

## IMPLEMENTASI SISTEM KARTU PELAJAR MULTIFUNGSI BERBASIS WEB DAN ARDUINO DI SMK NEGERI KARE

### IMPLEMENTATION OF WEB-BASED ARDUINO MULTIFUNCTION STUDY CARD SYSTEM IN SMK KARE

Bagas Pratama<sup>1</sup>, Sri Anardani<sup>2</sup>, Slamet Riyanto<sup>3</sup>

Teknik Informatika, Universitas PGRI Madiun

E-mail: bpratama369@gmail.com

**Abstract:** *This study conducted data collection activities by directly observing Kare State Vocational School and conducting interviews with related staff in terms of student attendance and violation points aimed at observing the old system that was already running. The results of the study provide information that designing an automatic attendance application using RFID is a school requirement, where the application can do attendance recap and student offense points automatically. In making this application programming is done by using the programming languages HTML, PHP, Javascript, laravel framework and js node framework. By using this application it is hoped that later it will simplify the attendance system and student violation points at school.*

**Keywords:** *Microcontroller, Student card, Attendance application, Points violation application*

**Abstrak:** Penelitian ini melakukan kegiatan pengambilan data dengan melakukan observasi langsung ke SMK Negeri Kare dan melakukan wawancara kepada pegawai yang terkait dalam hal absensi dan poin pelanggaran siswa yang bertujuan untuk mengamati system lama yang sudah berjalan. Hasil penelitian memberikan informasi bahwa merancang sebuah aplikasi absensi otomatis menggunakan RFID merupakan kebutuhan sekolah, dimana aplikasi tersebut dapat melakukan rekap absensi dan poin pelanggaran siswa secara otomatis. Dalam pembuatan aplikasi ini pemrograman dilakukan dengan menggunakan bahasa pemrograman HTML, PHP, Javascript, framework laravel dan framework node js. Dengan menggunakan aplikasi ini diharapkan nantinya akan mempermudah sistem absensi dan poin pelanggaran siswa di sekolah.

**Kata kunci:** Mikrokontroler, Kartu pelajar, Aplikasi absensi, Aplikasi poin pelanggaran

## PENDAHULUAN

Pada era teknologi informasi kini telah berpusat pada konsep serba otomatis. Hampir semua dilakukan dengan bantuan software dan mesin, secara tidak langsung manusia dituntut untuk lebih mengikuti dalam hal perkembangan teknologi. Dapat diambil contoh penerapan teknologi informasi pada sekolah untuk mempermudah dan mempercepat pekerjaan tenaga pendidik dan kependidikan.

Di dalam sistem sekolah siswa - siswi pasti memiliki kartu pelajar di mana kartu pelajar tersebut berisi tentang biodata siswa - siswi tersebut. Dalam hal lain masih belum ada fungsi lain dalam penggunaannya. Dapat diambil pada SMK Negeri Kare yaitu tempat dilakukannya penelitian. Disekolah tersebut kartu pelajar masih belum banyak fungsinya. Kartu tersebut hanya berfungsi jika melakukan pembayaran saja.

Di SMK tersebut juga masih memiliki berbagai permasalahan seperti banyak siswa yang keluar masuk sekolah tanpa izin dikarenakan siswa parkir kendaraan di luar lingkungan sekolah, sistem presensi yang masih manual yang rawan dengan tidak keakuratan data, dan sistem punishment siswa yang juga masih manual sehingga guru sulit saat memberikan poin ke siswa yang melakukan pelanggaran.

## KAJIAN TEORI

Rancang bangun gerbang rumah menggunakan RFID (Radio Frequency Identification) berbasis Arduino Uno memberikan nilai kepraktisan dalam penggunaannya utamanya pada gerbang serta memberikan nilai keefisienan yaitu mengurangi tenaga manusia yang biasanya harus membuka gerbang dengan mendorong atau menggeser. Secara umum, semakin dekat jarak Tag yang di ukur pada RFID maka semakin kecil persen kesalahan. RFID bekerja berdasarkan prinsip pemantulan gelombang frekuensi, terkadang gelombang frekuensi mengalami gangguan seperti intervensi dan menyebabkan tidak akurat dan mempengaruhi hasil pembacaan Tag pada RFID (Mustamin et al., 2019).

