

SISTEM ABSENSI SIDIK JARI ONLINE BERBASIS IOT MENGUNAKAN RASPBERRY PI

Riki Setyawan

Program Studi Teknik Informatika Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya
Jalan Semolowaru 45 Surabaya
Telp: (031) 5931800
rikisetyawan68@gmail.com

Abstract

The purpose of making online fingerprint system based iot using raspberry pi and arduino uno is to facilitate the process of absence so that the process is done manually by doing the activity of signature absenteeism on the paper absentee can be replaced by fingerprint absence machine. In every activity of absenteeism there is often a fraud committed by many employees who entrust their signature to another employee, so that the head of relevant institution can not control the delay of the employees who come more than the time specified by the local government agency, or the employee can return home earlier than hours of time that have been determined .. In this study in addition to using fingerprint recognition tool also uses arduino uno and raspberry pi micro-controller tools as a transmission medium to web hosting, so that employees easier in accessing the web and the cost of cheaper use.

Keywords: *Fingerprint Attendance Online, iot, Arduino Uno, Raspberry pi.*

Abstrak

Tujuan dari pembuatan Sistem absensi sidik jari online berbasis iot menggunakan raspberry pi dan arduino uno ini agar mempermudah dalam proses absensi sehingga proses yang dilakukan secara manual dengan melakukan kegiatan absensi tanda tangan pada kertas absensi dapat digantikan oleh mesin absensi fingerprint. Dalam setiap kegiatan absensian sering terjadi kecurangan yang dilakukan oleh banyak pegawai yang menitipkan tanda tangannya ke pegawai yang lain, sehingga kepala instansi terkait tidak dapat mengontrol keterlambatan para pegawai yang datang melebihi waktu yang telah ditetapkan oleh instansi pemerintah daerah, ataupun pegawai dapat pulang lebih awal dari jam waktu yang telah ditentukan.. Di penelitian ini selain menggunakan alat pengenalan sidik jari juga menggunakan alat mikrokontroler arduino uno dan raspberry pi sebagai media transmisi ke web hosting, sehingga pegawai lebih mudah dalam mengakses web dan biaya yang di gunakan lebih murah.

Kata kunci : *Absensi Sidik Jari Online ,iot, Arduino Uno, Raspberry pi.*

1. PENDAHULUAN

Sistem absensi yang biasa digunakan pada suatu instansi ataupun universitas ialah dengan menggunakan cara manual, yaitu dengan menulis nama atau membuat paraf. Metode-metode tersebut masih memiliki banyak kekurangan seperti pemalsuan paraf sampai kehilangan buku absensi dan sebagainya, biaya yang tidak sedikit dan mengantri yang dapat membuang waktu untuk menyatakan kehadiran. Sistem absensi manual masih diterapkan di berbagai daerah khususnya para pegawai sipil kabupaten Bojonegoro. Sebagian besar para pegawai pns tidak ada yang memantau saat proses absensi berlangsung sehingga tidak dipungkiri terjadinya absensi palsu.

Di era modern ini tidak menutup kemungkinan teknologi sistem informasi semakin pesat dikembangkan khususnya dibidang *hardware* dan *website* yang nantinya akan di padukan mejadi satu, yang akan digunakan sebagai pengganti absensi manual menjadi absensi *online*, dalam hal ini para pegawai negeri sipil kabupaten Bojonegoro.

Fingerprint atau sensor sidik jari merupakan salah satu teknologi yang dapat digunakan dalam mengidentifikasi seseorang. Bahkan saat ini sidik jari merupakan teknologi yang dirasa cukup handal karena terbukti relatif akurat, aman dan nyaman untuk dipakai sebagai identifikasi bila dibandingkan dengan sistem biometrik yang lainnya. hal ini disebabkan oleh beberapa sifat sidik jari yaitu antara lain: layak (*feasible*), berbeda satu sama lain (*distinct*), tetap (*penent*), akurat (*accurate*), handal (*reliable*) dan dapat diterima (*acceptable*).

