

RANCANG BANGUN KOTAK PENGADUAN BERBASIS *FINGERPRINT* DI ASRAMA HOTEL

POLITEKNIK PENERBANGAN SURABAYA

Hendra Wahyu.N¹, Prasetyo Iswahyudi², Supriyanto³

^{1,2,3}) Program Studi Diploma III Listrik Bandar Udara, Politeknik Penerbangan Surabaya

Jl. Jemur Andayani I/73, Surabaya 60236

Email : niryulianto@gmail.com,

Abstrak

Langkah-langkah metode rancang bangun ini adalah memperbaiki sistem pelaporan kotak saran yang selama ini masih manual dan prosesnya yang lama untuk mendapat perhatian menjadi lebih mudah dan langsung sampai kepada kanit asrama. Untuk dapat menggunakan dan menginput teks pada kotak saran harus memiliki identitas diri yang telah ada di database, sebagai microprocessor digunakan raspberry pi .

Untuk mengenali identitas diri menggunakan pemindai sidik jari menggunakan Fingerprint FPM 10 A, data yang telah diinput akan dikirim ke web browser yang bisa dibuka oleh kanit asrama. Dengan kondisi yang seperti ini diharapkan apa yang menjadi aspirasi dari para Taruna dapat langsung tersampaikan dan isi nya dapat dipertanggung jawabkan.

Kata kunci : *Fingerprint FPM 10 A, raspberry pi , database, web browser.*

1. PENDAHULUAN

Politeknik Penerbangan Surabaya atau biasa disingkat Poltekbang Surabaya adalah salah satu sekolah kedinasan dibawah naungan Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia Perhubungan. Berfungsi sebagai tempat belajar, melatih dan mencetak sumber daya manusia khususnya pada bidang matra udara. Sekolah ini memiliki beberapa program studi, yakni diantaranya program studi DIII Teknik Listrik Bandara, DIII Teknik Navigasi Udara, DIII Lalu Lintas Udara, DIII Teknik Pesawat Udara, DIII Komunikasi Penerbangan, DIII Manajemen Transportasi Udara dan DIII Teknik Bangunan Landasan.

Sebagai sarana menerima aspirasi, kritik dan saran untuk kemajuan dan perbaikan di Politeknik penerbangan Surabaya ini telah disediakan kotak saran yang ditempatkan di beberapa titik, baik di asrama, di gedung utama maupun di laboratorium. Dengan adanya kotak saran di tempat-tempat yang strategis ini maka diharapkan

Taruna maupun Civitas di Politeknik penerbangan Surabaya ini dapat menyampaikan maksud dan tujuan mereka secara terkoordinasi, jelas dan resmi. Tentunya dengan harapan agar cepat mendapatkan respon dari apa yang telah dituliskan dalam kotak saran.

Tempat yang selalu ditempati para Taruna adalah asrama, di Poltekbang Surabaya terdapat 8 asrama yaitu asrama Golf, Echo, Foxtort, Hotel yang ditempati oleh Taruna. Asrama Alfa, Charlie, Delta yang ditempati oleh Taruni dan satu asrama VIP yaitu asrama Bravo, tentu fasilitas di asrama tidak bisa lepas dari kerusakan dan kondisi yang sudah mulai kurang baik. Dengan sarana komunikasi yang terbatas sebagai Taruna maka kotak saran adalah salah satu alternatif untuk menyampaikan aspirasi, kritik dan saran tentang kondisi asrama. Tetapi sering kali apa yang telah dimasukkan di dalam kotak saran kurang dihiraukan, terkadang terdapat juga surat yang tidak disertai identitas sehingga apa ditulis juga tidak bisa dipertanggung jawabkan.

Untuk meningkatkan pelayanan yang prima dari Poltekbang Surabaya sebagai institusi Pendidikan vokasi yang berbasis boarding school untuk sarana mempermudah para Taruna menyampaikan aspirasi, kritik dan saran mereka tentang kondisi asrama maka dirasa perlu alat untuk dapat mengoptimalisasikan fungsi dari kotak saran agar dapat menjadi tujuan utama bagi taruna dalam menyampaikan aspirasi, kritik dan saran dengan identitas yang jelas sehingga apa yang telah Taruna tulis dalam kotak saran bisa dipertanggung jawabkan, selain itu kanit asrama juga dapat dengan mudah memonitoring apapun kerusakan atau kondisi yang kurang baik yang ada di asrama dan juga mempunyai data yang valid tentang fasilitas yang ada di asrama.. Berikut rumusan masalah yang dapat dirangkum:

1. Bagaimana sistem pelaporan dapat berjalan dengan baik?
2. Bagaimana identitas pengisi kotak saran dapat terpantau dengan jelas?

