

# Rancang Bangun Sistem Absensi Perkuliahan Menggunakan Kartu RFID dengan Website Berbasis PHP

Dzaky Naufalrochman, Aries Muslim dan Suci Br Kembaren

Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi Universitas Gunadarma

Jl. Margonda Raya No 100 Pondok Cina, Depok 16424 Jawa Barat - Indonesia

E-mail: dzakynaufalrochman@gmail.com, amuslim@staff.gunadarma.ac.id, suci\_k@staff.gunadarma.ac.id

## Abstrak

Di era teknologi yang sudah berkembang pesat, hampir semua aktifitas sudah dilakukan dengan automasi sistem. Bahkan untuk hal kecil sekalipun seperti absen sudah dilakukan dengan sistem yang terintegrasi database. Banyak kampus besar di Indonesia menggunakan absensi yang terintegrasi database untuk mengurangi pemalsuan absen oleh mahasiswanya. Biasanya kampus tersebut menggunakan kartu RFID sebagai absensi dan juga sebagai kartu mahasiswa. Dengan menggunakan kartu RFID, absensi yang seharusnya cukup lama karena harus tanda tangan dan lain sebagainya bisa diminimalisir karena dengan sekali tap, absensi dapat langsung tersimpan pada database. Berdasarkan hal ini, penulis membuat sebuah rancang bangun sistem absensi yang menggunakan kartu RFID dan sebagai contohnya menggunakan kartu KTM mahasiswa Universitas Gunadarma.

**Kata kunci** : Absensi, Arduino, Database, PHP, RFID

## Pendahuluan

Perkembangan teknologi dan informasi di zaman ini sudah berkembang pesat. Tidak bisa dipungkiri lagi bahwa semua aspek kehidupan manusia sudah terintegrasi dengan sistem komputerisasi. Mulai dari aspek ekonomi, industri, bahkan untuk urusan perkantoran pun semuanya sudah terintegrasi dengan teknologi. Dulunya semua pekerjaan dikerjakan secara manual dan memakan banyak waktu, sekarang dengan adanya sistem komputerisasi membuat pekerjaan tersebut dapat dilakukan secara efektif dan lebih cepat. Namun dalam perkembangannya, masih banyak aspek yang dilakukan secara manual. Tanpa terkecuali sistem absensi. Sistem absensi yang masih menggunakan cara manual berupa tanda tangan dianggap mudah untuk dipalsukan sehingga saat tidak masuk pun masih dapat absen melalui pihak ketiga. Terutama bagi mahasiswa yang sering meminta temannya untuk titip absen. Dan juga dengan

menggunakan sistem absensi manual juga membutuhkan waktu yang cukup lama.

## Rumusan Masalah

Beberapa masalah yang akan ditemukan dalam merealisasikan penulisan ini adalah sebagai berikut : 1. Bagaimana cara membuat sistem absensi yang terintegrasi dengan server ? 2. Bagaimana UID Tag dalam kartu dapat terhubung ke dalam database? 3. Bagaimana cara Mesin RFID dapat membaca kartu?

## Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan membuat sebuah Rancang Bangun Sistem Absensi Perkuliahan Universitas Gunadarma Menggunakan Kartu RFID Dengan Website Berbasis PHP yang nantinya diharapkan penulisan ini dapat menjadi gambaran sebuah sistem absensi terintegrasi dengan server database yang bisa meng-

gantikan sistem absensi secara manual.

## Radio Frequency Identification (RFID)

Radio Frequency Identification (RFID) merupakan sebuah teknologi yang menggunakan metoda auto-ID atau Automatic Identification. Auto-ID adalah metoda pengambilan data dengan identifikasi objek secara otomatis tanpa ada keterlibatan manusia. Auto-ID bekerja secara otomatis sehingga dapat meningkatkan efisiensi dalam mengurangi kesalahan dalam memasukkan data[4]. Pada RFID proses identifikasi dilakukan oleh RFID reader dan RFID tag. RFID tag diletakkan pada suatu benda atau objek yang akan diidentifikasi. Tiap-tiap RFID tag memiliki data angka identifikasi (ID number) yang unik, sehingga tidak ada RFID tag yang memiliki ID number yang sama[4].

