  digitalWrite(RELAY3, HIGH);         // Turns Relay Off
}

```

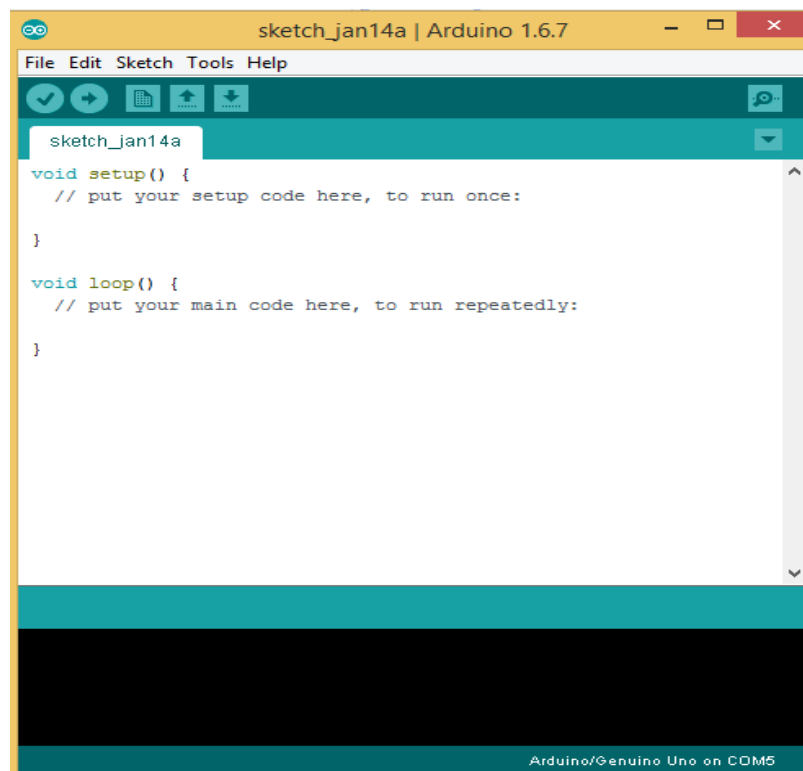
Tabel 3.4. Pengujian Arduino Module Rellay Dan Motor DC

KEADAAN	<i>OUTPUT RELLAY 1</i>	DELLAY	<i>OUTPUT RELLAY 2</i>
Sebelum Di tempelkan jari			
Setelah Di tempelkan jari			

3.3.7 Perancangan Sistem Perangkat Lunak**3.3.7.1 Perancangan Arduino IDE**

Arduino IDE merupakan salah satu bawaan *software* sendiri dari perangkat arduino dimana pemrogramannya menggunakan bahasa C/C++. Arduino IDE yang beroperasi di komputer berfungsi untuk menghasilkan sebuah *file* yang

berformat .ino yang akan unggah pada papan arduino. Dalam hal ini arduino IDE digunakan untuk membuat program Prototipe Sistem Absensi Sekolah Pintu Otomatis Menggunakan *Fingerprint* Berbasis Web, yang nantinya digunakan sebagai pengendali perangkat keras. Berikut ini adalah Gambar 3.7 tampilan awal perangkat lunak arduino IDE 1.6.7:

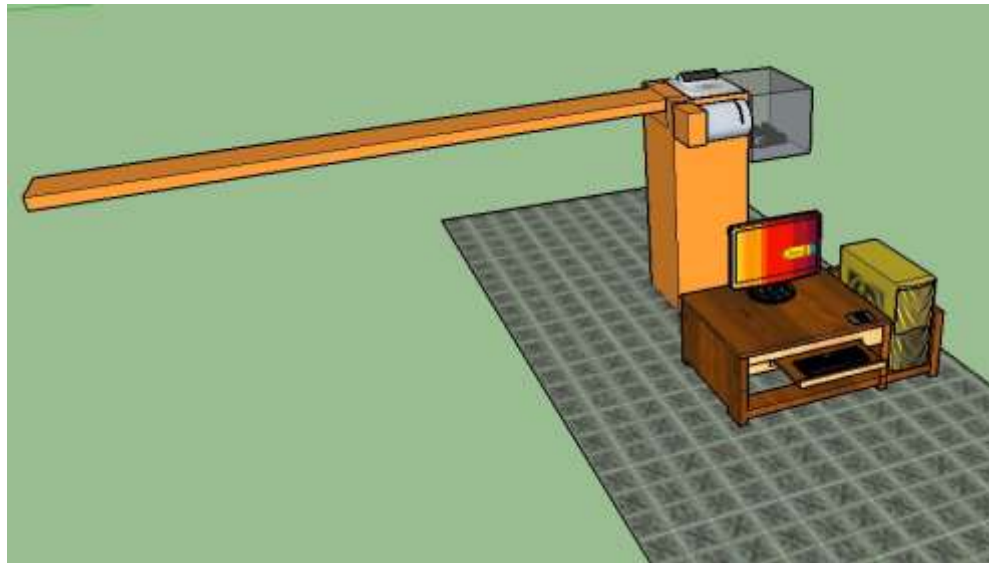


Gambar 3.7 Aplikasi Arduino IDE 1.6.7

Berdasarkan fungsi dari aplikasi arduino IDE di atas, peneliti menggunakan sebagai pemrograman mikrokontroler arduino UNO untuk Prototipe Sistem Absensi Sekolah Pintu Otomatis Menggunakan *Finger Print* Berbasis Web. Beberapa *input* dan *output* yang dihubungkan menggunakan parameter data untuk memasukan program. Berikut ini adalah parameter data yang digunakan pada arduino uno menggunakan perangkat lunak arduino IDE 1.6.7.

3.3.7.2 Design Alat Absensi

Di bawah ini pada Gambar 3.8 memperlihatkan desain dari dalam perancangan dan pengujian ini *Prototipe* Sistem Absensi Sekolah Pintu Otomatis Menggunakan *Finger Print* Berbasis web dan tampilan web bisa dilihat pada Gambar 3.9.



Gambar 3.8 Design Alat



Gambar 3.9 Tampilan Web

3.4 Teknik Analisis Data

Teknik analisis data merupakan kriteria pengujian yang dilakukan peneliti untuk mendapatkan data yang diperlukan pada keseluruhan sistem alat, kriteria pengujian dilakukan peneliti untuk menyatakan bahwa sistem yang telah dibuat dinyatakan berhasil atau gagal, berikut kriteria pengujian pada penelitian Alat Absensi Menggunakan *Finger Print* dan Pintu Otomatis Berbasis Web.

1. *Prototipe* Sistem Absensi Sekolah Pintu Otomatis Menggunakan *Finger Print* Berbasis web dapat bekerja untuk kemudian mendapatkan tingkat keberhasilan minimal 80 %.

3.4.1 Kriteria Pengujian Hardware

Pengujian hardware pada sistem ini dilakukan untuk memastikan mekanik yang dirancang dapat berjalan sesuai dengan yang telah direncanakan. Pengujian dilakukan menjadi 4 bagian, yaitu:

- 1) Pengujian *modul finger print* untuk identifikasi sidik jari disetiap jari berulang kali untuk mendapatkan nilai akurasi kecocokan data.
- 2) Pengujian *modul finger print* untuk pembuktian apakah saat sidik jari terbaca *modul finger print* maka data kehadiran akan masuk kedalam database.
- 3) Pengujian web dilakukan pada saat keadaan siaga, untuk melakukan pendaftaran dan pengecekan sidik jari.
- 4) Pengujian Alat dan kontrol tombol pada WEB.

3.4.1.1 Pengujian Modul *Finger Print*

Pengujian *modul finger print* dilakukan dengan dua cara. Cara pertama melakukan identifikasi sidik jari disetiap jari berulang kali untuk

mendapatkan nilai akurasi kecocokan dengan data yang telah disimpan. Hasil pengujian *modul finger print* dapat dilihat pada Tabel 3.5.

Tabel 3.5. Pegujian Modul *Finger Print* Pembacaan Sidik Jari

Sampel Sidik Jari	Kriteria	Kriteria Pembacaan Sidik Jari					
		Kebersihan		Kelembaban		Posisi	
		Bersih	Kotor	Kering	Basah	Tepat	Miring
1	Siswa melakukan <i>fingerprnt</i> , sidik jari siswa terdaftar akan terbaca dimodul dan dimasukkan kedalam data kehadiran						
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							

3.4.1.2 Pengujian Sidik Jari Pada *Modul Finger Print*

Tahap pengujian sidik jari pada *modul finger print* dilihat dari ketentuan yang telah dibuat oleh sistem absensi siswa menggunakan *finger print* berbasis arduino uno dan web server. Di uji untuk pembuktian apakah saat sidik jari terbaca *modul finger print* maka data kehadiran akan masuk kedalam database, seperti pada tabel 3.6 berikut:

Tabel 3.6. Pengujian Sidik Jari Dengan *Modul Finger Print*

Sampel Sidik Jari	Kriteria	Pertemuan Ke-			Hasil
		1	2	3	
1	Saat Sidik Jari Yang Terdaftar Melakukan Absensi Maka Otomatis Program Akan Menyimpan				
2					
3					
4					
5					
6					

7	Data Absensi				
8	Tersebut				

3.4.2. Kriteria Pengujian *Software*

3.4.2.1. Pengujian Web

Pengujian web dilakukan pada saat keadaan siaga, untuk melakukan pendaftaran dan pengecekan sidik jari dapat dilihat pada Tabel 3.7 di bawah ini.

Tabel 3.7. Pengujian Tampilan WEB

Tampilan WEB		
Pengujian 1 <i>Input Data Siswa</i>	Pengujian 2 <i>Siswa Absen</i>	Pengujian 3 <i>Rekap Absensi</i>

Tabel 3.8. Pengujian WEB

Letak		Kriteria	Hasil	
Komputer <i>Admin</i>	Komputer <i>Client</i>		Terkoneksi	Data Terkirim
Ruang Server	Laptop	Komputer admin di gunakan untuk mendaftarkan sidik jari siswa dan merakapitulasi data absensi, sedangkan komputer <i>client</i> digunakan untuk melihat absensi oleh orang tua atau siswa itu sendiri		
Ruang Piket	Handphone			

3.4.2.2. Pengujian Alat Dan Kontrol Tombol Pada WEB

Hasil Uji kelayakan alat dan tombol – tombol kontrol pada web, yaitu tombol Id yang digunakan untuk mencari Id Siswa, tombol nama yang digunakan untuk mencari nama siswa, tombol siswa yang di gunakan untuk mencari kelas siswa, tombol keterangan di gunakan untuk menambahkan jika ada siswa yang sakit,ijin atau alfa, tombol guru piket yang di gunakan untuk menambah siapa guru yang piket pada hari tersebut. dapat dilihat pada Tabel 3.9.