Setelah mendapatkan data perumusan masalah maka sekarang didapat batasan batasan dari perancangan alat ini

1. Kotak saran dapat memperbaiki sistem pelaporan saran yang ada di asrama dengan memberikan data yang telah diinputkan kepada kanit asrama melalui *webserver* dan menyimpan dalam *database*.
2. Rancangan alternatif kotak saran menggunakan *fingerprint* sebagai media untuk mengenali identitas diri dari user sebelum menggunakan kotak saran.

Tujuan dari perancangan alat ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui sistem pelaporan kotak saran dapat berjalan dengan baik.
2. Untuk mengetahui identitas diri pengguna kotak saran melalui modul *fingerprint*.

Manfaat yang bisa didapat dari perancangan alat ini adalah sebagai berikut

1. Sebagai tujuan utama para Taruna dalam menyampaikan pelaporan kondisi yang ada di asrama secara resmi.
2. Mencegah adanya surat kaleng yang dimasukkan dalam kotak saran.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Sistem Pelaporan pada dasarnya adalah suatu elemen yang terintegrasi untuk mencapai suatu tujuan tertentu, yang berisi tentang berita, laporan, pertanggung jawaban yang di harapkan akan mendapatkan pertanggung jawaban atau balasan dari suatu unit yang dituju.

Finger Print

Mesin *fingerprint* adalah mesin untuk memberikan data otomatis yang cepat seperti absensi, akses pintu atau ruangan dengan menggunakan sidik jari. Pengertian *fingerprint* adalah aplikasi yang di desain untuk memenuhi kebutuhan data yang cepat dengan menggunakan verifikasi sidik jari. Mesin pemindai sidik jari adalah jenis mesin absensi biometrik yang menggunakan metode mendeteksi sidik jari. Identifikasi sidik jari adalah proses membandingkan dua contoh sidik jari manusia untuk menentukan apakah berasal dari individu yang sama. Mesin ini dapat diaplikasikan untuk mengetahui penggunaan suatu alat, dengan menggunakan *finger print* maka data yang diinput akan menjadi jelas dan tidak ada data yang dapat dimanipulasi.

Raspberry Pi (Mini PC)

Raspberry Pi merupakan sebuah komputer sebesar kartu kredit yang dikembangkan di Inggris oleh *Raspberry Pi Foundation*. Gagasan di balik sebuah komputer kecil dan murah untuk anak-anak muncul pada tahun 2006. Ide ini muncul ketika beberapa mahasiswa Laboratorium Komputer di Universitas Cambridge, yakni Eben Upton, Rob Mullins, Jack Lang, dan Alan Mycroft. Nama

Raspberry Pi diambil dari nama buah, yaitu buah *Raspberry*, sedangkan Pi diambil dari kata Python, yaitu nama dari sebuah bahasa pemrograman. Python dijadikan bahasa pemrograman utama dari *Raspberry Pi*, namun tidak tertutup kemungkinan untuk menggukan bahasa pemrograman lain pada *Raspberry Pi*.

Wireless Router

Wireless router adalah sebuah perangkat elektronik nirkabel yang mampu menyampaikan informasi data dari jaringan yang satu ke jaringan yang lain yang dikenal dengan routing. Router sangat umum digunakan terutama untuk menghubungkan beberapa jaringan yang berbeda dalam sebuah perusahaan. Router adalah sebuah device yang berfungsi untuk meneruskan paket-paket dari sebuah network ke network yang lainnya (baik LAN ke LAN atau LAN ke WAN) sehingga host-host yang ada pada sebuah network bisa berkomunikasi.

Light Crystal Display (LCD)

LCD (*Liquid Crystal Display*) adalah suatu jenis media tampil yang menggunakan kristal cair sebagai penampil utama. LCD sudah digunakan diberbagai bidang misalnya alal-alat elektronik seperti televisi, kalkulator, atau pun layar komputer.