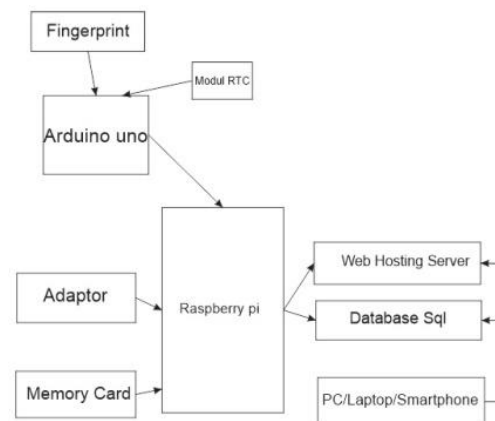
Sebuah komputer memiliki banyak fungsi diantaranya pengolahan data, pengontrolan, *server* dan banyak lagi fungsi lainnya. Salah satu fungsi sebuah komputer adalah sebagai pengontrol suatu alat yang dikontrol melalui bahasa pemrograman tertentu yang dikomunikasikan melalui suatu mikrontroller melalui *web server*. Namun terdapat ketidak efisienian dalam dimensi komputer yang besar dan penggunaan daya yang besar. Dengan memanfaatkan Mini PC sebagai pengontrol jarak jauh melalui bahasa pemrograman tertentu menjadikan lebih efisien dalam segi ukuran mini PC yang sebesar kartu kredit dan daya yang dipakai oleh mini PC tersebut. Dalam hal ini yang ingin kami kembangkan dalam sistem absensi online adalah sistem yang terintegrasi antara proses pengambilan data melalui *fingerprint*

dan *raspberry pi*, sehingga dapat menghasilkan tampilan informasi di web absensi *online* sehingga lebih efektif dan efisien.

2. METODE PENELITIAN

2.1. Blok Diagram Sistem

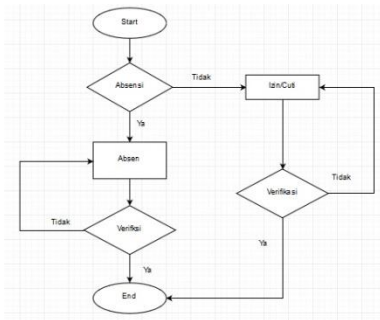
Dari blok diagram diatas, sistem dimulai dengan proses *instalasi* operasi sistem *raspberry pi* bias menggunakan *linux*, *windows 10 iot* atau yang lainnya, dan di sini sipenulis menggunakan sistem operasi *linux* yaitu *rasbian* dan selanjutnya kia simpan di *memory card* dengan minim 9 GB, Di dalam alat *raspberry pi* sudah dibekali dengan *wifi / ethernet port* jadi dengan kata lain tidak perlu menggunakan tambahan *usb wifi* sebagai alat penghubung ke internet. Selanjutnya terdapat juga *port port* untuk menghubungkan *raspberry pi* dengan *arduino* selanjutnya *arudino* di hubungan dengan mesin *fingerprint* yang nantinya berfungsi untuk pengenalan sidik jari para pegawai dan selanjutnya data sidik jari tersebut akan di kirim langsung ke *database server* melalui *raspberry pi* sebagai patokan untuk absen masuk atau keluar.



Gambar 2.1. Blok Diagram

2.2 Flowchart

Pada proses alur pengelolaan terdapat beberapa proses, proses yang pertama adalah proses absensi kepada pegawai dengan waktu yang telah di tentukan oleh instansi sebagai data bahwa pegawai tersebut terdaftar atau masuk, setelah data terbaca di mesin *fingerprint* selanjutnya data dikirim kesitus *website* melalui *raspberry pi*. Setelah data tersimpan, administrator dapat mendapatkan data pegawai dan kemudian akan di olah sebagai laporan absensi masuk atau keluar.