Tabel 3.9. Pengujian Alat dan Kontrol Tombol Pada WEB

No	Tombol Interface	Kondisi	Kriteria Pengujin	Hasil
1	Tombol Id	Klik 1x	Tampilan WEB menunjukan NISN Siswa	
2	Tombol Nama	Klik 1x	Tampilan WEB menunjukan nama siswa	
3	Tombol Kelas	Klik 1x	Tampilan WEB menunjukan kelas siswa	
4	Tombol Keterangan,S,I,A.	Klik 1x	Tampilan WEB menunjukan keterangan sakit, ijin, alfa.	
5	Tombol Guru Piket	Klik 1x	Tampilan WEB menunjukan siapa guru yang bertugas piket di sekolah.	
6	Tombol Tambah	Klik 1x	Tampilan web untuk menambahkan jika ada siswa yang sakit, ijin, atau alfa.	

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

Berdasarkan penjelasan mengenai blok diagram, *flowchart* dan rangkaian yang telah dirancang pada penjelasan sebelumnya, maka hasil penelitian prototipe sistem absensi sekolah pintu otomatis menggunakan finger print berbasis web di implementasikan oleh peneliti pada gambar 4.1.



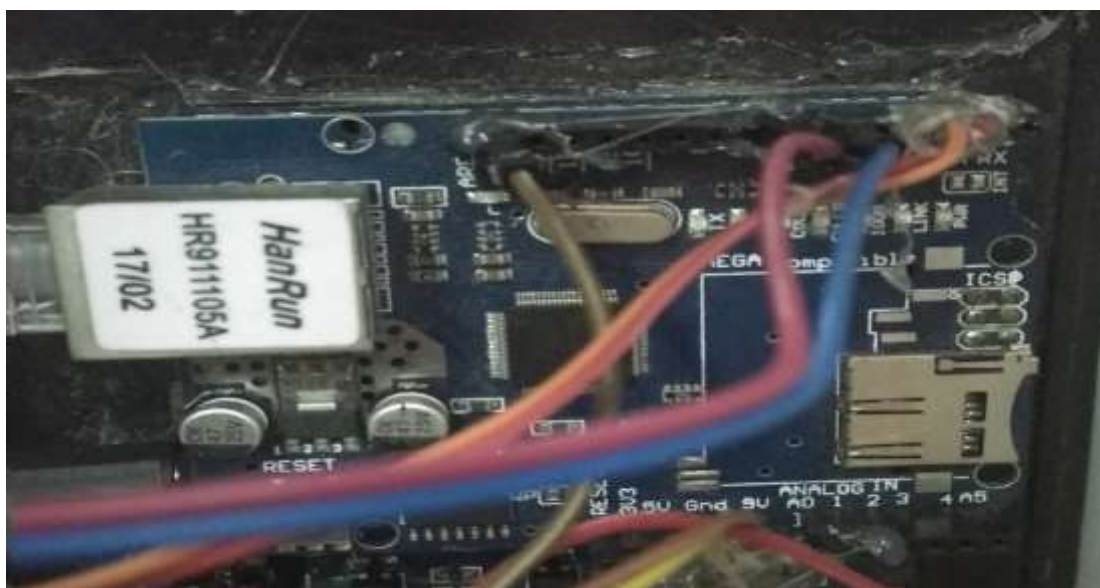
Gambar 4.1 Tampak Atas prototipe sistem absensi sekolah pintu otomatis menggunakan finger print berbasis web



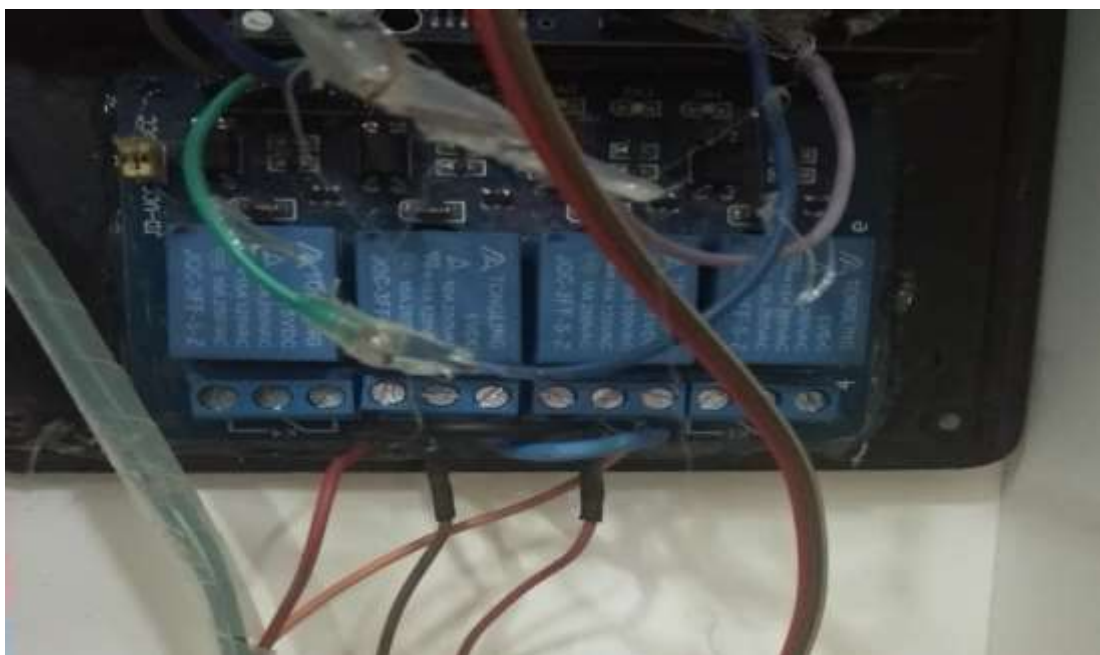
Gambar 4.2 Tampak Samping prototipe sistem absensi sekolah pintu otomatis menggunakan finger print berbasis web



Gambar 4.3 Tampak Depan prototipe sistem absensi sekolah pintu otomatis menggunakan finger print berbasis web



Gambar 4.4 Pengkabelan Arduino UNO



Gambar 4.5 Pengkabelan Rellay 4 Chanel



Gambar 4.6 Pengkabelan Router tp_link



Gambar 4.7 Pengkabelan Module Fingerprint

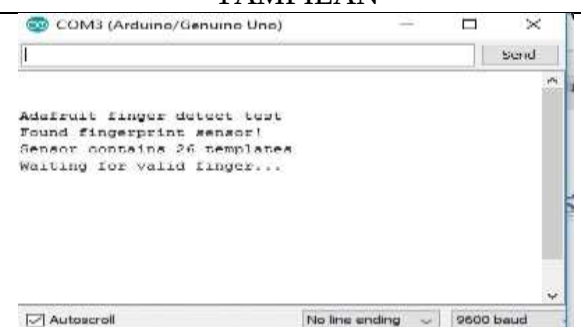
4.1.1. Hasil Pengujian Sub Sistem

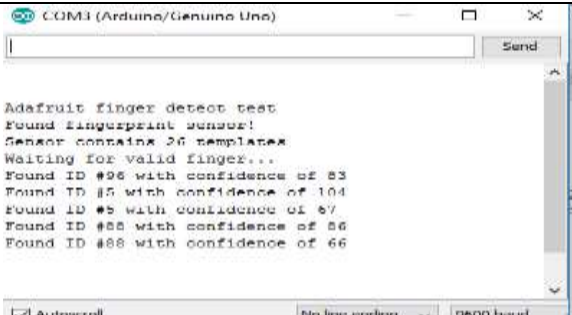
Pengujian sub sistem dilakukan dengan cara mengetes atau mencoba satu persatu komponen dan module yang akan peneliti rangkai menjadi sebuah prototipe sistem absensi sekolah pintu terbuka sendiri menggunakan finger print berbasis web.

Tabel 4.1. Hasil Pengujian Arduino dengan LED Indikator

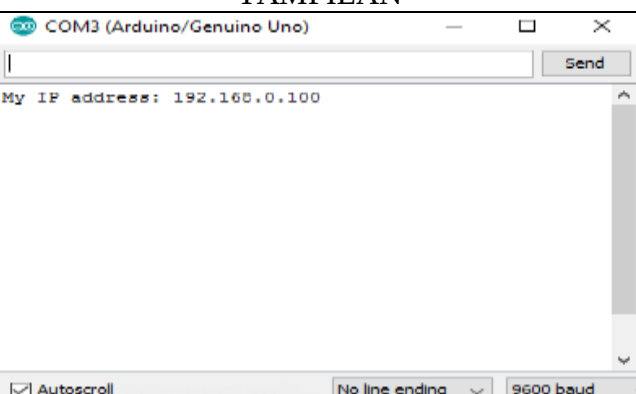
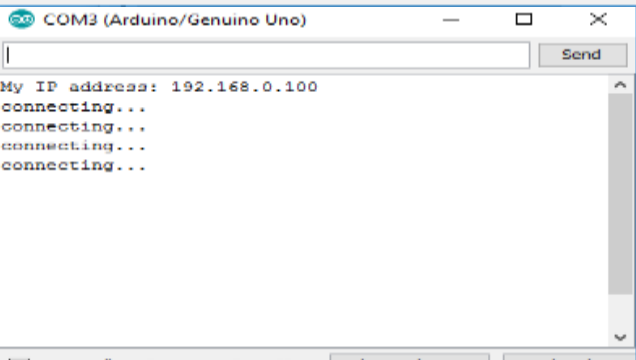
KEADAAN	INDIKATOR LED	TAMPILAN
Sebelum infut data siswa	Off atau tidak menyala	
ketika infut data siswa	On atau menyala	

Tabel 4.2. Hasil Pengujian Arduino dengan Module finger print

KEADAAN	OUTPUT	TAMPILAN
Sebelum Di Tag <i>Finger Print</i>	Found id tidak terbaca	

Setelah Di Tag <i>Finger Print</i>	Found id terbaca	
---------------------------------------	---------------------	--

Tabel 4.3. Hasil Pengujian Arduino dengan Router tp-link

KEADAAN	OUTPUT	TAMPILAN
Sebelum Di <i>tetrining data</i>	Tidak terkoneksi dengan web server	
Setelah Di <i>tetrining data</i>	Terkoneksi dengan web server	

Tabel 4.4. Hasil Pengujian Arduino Module Relay Dan Motor DC

KEADAAN	OUTPUT RELAY 1	DELLAY	OUTPUT RELAY 2
Sebelum Di tempelkan jari	Relay OFF	OFF	Relay OFF
Setelah Di tempelkan jari	Relay ON atau pintu terbuka	5 sec	Relay ON atau pintu tertutup

4.1.2. Hasil Pengujian Komunikasi Serial

Pengujian komunikasi serial dilakukan dengan cara melihat data yang masuk dari alat kedalam tampilan antarmuka sistem monitor penyortir barang sehingga data yang masuk tidak terjadi kesalahan.

Tabel 4.5. Hasil Pengujian Komunikasi Serial

Pengujian Arah Komunikasi	Kriteria Pengujian	Hasil Pengujian
Arduino uno dengan tampilan antarmuka sistem absensi siswa	Terjadi komunikasi serial dengan adanya data masuk dari arduino uno ke tampilan antarmuka sistem absensi siswa	Berhasil

4.1.3. Hasil Pengujian Module Fingerprint

Pengujian Module Fingerprint dilakukan dengan cara melakukan identifikasi sidik jari disetiap jari berulang kali untuk mendapatkan nilai akurasi kecocokan dengan data yang telah disimpan. Hasil pengujian module fingerprint dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 4.6 Hasil Pengujian Module Fingerprint

Sampel Sidikjari	Kriteria	Kriteria Pembacaan Sidik Jari					
		Kebersihan		Kelembaban		Posisi	
		Bersih	Kotor	Kering	Basah	Tepat	Miring
Puspita	saat melakukan absensi, sidikjari Siswa terdaftar akan terbaca dimodule dan dimasukkan kedalam data kehadiran	V	X	V	X	V	X
Andy		V	X	V	X	V	X
Rudi		V	X	V	X	V	X
Arif		V	X	V	X	V	X
Rizky		V	X	V	X	V	X
Icha		V	X	V	X	V	X
Tulus		V	X	V	X	V	X
Syifa		V	X	V	X	V	X
Zara		V	X	V	X	V	X
Dewi		V	X	V	X	V	X

Dari pengujian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa Module Fingerprint tidak bisa mengenali jari yang basah, kotor dan miring. Saat jari basah atau kotor discan, maka bercak air maupun debu akan mengganggu pola sidik jari sehingga tidak bisa dikenali pola sidik jari tersebut. Saat posisi jari miring pola sidik jari yang telah terdaftar akan bergeser dan tidak sama dengan pola sidik jari yang telah didaftarkan sebelumnya sehingga fingerprint tidak dapat mengenali polatersebut.

4.1.4. Hasil Pengujian WEB

Pengujian WEB dilakukan pada saat keadaan siaga, melakukan pendaftaran dan pengecekan sidik jari. Hasil pengujian tampilan WEB dapat dilihat pada tabel 4.7

Tabel 4.7 Hasil Pengujian Tampilan WEB

Tampilan WEB		
Pengujian 1 Infut data siswa	Pengujian 2 Siswa absen	Pengujian 3 Rekap absensi
		
		

WEB (Website) adalah kumpulan informasi/kumpulan page yang biasa diakses lewat jalur internet. Setiap orang di berbagai tempat dan segala waktu bisa menggunakannya selama terhubung secara online di jaringan internet. Secara teknis, website adalah kumpulan dari page, yang tergabung kedalam suatu domain atau subdomain tertentu. Website-website yang ada berada di dalam World Wide Web(WWW) Internet.

Tabel 4.8. Hasil Pengujian WEB

Letak		Kriteria	Hasil	
Komputer Admin	Komputer Client		Terkoneksi	Data Terkirim
Ruang server	Leptop	Komputer Admin di gunakan untuk mendaftarkan sidik jari siswa dan merakapitulasi data absensi.	V	V