Raspbian

Raspbian adalah sistem operasi yang berdasarkan pada Debian dan dioptimisasi untuk perangkat keras Raspberry Pi. Sebuah sistem operasi adalah satu set program dasar dan program kegunaan (utility) yang membuat Raspberry Pi Anda dapat bekerja. Namun, Raspbian menyediakan lebih dari sekedar sistem operasi murni: Raspbian datang dengan lebih dari 35.000 paket program, bundel perangkat lunak yang telah di pra-compile dalam format yang bagus agar mudah dipasang pada Raspi Anda.

Build pertama dari Raspbian melebihi 35.000 paket Raspbian, dioptimisasi untuk performa

terbaik pada Raspberry Pi, telah diselesaikan pada bulan Juni 2012. Sekarang Raspbian masih dalam pengembangan aktif dengan perhatian pada meningkatkan stabilitas dan performa dari sebanyak-banyaknya paket Debian.

Sebagai catatan, Raspbian tidaklah berafiliasi dengan Raspberry Pi Foundation. Raspbian diciptakan oleh tim kecil yang berdedikasi yang merupakan penggemar dari perangkat keras Raspberry Pi, tujuan pendidikan dari Raspberry Pi Foundation dan, tentunya juga dari Debian Project. Raspbian merupakan sistem operasi umum yang paling banyak orang gunakan pada Raspberry Pi

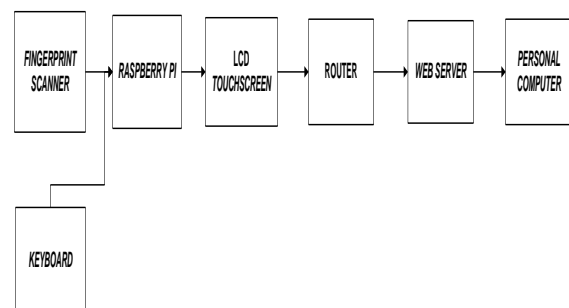
Webserver dan Database

Web adalah metode untuk menampilkan informasi di internet, baik itu berupa teks, gambar, video dan suara maupun interaktif memiliki keuntungan yang menghubungkan (link) dari dokumen dengan dokumen lainnya (hypertext) yang dapat diakses melalui browser. Sedangkan pengertian Web menurut BOONE (THOMSON),

Database atau Basis Data yaitu suatu koleksi atau kumpulan data yang bersifat mekanis, terbagi atau shared, terdefinisi secara formal dan juga terkontrol.

3. PERANCANGAN

Blok Diagram Rancangan



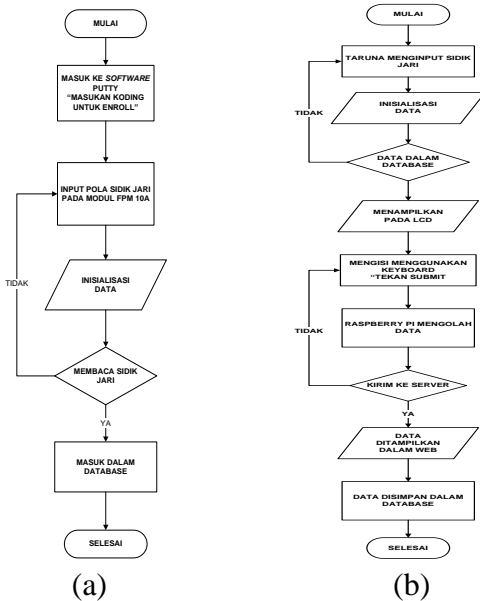
Gambar 1 Blok Diagram Rancangan

Fingerprint Merubah sidik jari menjadi sebuah data, kemudian data tersebut dikirmkan ke RaspberyPi. Juga sebagai Penyimpan ,

Pembanding dan Otak pada Alat. RaspberryPi juga sebagai penghubung alat kepada software yang telah dibuat disoftware.

Router sebagai media pengirim yang berfungsi sebagai penyalur data dari raspberry ke server, server adalah bagian penerima yang berfungsi menyimpan data dan menampilkan hasilnya pada PC.

Sistem Kerja Rancangan



Gambar 2 Flowchart Cara Kerja Alat bagian (a) enroll dan (b) input pengaduan

Konsep perancangan alat yang akan dibuat menggunakan perangkat keras (hardware) dan perangkat lunak (software), sebagai hardware menggunakan modul FPM 10A (pemindai sidik jari) sebagai sebuah perangkat elektronik yang digunakan untuk menangkap gambar digital dari pola sidik jari sebagai alat untuk mengenali identitas pengguna kotak saran. Gambar tersebut disebut pemindaian hidup. Pemindaian hidup adalah pemrosesan digital untuk membuat sebuah template biometrik yang disimpan dan digunakan untuk pencocokan, jika data identitas diri tidak ditemukan dalam penyimpanan maka kotak saran tidak dapat digunakan atau tidak dapat diinput.