## Arduino Uno

Arduino ini merupakan sebuah board mikrokontroler yang didasarkan pada ATmega328. Arduino UNO memuat semua yang dibutuhkan untuk menunjang sebuah mikrokontroler, mudah untuk menghubungkannya ke sebuah komputer dengan sebuah kabel USB atau mensuplainya dengan sebuah adaptor AC ke DC atau menggunakan baterai untuk memulainya. ATmega328 pada Arduino Uno hadir dengan sebuah bootloader yang memungkinkan kita untuk mengupload kode baru ke ATmega328[6]. Atmega 328 adalah chip mikrokontroler 8-bit berbasis AVR-RISC buatan Atmel yang memiliki 32 KB memori ISP flash dengan kemampuan baca-tulis (read/write), 1 KB EEPROM, 2 KB SRAM dan karena kapasitas memori Flash sebesar 32 KB inilah kemudian chip ini diberi nama ATmega328. Kelengkapan fitur yang terdapat dalam modul Arduino UNO membuat modul ini mudah untuk digunakan, hanya dengan menghubungkan modul Arduino UNO dengan PC menggunakan kabel USB atau menggunakan adapter DC –DC, maka modul siap digunakan. Modul Arduino UNO merupakan sebuah platform komputasi fisik yang bersifat open source. Dalam penggunaannya, modul Arduino UNO disandingkan dengan sebuah bahasa pemrograman C yang dituliskan menggunakan IDE (Integrated Development Environment)[7].

## ESP8266

Modul wireless ESP8266 merupakan modul low-cost Wi-Fi dengan dukungan penuh untuk penggunaan TCP/IP. Modul ini diproduksi oleh Espressif Chinese manufacturer. Pada tahun 2014, AI-Thinker manufaktur pihak ketiga dari modul ini mengeluarkan modul ESP-01, modul ini menggunakan AT-Command untuk Konfigurasi[1].



Gambar 1: ESP8266

## IoT (Internet Of Things)

IoT (Internet Of Things) semakin berkembang seiring dengan perkembangan mikrokontroler, module yang berbasis Ethernet maupun wifi semakin banyak dan beragam dimulai dari Wiznet, Ethernet shield hingga yang terbaru adalah Wifimodule yang dikenal dengan ESP8266. Ada beberapa jenis ESP8266 yang dapat ditemui dipasaran, namun yang paling mudah didapatkan di Indonesia adalah type ESP-01,07, dan 12 dengan fungsi yang sama perbedaannya terletak pada GPIO pin yang disediakan[10].

## MySQL Server

MySQL merupakan software database open source yang paling populer di dunia, dimana saat ini digunakan lebih dari 100 juta pengguna di seluruh dunia. Dengan kehandalan, kecepatan dan kemudahan penggunaannya, MySQL menjadi pilihan utama bagi banyak pengembang software dan aplikasi baik di platform web maupun desktop. Pengguna MySQL tidak hanya sebatas pengguna perseorangan maupun perusahaan kecil, namun perusahaan seperti Yahoo!, Alcatel-Lucent, Google, Nokia, Youtube, Wordpress dan Facebook juga merupakan pengguna MySQL[5]. Tipe data MySQL adalah data yang terdapat dalam sebuah tabel berupa field – field yang berisi nilai dari data tersebut. Nilai data dalam field memiliki tipe sendiri – sendiri [9].

## Struktur Navigasi

Menurut Tidwell (2006), Melakukan navigasi pada website atau aplikasi seperti berputar-putar. Seorang pengguna web seringkali harus melakukannya untuk mencapai tujuan. Hal ini merupakan masalah dalam bernavigasi, yaitu Bagaimana seorang pengguna tahu dimana mereka berada, kemana tujuan selanjutnya dan bagaimana untuk mencapai tujuan dari satu tempat. Ada beberapa hal yang dapat membantu pengguna bernavigasi, di antaranya adalah signpost dan wayfinding. Signpost adalah sesuatu yang dapat membantu pengguna menggambarkan lingkungan didekat mereka. Signpost yang umum di antaranya judul halaman dan window, logo halaman web dan perangkat merk lainnya, label dan indikator seleksi. Wayfinding adalah apa yang harus mereka lakukan untuk mencapai tujuan mereka. Beberapa ciri umum yang membantu pengguna dengan wayfinding yaitu penandaan yang jelas, petunjuk lingkungan dan peta[8]. Struktur Navigasi adalah sistem navigasi situs web secara keseluruhan dan desain interface situs web tersebut, navigasi memudahkan jalan yang mudah ketika menjelajahi situs web. Ada empat macam bentuk dasar yaitu Linier, Hierarchy, Non-Linier, dan Composite [2].