Ruang piket	Handphone	Sedangkan komputer client digunakan untuk melihat absensi oleh orang tua atau siswa itu sendiri	V	V

Pengujian dilakukan di smk binamandiri kota dengan menggunakan akses internet dan sever sekolah sebagai sarana WEB nya. Hasil Pengujian menjelaskan didalam suatu gedung yang memiliki 3 lantai dan 8 ruang disetiap lantainya bahwa Sistem Absensi ini bisa berjalan dengan baik.

4.1.5. Hasil Pengujian Alat dan kontrol tombol pada WEB

Hasil Uji kelayakan alat dengan menggunakan tombol – tombol kontrol pada WEB, yaitu tombol tambah yang digunakan untuk mendaftarkan sidik jari dan tombol absen yang digunakan untuk memulai absensi untuk diketahui sistem berfungsi dengan baik.

Tabel 4.9. Hasil Pengujian Alat dengan kontrol tombol pada WEB

Tombol Interface	Kondisi	Kriteria Pengujin	Hasil
Tombol Id	Klik 1x	Tampilan WEB menunjukan NISN Siswa	Berhasil
Tombol Nama	Klik 1x	Tampilan WEB menunjukan nama siswa	Berhasil
Tombol Kelas	Klik 1x	Tampilan WEB menunjukan kelas siswa	Berhasil
Tombol Ketersngsn,S,I,A	Klik 1x	Tampilan WEB menunjukan keterangan sakit.ijin.alfa.	Berhasil
Tombol Guru Piket	Klik 1x	Tampilan WEB menunjukan siapa gur yang bertugas piket di sekolah.	Berhasil
Tombol Tambah	Klik 1x	Tampilan web untuk menambah kan jika ada siswa yang sakit,ijin,atau alfa.	Berhasil

4.1.6. Hasil Pengujian Sidikjari Pada Module Fingerprint

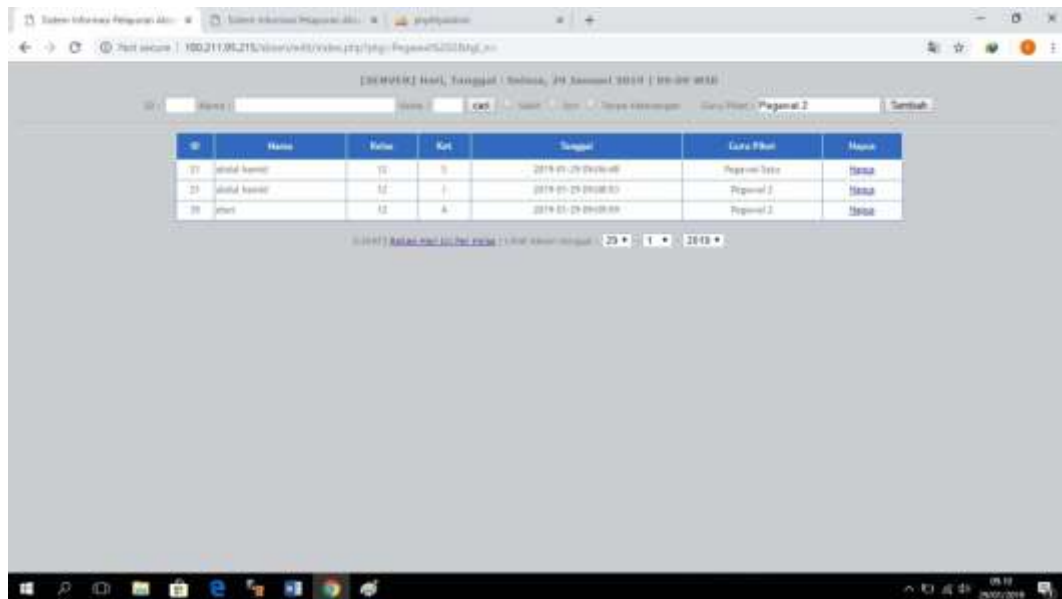
Hasil pengujian sidikjari pada module fingerprint dilakukan pada saat sistem di uji untuk membuktikan apakah sidikjari terbaca oleh Module Fingerprint sesuai dengan program yang telah dibuat dengan hasil rekap data kehadiran siswa. Hasil pengujian laporan data kehadiran dapat dilihat pada Gambar 4.8 sampai dengan 4.11.

No	Nama	Kelas	Ket	Tanggal	Cara Masuk	Nama
21	Andi Ihsani	12	A	2019-05-29 09:08:40	Fingerprint Suka	Andi
21	Andi Ihsani	12	B	2019-05-29 09:08:40	Fingerprint 2	Andi

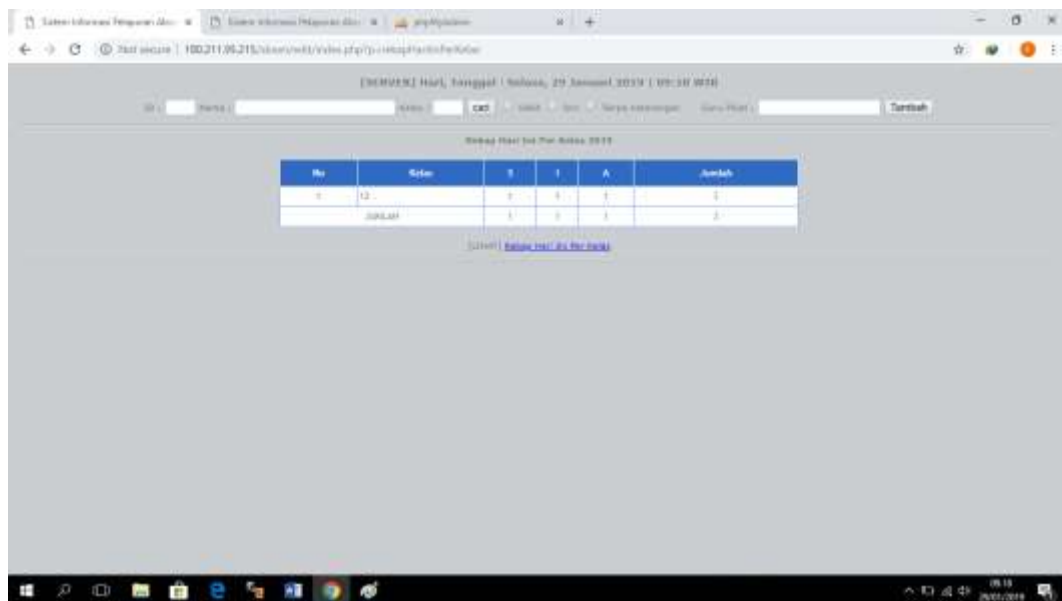
Gambar 4.8. Absensi siswa ijin

No	Nama	Kelas	Ket	Tanggal	Cara Masuk	Nama
21	Andi Ihsani	12	A	2019-05-29 09:08:40	Fingerprint Suka	Andi

Gambar 4.9. Absensi siswa sakit



Gambar 4.10. Absensi siswa tanpa keterangan (alfa)



Gambar 4.11. Rekapitulasi Absensi siswa

4.2. Pembahasan

Berdasarkan hasil pengujian prototipe sistem absensi sekolah pintu otomatis menggunakan finger print berbasis web. secara keseluruhan yang telah dilakukan dapat diketahui informasi tentang kinerja alat. Hasil pengujian yang diketahui module Fingerprint, arduino uno, dan WEB.

Untuk mengetahui kondisi status alat dan mengetahui aktif atau tidaknya perangkat *input*, maka peneliti telah membuat tampilan antarmuka sistem absensi Sekolah menggunakan fingerprint. Tampilan antarmuka ini dapat menampilkan siswa yang telah terdaftar dan efektif mengikuti perkuliahan di tiap tatap muka. Aktif atau tidaknya perangkat *input* ditampilkan pada layar komputer dalam sebuah tampilan antarmuka sistem absensi siswa menggunakan fingerprint.

Komunikasi antara alat dan tampilan antarmuka sistem absensi siswa menggunakan fingerprint dihubungkan dengan komunikasi serial. Komunikasi serial ini yaitu jembatan penghubung antara alat dan tampilan antarmuka sistem monitor penyortir barang sehingga barang dapat menerima data yang masuk dari alat yang akan ditampilkan pada layar komputer. Berdasarkan pengujian komunikasi serial diperoleh hasil bahwa komunikasi serial berhasil.

Pengujian perangkat *input* yaitu module fingerprint dapat mendeteksi sidik jari saat melakukan absensi sesuai dengan data sidik jari yang telah diambil sebelumnya. Module fingerprint mengirimkan pola sidik jari yang telah dikonversikan ke bentuk biner ke sistem kendali alat yaitu arduino UNO sehingga sistem kendali ini dapat mengolah input untuk dijadikan data kehadiran siswa.

Pengujian perangkat *output* yaitu WEB digunakan sebagai indikator. WEB ini bekerja sesuai dengan sinyal perintah yang dikirimkan oleh sistem kendali alat. Saat module fingerprint bekerja maka WEB akan menampilkan pemberitahuan saat mendaftar maupun melakukan absensi. Hasil pengujian perangkat *output* ini dapat bekerja sesuai yang diinginkan dengan dapat menerima sinyal masukan dari sistem kendali sehingga dapat memberitahukan bahwa module fingerprint telah bekerja dan berhasil menjalankan perintah mendaftarkan maupun mendeteksi sidik jari .

Pengujian internet yang dilakukan dengan menggunakan Wifi dapat berjalan ketika computer admin dan client terhubung internet melalui Wifi atau kabel Lan, maka WEB dapat dibuka dan program dapat dijalankan dengan baik.

Pengujian sidik jari terhadap module fingerprint dilakukan untuk mengetahui apakah data sidik jari dapat terbaca dan masuk kedalam database kehadiran siswa sehingga penghitungan kehadiran siswa di sekolah dapat berjalan dengan efektif. Hasil pengujian module fingerprint menunjukkan bahwa alat dapat membaca sidik jari dengan baik dan dapat mengidentifikasi pola sidik jari yang telah disimpan. Ketika dilakukan uji percobaan alat didapatkan bahwa alat dapat melakukan pembacaan dan mengidentifikasi sidik jari. Namun sistem absensi sekolah menggunakan fingerprint ini belum terlalu sempurna. Hal ini dikarenakan konstruksi alat yang perlu disempurnakan. Secara keseluruhan perangkat *input*, perangkat *output* dan sistem kendali dapat bekerja dengan baik, sehingga alat dapat bekerja sesuai dengan prinsip kerja prototipe sistem absensi sekolah pintu otomatis menggunakan finger print berbasis web.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan peneliti melalui tahap perencanaan, perancangan, pembuatan dan pengujian maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Perancangan, pembuatan, dan sistem absensi sekolah pintu otomatis menggunakan finger print berbasis web Berhasil.