Keyboard digunakan sebagai alat untuk menyampaikan data atau perintah berupa angka dan huruf atau perintah yang lain dari user ke dalam kotak saran yang selanjutnya data tersebut

akan diubah menjadi bahasa pemrograman yang dimengerti oleh mikrokontroller dan kemudian akan diproses. Sebagai tampilan kotak saran menggunakan LCD 5inch.

Sedangkan RaspberryPi digunakan sebagai penyimpan, pembanding dan Otak pada Alat. RaspberryPi juga sebagai penghubung alat kepada software yang telah dibuat disoftware. Sebagai media pengirim peneliti menggunakan router sebagai media penguat sinyal agar jaringan internet tidak terputus.

Data yang telah diproses akan dikirim ke web server dan disimpan dalam database. Data yang dikirim akan diterima dan ditampilkan di web pada PC yang nantinya digunakan sebagai sarana untuk memonitoring data yang telah diinputkan dalam kotak saran dan juga sebagai database dari isi kotak saran, data yang telah masuk dalam database akan di ekspor ke microsoft excel sebagai backup data.

Data yang telah diinput dalam kotak saran akan disimpan dalam database yang hanya dapat dilihat oleh super admin atau nantinya kanit asrama.

Penggunaan Software Raspbian

Raspbian adalah sistem operasi bebas berbasis Debian yang dioptimalkan untuk perangkat keras Raspberry Pi. Sebuah sistem operasi adalah seperangkat program dasar dan utilitas yang membuat Raspberry Pi bekerja dengan baik. Pada rancangan ini raspberry pi digunakan sebagai server dan mikroprocessor.

Waktu dan Tempat Penelitian

Dalam perancangan kotak pengaduan berbasis *fingerpint* dimulai pada bulan mei sampai dengan juli 2018, dengan lokasi fokus di asrama hotel Politeknik Penerbangan Surabaya. Setelah melakukan pengujian pengambilan sidik jari dan percobaan fungsi alat maka alat dapat *running* dengan baik dan dapat digunakan pada keadaan yang sebenarnya.

4. HASIL IMPLEMENTASI DAN ANALISIS

Teknik Pengujian Alat

Pengujian keseluruhan sistem ini bertujuan untuk mengetahui apakah program pada rancangan alat yang telah dibuat menggunakan software yang telah dibuat yaitu apache dan PHP MySQL dapat terkoneksi dengan baik sehingga dapat menjadi media server interface dan penyimpanan, program ini dijalankan di PC (Personal Computer).

Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan pengujian dari rancangan alat tersebut akan dibuat analisis data dengan membuktikan apakah alat dapat running dengan baik dengan indikator *fingerprint* dapat mengenali sidik jari dari user dengan cara melakukan pengujian *enroll* dan *scanning*, apakah *raspberry* dapat mengirim data ke *webserver* yang selanjutnya disimpan didalam *database*.

Tabel 1. pengujian Enroll dan Daftar Sampel

No	Taruna	Finger	eterangan
1.	Abiyyu M.A	✓	Berhasil
2.	Akhmad.N	✓	Berhasil
3.	Annisa.N.Q	✓	Berhasil
4.	Bagus Bayu	✓	Berhasil
5.	Dawam	✓	Berhasil
6.	Deliaryo.Y	✓	Berhasil
7.	Dewi.L	✓	Berhasil
8.	Destiar.W	✓	Berhasil

n) ini bertujuan untuk mengetahui apakah modul *fingerprint* dapat menangkap pola sidik jari taruna yang telah ditempelkan pada modul, dan dapat diproses di *raspberry pi*. Pada proses ini, *raspberry pi* tidak hanya berfungsi sebagai pembaca sidik jari yang telah ditempelkan pada mesin sidik jari, namun juga dapat mencuplik data inputan dari sensor sidik jari, dengan kapasitas memori 32GB data maksimal yang dapat ditampung adalah 1000 sidik jari.

