

PROJECT SMART CLASSROOM



Dosen Pembimbing:

Maria Agustin.

Penyusun:

TMJ 6 – REGULER 2018

**PROGRAM STUDI TEKNIK MULTIMEDIA DAN JARINGAN
JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA DAN KOMPUTER
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA
2021**

DAFTAR ISI

PROJECT SMART CLASSROOM.....	i
DAFTAR ISI.....	ii
DAFTAR GAMBAR.....	v
DAFTAR TABEL	vi
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan	2
1.5 Manfaat	3
1.6 Metode Penelitian.....	3
BAB II	4
TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Smart Classroom	4
2.2 Arduino.....	4
2.3 RFID	4
2.4 Relay Module.....	4
2.5 Solenoid Lock	4
2.6 Java.....	5
2.7 PHP.....	5
2.8 HTML.....	5
2.9 CSS	5
2.10 Javascript.....	5
2.11 Laravel.....	6
2.12 NodeMCU	6
2.13 Relay	6
2.14 Baterai	6
2.15 Powerbank.....	7
2.16 Flowchart.....	7
BAB III.....	8
PERANCANGAN DAN PEMBANGUNGAN	8
3.1 Sumber Daya Manusia	8

3.2 Perancangan Sistem	8
3.2.1 Deskripsi Sistem.....	9
3.2.2 Cara Kerja Sitem.....	9
3.2.3 Rancangan Sistem.....	10
3.3 Perancangan Aplikasi.....	10
3.3.1 Deskripsi Aplikasi.....	10
3.3.2 Cara Kerja Aplikasi	11
3.4 Realisasi Aplikasi.....	11
3.4.1 Logo Aplikasi	11
3.4.2 Login Screen	11
3.4.3 Dashboard.....	12
3.4.4 Laman Ruangan	12
3.4.5 Laman Jadwal	12
3.4.6 Laman Absensi	13
3.4.7 Laman Data Mahasiswa	13
3.4.8 Laman Data Struktural	14
3.4.9 Laman Data Prodi	14
3.4.10 Laman Mata Kuliah	15
3.5 Perancangan Alat	15
3.5.1 Deskripsi Alat	15
3.5.2 Cara Kerja Alat	15
3.5.3 Spesifikasi Alat	15
3.5.4 Diagram Blok Alat.....	16
3.6 Realisasi Alat.....	16
3.7 Perancangan Sistem Informasi	17
3.7.1 Deskripsi Sistem Informasi	17
3.7.2 Cara Kerja Sistem Informasi	17
3.7.3 Spesifikasi Sistem Informasi.....	17
3.7.4 Diagram Blok Sistem Informasi	17
BAB IV	18
PEMBAHASAN.....	18
4.1 Hasil Pengujian	18
4.1.1 Pengujian Sistem	18
4.1.2 Pengujian Alat	18

4.1.3 Pengujian Sistem Informasi	18
4.2 Prosedur Pengujian	18
4.2.1 Prosedur Pengujian Sistem	18
4.2.2 Prosedur Pengujian Alat	20
4.2.3 Prosedur Pengujian Sistem Informasi	21
4.3 Waktu Pengerjaan Proyek	28
4.4 Biaya/Cost Pengerjaan Proyek	29
BAB V	30
PENUTUP	30
5.1 Kesimpulan.....	30
5.2 Saran.....	30
Daftar Pustaka	31

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Flowchart Smart Classroom	9
Gambar 3. 2 Use Case Diagram Smart Classroom	10
Gambar 3. 3 Logo Smart Classroom	11
Gambar 3. 4 Login Screen	11
Gambar 3. 5 Dashboard.....	12
Gambar 3. 6 Laman Ruangan	12
Gambar 3. 7 Laman Jadwal	12
Gambar 3. 8 Laman Absensi	13
Gambar 3. 9 Laman Data Mahasiswa	13
Gambar 3. 10 Laman Data Struktural.....	14
Gambar 3. 11 Laman Data Prodi	14
Gambar 3. 12 Laman Mata Kuliah	15
Gambar 3. 13 Diagram Blok Alat.....	16
Gambar 3. 14 Skema Alat.....	16
Gambar 3. 15 Diagram Blok Sistem Informasi Smart Classroom	17
 Gambar 4. 1 Rangkaian Sistem	 20
Gambar 4. 2 Pengujian Login.....	22
Gambar 4. 3 Hasil Pengujian Login	22
Gambar 4. 4 Hasil Pengujian Laman Jadwal	23
Gambar 4. 5 Hasil Pengujian Laman Ruangan	23
Gambar 4. 6 Hasil Pengujian Laman Riwayat Absensi.....	23
Gambar 4. 7 Hasil Pengujian Laman Riwayat Absensi 2	24
Gambar 4. 8 Pengujian Login Struktural	24
Gambar 4. 9 Hasil Proses Login Struktural.....	25
Gambar 4. 10 Hasil Pengujian Laman Ruangan	25
Gambar 4. 11 Hasil Pengujian Laman Jadwal	25
Gambar 4. 12 Hasil Pengujian Laman Absensi	26
Gambar 4. 13 Hasil Pengujian Laman Data Mahasiswa	26
Gambar 4. 14 Pengujian Laman Data Struktural	27
Gambar 4. 15 Pengujian Laman Data Prodi.....	27
Gambar 4. 16 Pengujian Laman Mata Kuliah.....	28
Gambar 4. 17 Pengujian Laman Kontrol Kelas.....	28

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Sumber Daya Manusia.....	8
Tabel 4. 1 Data Pengujian Sistem.....	19
Tabel 4. 2 Data Pengujian Control Sistem	19
Tabel 4. 3 Data Pengujian Alat.....	20
Tabel 4. 4 Waktu Pengerjaan Proyek.....	28
Tabel 4. 5 Biaya/Cost Pengerjaan Proyek	29

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pandemi saat ini sangat membuat kegiatan belajar mengajar secara offline menjadi sulit, dikarenakan ketatnya yang harus dilakukan untuk melakukan pencegahan penyebaran virus Covid-19. *Smart Classroom* merupakan sebuah aplikasi sistem tertanam yang berfungsi untuk membantu pengajar serta peserta didik dalam menjaga saat melakukan kegiatan belajar mengajar secara *offline*, serta menciptakan sebuah *embedded system* yang bisa mempermudah peserta didik dalam penggunaan ruang kelas, absensi dan peralatan elektronik dalam kelas.

Teknologi sudah banyak digunakan dalam berbagai bidang, yang memungkinkan masyarakat semakin mudah dalam melakukan berbagai hal, untuk dapat beradaptasi pada perkembangan teknologi pada era digital saat ini yang dalam situasi, maka teknologi sistem tertanam sangat diperlukan guna membantu kegiatan belajar mengajar agar lebih mudah, efisien, serta menjalankan aturan yang berlaku dengan memanfaatkan teknologi *Internet of Things* (IOT) dalam sarana dan prasarana yang menyokong kegiatan belajar mengajar. Mempermudah dalam pengaksesan ruangan kelas, absensi, serta penggunaan alat elektronik dalam kelas.

Dari permasalahan yang terjadi dapat disimpulkan bahwa diperlukannya pembuatan sebuah sistem yang dapat membantu kegiatan belajar mengajar secara offline untuk mempermudah pengajar dan peserta didik. Sehingga diputuskan dengan pembuatan sistem *Smart Classroom* dengan mengimplementasikan teknologi *Internet of Things* (IOT) yang terhubung dengan basis data pada aplikasi, sehingga mahasiswa dengan mudah mengakses sistem *Smart Classroom* untuk menggunakan ruangan kelas, absensi, serta akses peralatan elektronik dalam kelas.

1.2 Perumusan Masalah

Secara umum, rumusan masalah pada proyek “*Smart Classroom*” dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana cara pembuatan sistem *Smart Classroom* guna membantu proses kegiatan belajar mengajar secara offline dalam ?
2. Bagaimana cara membuat aplikasi *Smart Classroom* berbasis web untuk memudahkan penggunaan kelas ?
3. Bagaimana cara membuat sistem tertanam *Smart Classroom* yang dapat digunakan untuk membantu akses peralatan yang ada di ruang kelas ?

1.3 Batasan Masalah

Agar penelitian ini dapat berlangsung sebagaimana dengan tujuan yang dibuat, maka dibuat batasan-batasan masalah sebagai berikut :

1. Mikrokontroller yang digunakan dalam *Smart Classroom* adalah Mikrokontroller Arduino.
2. Bahasa pemrograman yang digunakan dalam pembuatan sistem tertanam *Smart Classroom* adalah Java.
3. Bahasa pemrograman yang digunakan dalam pembuatan aplikasi *Smart Classroom* adalah 2atasa pemrograman PHP, CSS, HTML,Laravel, dan Javascript.
4. Database yang digunakan adalah MySQL.

1.4 Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Membuat sistem *Smart Classroom* untuk membantu kegiatan belajar mengajar secara offline dalam masa pandemic.
2. Membangun aplikasi berbasis web untuk mempermudah penggunaan sistem *Smart Classroom*.
3. Merancang sistem basis data yang baik dan optimal, untuk memudahkan pendataan data dari peserta didik yang menggunakan sistem *Smart Classroom*.

1.5 Manfaat

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Memudahkan kegiatan belajar mengajar secara offline.
2. Memudahkan akses penggunaan peralatan dalam kelas
3. Mempermudah absensi dan penggunaan ruang kelas.

1.6 Metode Penelitian

Pembuatan sistem *Smart Classroom* berbasis sistem tertanam Arduino, dan aplikasi berbasis web menggunakan metode *System Development Life Cycle* (SDLC). Tahapan dari metode *System Development Life Cycle* (SDLC) adalah sebagai berikut:

1. Perencanaan Sistem

Pada tahap ini dilakukan perencanaan berdasarkan masalah-masalah yang sudah diidentifikasi yang akan diselesaikan dengan pengaplikasian sistem yang akan dibangun atau dikembangkan, dan untuk menentukan spesifikasi teknologi yang dibutuhkan dalam sistem yang akan dibangun.

2. Analisis Sistem

Tahap 3atasan ini dilakukan untuk memastikan kebutuhan dari sistem dan aplikasi yang akan dibangun guna memberi 3atasan dari sistem dan aplikasi yang akan dibuat.

3. Perancangan Sistem

Dalam tahap ini dilakukan tahap 3atasan serta mendeskripsikan fitur dan operasi pada sistem secara mendetail, untuk menganalisa interaksi objek dan fungsi pada sistem, membuat data dan skema basis data , serta merancang *User Interface* (UI).

4. Implementasi Sistem

Pada tahap ini dilakukan pengimplementasian rancangan dari tahapan sebelumnya dan melakukan uji coba dari sistem yang akan dibuat.

5. Pemeliharaan Sistem

Di tahap ini , sistem yang sudah dibangun akan dipantau dan dijaga oleh admin yang ditunjuk sebagai penanggung jawab sistem, untuk menjaga sistem dan aplikasi yang dibangun supaya dapat selalu beroperasi secara baik dengan melakukan pemeliharaan berkala guna menjaga kualitas dari sistem.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Smart Classroom

Smart Classroom merupakan sistem yang dibuat dengan menggunakan teknologi *Internet of Things* (IOT) sehingga segala peralatan dapat terintegrasi dengan internet yang bertujuan untuk memudahkan kegiatan belajar mengajar secara offline untuk pengajar dan peserta didik.