2. Sistem absensi sekolah pintu otomatis menggunakan finger print berbasis web berhasil melakukan pembacaan sidik jari sebagai informasi kehadiran mahasiswa dalam setiap tatap muka perkuliahan.
3. Tampilan antarmuka sistem absensi sekolah pintu otomatis menggunakan finger print berbasis web berhasil melakukan komunikasi dengan alat dengan menampilkan monitoring kehadiran siswa saat perhitungan absensi berlangsung.

5.2 Saran

Penelitian yang dilakukan peneliti tentunya tidak terlepas dari kekurangan dan kelemahan. Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan dan kesimpulan yang didapatkan, maka saran untuk pengembangan lebih lanjut dari penelitian ini antara lain:

1. Pengguna sistem absensi sekolah pintu otomatis menggunakan finger print berbasis web dapat dikembangkan menjadi sistem yang dapat dipantau dari jauh secara mobile dengan aplikasi.
2. Penggunaan sistem absensi sekolah pintu otomatis menggunakan finger print berbasis web dapat dibuat secara otomatis melapor kepada wali murid atau orang tua siswa.
3. Pembuatan konstruksi alat yang lebih baik agar tahap pembacaan sidik jari semakin cepat.
4. Penggunaan tampilan antarmuka sistem absensi sekolah pintu otomatis menggunakan finger print berbasis web yang lebih *userfriendly* sehingga lebih baik dilihat dan tampilannya lebih menarik.

DAFTAR PUSTAKA

- Andrianto, H. & Darmawan, Aan. (2016). *Arduino Belajar Cepat dan Pemrograman*. Bandung: Informatika.
- Anto. (2014). *Penjelasan Lengkap Tentang Wireless Mifi*. Retrieved from <http://www.norisanto.com/wireless/penjelasan-lengkap-tentang-wireless-mifi/>. Di akses 17 januari 2018.
- Arduino. (2005). *Arduino – introduction*. Diambil 10 januari 2018, dari <http://www.arduino.cc/en/Guide/introduction>.
- Arduino. (2009). *Arduino – ArduinoBoardUno*. Diambil 10 januari 2018, dari <http://www.arduino.cc/en/Main/ArduinoBoardUno>.
- Andika Dirga Leonardo Tumuli. 2017. *Implementasi Teknologi Biometrical Identification untuk Login Hotspot*. Manado: Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Sam Ratulangi
- Buana, I Komang Setia. *Jago Pemrograman PHP*, Dunia Komputer, Jakarta, 2014
- Carter V. Good, 1977, “Dasar Konsep Pendidikan Moral”, Alfabeta
- Daryanto S.S. 1997. *Kamus Bahasa Indonesia Lengkap*. Surabaya: Apollo.
- [Depdiknas] Departemen Pendidikan Nasional. (2008). *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta: Balai Pustaka.
- Eri Mardiani, Nur Rahmansyah, Hendra Kurniawan, Dana Indra Sensure dan Jayanta. 2016. *Kumpulan Latihan SQL*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo
- Fathurahman. (2015). *Pengertian Arsitektur Web*. Diambil 20 Desember 2016, dari <http://fathurahman-alafasy.blogspot.co.id/2015/05/pengertian-arsitekturwebweb-server.html>.
- [FT] Fakultas Teknik. (2015). *Buku Panduan Penyusunan Skripsi dan Non Skripsi*. Jakarta: Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta.
- IBI Darmajaya, “Jurnal Darmajaya,” Informatic & Bussiness Institute of Darmajaya, 18 July 2010. [Online]. Available: <https://jurnal.darmajaya.ac.id/index.php/JurnalInformatika/article/view/146>. [Diakses 18 May 2018].

- Kroenke, D. M. (2005). Database Processing. (Y. S. Taufan Prasetyo, Ed.) (Edisi Kesembilan). Jakarta: Erlangga.
- Lillyanti Feni Posumah. 2017. Prototipe Pengawasan Penghuni Rumah Susun Berbasis Finger Print Dan Rfid Dalam Rangka Mencegah Alih Fungsi Rusunawa di Jatinegara. Jakarta: Program Studi Teknik Elektronika, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta
- Mustakini, Jogiyanto Hartono. Sistem Informasi Teknologi, Yogyakarta: Andi Offset. 2009.
- Mulyanto, Agus. 2009. Sistem Informasi Konsep & Aplikasi. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Moekijat. Prasajo. “Pengantar Sistem Informasi Manajemen” Bandung: CV.Remadja Karya, 2011
- Mardiani, Eri., dan Surniawan. *Aplikasi Penggajian Menggunakan Visual Basic, MySQL, dan Data Report*, Elex Media Komputindo, Jakarta, 2016
- Nugroho, Eko., *Biometrika: Mengenal Sistem Identifikasi Masa Depan*, Yogyakarta : Andi Offset, 2009
- Noor Cholis, Basjaruddin, Kuspriyanto, dkk. Lane Keeping Assist System Based on Fuzzy Logic. 2015. [
- Reddick, R. (1996). Internet Untuk Wartawan, Intrnet Untuk Semua Orang. Jakarta: Yayasan Obor Indonesia.
- Sutabri, Tata. 2012. "*Konsep Dasar Informasi*". Yogyakarta: Andi
- Sunarto. (2006). TEKNOLOGI INFORMASI DAN KOMUNIKASI KELAS VII. Jakarta: PT. Grasindo.
- Syahwil, M. (2013). Panduan Mudah Simulasi & Praktek Mikrokontroler Arduino. (T. A. Prabawati, Ed.) (Edisi 1). Yogyakarta: ANDI.
- TP-LINK. (2016). Tp-link – MR3020. Diambil 28 Desember 2018, dari http://www.tp-link.co.id/products/details/cat-14_TL-MR3020
- Universitas Sam Ratulangi, “E-Journal Universitas Sam Ratulangi,” Universitas Sam Ratulangi, 8 May 2017. [Online]. Available: <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/informatika/article/viewFile/17873/17394>. [Diakses 18 May 2018].

LAMPIRAN

Lampiran 1. Spesifikasi dan Gambar Prototipe Sistem Absensi Sekolah Pintu Otomatis Menggunakan Finger Print Berbasis Web

1. Spesifikasi

Dimensi	:	Tinggi 120cm
Lebar	20cm persegi	
Palang	50cm	
Tipe Mikrokontroler	:	Arduino Uno R3
<i>Input</i>	:	Module Fingerprint
<i>Output</i>	:	WEB
<i>Interface (Antarmuka)</i>	:	Sistem Absensi Siswa

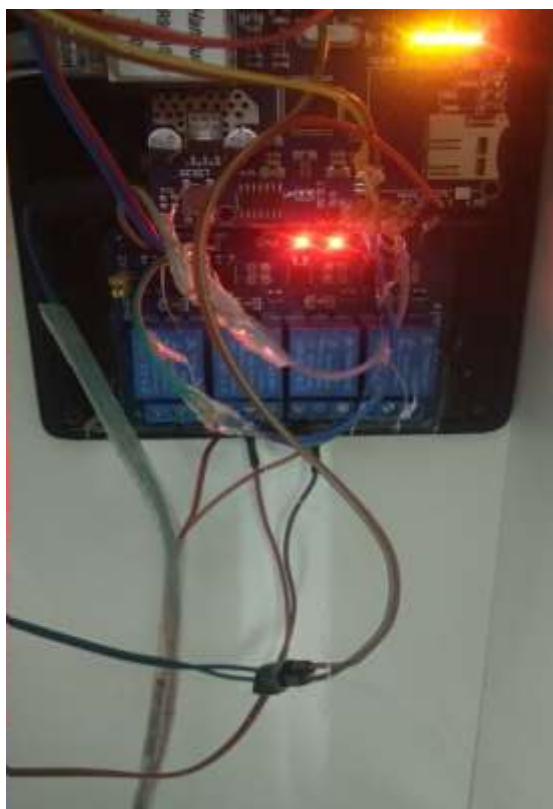
2. Gambar





Bentuk Fisik Prototipe Sistem Absensi Sekolah Pintu Otomatis
Menggunakan Finger Print Berbasis Web





Koneksi Sistem Prototipe Sistem Absensi Sekolah Pintu Otomatis Menggunakan Finger Print Berbasis Web

Lampiran 2. Source Code Program Arduino