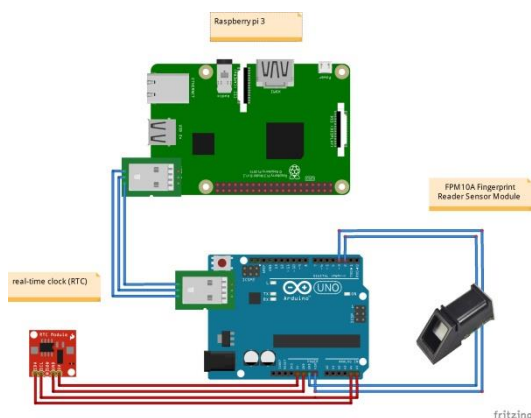


Gambar 2.2. Flowchart Absensi Pegawai

2.3. Analisa Sistem

2.3.1 Alur Komunikasi

Alur Komunikasi yang digunakan untuk berinteraksi yaitu menggunakan *protocol Ethernet* yang nantinya akan di kirim ke *database* kemudian akan di olah di dalam *website* untuk di jadikan laporan absensi seperti harian, dan *website* hasil olahan tersebut dapat di monitoring setiap saat oleh bagian *administrator*. Media transmisi yang saling menghubungkan antara pengirim dan penerima informasi (data), karena jarak yang jauh, maka data terlebih dahulu diubah menjadi kode/isyarat, dan isyarat inilah yang akan dimanipulasi dengan berbagai macam cara untuk diubah kembali menjadi data. Media transmisi digunakan pada beberapa peralatan elektronika untuk menghubungkan antara pengirim dan penerima supaya dapat melakukan pertukaran data. Pada project yang digunakan si penulis menggunakan mini pc / *raspberry pi* dan *arduino uno*.

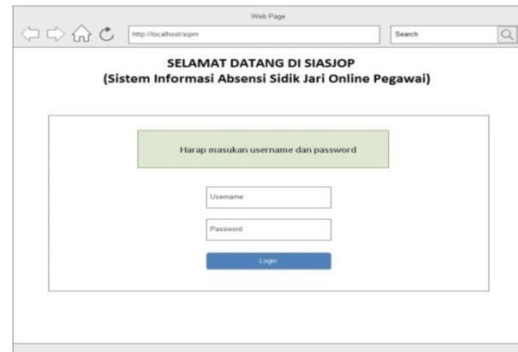


Gambar 2.3. Alur Komunikasi sistem

2.3.2. Desain Antarmuka

2.3.2.1. Tampilan Hamalan Login

Pada tampilan halaman login web absensi ini terdapat *Multilevel* dengan kata lain dapat digunakan lebih dari satu jenis *user*, disini terdapat dua *user* yakni *admin* dan pegawai. dan pada tampilan pojok kanan terdapat menu *logout*. Konsepnya adalah memanfaatkan *session* untuk menyimpan jenis usernya lalu diarahkan ke *controller* masing-masing jenis *user*.

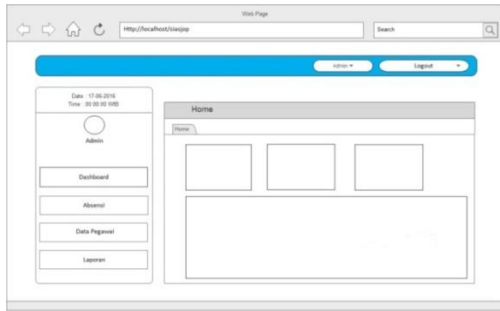


Gambar 2.4. tampilan login absensi online

2.3.2.2. Tampilan Halaman admin

Pada desain rancangan tampilan halaman *admin* ini terdapat tombol sebelah kiri yakni *dashboard*, absensi, data pegawai laporan dan lain – lain, yang digunakan sebagai menu *button* awal pada tampilan *website* absensi *online*. Pada tampilan *home* sebelah kanan terdapat tampilan informasi jumlah pegawai data pegawai dan lain-lain, dan pada tampilan pojok kanan terdapat menu *logout*.