2.2 Arduino

Arduino adalah sebuah rangkaian elektronik yang bersifat *open source*, dan mempunyai piranti keras dan lunak yang mana mudah untuk digunakan. Arduino mampu mengenali lingkungan sekitar melalui berbagai jenis sensor serta dapat mengontrol lampu, motor, dan berbagai jenis actuator lainnya.

2.3 RFID

RFID (Radio Frequency Identification) adalah teknologi untuk mengidentifikasi yang berbasis nirkabel (wireless) yang memanfaatkan gelombang elektromagnet dengan frekuensi tertentu untuk mengambil data dari suatu objek. Teknologi RFID dibagi ke dalam 2 komponen utama, yaitu RFID Reader dan Tag RFID.

2.4 Relay Module

Relay adalah saklar elektronik untuk mengendalikan perangkat listrik yang memerlukan tegangan dan arus yang benar. Relay menggunakan Prinsip Elektromagnetik untuk menggerakkan Kontak Saklar sehingga dengan arus listrik yang kecil (low power) dapat menghantarkan listrik yang bertegangan lebih tinggi.

2.5 Solenoid Lock

Solenoid Lock adalah sebuah alat elektronik dengan fungsi pengunci. Alat ini digunakan dalam implementasi kunci otomatis atau sistem tertanam. Solenoid menggunakan tegangan sebagai daya untuk bekerja membuka atau mengunci.

2.6 Java

Java merupakan bahasa pemrograman yang bersifat umum/non-spesifik (general purpose), dan secara khusus didesain untuk memanfaatkan dependensi implementasi seminimal mungkin. Karena fungsionalitasnya yang memungkinkan aplikasi java mampu berjalan di beberapa platform sistem operasi yang berbeda. Secara luas bahasa pemrograman java dimanfaatkan dalam pengembangan berbagai jenis perangkat lunak aplikasi ataupun aplikasi.

2.7 PHP

PHP adalah bahasa pemrograman yang digunakan secara luas untuk penanganan pembuatan dan pengembangan sebuah situs web dan bisa digunakan bersamaan dengan HTML.

2.8 HTML

HTML adalah bahasa pemrograman standar yang digunakan untuk membuat sebuah halaman web, yang kemudian dapat diakses untuk menampilkan berbagai informasi di dalam sebuah penjelajah web Internet dengan menggunakan *Search Engine* (Browser).

2.9 CSS

CSS adalah sebuah aturan dalam sebuah web yang mengatur beberapa komponen agar tampilan web lebih terstruktur. CSS dapat mengendalikan ukuran gambar, warna bagian tubuh pada teks, warna tabel, ukuran border, warna border, warna hyperlink, warna mouse over, spasi antar paragraf, spasi antar teks, margin kiri, kanan, atas, bawah, dan parameter lainnya. CSS adalah bahasa style sheet yang digunakan untuk mengatur tampilan dokumen. Dengan adanya CSS memungkinkan kita untuk menampilkan halaman yang sama dengan format yang berbeda.

2.10 Javascript

Bahasa pemrograman yang digunakan untuk membuat sebuah halaman web yang dinamis dan interaktif. Javascript adalah jenis pemrograman *client side*. Penggunaan kode javascript pada sebuah website bersifat opsional, artinya tidak harus selalu ada. Namun, website-

website maupun blog modern saat ini semuanya menggunakan kode javascript walaupun sedikit dikarenakan dengan javascript website bisa lebih optimal.

2.11 Laravel

Laravel adalah salah satu PHP Framework yang menekankan pada kesederhanaan dan fleksibilitas dalam desain. Sama seperti Framework lain, Laravel dibangun atas dasar MVC (Model-View-Controller).

2.12 NodeMCU

NodeMCU adalah sebuah platform IoT yang bersifat *opensource*. Terdiri dari perangkat keras berupa *System On Chip* ESP8266 dari ESP8266 buatan **Espressif System**, juga *firmware* yang digunakan, yang menggunakan bahasa pemrograman *scripting* Lua. Istilah NodeMCU secara *default* sebenarnya mengacu pada firmware yang digunakan daripada perangkat keras development kit.

2.13 Relay

Relay adalah Saklar (*Switch*) yang dioperasikan secara listrik dan merupakan komponen Electromechanical (Elektromekanikal) yang terdiri dari 2 bagian utama yakni Elektromagnet (Coil) dan Mekanikal (seperangkat Kontak Saklar/Switch). Relay menggunakan Prinsip Elektromagnetik untuk menggerakkan Kontak Saklar sehingga dengan arus listrik yang kecil (*low power*) dapat menghantarkan listrik yang bertegangan lebih tinggi. Sebagai contoh, dengan Relay yang menggunakan Elektromagnet 5V dan 50 mA mampu menggerakkan Armature Relay (yang berfungsi sebagai saklarnya) untuk menghantarkan listrik 220V 2A.

2.14 Baterai

Baterai (Battery) adalah sebuah alat yang dapat merubah energi kimia yang disimpannya menjadi energi Listrik yang dapat digunakan oleh suatu perangkat Elektronik. Hampir semua perangkat elektronik yang portabel seperti Handphone, Laptop, Senter, ataupun Remote Control menggunakan Baterai sebagai sumber listriknya. Dengan adanya Baterai, kita tidak perlu menyambungkan kabel listrik untuk dapat mengaktifkan perangkat elektronik kita sehingga dapat dengan mudah dibawa kemana-mana. Dalam kehidupan kita sehari-hari, kita dapat menemui dua

jenis Baterai yaitu Baterai yang hanya dapat dipakai sekali saja (Single Use) dan Baterai yang dapat di isi ulang (Rechargeable).

2.15 Powerbank

Power Bank adalah sebagai pengisi daya gadget saat kita sedang berada diluar dan jauh dari sumber listrik. Fungsi power bank dapat disebut juga sebagai penyimpan daya atau dapat dianalogikan sebagai baterai cadangan, namun untuk penggunaannya kita tidak perlu mencopot baterai handphone, kita cukup menancapkan kabel seperti saat kita men-charger menggunakan charger biasa.

2.16 Flowchart

Flowchart adalah diagram yang menggambarkan alur kerja sebuah program. Di konteks yang lebih luas, bisa juga digunakan untuk menggambarkan proses sebuah sistem. Kerap juga digunakan di bidang medis, kimia, teknik, atau apa pun yang membutuhkan visualisasi kompleks.

BAB III

PERANCANGAN DAN PEMBANGUNAN

3.1 Sumber Daya Manusia

Dalam melakukan perancangan dan pembangunan sebuah proyek, maka diperlukan adanya sumber daya manusia agar terwujudnya hasil dari proyek yang diinginkan. Berikut ini adalah sumber daya manusia TMJ 6 – Reguler 2018 beserta pembagian divisi masing-masing dalam melaksanakan proyek “Smart Classroom” :

Tabel 3. 1 Sumber Daya Manusia

No.	Divisi	Nama
1.	Absen & Doorlock	M. Faris Hanif
		M. Aufa
		M. Fathan Asrory
		Teguh Tri Sasongko
		Chandra Widiatmoko
2.	Akses Alat	Rachman Hanafi
		Ahmad
		Brandhana Fajri Sulistiono
		Alvi Rahmatullah Akbar
		M. Diegan Abeldi
		M. Fatih Fahroji
		Mustofa
		Royhan
3.	Aplikasi & Dokumentasi	M. Arlan
		Bayu Prasetyo
4.	Kesekretariatan	Albarofi Fierelio Kinandes Sumarsono
		Noviana Adelita Rahmawan
		Fauziah Isma
5.	Bendahara Umum	Irma Nisvita
		Hilmi Raihan

3.2 Perancangan Sistem

Sistem *Smart Classroom* merupakan sebuah sistem tertanam dan aplikasi berbasis web yang dibuat untuk mempermudah penggunaan kelas. Dengan sistem dan aplikasi yang akan dibuat, pengguna dapat memantau dan mengontrol data absensi peserta didik serta

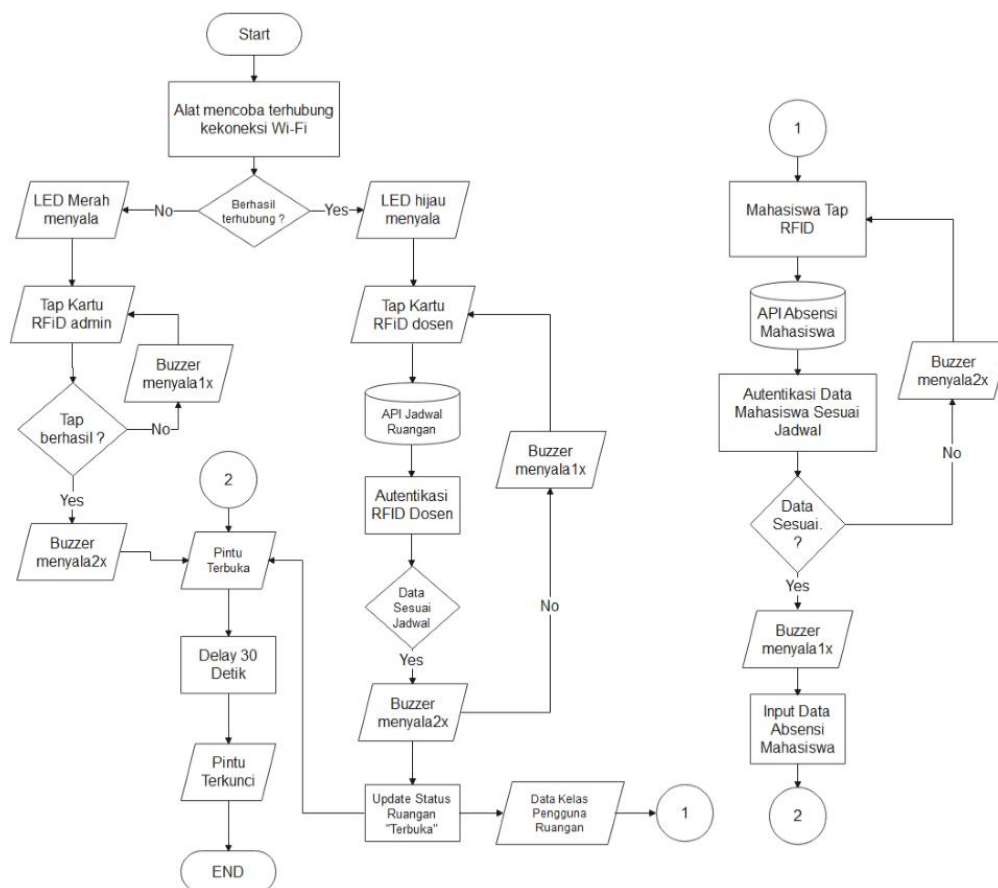
mengontrol peralatan yang ada didalam kelas yang terintegrasi pada Sistem *Smart Classroom*. Aplikasi dapat digunakan untuk melihat data seperti absensi, ruang kelas, dan jadwal, serta memungkinkan pengguna untuk menyalakan dan mematikan peralatan yang ada didalam kelas.