Metode prototyping yang digunakan dalam merancang sistem informasi absensi menggunakan RFID dapat diimplementasikan ke dalam sistem informasi absensi yang terintegrasi dengan sistem informasi akademik. Beberapa database yang telah didesain menggunakan pendekatan terstruktur

dan menggunakan alat bantu DFD, ERD serta Data Dictionary dapat saling berelasi dilengkapi dengan database yang telah tersedia dalam sistem informasi akademik antara lain database program studi, fakultas dan dosen. Penggunaan kartu RFID dan RFID reader dalam proses absensi dapat lebih efektif dan efisien dalam proses absensi akan tetapi kecurangan dalam melakukan proses absensi masih dapat terjadi yaitu saat mahasiswa menitipkan kartu RFID absensinya kepada teman yang lain. Saran untuk penelitian lebih lanjut antara lain (Dewanto et al., 2017).

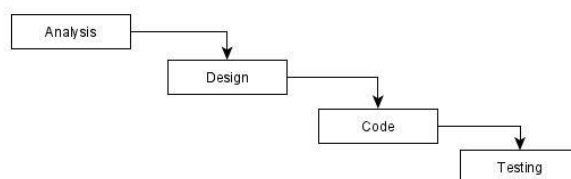
Berdasarkan hasil pengujian pada sistem yang telah dirancang bangun, sistem yang dibuat telah berhasil. Hal ini ditunjukkan dengan sistem yang mampu mendeteksi nomor ID kartu dan menyatakan mahasiswa hadir atau tidak hadirnya dengan toleransi waktu yang ditetapkan. Sistem hanya mendeteksi masukan satu kartu dan tidak bisa mendeteksi masukan yang lebih dari satu. Jeda waktu pembacaan kartu satu dengan kartu berikutnya minimal 2 detik. Kartu RFID yang digunakan dapat diidentifikasi pada saat tegangan keluaran RFID reader 3,2 V dengan jarak baca maksimum reader terhadap kartu adalah 4 cm. Real Time Clock DS1307 yang digunakan dapat bekerja selama maksimum satu jam dan tidak berfungsi jika dimatikan meskipun ada baterai (Azura & Wildian, 2018).

adanya implementasi teknologi RFID pada kartu pelajar siswa dapat membantu dalam meningkatkan efektivitas kegunaan kartu pelajar, dan dalam penggunaan teknologi RFID pada kartu pelajar, proses pengambilan data absensi siswa menjadi lebih mudah dan cepat. Sehingga dengan cepatnya proses pengambilan data kehadiran di luar jam pelajaran berlangsung, maka efektivitas waktu belajar dapat semakin efektif. Selain itu data presensi tersebut dapat terdokumentasi dengan lebih rapi dan akurat (Yudi & Mufti, 2020).

Pertama sistem hanya dapat menyimpan data absensi mahasiswa sebanyak 45 ID tag selebihnya sistem akan terjadi error , kedua apabila timer ditekan maka setelah 30 menit mahasiswa tidak dapat melakukan absensi, hal ini akan membatasi mahasiswa yang datang terlambat tidak dapat melakukan absen (Susanto et al., 2009).

## METODE

*Waterfall* merupakan permodelan yang berurutan dalam pengerjaannya dalam arti pekerjaan berikutnya belum bisa dikerjakan apabila belum menyelesaikan pekerjaan sebelumnya secara berurutan. Tahapan-tahapan pada model *waterfall* adalah



Gambar 1. Diagram *Waterfall*

Keterangan:

### 1. Analysis

Proses pengumpulan data yang nantinya data tersebut akan digunakan untuk membuat software yang telah direncanakan.

### 2. Design

Merupakan langkah yang berfokus pada empat attribute yang berbeda dari sebuah program yaitu struktur data, arsitektur perangkat lunak, representasi interface, dan prosedural (algoritmik) rinci.

### 3. Code

Langkah di mana penulisan code – code yang bisa dibaca oleh mesin, code-code tersebut sesuai dengan 4 design yang telah dibuat.

### 4. Testing

Setelah kode telah dihasilkan pengujian program dimulai. Pengujian dilakukan secara internal (benar tidaknya pernyataan yang dibuat dalam coding) dan external (melakukan tes untuk menemukan kesalahan dan memastikan bahwa input sesuai dengan apa yang dibutuhkan).

## HASIL

### 1. Pelatihan

Pelatihan dilakukan untuk menjelaskan kepada tim penertib tentang penggunaan sistem kartu pelajar multifungsi dengan aplikasi berbasis web dan arduino di smk negeri kare.