Didalam halaman *admin* terdapat *button dashboard* atau halaman home yang berfungsi untuk melihat informasi – informasi *update* dari para pegawai selanjutnya ada menu absensi yang dapat digunakan untuk mengetahui absensi para pegawai dan dibawah menu selanjutnya adalah data pegawai yang berfungsi untuk menambahkan pegawai menghapus pegawai dan mengedit data pegawai selanjutnya ada menu laporan yang berfungsi untuk merekap data laporan absensi

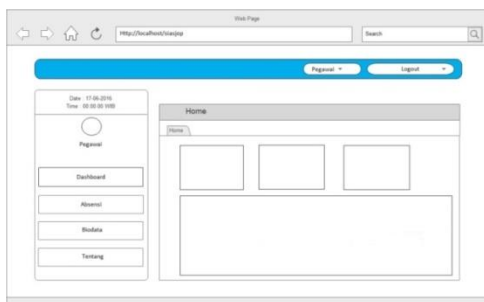


Gambar 2.5. tampilan halaman Admin

2.3.2.3. Tampilan Halaman pegawai

Pada desain rancangan tampilan halaman pegawai ini terdapat tombol sebelah kiri yakni *dashboard*, absensi, Biodata, tentang dan lain – lain, yang digunakan sebagai menu *button* awal pada tampilan *website* absensi *online*. Pada tampilan *home* sebelah kanan terdapat tampilan informasi tentang pegawai data pegawai dan lain-lain, dan pada tampilan pojok kanan terdapat menu *logout*.

Pada halaman pegawai terdapat *button dashboard* atau halaman *home* yang berfungsi untuk melihat informasi – informasi *update* dari *instalasi* selanjutnya ada menu absensi yang dapat digunakan untuk mengetahui absensi para pegawai dan dibawah menu selanjutnya adalah biodata pegawai yang berfungsi untuk melihat data diri apakah data tersebut sesuai apa belum dengan data diri pegawai selanjutnya ada menu tentang yang berfungsi untuk memberi tahu informasi tentang *website* siasjop.



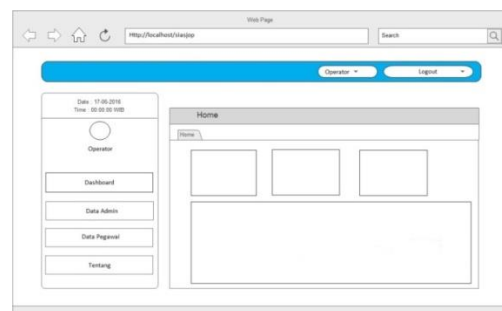
Gambar 2.6. tampilan halaman pegawai

2.3.2.4. Tampilan Halaman Operator

Pada desain rancangan tampilan halaman operator ini terdapat tombol sebelah kiri yakni *dashboard*, data *admin*, data pegawai, tentang dan lain – lain, yang digunakan sebagai menu *button* awal pada tampilan *website* absensi *online*. Pada tampilan *home* sebelah kanan terdapat tampilan informasi tentang pegawai data

pegawai dan lain-lain, dan pada tampilan pojok kanan terdapat menu *logout*.

Pada halaman operator terdapat *button dashboard* atau halaman *home* yang berfungsi untuk melihat informasi – informasi *update* dari *instalasi* selanjutnya ada menu data *admin* yang dapat digunakan untuk mengetahui siapa saja *adminnya* atau biasa juga untuk mendaftarkan *admin* baru dan dibawah menu selanjutnya adalah data pegawai yang berfungsi untuk melihat semua data pegawai bias juga untuk mendaftarkan pegawai baru di menu tersebut dan ada menu tentang yang berfungsi untuk memberi tahu informasi tentang *website* siasjop.



Gambar 2.7. tampilan halaman operator

2.4 Pengujian

Pengujian akan dilakukan dengan menguji 10 sidik jari kanan dan jari kiri pada *fingerprint* yang digunakan sebagai bahan uji, agar mendapatkan data yang akurat maka akan dilakukan pencatatan keakurasian dan perbandingan dengan hasil-hasil sebelumnya.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini membahas hasil yang didapat dari implementasi dan pengujian sistem dalam melakukan monitoring untuk identifikasi sidik jari pada sistem absensi menggunakan *arduino uno* dan *raspberry pi* yang dijalankan sesuai dengan analisis dan perancangan yang telah dibahas di Bab 3.