## Entity Relationship Diagram

Entity Relationship Diagram (ERD) adalah sekumpulan cara atau peralatan untuk mendeskripsikan data-data atau objek-objek yang dibuat berdasarkan dan berasal dari dunia nyata yang disebut entitas (entity) serta hubungan (relationship) antar entitas-entitas tersebut dengan menggunakan beberapa notasi [3].

## Metode Penelitian

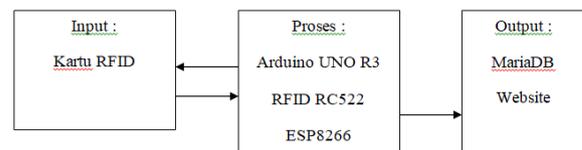
Metode atau tahapan penelitian dalam pembuatan sistem absensi ini menggunakan sejumlah perancangan, kemudian dilanjutkan dengan mengintegrasikan program pada perangkat keras yang digunakan, dan diakhiri dengan

tahap pengujian.

## Perancangan dan Implementasi

### Perancangan Blok Diagram

Blok diagram terlihat pada gambar 2 berikut ini.



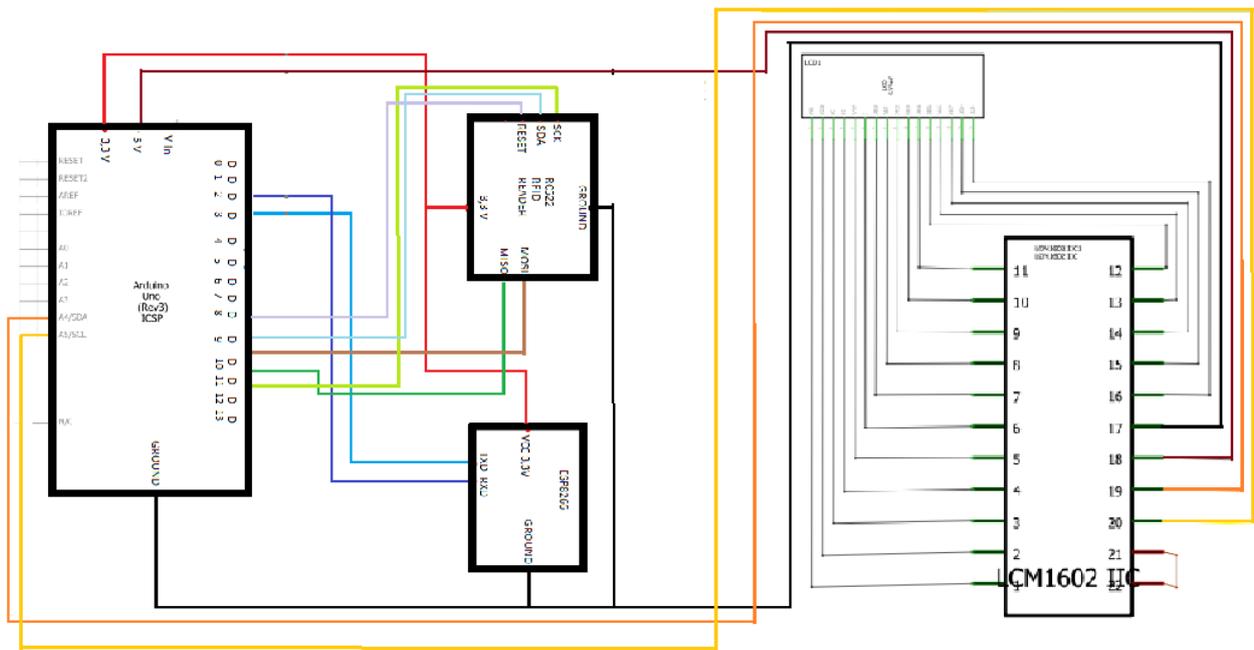
Gambar 2: Diagram Blok

Setelah UID tag kartu RFID dapat dibaca oleh modul RC522, maka RC522 akan memberikan UID Tag tersebut ke dalam Arduino Uno R3. Setelah dikirimkan ke Arduino UNO R3, UID tag tersebut akan di proses apakah sesuai dengan UID tag yang didaftarkan pada program atau bukan. Jika UID tag kartu sama dengan UID tag pada program, maka data pada Arduino Uno R3 yang sesuai dengan kartu RFID tersebut akan dikirim ke MariaDB yang ip servernya sudah ditentukan Melalui modul ESP8266.