3.2.1 Deskripsi Sistem

Sistem *Smart Classroom* merupakan sebuah sistem tertanam yang terintegrasi dengan aplikasi berbasis web yang dibuat untuk memudahkan kegiatan belajar mengajar guna menunjang kebutuhan pengajar dan peserta didik.

3.2.2 Cara Kerja Sitem

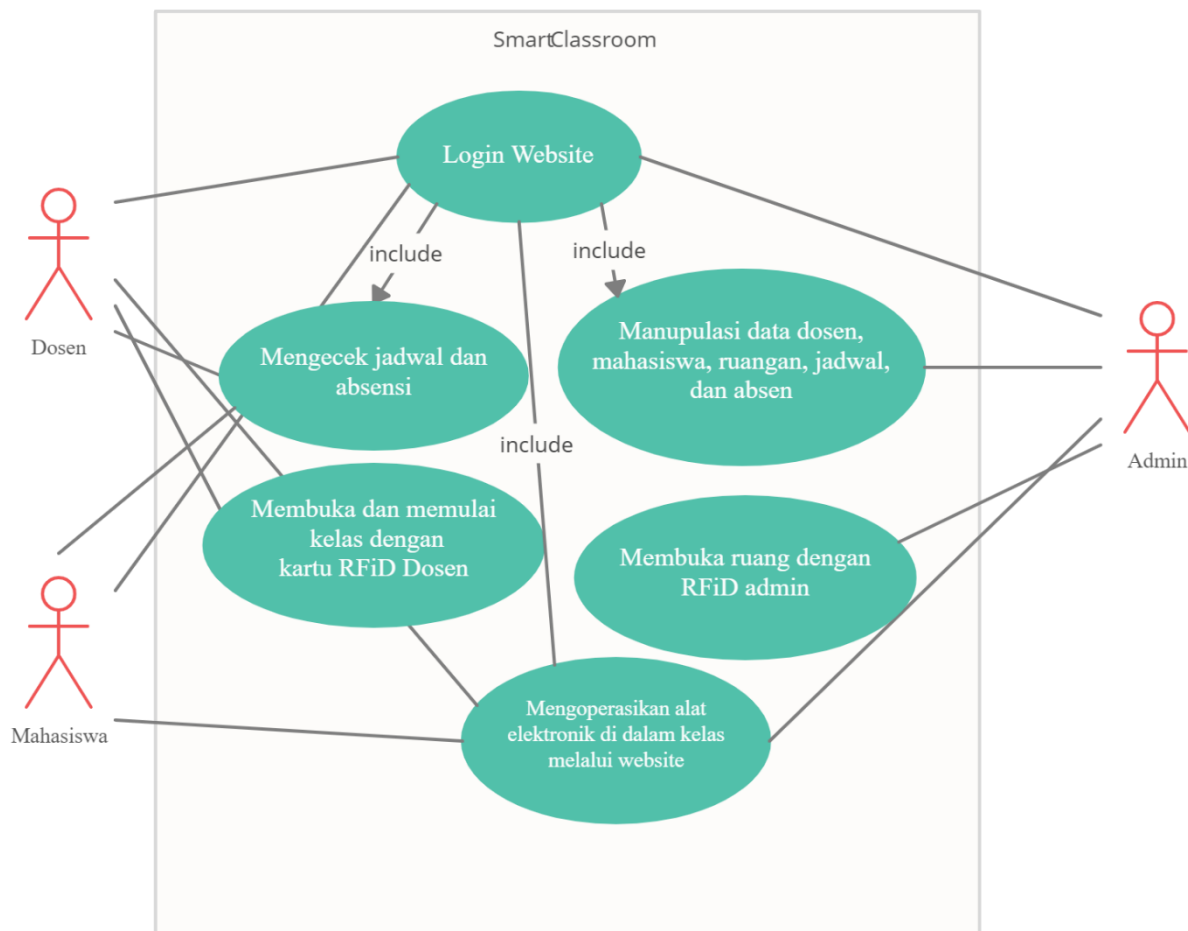
Berikut ini adalah cara kerja sistem *Smart Classroom* yang dijabarkan dengan menggunakan *flowchart* sebagai berikut:



Gambar 3. 1 Flowchart Smart Classroom

3.2.3 Rancangan Sistem

Berikut ini adalah Use Case Diagram dari rancangan sistem Smart Classroom:



Gambar 3. 2 Use Case Diagram Smart Classroom

3.3 Perancangan Aplikasi

3.3.1 Deskripsi Aplikasi

Aplikasi *Smart Classroom* adalah sebuah media sarana penghubung antara sistem *Smart Classroom* dengan pengguna berbasis web, yang dibuat untuk memudahkan kegiatan belajar mengajar dengan memudahkan pengguna untuk mengakses data dari peserta didik dan ruangan, serta mengakses alat alat yang terintegrasi diruang kelas.

3.3.2 Cara Kerja Aplikasi

Aplikasi akan digunakan sebagai media sarana yang digunakan oleh seorang pengguna, yang dimana aplikasi akan digunakan untuk melihat absensi dari peserta

3.4 Realisasi Aplikasi

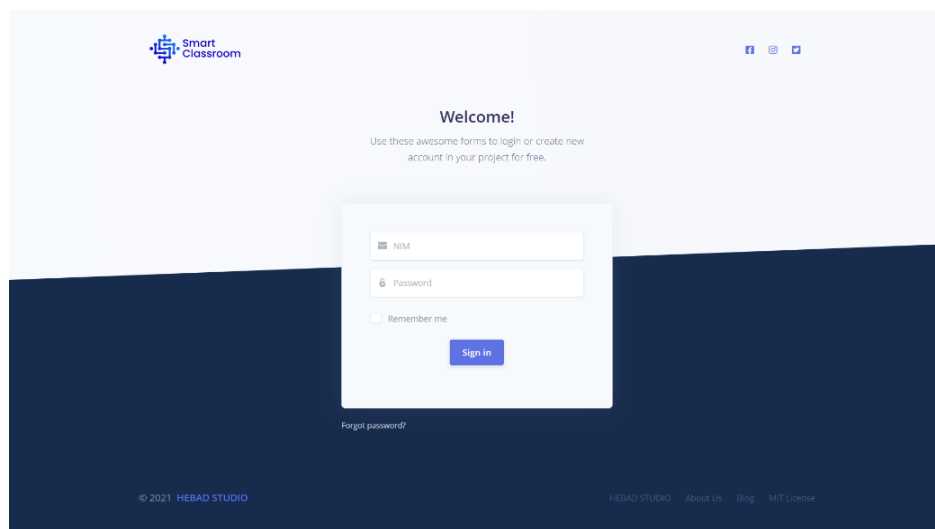
Berikut adalah realisasi dari Aplikasi *Smart Classroom* :