3.1. Implementasi Sistem

Pada tahap ini, proses ada *implementasi* sistem terdiri dari tahap *inisiasi*, tahap *ekstraksi* data, tahap penyimpanan data dan tahap menampilkan data menggunakan beberapa bahasa pemrograman yaitu *CI*, *PHP* dan *CodeIgniter*.

3.2. Implementasi Perancangan Antarmuka

Perancangan antarmuka yang telah diterapkan berdasarkan sketsa yang dibuat pada Bab 3 dapat dilihat pada gambar berikut.

3.2.1. Tampilan Halaman *Login*

Halaman ini merupakan halaman awal dari sistem monitoring absensi. Pada halaman ini terdapat 3 *multiuser* untuk *login* yaitu *admin*, pegawai dan operator.

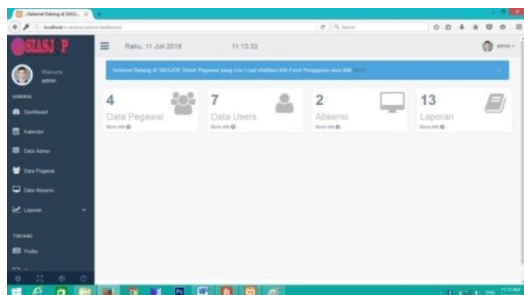


Gambar 3.1. Tampilan Halaman *Login*

3.2.2. Tampilan Halaman *Admin*

Pada tampilan halaman *admin* ini terdapat tombol sebelah kiri yakni *dashboard*, *calendar*, data *admin*, data pegawai, data absensi, yang digunakan sebagai menu *button* awal pada tampilan *website* absensi *online*. Pada tampilan *home* sbelah kanan terdapat tampilan informasi jumlah pegawai data pegawai dan lain-lain, dan pada tampilan pojok kanan terdapat menu *logout*.

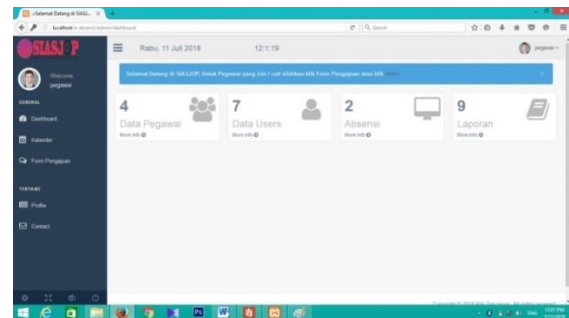
Didalam halaman *admin* terdapat button *dashboard* atau halaman *home* yang berfungsi untuk melihat informasi – informasi terupdate dari para pegawai selanjutnya ada menu absensi yang dapat digunakan untuk mengetahui absensi para pegawai dan dibawah menu selanjutnya adalah data pegawai yang berfungsi untuk menambahkan pegawai menghapus pegawai dan mengedit data pegawai dan button absensi selanjutnya ada menu laporan yang berfungsi untuk merekap data laporan absensi



Gambar 3.2. Tampilan Halaman *Admin*

3.2.3. Tampilan Halaman *Pegawai*

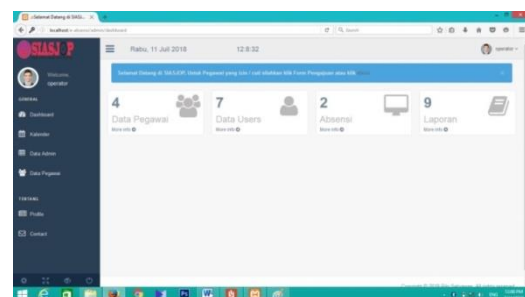
Pada tampilan halaman pegawai ini terdapat tombol sebelah kiri yakni *dashboard*, *calendar*, form pengajuan yang digunakan sebagai menu *button* awal pada tampilan *website* absensi *online*. Pada tampilan *home* sbelah kanan terdapat tampilan informasi tentang pegawai data pegawai dan lain-lain, dan pada tampilan pojok kanan terdapat menu *logout* selanjutnya ada menu tentang yang berfungsi untuk memberi tahu informasi tentang *website* *siasjop*.