## 2. Spesifikasi Hardware dan Software

Sebelum dilakukan pemasangan sistem gerbang absensi siswa berbasis web dan arduino di komputer server sekolah maka diperlukan spesifikasi komputer yang sesuai dengan sistem yang telah dibuat. Berikut spesifikasi perangkat yang dibutuhkan:

### a. Spesifikasi Perangkat Keras (*Hardware*)

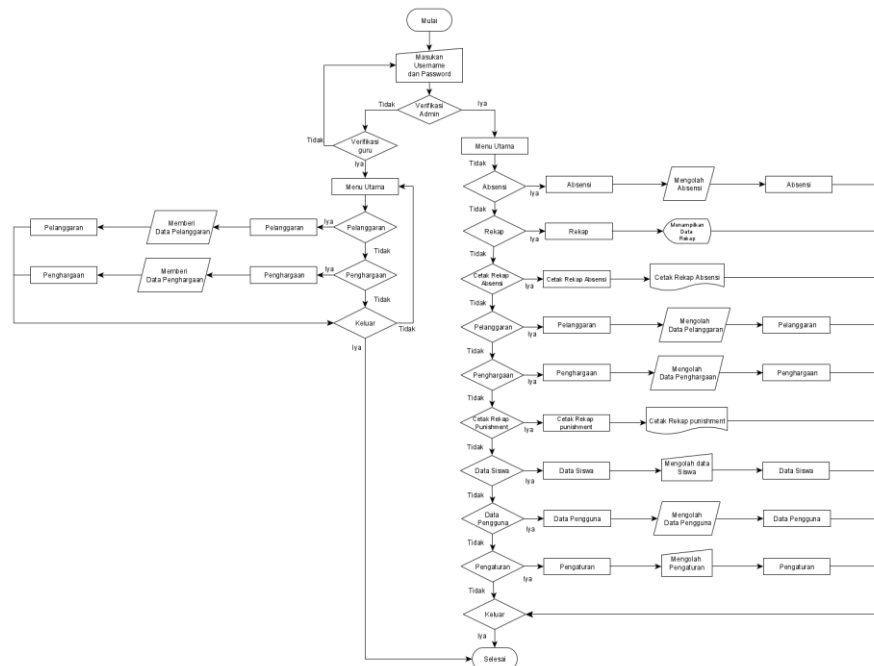
- 1) RAM : 1024MB
- 2) Processor : Core i2 ke atas
- 3) Hardisk : 500GB
- 4) Printer : Printer inkjet
- 5) Mikrokontroler : Arduino dan RFID

### b. Spesifikasi Perangkat Lunak (*Software*)

- 1) Sistem operasi : Windows 7 keatas
- 2) Visual Studio Code sebagai text editor
- 3) Framework Laravel sebagai kerangka program
- 4) Node.js sebagai server tambahan

## 3. Flowchart Sistem

Flowchart sistem yang dibangun adalah sebagai berikut:

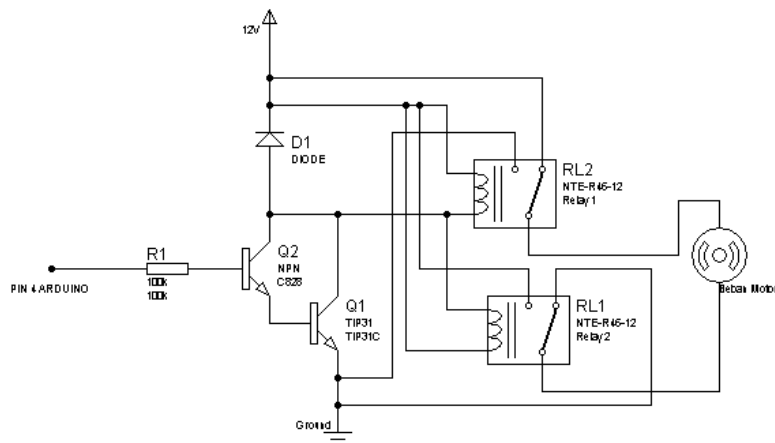


Gambar 2. Flowchart sistem

Tim penertib melakukan login untuk dapat mengakses menu utama. Admin dapat mengolah menu absensi, rekap, cetak rekap absensi, penghargaan, pelanggaran, cetak rekap punishment, data siswa, data pengguna, pengaturan. Sedangkan guru dapat mengolah menu pelanggaran dan penghargaan.