### Rancangan Skematik

Blok diagram terlihat pada Gambar 3.

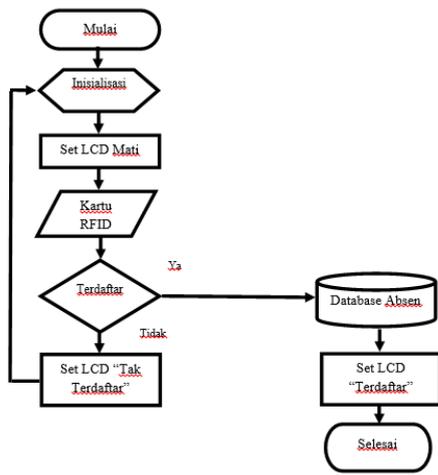
Ketika kartu diletakkan pada modul RC522, maka UID Tag akan terbaca oleh modul. Ketika modul terbaca, maka UID Tag tersebut akan dikirim melalui kaki MISO pada modul RC522 ke Arduino. Lalu oleh Arduino UID Tag akan dikirimkan dari Arduino ke database melalui pin 3 Arduino yang disambungkan ke pin TX ESP8266 agar ESP8266 bisa mengirimkan ke database melalui komunikasi nirkabel. Ketika data sudah dikirimkan ke database, program PHP akan membaca UID tersebut apakah terdaftar atau tidak pada database.



Gambar 3: Rangkaian Skematik

### Diagram Alir Proses

Diagram alir (Flowchart) proses dari alat terlihat pada gambar 4.

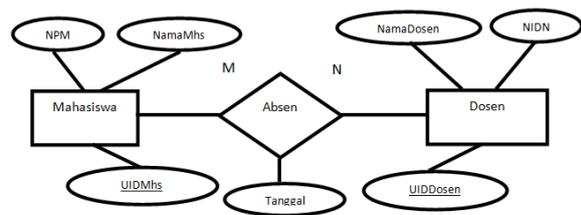


Gambar 4: Diagram Alir Proses dari Alat

Ketika mesin dinyalakan untuk pertama kalinya, inisialisasi alat akan masuk mode idle. Lalu ketika ada kartu yang terbaca, Alat akan mengirimkan data tersebut ke database. Apabila kartu tersebut terdaftar maka akan masuk database namun jika tidak terdaftar maka alat akan masuk mode idle.

### Entity Relationship Diagram

Gambar 5 memperlihatkan Entity Relationship Diagram dari entitas yang ada di dalam sistem absensi.

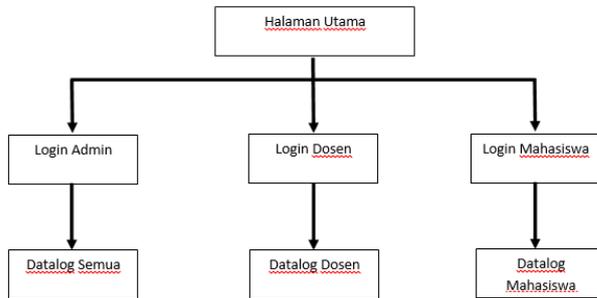


Gambar 5: Diagram Alir Proses dari Alat

Sistem ini mempunyai 3 tabel utama pada database. Yaitu tabel mahasiswa, tabel dosen dan tabel datalog. Dimana masing-masing tabel mempunyai hubungan yang telah ditentukan seperti diagram diatas. Semua input dari kartu akan disamakan dulu dengan tabel mahasiswa atau dosen. Apabila kartu terdaftar maka data tersebut akan masuk kedalam tabel datalog.

## Struktur Navigasi Website

Gambar 6 memperlihatkan struktur navigasi dari website dari sistem absensi yang dikembangkan.