Gambar 3.3. Tampilan Halaman *Pegawai*

3.2.4. Tampilan Halaman *Operator*

Pada tampilan halaman operator ini terdapat tombol sebelah kiri yakni *dashboard*, *calendar*, data *admin* data pegawai yang digunakan sebagai menu *button* awal pada tampilan *website* absensi *online*. Pada tampilan *home* sbelah kanan terdapat tampilan informasi tentang pegawai data pegawai dan lain-lain, dan pada tampilan pojok kanan terdapat menu *logout* selanjutnya ada menu tentang yang berfungsi untuk memberi tahu informasi tentang *website* *siasjop*.



Gambar 3.4. Tampilan Halaman *Operator*

3.3. Pengujian Komponen

Tujuan dalam Pengujian komponen yaitu untuk mengetahui seberapa baik kondisi komponen tersebut, sehingga memaksimalkan fungsi dari setiap komponen untuk mencapai

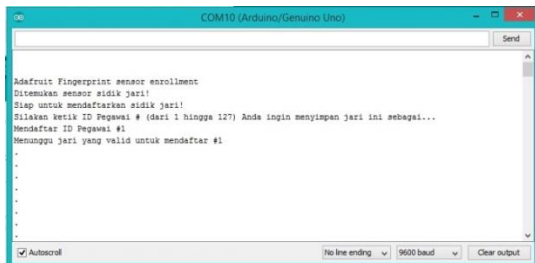
sistem yang diharapkan. Beberapa pengujian yang dilakukan diantaranya pengujian modul *fingerprint*, pengujian modul *RTC*, pengujian *raspberry pi*, pengujian *website* absensi dan *arduino uno*..

3.3.1 Pengujian Modul *Fingerprint FPM10A*

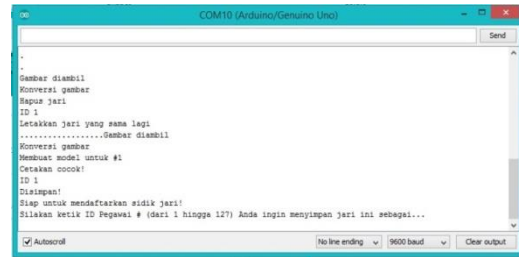
Pengujian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui kemampuan modul *fingerprint* dalam *scanning* sidik jari. *Fingerprint* harus bisa membedakan sidik jari yang sudah terdaftar di *EEPROM serial monitor* dan sidik jari yang belum terdaftar. Dalam pengujian ini sidik jari yang terdaftar adalah lima jari tangan kanan sebagai ID #1 sampai ID #5, sedangkan untuk pembandingnya adalah sidik jari kiri yang mana belum terdaftar. Selain itu juga dilakukan pengujian terhadap waktu yang dibutuhkan untuk melakukan *scanning*, jika berdasarkan *datasheet* waktunya 58 dalah kurang dari 1 detik. Berikut gambar pengujian pendaftaran terhadap modul *fingerprint* menggunakan tangan kanan beserta hasil yang keluar di *serial monitor arduino*.