## 4. Rangkaian Driver Relay

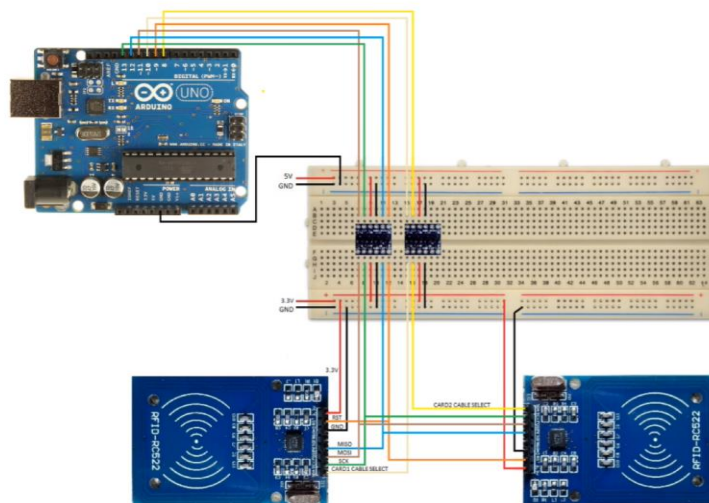
Rangkain driver relay untuk melakukan switch arus dari power 12V



Gambar 3. Rangkaian Driver Relay

5. Rangkain Pin Arduino

Rangkain mikrokontroller arduino uno yang digunakan untuk memicu driver relay dengan melakukan output arus di PIN 4.



Gambar 4. Rangkaian Pin Arduino

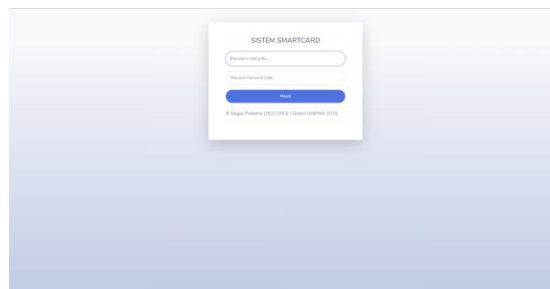
6. Implementasi Program  
a. Halaman Index



Gambar 5. Halaman Index

Halaman index adalah halaman menampilkan info siswa yang melakukan tapping kartu ke rangkaian gerbang.

b. Halaman Login

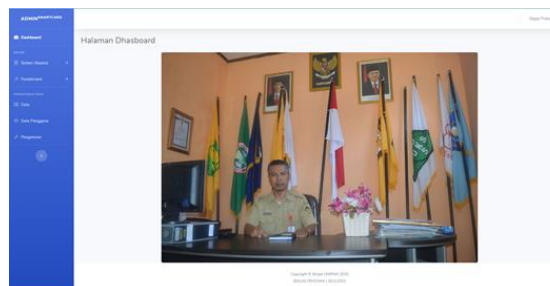


Gambar 6. Halaman Login

Menu login digunakan untuk masuk kedalam menu utama dengan mengisi username dan password.

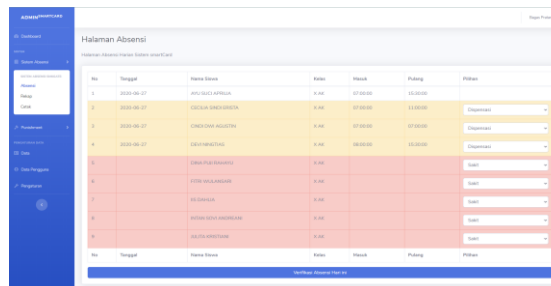
c. Halaman Dashboard

Gambar 7. Halaman Dashboard



Menu dashboard adalah menu utama saat masuk kedalam system

d. Menu Absensi



Gambar 8. Menu Absensi

Menu absensi adalah menu untuk memverifikasi status absen siswa yang tidak hadir.