3.4.1 Logo Aplikasi



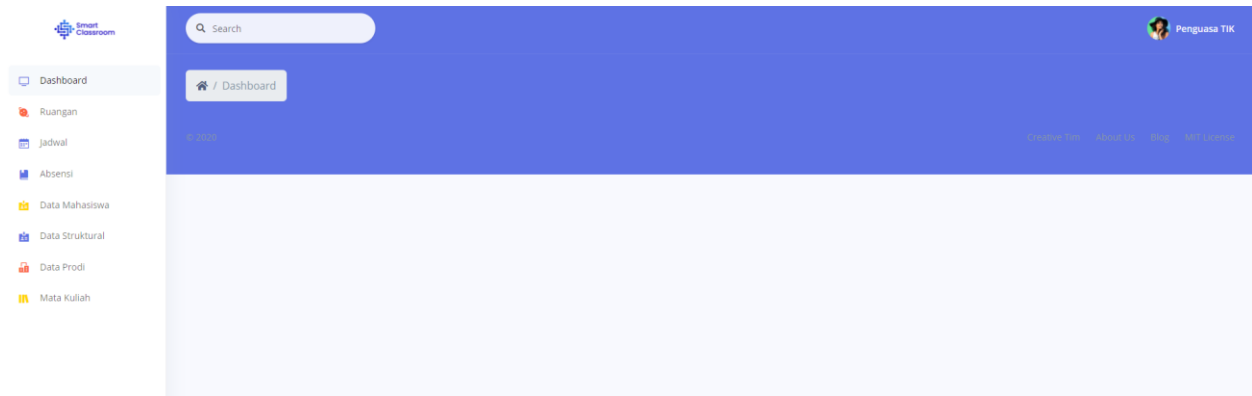
Gambar 3. 3 Logo Smart Classroom

3.4.2 Login Screen



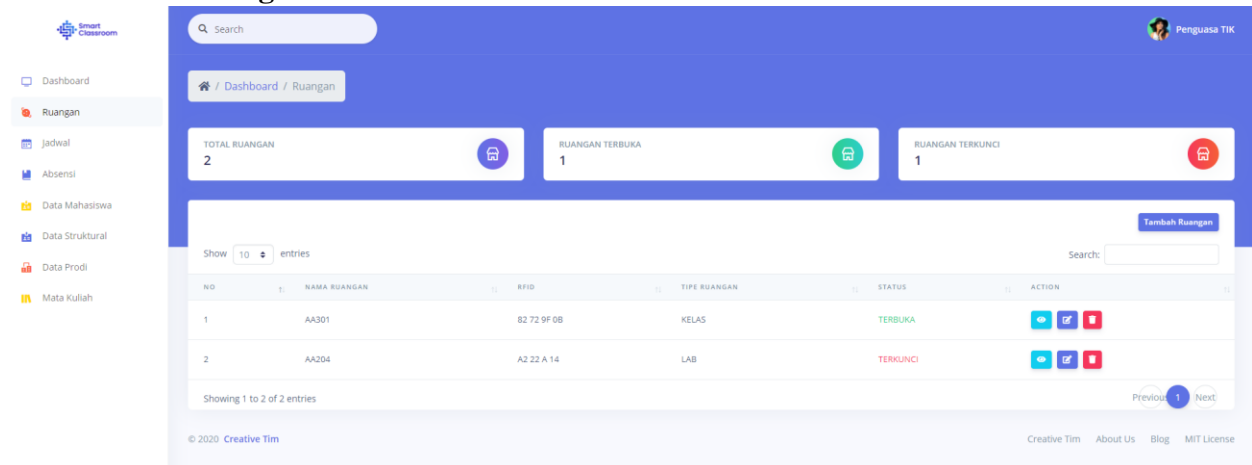
Gambar 3. 4 Login Screen

3.4.3 Dashboard



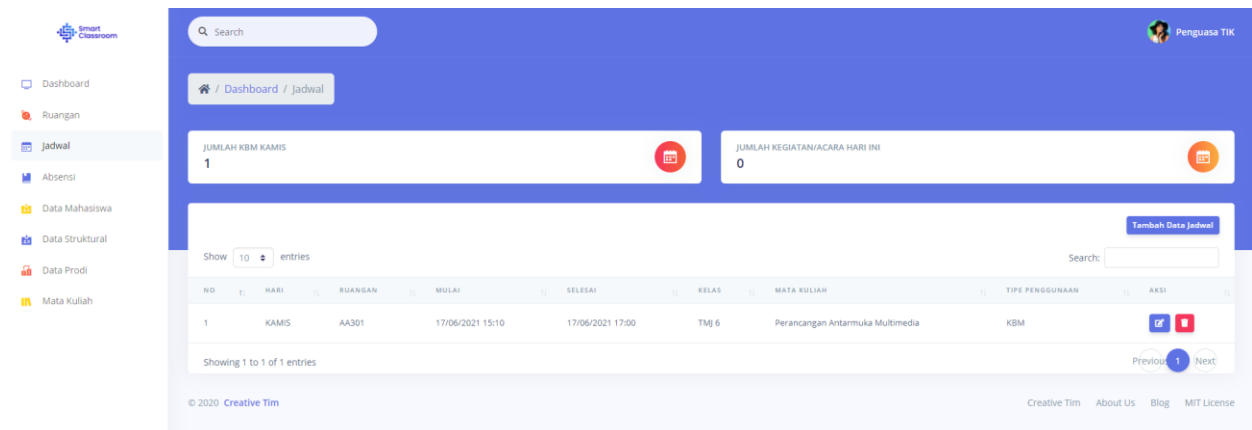
Gambar 3. 5 Dashboard

3.4.4 Laman Ruangan



Gambar 3. 6 Laman Ruangan

3.4.5 Laman Jadwal



Gambar 3. 7 Laman Jadwal

3.4.6 Laman Absensi

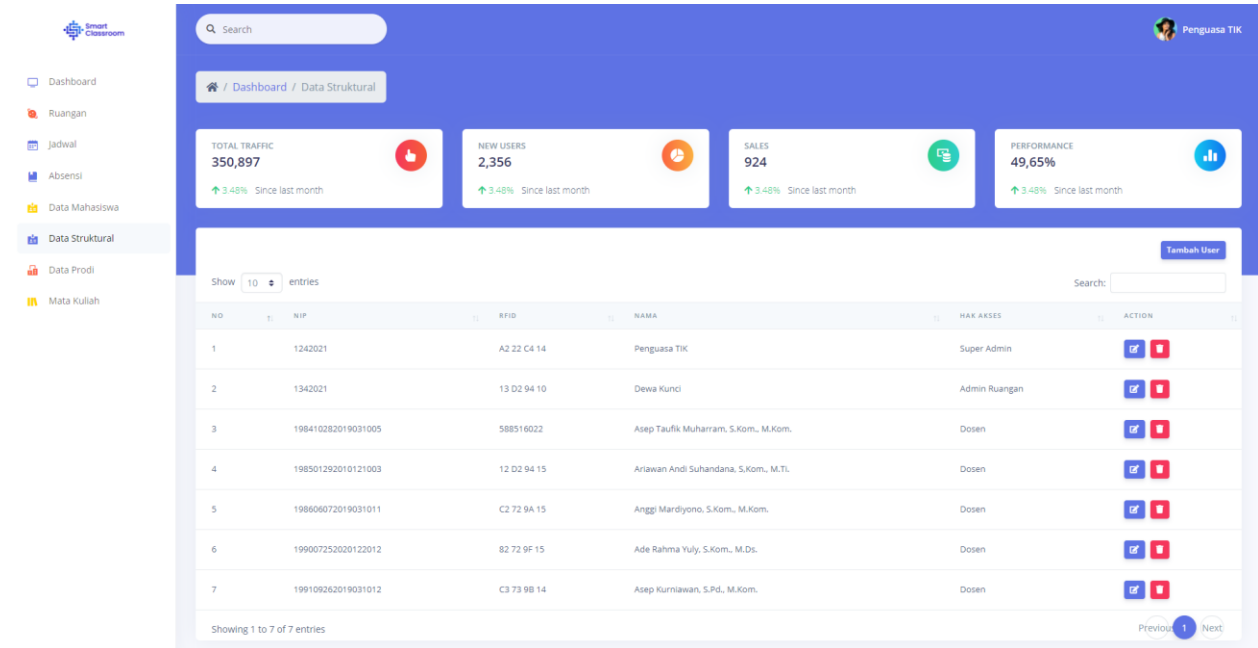
Gambar 3. 8 Laman Absensi

3.4.7 Laman Data Mahasiswa

NO	NIM	RFID	NAMA	KELAS	AKSI
1	1807421007	761437833	Teguh Tri Sasongko	TMJ 6	Aksi
2	1807421027	761437833	Muhammad Arlan Ardiawan	TMJ 6	Aksi
3	1807421028	761437835	Muhammad Aufa	TMJ 6	Aksi

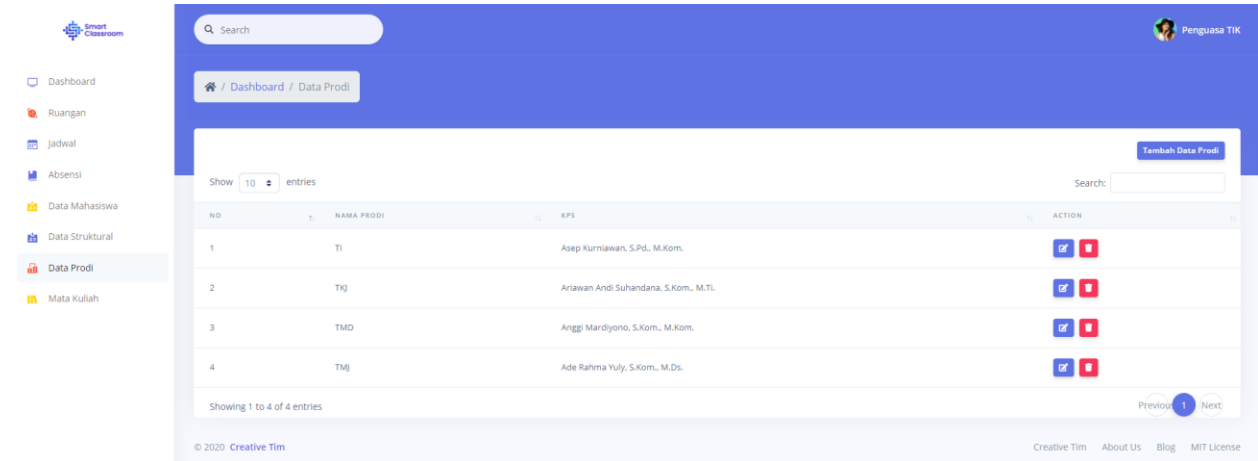
Gambar 3. 9 Laman Data Mahasiswa

3.4.8 Laman Data Struktural



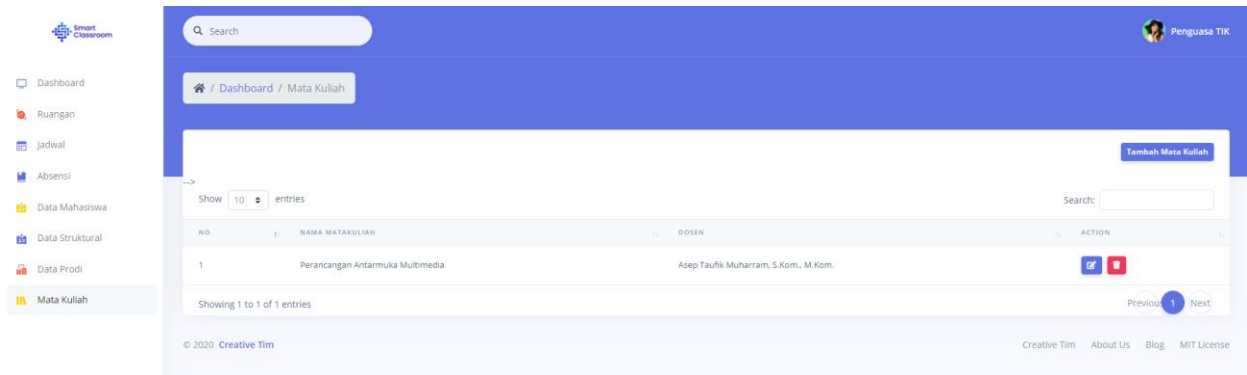
Gambar 3. 10 Laman Data Struktural

3.4.9 Laman Data Prodi



Gambar 3. 11 Laman Data Prodi

3.4.10 Laman Mata Kuliah



Gambar 3. 12 Laman Mata Kuliah

3.5 Perancangan Alat

3.5.1 Deskripsi Alat

Sistem *Smart Classroom* merupakan sebuah sistem tertanam yang terintegrasi dengan aplikasi berbasis web yang dibuat untuk memudahkan kegiatan belajar mengajar guna menunjang kebutuhan pengajar dan peserta didik.

3.5.2 Cara Kerja Alat

Alat pada Sistem *Smart Classroom* akan menjadi sistem pembantu dalam proses penggunaan ruangan dan kegiatan belajar mengajar secara offline dengan menggunakan input RFID. Ruangan akan terbuka jika pengajar atau admin, melakukan verifikasi dengan RFID, sehingga ruangan beroperasi dan peserta didik akan melakukan absensi dengan RFID.

3.5.3 Spesifikasi Alat

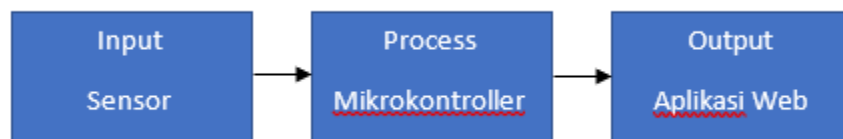
Spesifikasi dari alat yang dibuat adalah 15atasana dan acuan dalam rancang bangun sistem *Smart Classroom*, spesifikasinya ialah sebagai berikut:

1. Node MCU SP8266
2. Arduino Uno
3. Relay Module
4. RFID Sensor
5. Solenoid Lock
6. Baterai 18650 – 3V (3 buah)

7. LED Diode
8. Powerbank 5000 Mah
9. Kipas
10. Buzzer

3.5.4 Diagram Blok Alat

Penjelasan rancang bangun alat GAS ini dilakukan dengan membagi setiap bagian kedalam diagram blok sesuai dengan fungsi rangkaiannya masing-masing. Berikut adalah gambar blok diagram alat GAS:

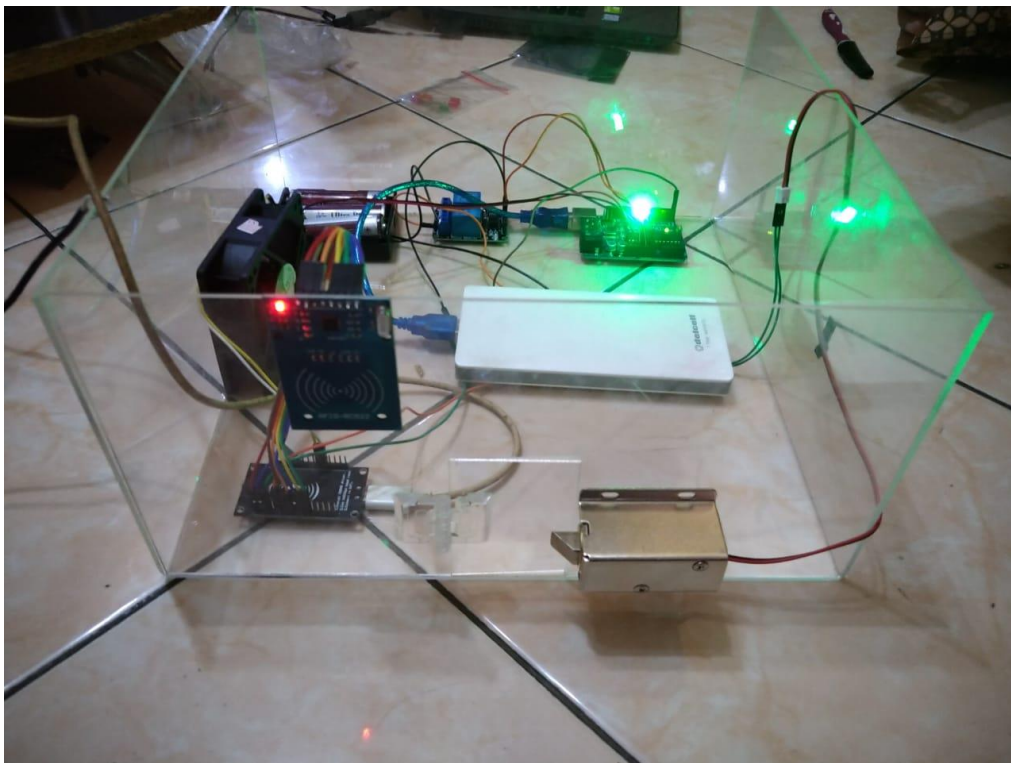


Gambar 3. 13 Diagram Blok Alat

3.6 Realisasi Alat

Berikut adalah realisasi dari Aplikasi *Smart Classroom* :

3.6.1 Skema Alat



Gambar 3. 14 Skema Alat

3.7 Perancangan Sistem Informasi

3.7.1 Deskripsi Sistem Informasi

Sistem ini adalah sebuah sistem yang menjembatani antara sistem *Smart Classroom*, aplikasi berbasis web dengan pengguna sehingga memudahkan dalam melihat data absensi dan penggunaan ruang kelas. Program ini dibuat agar memudahkan pengguna dalam penggunaan sistem. Dengan adanya sistem, pengguna bisa dengan mudah melihat absensi dan data peralatan yang ada pada ruang kelas serta menyediakan informasi seputar aplikasi dan sistem.

3.7.2 Cara Kerja Sistem Informasi

Sistem informasi ini bertanggung jawab dalam proses penghubungan antara sistem alat dan aplikasi yang berfungsi untuk melakukan kontrol, dan melihat informasi seputar data – data mahasiswa. Sistem informasi akan menampilkan tampilan laman website yang akan mengarahkan pengguna kepada fitur kontrol sistem yang akan di implementasikan pada Smart Classroom.

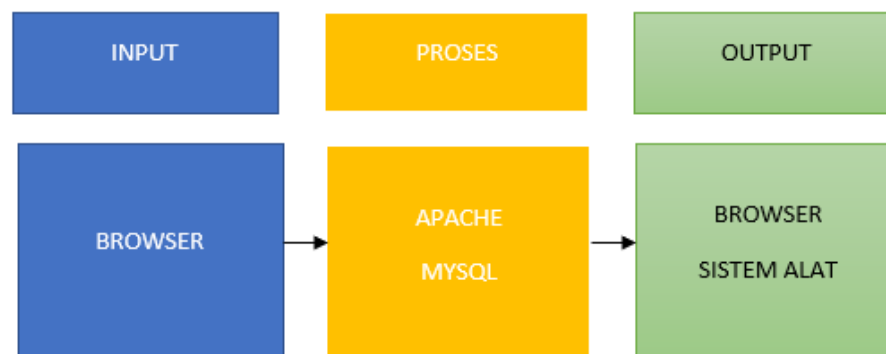
3.7.3 Spesifikasi Sistem Informasi

Spesifikasi dari sistem informasi, ialah sebagai berikut:

- Database : MySQL
- Web Server : Apache2
- Web Back/Front : Javascript, Framework, Laravel, PHP

3.7.4 Diagram Blok Sistem Informasi

Berikut adalah penjelasan proses dari sistem informasi secara sederhana, yaitu sebagai berikut:



Gambar 3. 15 Diagram Blok Sistem Informasi Smart Classroom

BAB IV

PEMBAHASAN

4.1 Hasil Pengujian

4.1.1 Pengujian Sistem

Proses pengujian sistem *Smart Classroom* berbasis *IoT* ini dilakukan untuk menguji hasil dari perancangan sistem yang sudah dibuat, baik dari segi kinerja sistem, aplikasi dan kinerja alat. Proses uji coba terhadap sistem berkaitan dengan ketepatan data yang ditampilkan di aplikasi web yang meliputi data mahasiswa, data ruangan dan absensi, kemudian pengujian dari spesifikasi alat, dan jenis sistem yang digunakan dalam simulasi pengujian.

4.1.2 Pengujian Alat

Pengujian alat atau rangkaian sistem dengan mencoba cara kerja setiap modul pada rangkaian untuk memastikan kinerja setiap modul, sehingga bisa dipastikan bahwa alat sudah bekerja dengan baik. Pengujian akan dilakukan dengan memastikan apakah terdapat *error* atau kesalahan pada kinerja alat dan data yang ada pada sistem informasi, jika dalam pengujian tidak ditemukan *error* atau kesalahan maka alat sudah dianggap bekerja dengan baik.

4.1.3 Pengujian Sistem Informasi

Proses pengujian sistem informasi *Smart Classroom* berbasis website dilakukan untuk mengetahui hasil dari perancangan sistem aplikasi website yang sudah dibuat, baik itu dari segi design website, pemrograman, dan implementasi pada sistem. Proses uji coba terhadap kinerja aplikasi berkaitan dengan pengujian fitur-fitur yang disediakan oleh sistem informasi dan kemudahan bagi penggunaannya. Pada pengujian ini diambil beberapa parameter yang digunakan untuk memastikan bahwa sistem informasi telah berjalan sesuai rancangan, dan kondisi kinerja penerimaan data dari sistem yang telah dibuat, apakah sistem berhasil menerima data dengan baik serta stabilitas dari database website.

4.2 Prosedur Pengujian

Pengujian pada sistem *Smart Classroom* merupakan proses pengujian untuk mendapatkan data mengenai kinerja sistem yang dibuat berdasarkan parameter yang akan dilakukan. Pengujian dilakukan dengan melakukan pengujian sistem, alat dan pengaksesan website melalui komputer atau *Personal Computer (PC)* dengan spesifikasi :

1. Laptop Acer

- Sistem Operasi : Windows 10 64-Bit (Version Juli 2021)
- Prosesor : Intel i5 8250U
- Memori : 8GB RAM DDR4

4.2.1 Prosedur Pengujian Sistem

Pada prosedur pengujian sistem *Smart Classroom* maka akan dijelaskan setiap penggunaan dari sistem *Smart Classroom* dan akan dijalankan, dan mengakses sistem *Smart Classroom* serta menggunakan parameter (waktu) untuk melakukan pengambilan data.

Tabel 4. 1 Data Pengujian Sistem

Deskripsi	Waktu (Detik)			Rata-Rata
	1	2	3	
Membuka Laman Website	2	2,3	2,1	2
Login	1,5	2	1	1,5
Pembukaan Laman Jadwal	2	2,5	2,1	2
Pembukaan Laman Ruangan	2	3	2,4	2,5
Pembukaan Laman Absensi	3	2,1	2,2	3
Pembukaan Profile	4	2,5	2,1	4
Pembukaan Data Mahasiswa	3,5	2,1	2,5	2,7
Pembukaan Data Struktural	2	2,4	2,2	2
Pembukaan Data Prodi	4	3,1	3	3,5
Pembukaan Mata Kuliah	2	2,1	2,3	2

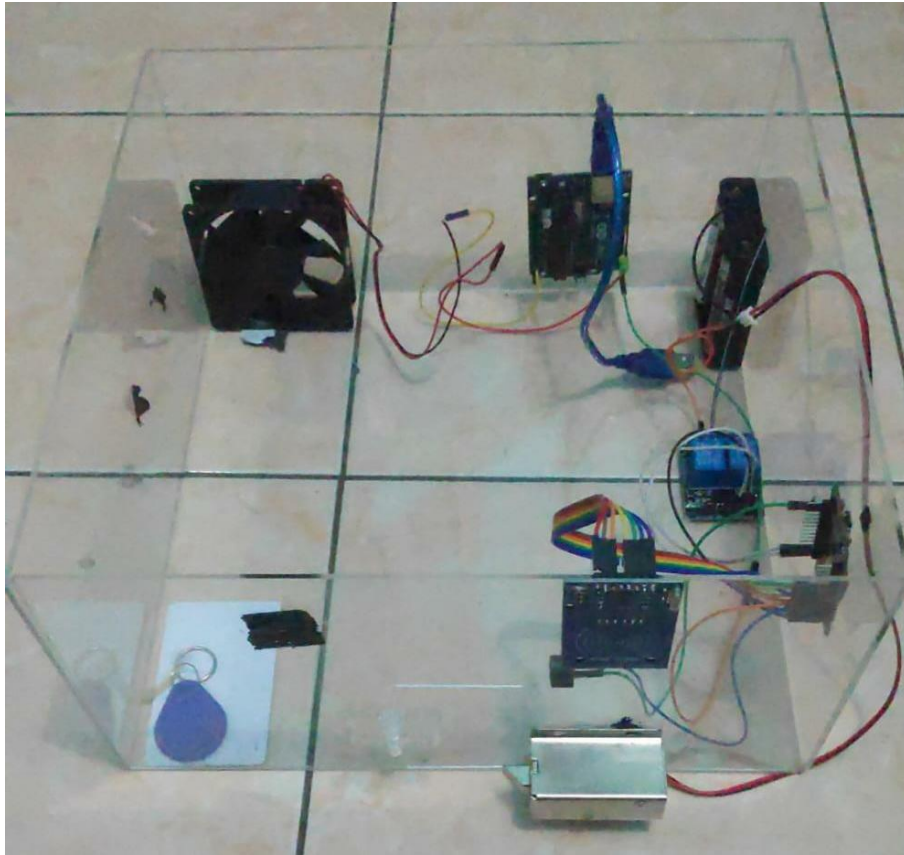
Tabel 4. 2 Data Pengujian Control Sistem

Deskripsi	Pengujian 1 (Tombol On)	Pengujian 2 (Tombol Off)	Hasil
Mematikan dan Menyalakan Kipas	Menyala	Mati	Baik
Mematikan dan Menyalakan Lampu (LED)	Menyala	Mati	Baik

Dari hasil pengujian dapat diketahui, bahwa sistem *Smart Classroom*, sudah beroperasi dengan baik, sehingga kinerja sudah dapat dikatakan baik dan berjalan dengan lancar.