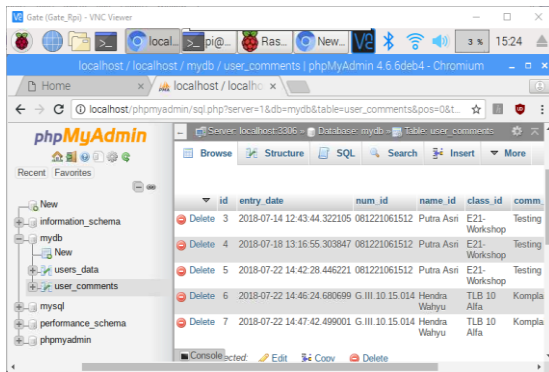
Jika proses *enroll* sukses maka data akan langsung muncul pada *database* yang sebelumnya telah dibuat dengan mencantumkan Name, N.I.T, dan *Class*. Jika *enroll* dilakukan oleh siswa *shortcourse* maka cukup input *name_id* dan *class_id*

Setelah dilakukan pengujian *enroll* maka dilakukan pengujian *scanning* untuk mendapatkan hasil apakah *fingertprint scanner* dapat mengenali sidik jari yang telah melakukan *enroll* dan yang belum.

Pada proses *scanning* ini sensor sidik jari yang berfungsi menangkap gambar digital yang berasal dari pola sidik jari yang di scan menjadi sebuah inputan yang di kirim ke *raspberry pi*. Data inputan tersebut dikirim ke *raspberry pi* untuk di validasi dengan data gambar digital dari pola sidik jari yang telah tersimpan.

Dari hasil pengujian tersebut bahwa 90% alat ini berhasil setiap kali melakukan scan sidik jari maka dengan otomatis data akan terkirim ke server. Pengujian ini telah dilakukan sebanyak 3 kali percobaan dengan sampel 24 orang dengan kondisi tangan yang bermacam-macam seperti kering, berkeringat, basah, berminyak, lembab, dan kotor. Penyebab 10% data gagal terkirim ke server yaitu pada saat melakukan proses scan identitas tidak terdeteksi. Proses scan tidak sukses atau identitas tidak ditemukan karena sidik jari mengalami masalah seperti berkeringat, basah, berminyak, lembab maupun kotor.

Data yang telah dimasukan tersimpan dalam *database* yang selanjutnya dapat ditampilkan di *webserver*. *Database* hanya dapat dilihat oleh admin yang bertindak disini adalah kanit asrama yang dapat diubah jika data sudah dikerjakan dan akan di backup ke Microsoft Excel.



Gambar 3. Hasil tampilan pada database

webserver dapat dilihat oleh user yg mengakses web yang telah dibuat. User dapat mengetahui apakah tujuan mereka memasukan ke kotak pengaduan ini sudah direspon atau belum.



Gambar 4. Tampilan webserver

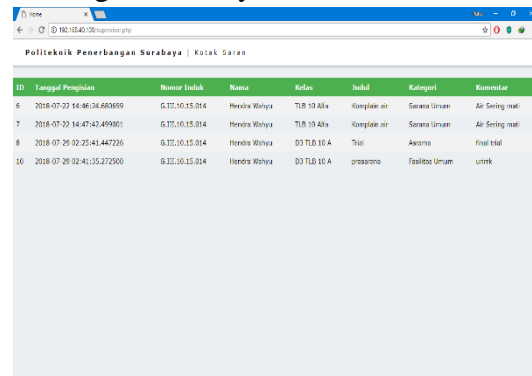
Web server yang dirancang merupakan web yang digunakan untuk memonitoring data yang telah masuk pada database. Dengan antarmuka web server ini untuk memudahkan pengguna dalam memonitoring data yang telah diinputkan dan telah tersedia pada database.

Pengiriman data ini dilakukan dengan wireless dengan terlebih dahulu melakukan proses input pada kotak saran, kecepatan pengiriman tergantung jaringan internet yang telah tersedia, untuk memperkuat jaringan internet digunakan router yang hanya dapat di akses oleh kotak saran tersebut untuk memperkuat dan menstabilkan pengiriman data.

Dari pengujian tampilan di webserver didapatkan data raspberry dapat mengirimkan data dengan tepat dan dapat disimpan dalam database yang selanjutnya dapat ditampilkan dalam webserver yang dapat diakses oleh user

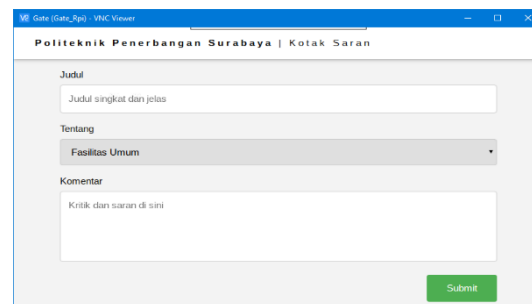
yang telah mengakses webserver yang telah dibuat.