Gambar 6: Diagram Alir Proses dari Alat

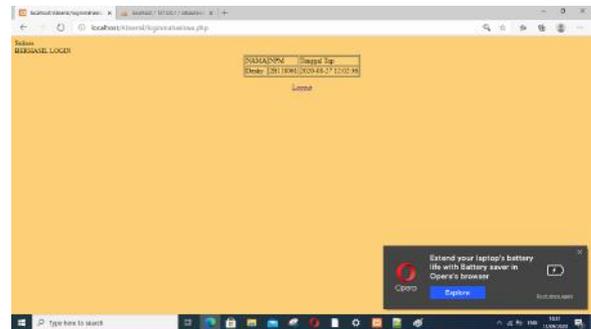
Pada halaman pertama website, akan ada tiga halaman yang bisa dibuka yaitu Login Admin, Login Dosen, dan Login Mahasiswa. Untuk Admin, nantinya bisa melihat semua aktifitas yang terjadi pada mahasiswa maupun dosen. Admin bisa mendaftarkan kartu baru jika mahasiswa atau dosen kehilangan kartu tersebut. Untuk dosen dan mahasiswa, mereka hanya bisa melihat aktifitas terakhir yang mereka lakukan.

yang dianggap sebagai mahasiswa dan punya Gardenia yang dianggap sebagai dosen dalam percobaan ini

## Pengujian Kartu Mahasiswa UID CEE7E01B (Dzaky)

Pengujian dilakukan dengan percobaan 10 kali, didapat hasil seperti terlihat pada Tabel 1.

Kartu ini berhasil terkirim dan datalognya berhasil dilihat pada historymahasiswa.php. Namun data ini hanya dapat dibaca oleh admin pada halaman admin saja. Gambar 7 dan 8 memperlihatkan tampilan pada website dari kartu UID CEE7E01B (Mahasiswa Dzaky). Untuk mahasiswa Dzaky, hanya dapat dibaca pada form login mahasiswa dan data yang muncul hanya data terakhir kartu yang ditap.



Gambar 7: Hasil website login kartu Dzaky

Tabel 1: Status Kartu UID CEE7E01B

UID	Status
CEE7E01B	Terkirim

## Pengujian Kartu Dosen UID FE40E31B (Gardenia)

Pengujian dilakukan sebanyak 10 kali, dan didapat hasil sebagai berikut.

Tabel 2: Status Kartu UID FE40E31B

UID	Status
FE40E31B	Terkirim

## Pengujian dan Analisis

Untuk mencoba penelitian, kami menggunakan dua kartu yang digunakan yaitu punya Dzaky

Dzaky	2B118061	2020-08-26 16:10:00
Dzaky	2B118061	2020-08-26 16:14:03
Dzaky	2B118061	2020-08-26 16:22:24
Dzaky	2B118061	2020-08-26 16:24:53
Dzaky	2B118061	2020-08-26 16:48:15
Dzaky	2B118061	2020-08-26 16:54:54
Dzaky	2B118061	2020-08-26 17:29:31
Dzaky	2B118061	2020-08-26 18:46:44
Dzaky	2B118061	2020-08-26 18:46:56
Dzaky	2B118061	2020-08-26 18:47:06
Dzaky	2B118061	2020-08-26 18:47:15
Dzaky	2B118061	2020-08-26 18:47:26
Dzaky	2B118061	2020-08-26 18:47:36
Dzaky	2B118061	2020-08-26 18:47:44
Dzaky	2B118061	2020-08-26 18:47:55
Dzaky	2B118061	2020-08-26 18:48:08
Dzaky	2B118061	2020-08-26 18:48:18
Dzaky	2B118061	2020-08-26 19:37:30
Dzaky	2B118061	2020-08-26 20:49:51
Dzaky	2B118061	2020-08-26 20:51:46
Dzaky	2B118061	2020-08-26 20:51:59
Dzaky	2B118061	2020-08-27 11:08:40
Dzaky	2B118061	2020-08-27 12:01:58
Dzaky	2B118061	2020-08-27 12:02:36

[LOGOUT](#)

Gambar 8: Hasil Website kartu UID CEE7E01B

Kartu ini berhasil terkirim dan datalognya berhasil dilihat pada historydosen.php. Namun data ini hanya dapat dibaca oleh admin pada halaman admin saja.