4.2.2 Prosedur Pengujian Alat

Prosedur pengujian pada alat rangkaian sistem *Smart Classroom* menggunakan Arduino Uno R3 dan NodeMCU, yang dimaksudkan dalam pengujian kinerja alat dalam simulasi.



Gambar 4. 1 Rangkaian Sistem

Sebelum dilakukan pengujian , alat akan dinyalakan dengan menggunakan daya dari Baterai dan Powerbank. Proses uji coba akan melihat apakah adanya error pada saat proses kerja sistem.

Tabel 4. 3 Data Pengujian Alat

Deskripsi	Parameter	Proses Pengujian		Hasil
		1	2	
RFID	Melakukan Deteksi Modul Card RFID dan Absensi	Terdeteksi	Terdeteksi	Baik
Solenoid Lock	Melakukan Buka Tutup Otomatis Saat Melakukan	Terbuka	Terbuka	Baik

	Proses Tapping RFID			
Buzzer	Berbunyi Apabila Proses Penggunaan Ruangan atau RFID Berhasil	Berbunyi	Berbunyi	Baik
LED	Menyalakan LED Apabila Data Ruangan Sudah Dalam Status Digunakan	Menyala	Menyala	Baik
Kipas	Menyalakan Kipas Apabila Data Ruangan Sudah Dalam Status Digunakan	Menyala	Menyala	Baik

Dari hasil pengujian alat, dapat diketahui bahwa setiap modul sudah bekerja dengan baik. Sehingga dapat disimpulkan bahwa alat sudah bekerja dengan baik.

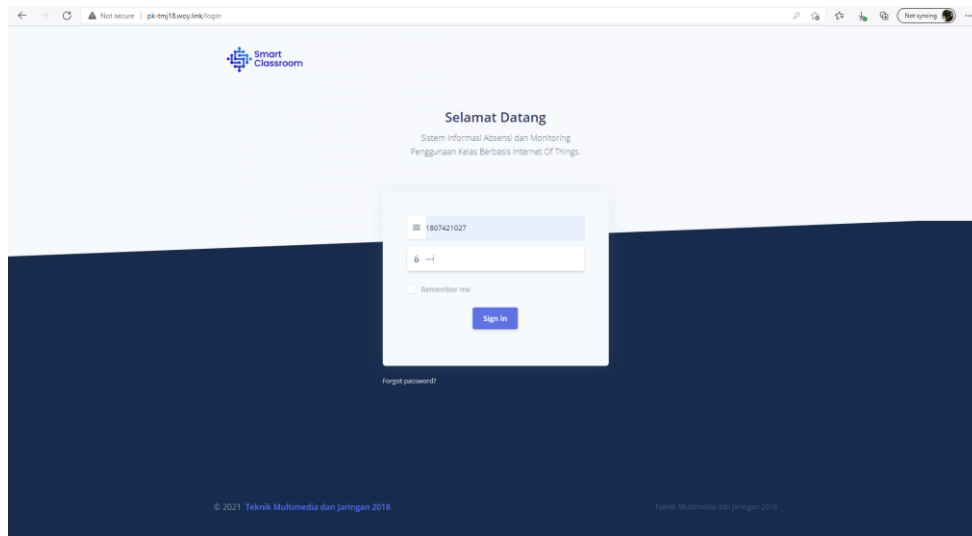
4.2.3 Prosedur Pengujian Sistem Informasi

Prosedur pengujian sistem informasi dilakukan dengan melakukan akses pada halaman aplikasi website secara bertahap untuk memastikan bahwa sistem informasi sudah berjalan, dan dapat diakses oleh pengguna.

Berikut adalah tahapan proses pengujian dari sistem informasi.

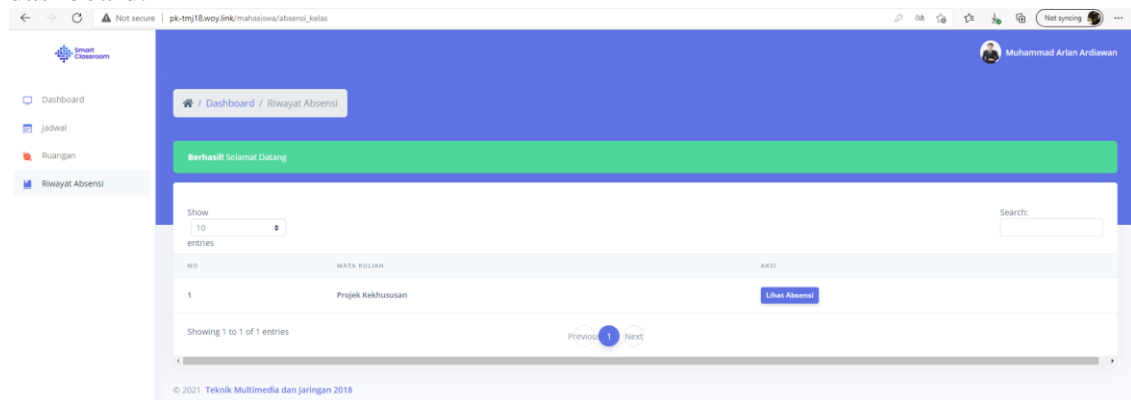
A. Pengujian Proses Login

Melakukan uji coba login melalui laman login.



Gambar 4. 2 Pengujian Login

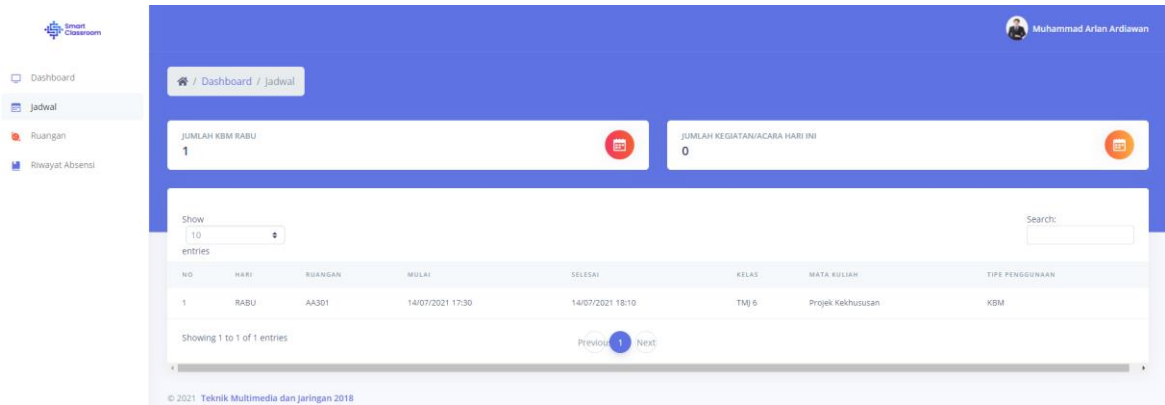
Setelah melakukan login, maka selanjutnya pengguna akan masuk ke halaman dashboard.



Gambar 4. 3 Hasil Pengujian Login

B. Pengujian Laman Jadwal

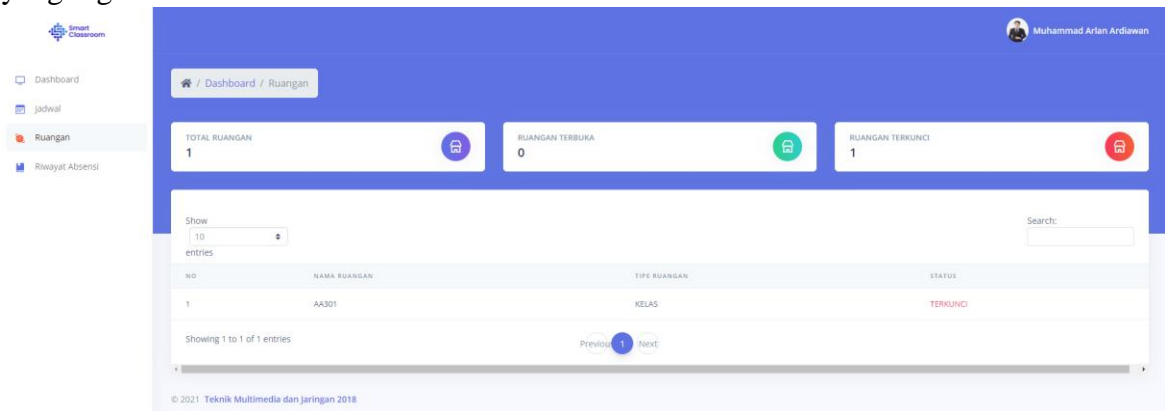
Setelah pengguna berhasil login, maka pengguna dapat mengakses laman jadwal yang berisikan informasi, mengenai jadwal dan informasinya.



Gambar 4. 4 Hasil Pengujian Laman Jadwal

C. Pengujian Laman Ruangan

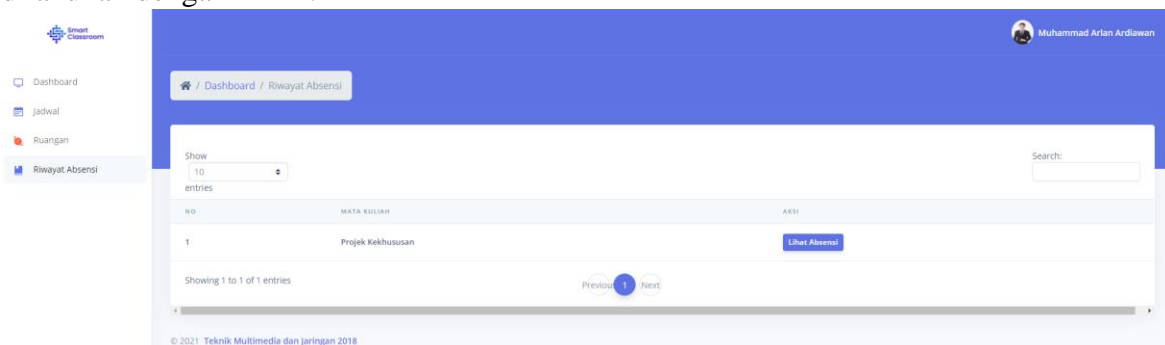
Pada pengujian laman ruangan, pengguna dapat melihat informasi mengenai ruangan yang digunakan.



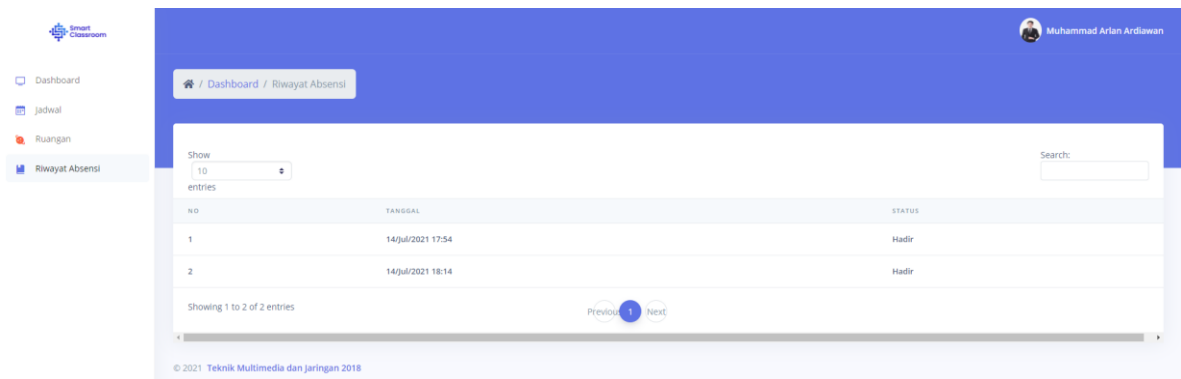
Gambar 4. 5 Hasil Pengujian Laman Ruangan

D. Pengujian Laman Riwayat Absensi

Pada laman Riwayat absensi, pengguna dapat melihat informasi mengenai absensi yang dilakukan dengan RFID.