```
//-----15 mei 2018-----
-----
#include <Adafruit_Fingerprint.h>
#include <SoftwareSerial.h>
#include <SPI.h>
#include <Ethernet.h>
SoftwareSerial mySerial(2, 3);
Adafruit_Fingerprint finger =
Adafruit_Fingerprint(&mySerial);
byte mac[] = { 0xDE, 0xAD, 0xBE, 0xEF, 0xFE, 0xED };
byte ip[]={192,168,0,100};
#define WEBSITE "180.211.95.215" //
char server[] = "180.211.95.215"; //
IPAddress gateway(192,168,0,254);
IPAddress dnsserver(192,168,0,254);
EthernetClient client;
int i;
String readPage();
String data="";
String adata="";
#define tanda A0 //indikator
char inString[32];
int stringPos = 0;
boolean startRead = false;
char readdat[15];
char updatedat[150];
char * p;
char Nilai1[10];
int kode;
//*****
*****/
void setup() {
  Serial.begin(9600);
  //Ethernet.begin(mac, ip,gateway);
  Ethernet.begin(mac, ip,dnsserver,gateway);
  Serial.print("IP Address : ");
  Serial.println(Ethernet.localIP());
  Serial.print("Subnet Mask : ");
  Serial.println(Ethernet.subnetMask());
  Serial.print("Default Gateway IP: ");
  Serial.println(Ethernet.gatewayIP());
  Serial.print("DNS Server IP : ");
  Serial.println(Ethernet.dnsServerIP());
  pinMode(6, OUTPUT);
  pinMode(7, OUTPUT);
}
```