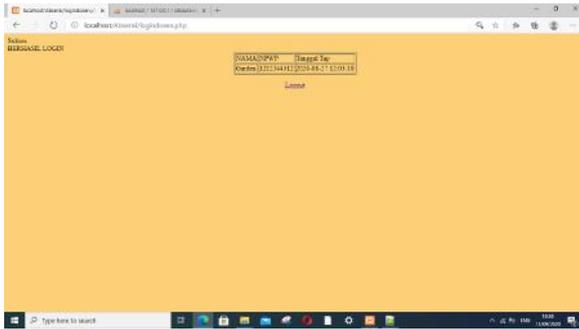
pada website dari kartu UID FE40E31B Dosen Gardenia). Untuk dosen Gardenia, hanya dapat dibaca pada form login dosen dan data yang muncul hanya data terakhir kartu yang ditap.

Gambar 9 dan 10 memperlihatkan tampilan

Garden	1212344312	2020-08-26 18:49:45
Garden	1212344312	2020-08-26 18:49:52
Garden	1212344312	2020-08-26 18:50:10
Garden	1212344312	2020-08-26 18:50:20
Garden	1212344312	2020-08-26 18:50:29
Garden	1212344312	2020-08-26 18:50:38
Garden	1212344312	2020-08-26 19:26:06
Garden	1212344312	2020-08-26 19:26:15
Garden	1212344312	2020-08-26 19:26:35
Garden	1212344312	2020-08-26 19:32:17
Garden	1212344312	2020-08-26 19:37:38
Garden	1212344312	2020-08-26 19:38:00
Garden	1212344312	2020-08-26 19:41:32
Garden	1212344312	2020-08-26 19:43:44
Garden	1212344312	2020-08-26 21:59:59
Garden	1212344312	2020-08-26 22:00:49
Garden	1212344312	2020-08-27 11:08:48
Garden	1212344312	2020-08-27 11:49:19
Garden	1212344312	2020-08-27 11:50:04
Garden	1212344312	2020-08-27 11:50:46
Garden	1212344312	2020-08-27 11:51:02
Garden	1212344312	2020-08-27 11:51:16
Garden	1212344312	2020-08-27 11:53:33
Garden	1212344312	2020-08-27 12:03:10

[LOGOUT](#)

Gambar 9: Hasil Website kartu UID FE40E31B



Gambar 10: Hasil website login kartu Gardenia



Gambar 13: Halaman Tampilan Dosen

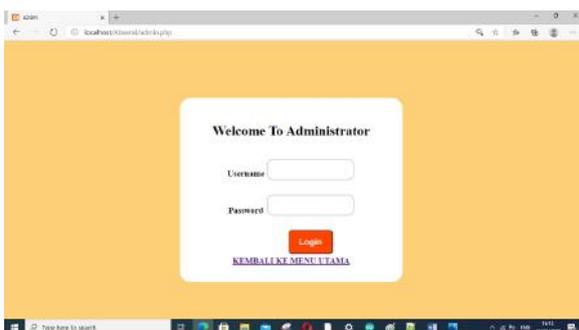
## Pengujian Website

Tampilan untuk index.php dari website terlihat pada gambar 11 dengan tampilan ketiga buah login yaitu: Login Mahasiswa, Login Dosen dan Login Admin.



Gambar 11: Tampilan Halaman Utama

Kemudian halaman ini dapat link ke tiga halaman sub yaitu Login Admin, Login Dosen, dan Login Mahasiswa. Untuk Login Admin, Dosen dan Mahasiswa akan tampil seperti gambar 12, 13 dan 14.



Gambar 12: Halaman Tampilan Admin



Gambar 14: Halaman Tampilan Mahasiswa

## Analisis Hasil

Hasil yang didapat yaitu kedua kartu yang terdaftar dapat dibaca oleh server. Untuk melihat data yang masuk, harus login terlebih dahulu di halaman yang ada di Pengujian Website. Jika login sebagai mahasiswa atau dosen, maka data yang terbaca hanya data terakhir saja. Namun jika login sebagai admin maka dapat melihat semua datalog. Sistem bisa berjalan dengan baik dan sesuai dengan tujuan penulisan bahwa sistem ini dapat menjadi gambaran umum mengenai sistem absensi yang sudah terintegrasi sistem.