Gambar 3.6 Pengujian Pendaftaran Sidik Jari jempol kanan



Gambar 3.7 Pengujian Pendaftaran Sidik Jari



Gambar 3.8 Pengujian validasi Pendaftaran Sidik Jari

Tabel 3.1 Hasil Pengujian Modul *Fingerprint*

No	Sidik Jari	Status Sidik Jari	Respon	Keakurasaan	waktu
1.	Jempol Kanan	Terdaftar	Valid	82	Monday 16.07.2018 – 06:28:01
2.	Telunjuk Kanan	Terdaftar	Valid	97	Monday 16.07.2018 – 06:28:04
3.	Jari Tengah Kanan	Terdaftar	Valid	87	Monday 16.07.2018 – 06:28:07
4.	Jari Manis Kanan	Terdaftar	Valid	92	Monday 16.07.2018 – 06:28:09
5.	Jari Kelingking Kanan	Terdaftar	Valid	88	Monday 16.07.2018 – 06:28:12
6.	Jempol Kiri	Tidak Terdaftar	Tidak Valid	-	-
7.	Jari Telunjuk Kiri	Tidak Terdaftar	Tidak Valid	-	-
8.	Jari tengah Kiri	Tidak Terdaftar	Tidak Valid	-	-
9.	Jari Manis Kiri	Tidak Terdaftar	Tidak Valid	-	-
10.	Jari Kelingking Kiri	Tidak Terdaftar	Tidak Valid	-	-

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Perancangan absensi *online* berbasis *raspberry pi* ini menggunakan teknologi sensor modul *fingerprint* dan *arduino uno* merupakan usaha penelitian yang dilakukan untuk membantu dalam proses pengabsensian. Hasil penelitian terangkum dalam kesimpulan serta masukan perbaikan untuk penelitian selanjutnya tertuang dalam saran penelitian.

4.1. Kesimpulan

Hasil penelitian mengenai perancangan absensi *online* berbasis *raspberry* menggunakan teknologi sensor modul *fingerprint* dan *arduino uno* dapat disimpulkan, sebagai berikut:

1. Penelitian ini telah menghasilkan *prototipe* rancangan absensi dengan menggunakan teknologi sensor modul *fingerprint* untuk membantu dalam proses absensi.
2. Hasil rancangan yang dihasilkan memiliki fitur rangka dengan bahan yang terdiri dari dua bagian, yaitu tampilan *desktop* dan rumah sensor modul *fingerprint*.

3. Merupakan satu *project* yang dengan banyak sekali pengembangannya, siapapun bisa memakainya dan beberapa *prototype* bahan material ada di sekitar kita.

4.2. Saran

Saran yang dapat diberikan untuk langkah pengembangan atau penelitian selanjutnya, sebagai berikut:

1. Desain rancangan absensi *online* berbasis *raspberry pi* dibuat dengan menggunakan bahan akrilik sehingga lebih praktis pada saat dibawa.
2. Rangkaian elektronika yang digunakan dibuat lebih simpel lagi, sehingga dapat mengurangi biaya.
3. Peningkatan komponen yang lebih berkualitas dan lebih bagus agar performa yang dihasilkan bagus juga
4. *case casing* perlu di rapikan dan perlu adanya peningkatan material agar kuat ketika terkena guncangan yang sedikit berat

DAFTAR PUSTAKA

[1]. Achmad R, 2013. "Perancangan Web Server Menggunakan Bahasa Pemrograman Python 2.3". Makalah Seminar Tugas akhir. Universitas Diponegoro Semarang.

- [2]. Albert D, dan Henry H, 2014. "Pembuatan Web Server Berbasis Raspberry Pi Untuk Kontrol AC", Jurnal Ilmiah Mahasiswa Universitas Surabaya Vol. 3 No.1. Surabaya
- [3]. Pratama, Segy Hendro. 2017 *SISTEM ABSENSI BERBASIS RFID MENGGUNAKAN RASPBERRY PI*. Tugas Akhir. Institut Pertanian Bogor: Bogor.
- [4]. Prihatmoko, Dias. 2017 *Pemanfaatan Raspberry Pi Sebagai Server Web Untuk Penjadwalan Kontrol Lampu Jarak Jauh*. Tugas Akhir. Program Studi Teknik Elektro, UNISNU: Jepara
- [5]. Sari, Catur Fifti Anas dan Lies Yulianto. 2013 *Perancangan Sistem Informasi Absensi Menggunakan Finger Print di Badan Perencanaan Pembangunan Daerah dan Penanaman Modal Kabupaten Pacitan*. Tugas Akhir. Universitas Surakarta: Surakarta.
- [6]. Wibowo, Kurniawan. 2014 *DIMMER LIGHT BERBASIS WEB MENGGUNAKAN MINI PC RASPBERRY PI*. Tugas Akhir. Universitas Dian Nuswantoro: Semarang.