Setelah sistem berjalan dengan baik maka dilakukan pengujian keseluruhan. Yaitu pengujian konektifitas antara kotak pengaduan dengan webserver, sehingga dapat digunakan dan di aplikasikan pada asrama Hotel Politeknik Penerbangan Surabaya.



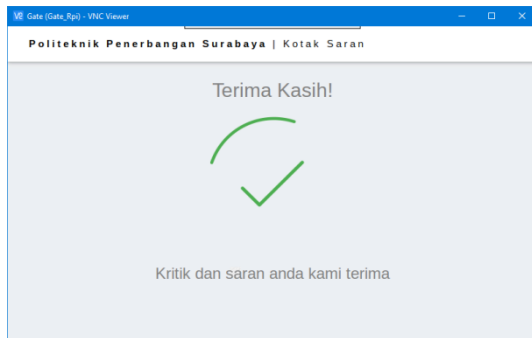
Gambar 5. Tampilan menu utama

Pastikan kotak saran aktif dan terdapat tampilan selamat datang pada LCD Touchscreen yang tersedia pada kotak saran. Halaman ini didapatkan jika kotak saran telah mendapatkan power



Gambar 6. Tampilan menu pengisian saran

Jika sidik jari yang di scan dapat terbaca dan terdapat pada database maka kotak saran dapat dioperasikan dan akan berlanjut ke halaman yang berikutnya.



Gambar 7. Tampilan data sukses

Setelah seluruh proses dapat dilakukan maka data telah masuk dalam *database* dan dapat di monitoring oleh admin, sedangkan user dapat melihat *webserver* agar dapat mengetahui apakah pengaduan telah mendapatkan respon atau belum.

Dari pengujian keseluruhan maka didapatkan kotak pengaduan dan *webserver* terkoneksi dengan baik, apa yang telah dimasukkan dalam kotak saran bisa diterima dan ditampilkan dengan baik pada *webserver* dan memudahkan user dan admin dalam proses penggunaan kotak pengaduan.

5. SIMPULAN

1. Dengan rancangan kotak pengaduan yang menggunakan raspberry pi sebagai server dan penggunaan router maka jaringan semakin kuat dan mempercepat proses pengiriman, sehingga dapat mengirimkan data dari kotak saran yang dapat ditampilkan di web dan mempermudah proses monitoring kotak saran yang ada sebelumnya.
2. Dari pengujian Modul FPM 10A didapat hasil 90% modul dapat membaca pola sidik jari dan membedakan sidik jari satu dengan sidik jari yang lain, terdapat 10% kegagalan pembacaan dengan permasalahan kondisi tangan yang berminyak, basah, lembab dan kotor. Dengan kondisi ini modul dapat membaca identitas pengguna kotak pengaduan dan dapat teridentifikasi dengan jelas.

Daftar Pustaka

Buku

- [1] AH Sanaky, Hujair. 2011. *Media Pembelajaran*, Yogyakarta: Kaukaba.
- [2] Anhar. 2010. *Panduan Menguasai PHP & MySQL*. Jakarta: Media Kita.
- [3] Dinata, Yuwono Marta. 2016. *Arduino itu Pintar*. Jakarta: Kompas Gramedia.
- [4] Everest, C. Gordon. 1986. *Database Management*. USA: McGraw-Hill Book Company.
- [5] Hamacher, Vranesic, & Zaky, 2008. *Wimatra d.k.k* (2008).
- [6] Jogianto, 2005. *Analisis dan Desain Sistem Informasi*, Yogyakarta : Andi.
- [7] Rakhman, Edi dkk.2014. *Raspberry Pi- Mikrokontroler Mungil yang serba bisa*. Yogyakarta: Andi
- [8] Sugiyono, 2005. *Pemrograman Terstruktur*. Yogyakarta : Amikom.
- [9] Sutabri, Tata, 2012. *Analisis Sistem Informasi*. Yogyakarta : Amikom.
- [10] Yulikuspratono. 2009. *Pengantar Logika dan Algoritma*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- [11] Yuhefizar. 2008. *10 Jam Menguasai Internet*. Jakarta: Elek Media Komputindo.