```

    pinMode(tanda, OUTPUT);
    baleni:
    Serial.println("Adafruit finger detect test");
    finger.begin(57600);
    if (finger.verifyPassword()) {
        Serial.println("Found fingerprint sensor!");
    } else {
        goto baleni;
    }
}
//*****
*****//
void loop() {
//-----
----- SIDIK
JARI
    getFingerprintIDez();
    if ( finger.confidence > 80){
        adata = String(finger.fingerID, DEC);
        finger.fingerID = 0;
        finger.confidence = 0;
    }
//-----
-----
----
data="/absen77777/get.php?var4=";
data+=adata;
data+=" HTTP/1.1";

String pageValue = connectAndRead();
int str_len = pageValue.length() + 1;
char buffconf[str_len];
pageValue.toCharArray(buffconf, str_len);
p = strtok (buffconf, "#");
if (p != NULL){
    strcpy(Nilai1,p);
    trim(Nilai1,strlen(Nilai1));
    p = strtok (NULL, "#");
    if (p != NULL){}
}
kode = atoi(Nilai1);
if (kode > 1&&kode<127){
digitalWrite(tanda,1);
getFingerprintEnroll(kode);
digitalWrite(tanda,0);
}
if(atoi(Nilai1)==1){
digitalWrite(tanda,1);
digitalWrite(6,0);
digitalWrite(7,1);
delay(1000);
digitalWrite(6,0);
digitalWrite(7,0);

```

```

    delay(1000);
    digitalWrite(6,1);
    digitalWrite(7,0);
    delay(1000);
    digitalWrite(6,0);
    digitalWrite(7,0);
    }else{
    digitalWrite(tanda,0);
    digitalWrite(6,0);
    digitalWrite(7,0);
    }
    Serial.println(data);
    Serial.print("  tanggapan: ");Serial.println(Nilai1);
    adata="";
    kode=0;
    strcpy(Nilai1,"0");
    delay(100);
    }
    //*****
    *****//
    String connectAndRead(){
        if (client.connect(server, 80)) {
            client.print("GET ");
            client.println(data);
            client.print( "Host: ");
            client.println(WEBSITE);
            client.println();
            return readPage();
        }else{
            Serial.println("CONNECTION FAILED");
        }
    }
    String readPage(){
        stringPos = 0;
        memset( &inString, 0, 32 );
        while(true){
            if (client.available()) {
                char c = client.read();
                if (c == '<' ) {
                    startRead = true;
                }else if(startRead){
                    if(c != '>'){
                        inString[stringPos] = c;
                        stringPos ++;
                    }else{
                        startRead = false;
                        client.stop();
                        client.flush();
                        return inString;
                    }
                }
            }
        }
    }
}

void trim(char *s, const int len)
{

```

```

    int end = len - 1;
    int start = 0;
    int y = 0;
    while ((start < len) && (s[start] <= ' '))
    {
        start++;
    }
    while ((start < end) && (s[end] <= ' '))
    {
        end--;
    }

    if (start > end)
    {
        memset(s, '\\0', len);
        return;
    }
    for (y = 0; (y + start) <= end; y++)
    {
        s[y] = s[start + y];
    }
    memset((s + y), '\\0', len - y);
}
//-----
-----
int getFingerprintIDez() {
    uint8_t p = finger.getImage();
    if (p != FINGERPRINT_OK) return -1;

    p = finger.image2Tz();
    if (p != FINGERPRINT_OK) return -1;

    p = finger.fingerFastSearch();
    if (p != FINGERPRINT_OK) return -1;
    return finger.fingerID;
}

uint8_t nrimo(void) {
    uint8_t num = 0;

    while (num == 0) {
        while (! Serial.available());
        num = Serial.parseInt();
    }
    return num;
}

uint8_t getFingerprintEnroll(int id) {
    int p = -1;
    Serial.print("Waiting for valid finger to enroll as #");
    Serial.println(id);
    while (p != FINGERPRINT_OK) {
        p = finger.getImage();
        switch (p) {
            case FINGERPRINT_OK:
                Serial.println("Image taken");
                break;
            case FINGERPRINT_NOFINGER:
                Serial.println(".");

```