e. Menu rekap

| No | Tanggal    | NIS | Nama               | Rolok | Hadir    | Pulang   | Status |
|----|------------|-----|--------------------|-------|----------|----------|--------|
| 1  | 2020-06-27 | 5   | WALYATI ARIYATI    | 7.45  | 07:00:00 | 11:00:00 |        |
| 2  | 2020-06-27 | 2   | CELEKA ANGGRETTA   | 7.45  | 07:00:00 | 11:00:00 |        |
| 3  | 2020-06-27 | 3   | YANI DWI KALISTHA  | 7.45  | 07:00:00 | 11:00:00 |        |
| 4  | 2020-06-27 | 4   | DEWI HENDRIKA      | 7.45  | 06:50:00 | 10:50:00 |        |
| 5  | 2020-06-27 | 6   | DEWI PUTRI ANGGITA | 7.45  |          |          |        |
| 6  | 2020-06-27 | 4   | WITRI WULANINGSARI | 7.45  |          |          |        |
| 7  | 2020-06-27 | 7   | DE ANGGELA         | 7.45  |          |          |        |
| 8  | 2020-06-27 | 8   | DEWI ANGGRETTA     | 7.45  |          |          |        |
| 9  | 2020-06-27 | 9   | SALITA KRISTIANI   | 7.45  |          |          |        |

Gambar 9. Menu Rekap

Menu rekap adalah menu untuk menampilkan status absensi semua siswa dalam sehari.

f. Menu Cetak

Gambar 10. Menu Cetak

Menu cetak adalah menu untuk melakukan cetak laporan.

g. Hasil Cetak Laporan

Gambar 11. Hasil Cetak Laporan

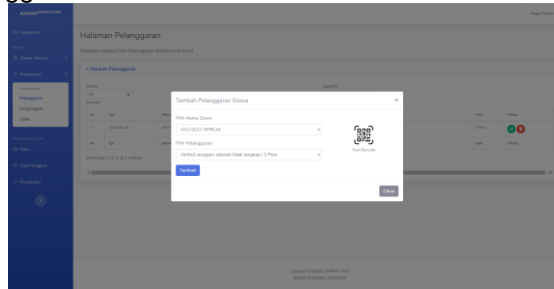
Hasil cetak laporan adalah tampilan saat dilakukan aksi cetak.

h. Menu Pelanggaran

Gambar 12. Menu Pelanggaran

Menu pelanggaran adalah menu untuk melakukan pengolahan data pelanggaran siswa.

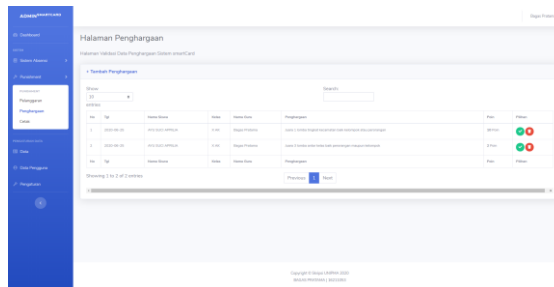
i. Menu Tambah Pelanggaran



Gambar 13. Menu Tambah Pelanggaran

Menu tambah pelanggaran adalah tampilan saat user melakukan input pelanggaran siswa.

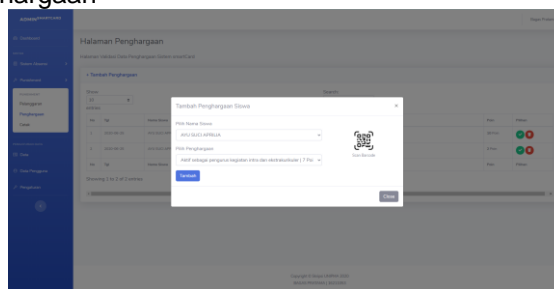
j. Menu Penghargaan



Gambar 14. Menu Penghargaan

Menu penghargaan adalah menu untuk melakukan pengolahan data penghargaan siswa.

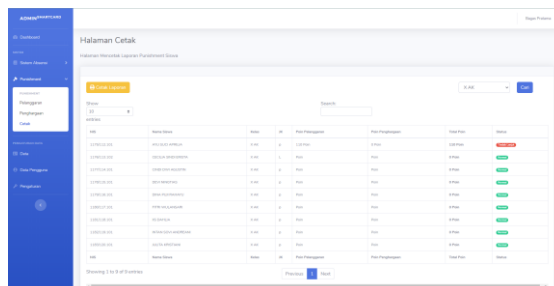
k. Menu Tambah Penghargaan



Gambar 15. Menu Tambah Penghargaan

Menu tambah penghargaan adalah tampilan saat user melakukan input penghargaan siswa.

l. Menu Cetak Poin



Gambar 16. Menu Cetak Poin

Menu cetak poin adalah menu yang digunakan untuk melakukan cetak rekap poin siswa per kelas dalam satu bulan.