## Penutup

Rancang Bangun Sistem Absensi Perkuliahan-Menggunakan Kartu RFID dengan Website berbasis PHP ini menggunakan kartu RFID

yang kartunya adalah KTM. Alat tersebut akan mengirimkan UID yang terbaca kedalam program PHP. Jika kartu tersebut terdaftar maka data akan terupdate dan log datanya akan tersimpan. Jika tidak terdaftar maka tidak akan terjadi apa-apa. Mahasiswa dan dosen dapat cek pada form yang telah disediakan namun data yang tampil hanya data terakhir saja. Admin dapat membaca semua log data yang dilakukan mahasiswa ataupun dosen.

Rancang Bangun Sistem Absensi Perkuliahan Menggunakan Kartu RFID dengan Website berbasis PHP ini masih terdapat kekurangan. Diantaranya adalah website masih menggunakan PHP native tanpa framework sehingga dalam pembuatannya masih banyak struktur penulisan program yang mungkin tidak sesuai dan alat yang digunakan tidak bisa terus menerus dinyalakan. Hal ini bisa diatasi bila menggunakan framework seperti Django atau Laravel. Alat ini juga masih menggunakan database lokal sehingga yang bisa mengakses hanya pengguna yang terhubung ke jaringan lokal. Hal ini dapat diatasi jika menyewa server hosting. Alat ini juga terkendala dalam memori yang kecil karena menggunakan mikrokomputer Arduino Uno yang hanya sebesar 4MB. Namun dapat diatasi jika menggunakan mikrokomputer Raspberry PI yang memorinya sudah sampai 4GB.

## Daftar Pustaka

- [1] Harry Yuliansyah, "Uji Pengiriman Data Secara Wireless Menggunakan Modul ESP8266 Berbasis Resr Architecture", Jurnal Rekayasa dan Teknik Elektro, Vol.10, no.2, hh69-77, 2016.
- [2] Cecep Muhammad Sidik R, "Aplikasi Pengenalan Profil Negara di Asia Berbasis Augmented Reality", Jurnal Siliwangi, Vol. 4, no. 2, hh55-64, 2018.
- [3] Doro Edi, Stevalin Bethasni, "Analisis Data dengan Menggunakan ERD dan Model Konseptual Data Warehouse", Jurnal Informatika, Vol.5, no.1, hh71-85, 2009.
- [4] Febri Zahro Aska, Deni Satria, Werman Kasoep, "Implementasi Radio Frequency Identification (RFID) Sebagai Otomasi Pada Smart Home", Repository Universitas Andalas-Padang, 2013.
- [5] Alhadi Saputra, "Manajemen Basis Data MYSQL Pada Situs FTP Lapan Bandung", Berita Dirgantara, Vol. 13, no.4, hh 155-162, 2012.
- [6] Muhammad Ichwan, Milda Gustiana Husada, M. Iqbal Ar Rasyid, "Pembangunan Prototype Sistem Pengendalian Peralatan Listrik Pada Platform Android", Jurnal Informatika, Vol. 4, No.1, hh 13-25, 2013.
- [7] Prio Handoko, "Sistem Kendali Perangkat Elektronika Monolitik Berbasis Arduino Uno R3", Prosiding Semnastek, ISSN : 2407 - 1846, 2017.
- [8] Mgs. Afriyan Firdaus, "Analisis Struktur Navigasi Antarmuka Pengguna Pada Penyebaran Informasi Publik Berbasis Web (Studi Kasus Website Departemen Negara RI)", Jurnal Sistem Informasi, Vol. 1, No.2, hh 72-78, 2009
- [9] Astria Firman, Hans F. Wowor, Xaverius Najoan, "Sistem Informasi Perpustakaan Online Berbasis Web", E-Journal Teknik Elektro dan Komputer, Vol.5, no.2, hh 29-36, 2016.
- [10] Arafat, S.Kom, M.Kom, "Sistem Pengamanan Pintu Rumah Berbasis Internet of Things (IoT) Dengan Esp8266", Jurnal Technologia, Vol. 7, no.4, hh 262-268, 2016.