```

        break;
    case FINGERPRINT_PACKETRECEIVEERR:
        Serial.println("Communication error");
        break;
    case FINGERPRINT_IMAGEFAIL:
        Serial.println("Imaging error");
        break;
    default:
        Serial.println("Unknown error");
        break;
    }
}
p = finger.image2Tz(1);
switch (p) {
    case FINGERPRINT_OK:
        Serial.println("Image converted");
        break;
    case FINGERPRINT_IMAGEMESS:
        Serial.println("Image too messy");
        return p;
    case FINGERPRINT_PACKETRECEIVEERR:
        Serial.println("Communication error");
        return p;
    case FINGERPRINT_FEATUREFAIL:
        Serial.println("Could not find fingerprint features");
        return p;
    case FINGERPRINT_INVALIDIMAGE:
        Serial.println("Could not find fingerprint features");
        return p;
    default:
        Serial.println("Unknown error");
        return p;
}
Serial.println("Remove finger");
digitalWrite(tanda,1);
delay(100);
digitalWrite(tanda,0);
delay(100);
p = 0;
while (p != FINGERPRINT_NOFINGER) {
    p = finger.getImage();
}
Serial.print("ID "); Serial.println(id);
p = -1;
Serial.println("Place same finger again");
while (p != FINGERPRINT_OK) {
    p = finger.getImage();
    switch (p) {
        case FINGERPRINT_OK:
            Serial.println("Image taken");
            break;
        case FINGERPRINT_NOFINGER:
            digitalWrite(tanda,1);
            delay(100);
            digitalWrite(tanda,0);
            delay(100);
            Serial.print(".");
            break;
        case FINGERPRINT_PACKETRECEIVEERR:

```

```

        Serial.println("Communication error");
        break;
    case FINGERPRINT_IMAGEFAIL:
        Serial.println("Imaging error");
        break;
    default:
        Serial.println("Unknown error");
        break;
    }
}
p = finger.image2Tz(2);
switch (p) {
    case FINGERPRINT_OK:
        Serial.println("Image converted");
        break;
    case FINGERPRINT_IMAGEMESS:
        Serial.println("Image too messy");
        return p;
    case FINGERPRINT_PACKETRECEIVEERR:
        Serial.println("Communication error");
        return p;
    case FINGERPRINT_FEATUREFAIL:
        Serial.println("Could not find fingerprint features");
        return p;
    case FINGERPRINT_INVALIDIMAGE:
        Serial.println("Could not find fingerprint features");
        return p;
    default:
        Serial.println("Unknown error");
        return p;
}
Serial.print("Creating model for #"); Serial.println(id);
p = finger.createModel();
if (p == FINGERPRINT_OK) {
    Serial.println("Prints matched!");
} else if (p == FINGERPRINT_PACKETRECEIVEERR) {
    Serial.println("Communication error");
    return p;
} else if (p == FINGERPRINT_ENROLLMISMATCH) {
    Serial.println("Fingerprints did not match");
    return p;
} else {
    Serial.println("Unknown error");
    return p;
}
Serial.print("ID "); Serial.println(id);
p = finger.storeModel(id);
if (p == FINGERPRINT_OK) {
    Serial.println("Stored!");
} else if (p == FINGERPRINT_PACKETRECEIVEERR) {
    Serial.println("Communication error");
    return p;
} else if (p == FINGERPRINT_BADLOCATION) {
    Serial.println("Could not store in that location");
    return p;
} else if (p == FINGERPRINT_FLASHERR) {
    Serial.println("Error writing to flash");
    return p;
} else {

```

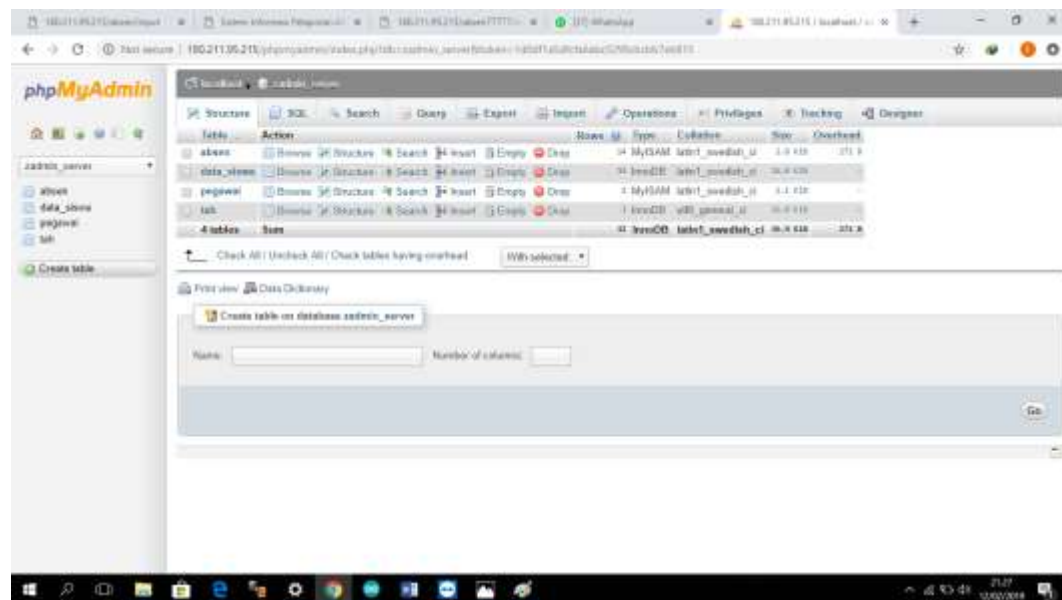
```

        Serial.println("Unknown error");
        return p;
    }
}

```

Lampiran 3. Tampilan web dan phpmyadmin





T

ampilan WEB dan Phpmyadmin Prototipe Sistem Absensi Sekolah Pintu Otomatis Menggunakan Finger Print Berbasis Web

Lampiran 4. Source Code WEB dan Phpmyadmin

```
<?php
include "fungsi.php";
```

```

?>
<title>Sistem Informasi Pelaporan Absen Harian Siswa</title>
<style type="text/css">
body {
    background: #caced1;
    font: 70%/1.5em Verdana, Tahoma, arial, sans-serif;
    color: #191970;
    margin: 15px;
}

table {
    align: center;
    border-collapse: collapse;
    margin: 0;
    font: 12px "Trebuchet MS", Tahoma, arial, Sans-serif;
}
th strong {
    color: #fff;
}
th {
    background: #306bc1 url(button-bg.jpg) repeat-x 0 0;
    height: 35px;
    padding-left: 4px;
    padding-right: 4px;
    color: #fff;
    text-align: center;
    border: 1px solid white;
    border-bottom-width: 1px;
}
tr {
    height: 26px;
    background: #fff;
}
td {
    padding-left: 2px;
    padding-right: 2px;
    border: 1px solid #6699ff;
}

</style>
<script type="text/javascript">
// 1 detik = 1000
window.setTimeout("waktu()",1000);
function waktu() {
    var tanggal = new Date();
    setTimeout("waktu()",1000);
    document.getElementById("output").innerHTML =
tanggal.getHours()+":"+tanggal.getMinutes()+":"+tanggal.getSec-
onds();
}
</script>
<body onload="waktu()">

```

```

<center><h1>:: SISTEM INFORMASI PELAPORAN ABSENSI SISWA
HARIAN ::</h1></center>
<?php

$hariIni = date('Y-m-d');
$bulanIni = date('m');

echo "<center><h3>[SERVER] Hari, Tanggal :
".indonesian_date()." <span id=output'></span></h3>"

?>
<a href='?p=semuaHariIni'>Home [HARI INI]</a> |
<a href='?p=rekapPerBulan'>Rekap Per Bulan</a> |
<a href='?p=rekapPerBulanPerKelas'>Rekap Per Bulan Per
Kelas</a> |
<a href='?p=rekapHariIniPerKelas'>Rekap Hari Ini Per
Kelas</a>

<?php
$kirim      = isset($_POST['kirim']) ? $_POST['kirim'] : "";
$idS        = isset($_POST['id_siswa']) ? $_POST['id_siswa'] : "";
$nm         = isset($_POST['nama2']) ? $_POST['nama2'] : "";
$klks       = isset($_POST['kelas']) ? $_POST['kelas'] : "";
$ket        = isset($_POST['absen']) ? $_POST['absen'] : "";
$tgl        = isset($_POST['tgl']) ? $_POST['tgl'] : "";
$ptg        = isset($_POST['petugas']) ? $_POST['petugas'] : "";

if ($kirim == "Tambah") {
    $cek_absen = mysql_query("SELECT id_siswa FROM absen
WHERE id_siswa='$idS' AND LEFT(tgl, 10) = '$tgl'");
    $jc        = mysql_num_rows($cek_absen);

    if ($nm == "" || $ket == "" || $ptg == "") {
        echo "<script>alert('Isikan data dengan
lengkap');</script>";
    } if ($jc > 0) {
        echo "<script>alert('Nama anak tersebut sudah
dimasukkan datanya');</script>";
    } else {
        echo "Data masuk";
        $q_insert = mq("INSERT INTO absen VALUES ('', '$idS',
'$klks', '$ket', NOW(), '$bulanIni', '$ptg')");
        if ($q_insert) {
            echo "<meta http-equiv='refresh' content='0;
url=index.php?ptg=$ptg&tgl_n=$tgl'>";
        }
    }
}

?>
<script type="text/javascript">

```

```

function openChild(file,window) {
    childWindow=open(file,window,'resizable=no,width=500,height=700,,scrollbars=yes');
    if (childWindow.opener == null) childWindow.opener = self;
}
var win = null;
function NewWindow(mypage,myname,w,h,scroll){
    LeftPosition = (screen.width) ? (screen.width-w)/2 : 0;
    TopPosition = (screen.height) ? (screen.height-h)/2 : 0;
    settings =
        'height='+h+',width='+w+',top='+TopPosition+',left='+LeftPosition+',scrollbars='+scroll+',resizable'
    win = window.open(mypage,myname,settings)
}

```

```

function validateForm() {
var nm=document.forms["f_absen"]["nama2"].value;
var ket=document.forms["f_absen"]["absen"].value;
var ptg=document.forms["f_absen"]["petugas"].value;

if (nm==null || ket=="" || ptg=="") {
    alert("Isikan data NAMA, Keterangan, dan Petugas");
    return false;
}
}

```

```

function ViewCrossReference (selSelectObject) {
    if(selSelectObject.options[selSelectObject.selectedIndex].value != "") {

        location.href=selSelectObject.options[selSelectObject.selectedIndex].value
    }
}
</script>

```

```

<form name="f_absen" action="#" onsubmit="return validateForm();" method="post" >
IDS : <input type="text" name="id_siswa" size="5" readonly onClick="openChild('list_siswa.php','Data Siswa')">
Nama : <input type="text" name="nama2" size="25" readonly onClick="openChild('list_siswa.php','Data Siswa')">
Kelas : <input type="text" name="kelas" size="4" readonly onClick="openChild('list_siswa.php','Data Siswa')">
<input type="button" name="cari" value="cari" onClick="openChild('list_siswa.php','Data Siswa')">

<input type="radio" name="absen" value="Sakit" id="aS"/>
<label for="aS">Sakit</label>

```

[illegible]

```
-- phpMyAdmin SQL Dump
-- version 4.6.4
-- https://www.phpmyadmin.net/
--
-- Host: localhost
-- Generation Time: Nov 15, 2017 at 02:14 AM
-- Server version: 5.7.15-log
-- PHP Version: 5.6.26
```

```

/*!40101 SET
@OLD_CHARACTER_SET_CLIENT=@@CHARACTER_SET_CLIENT */;
/*!40101 SET
@OLD_CHARACTER_SET_RESULTS=@@CHARACTER_SET_RESULTS */;
/*!40101 SET
@OLD_COLLATION_CONNECTION=@@COLLATION_CONNECTION */;
/*!40101 SET NAMES utf8mb4 */;

```

```
--
-- Database: `zadmin_server`
--

-- -----

--
-- Table structure for table `absen`
--

CREATE TABLE `absen` (
  `id_absen` int(5) NOT NULL,
  `id_siswa` varchar(10) NOT NULL,
  `kelas` varchar(5) NOT NULL,
  `ket` varchar(1) NOT NULL,
  `tgl` datetime NOT NULL,
  `bulan` varchar(25) NOT NULL,
  `petugas` varchar(200) NOT NULL
) ENGINE=MyISAM DEFAULT CHARSET=latin1;

--
-- Dumping data for table `absen`
--

INSERT INTO `absen` (`id_absen`, `id_siswa`, `kelas`, `ket`,
`tgl`, `bulan`, `petugas`) VALUES
(18, '123a', '3a', 'H', '2017-11-15 09:10:07', '11', ''),
(15, 'aaaa', 'a', 'T', '2017-11-15 08:53:27', '11', ''),
(16, 'aaaa', 'a', 'T', '2017-11-15 09:05:14', '11', ''),
(17, '123a', '3a', 'T', '2017-11-15 09:09:04', '11', '');

-- -----

--
-- Table structure for table `data_siswa`
--

CREATE TABLE `data_siswa` (
  `id_siswa` varchar(10) NOT NULL,
  `nis` varchar(5) NOT NULL,
  `kelas` varchar(3) NOT NULL,
  `nama` varchar(150) NOT NULL
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1;

--
-- Dumping data for table `data_siswa`
--

INSERT INTO `data_siswa` (`id_siswa`, `nis`, `kelas`,
`nama`) VALUES
('', '001', '7a', 'Adi'),
('', '002', '7a', 'Emi'),
```



```

(' ', 0, ' ', '00:00:00'),
(' ', 0, ' ', '00:00:00'),
(' ', 0, ' ', '00:00:00'),
(' ', 0, ' ', '00:00:00'),
(' ', 0, ' ', '00:00:00'),
(' ', 0, ' ', '00:00:00'),
(' ', 0, ' ', '00:00:00'),
(' ', 0, ' ', '00:00:00'),
(' ', 0, ' ', '00:00:00'),
('ebet', 0, '4C97213', '00:00:00'),
(' ', 0, ' ', '00:00:00'),
('aaa', 2, 'aaaa', '09:05:14'),
(' ', 0, ' ', '00:00:00'),
(' ', 0, ' ', '00:00:00'),
(' ', 0, ' ', '00:00:00'),
('karebet', 1, '123a', '09:10:07');

-- -----

--
-- Table structure for table `pegawai`
--

CREATE TABLE `pegawai` (
  `id` int(3) NOT NULL,
  `nuptk` varchar(100) NOT NULL,
  `nip` varchar(25) NOT NULL,
  `nama` varchar(150) NOT NULL,
  `no_hp` varchar(25) NOT NULL,
  `jabatan` varchar(15) NOT NULL
) ENGINE=MyISAM DEFAULT CHARSET=latin1;

--
-- Dumping data for table `pegawai`
--

INSERT INTO `pegawai` (`id`, `nuptk`, `nip`, `nama`,
`no_hp`, `jabatan`) VALUES
(1, '123456', '123456', 'Pegawai Satu', '-', 'Guru'),
(2, '123457', '123457', 'Pegawai 2', '-', 'Guru');

-- -----

--
-- Table structure for table `tah`
--

CREATE TABLE `tah` (
  `sta` int(11) NOT NULL,
  `hari` int(100) NOT NULL,
  `bulan` int(100) NOT NULL
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8;

--

```

```

-- Dumping data for table `tah`
--

INSERT INTO `tah` (`sta`, `hari`, `bulan`) VALUES
(1, 1510678800, 0);

--
-- Indexes for dumped tables
--

--
-- Indexes for table `absen`
--
ALTER TABLE `absen`
  ADD PRIMARY KEY (`id_absen`);

--
-- Indexes for table `pegawai`
--
ALTER TABLE `pegawai`
  ADD PRIMARY KEY (`id`);

--
-- AUTO_INCREMENT for dumped tables
--
--
-- AUTO_INCREMENT for table `absen`
--
ALTER TABLE `absen`
  MODIFY `id_absen` int(5) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  AUTO_INCREMENT=19;
--
-- AUTO_INCREMENT for table `pegawai`
--
ALTER TABLE `pegawai`
  MODIFY `id` int(3) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  AUTO_INCREMENT=3;
/*!40101 SET CHARACTER_SET_CLIENT=@OLD_CHARACTER_SET_CLIENT
*/;
/*!40101 SET
CHARACTER_SET_RESULTS=@OLD_CHARACTER_SET_RESULTS */;
/*!40101 SET COLLATION_CONNECTION=@OLD_COLLATION_CONNECTION
*/;

```