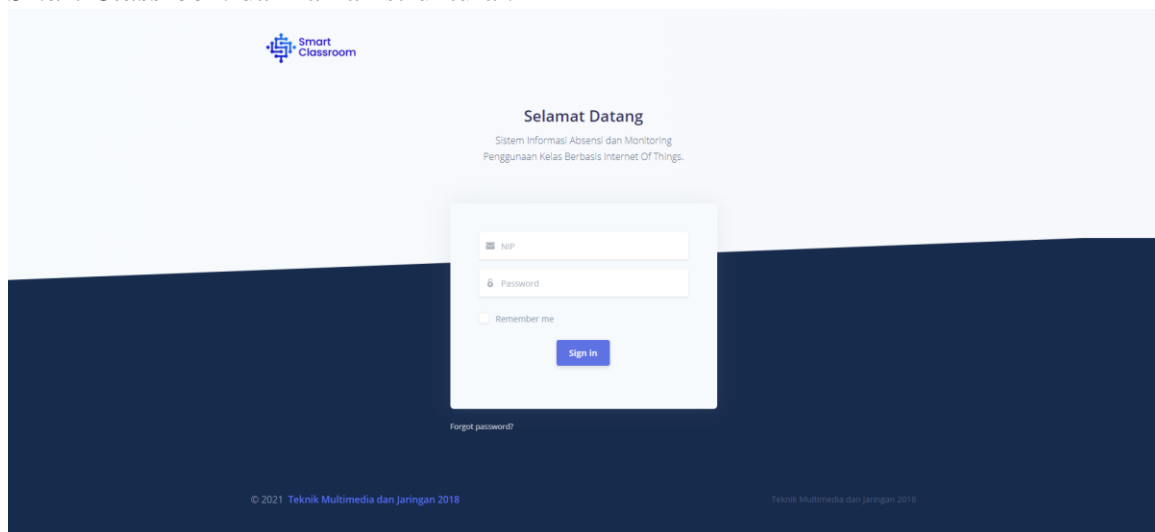
Gambar 4. 6 Hasil Pengujian Laman Riwayat Absensi



Gambar 4. 7 Hasil Pengujian Laman Riwayat Absensi 2

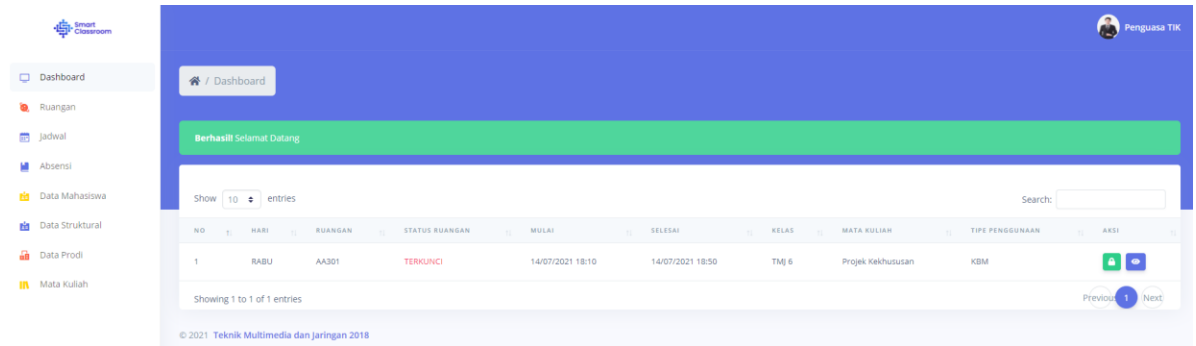
E. Proses Pengujian Laman Login Struktural

Proses untuk melakukan login sebagai admin atau struktural, dengan melakukan proses melalui laman login admin atau struktural untuk melihat informasi mengenai sistem *Smart Classroom* dari laman struktural.



Gambar 4. 8 Pengujian Login Struktural

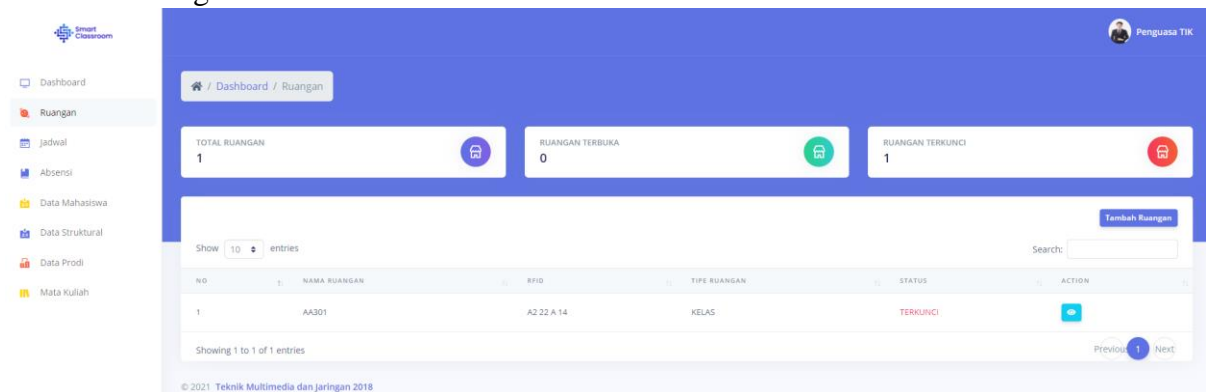
Setelah admin atau structural melakukan proses login pada laman login, maka mereka akan masuk kedalam dashboard website struktural.



Gambar 4. 9 Hasil Proses Login Struktural

F. Pengujian Laman Ruangan Struktural

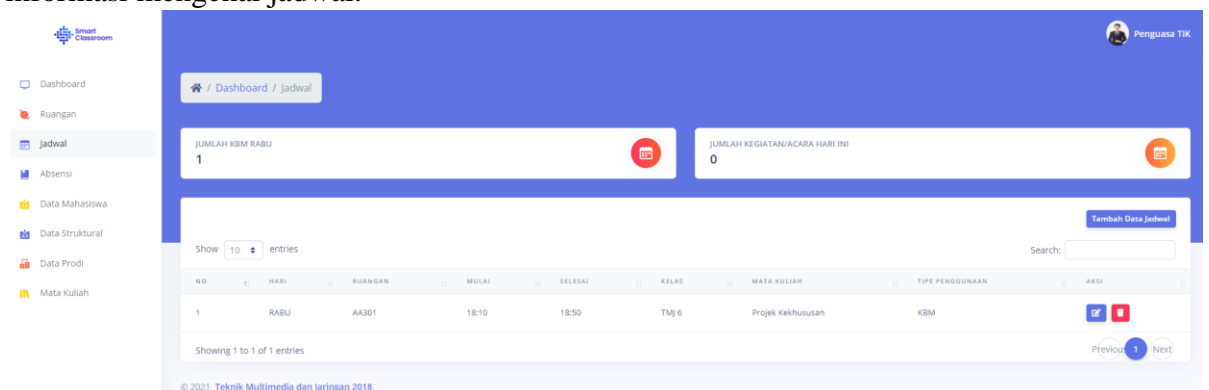
Berikut adalah proses pengujian dari laman ruangan struktural, yang akan menampilkan informasi ruangan.



Gambar 4. 10 Hasil Pengujian Laman Ruangan

G. Pengujian Laman Jadwal Struktural

Berikut adalah proses pengujian dari laman jadwal oleh struktural, yang menampilkan informasi mengenai jadwal.



Gambar 4. 11 Hasil Pengujian Laman Jadwal

H. Pengujian Laman Absensi

Berikut adalah pengujian laman absensi oleh admin atau struktural, yang dapat melihat informasi absensi mahasiswa.

Smart Classroom

Dashboard / Absensi

Prodi
-- Pilih Prodi --

Semester
-- Pilih Semester --

Tanggal
mm/dd/yyyy

Lihat data absensi

Show 10 entries

Search:

NO	MATA KULIAH	AKSI
No data available in table		

Showing 0 to 0 of 0 entries

Previous/Next

© 2021 Teknik Multimedia dan jaringan 2018

Gambar 4. 12 Hasil Pengujian Laman Absensi

I. Pengujian Laman Data Mahasiswa

Berikut adalah pengujian dari laman data absensi mahasiswa yang dapat dilihat oleh pihak admin atau struktural.

Smart Classroom

Dashboard / Mahasiswa

Prodi
-- Pilih Prodi --

Semester
-- Pilih Semester --

Lihat Data Mahasiswa

Tambah Data Jadwal

Show 10 entries

Search:

NO	NIM	NAMA	KELAS	AKSI
No data available in table				

Showing 0 to 0 of 0 entries

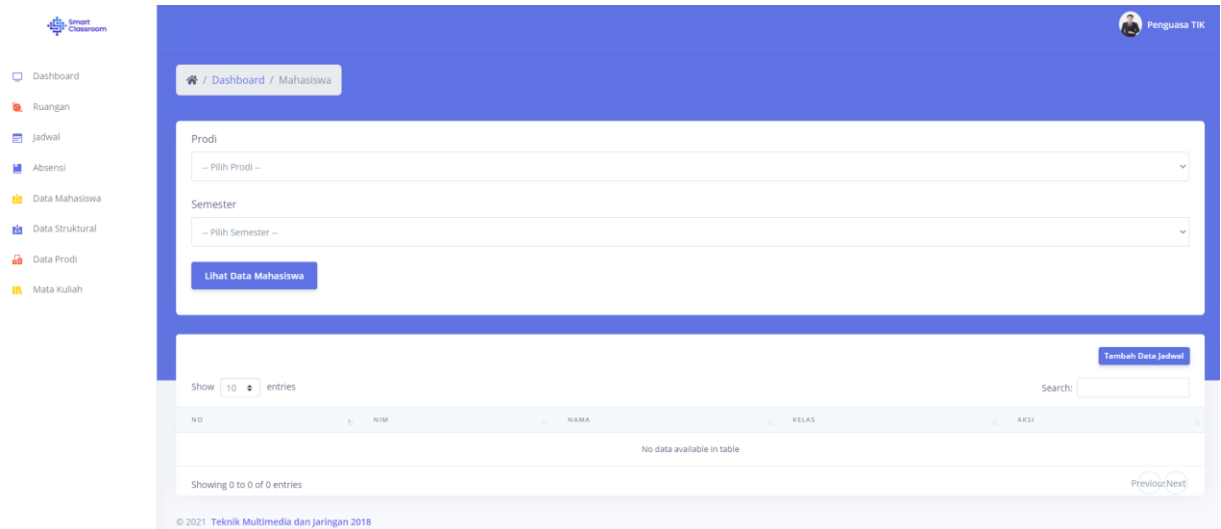
Previous/Next

© 2021 Teknik Multimedia dan jaringan 2018

Gambar 4. 13 Hasil Pengujian Laman Data Mahasiswa

J. Pengujian Laman Data Struktural

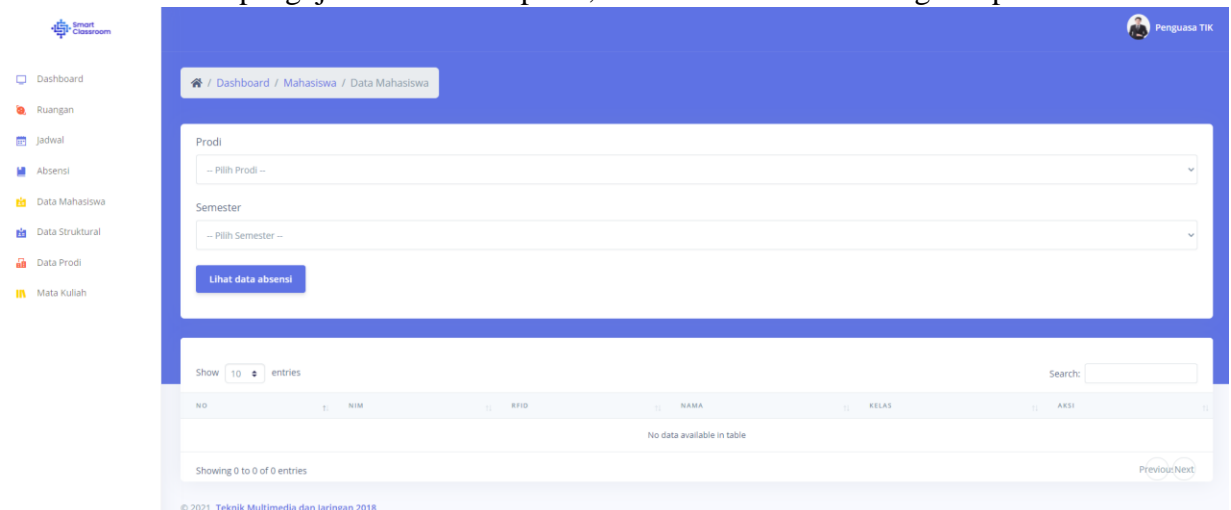
Berikut adalah pengujian dari laman data mahasiswa yang berisikan informasi mengenai mahasiswa.



Gambar 4. 14 Pengujian Laman Data Struktural

K. Pengujian Laman Data Prodi

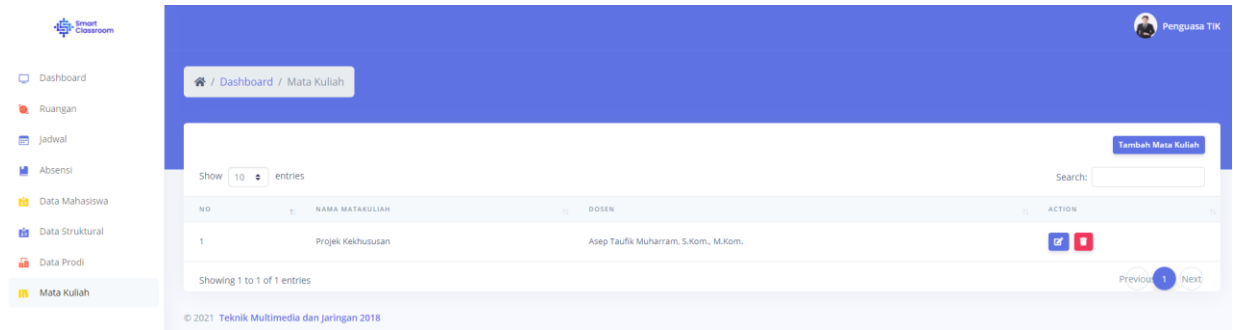
Berikut ini adalah pengujian laman data prodi, berisikan informasi mengenai prodi.



Gambar 4. 15 Pengujian Laman Data Prodi

L. Pengujian Laman Mata Kuliah

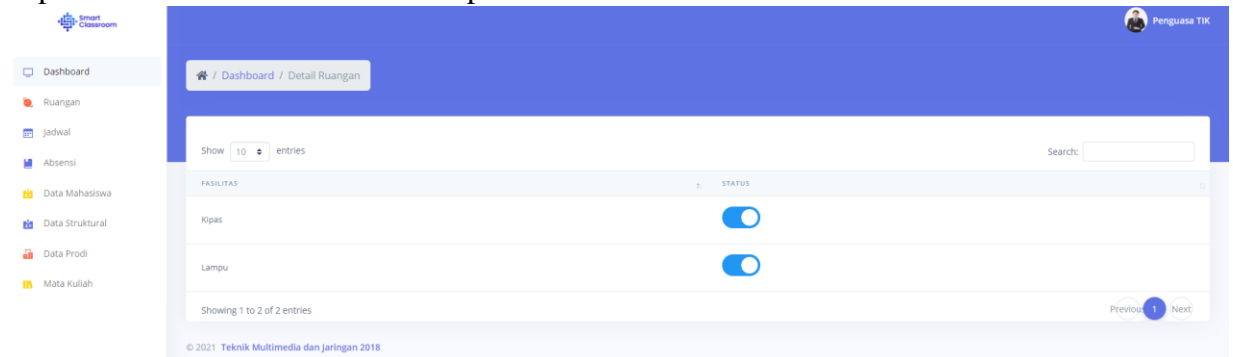
Berikut ini adalah pengujian laman mata kuliah, untuk melihat informasi tentang mata kuliah.



Gambar 4. 16 Pengujian Laman Mata Kuliah

M. Pengujian Kontrol Kelas

Pengujian melakukan kontrol alat yang ada pada kelas oleh admin atau struktural, yang dapat diakses melalui dashboard tampilan kelas.



Gambar 4. 17 Pengujian Laman Kontrol Kelas

4.3 Waktu Pengerjaan Proyek

Waktu pengerjaan dalam merancang proyek “Smart Classroom” berlangsung selama 3 bulan. Adapun rincian waktu dan kegiatan sebagai berikut :

Tabel 4. 4 Waktu Pengerjaan Proyek

No	Kegiatan	Waktu Pelaksanaan											
		April				Mei				Juni			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1.	Merancang ide dan konsep												
2.	Pembuatan proposal												
3.	Mengumpulkan alat & bahan												
4.	Proses pengerjaan absen & doorlock												
5.	Proses pengerjaan akses alat												

6.	Proses pengerjaan aplikasi & dokumentasi												
7.	Pengujian pada alat												
8.	Finishing dan Laporan												

4.4 Biaya/Cost Pengerjaan Proyek

Total biaya yang dikeluarkan dalam proyek “Smart Classroom” berjumlah Rp .
dengan rincian sebagai berikut :

Tabel 4. 5 Biaya/Cost Pengerjaan Proyek

No.	Produk/Barang	Jumlah Barang	Harga Satuan (Rp)	Harga Total (Rp)
1.	Solenoid Door Lock 12VDC	1 Unit	Rp. 62,800	Rp. 62,800
2.	Kabel AWG 22	6 meter	Rp. 2.000	Rp. 12.000
3.	Kabel Jumper	2 Pcs	Rp. 10.000	Rp. 20.000
4.	Modul 2 Relay	1 Unit	Rp. 22.000	Rp. 22.000
5.	Push Button	4 Unit	Rp. 1.000	Rp. 4.000
6.	Battery Holder Kotak Tempat Battery 12v, Batrey GP 23AE 12v	4 Unit	Rp. 9.349	Rp. 37.396
7.	18650 Li-Ion Rechargeable Battery, Battery Holder 3x18650 with DC Jack Connector	4 Unit	Rp.15.575	Rp. 62.300
8.	HX1838 Remote Control	1 Unit	Rp. 26.200	Rp. 26.200
9.	Modul RFID RC522 Reader and Tag	1 Unit	Rp. 29.600	Rp. 29.600
10.	Modul Niy 2ch	1 Unit	Rp. 28.000	Rp. 28.000
11.	Kabel Female/Female	2 Pcs	Rp. 10.000	Rp. 20.000
12.	Biaya Operasional	-	-	Rp. 261.000
13.	Akrilik	1 Set	Rp. 130.000	Rp. 130.000
14.	Power Bank	1 Unit	Rp. 70.000	Rp. 70.000
15.	Arduino Uno	1 Unit	Rp. 70.000	Rp. 70.000
TOTAL KESELURUHAN				Rp.855,296

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan proses pengujian dan penelitian yang didapat dengan perancangan sistem *Smart Classroom* berbasis Android, NodeMCU, dan aplikasi website, maka kesimpulan yang dapat diambil adalah sebagai berikut:

1. Sistem *Smart Classroom* dapat berfungsi dengan baik dan menjalankan tugasnya sebagaimana mestinya, sehingga dapat bermanfaat bagi pengajar, dan peserta didik dalam proses penggunaan ruangan dan kegiatan belajar mengajar.
2. Dengan adanya sistem aplikasi berbasis web *Smart Classroom* maka memungkinkan bagi pengajar dan peserta didik dalam sistem absensi dan penggunaan ruangan kelas.
3. Sistem kontrol alat yang diimplementasikan pada sistem *Smart Classroom*, membantu dalam proses penggunaan alat kelas.
4. Aplikasi berbasis website *Smart Classroom* didesain dan dirancang dengan bentuk sederhana dan memudahkan pengguna untuk mengoperasikan aplikasi, serta melihat informasi yang tersedia.

5.2 Saran

Saran yang dapat diberikan dari perancangan sistem *Smart Classroom* berbasis Android, NodeMCU, dan aplikasi website untuk pengembangan serta penanggulangan permasalahan teknis yang terjadi, yaitu:

1. Sistem bisa ditambahkan sensor suhu untuk melakukan pengaturan kecepatan kipas atau AC secara otomatis.
2. Sistem bisa ditambahkan sensor cahaya untuk melakukan proses pengaturan pencahayaan oleh lampu secara otomatis.
3. Perlu adanya sistem notifikasi pada pengajar untuk memberitahu apabila kelas akan berakhir atau kelas akan digunakan.
4. Pendataan ruangan bisa dikembangkan menjadi berbentuk skema geografis atau 3d, untuk melihat tata letak dari ruangan.
5. Sistem kontrol alat dapat dikembangkan dengan menggunakan modul on/off ataupun menggunakan relay module, sehingga memungkinkan lebih banyak alat yang bisa terintegrasi pada sistem.

Daftar Pustaka

- Budi Santoso, N. R. (2020). Implementasi Smart Class Berbasis IoT di Institut Teknologi dan Bisnis Asia Malang. *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Asia*, 109-118.
- Dr. B. Premalatha, J. H. (2020). Iot Based Smart Classroom. *INTERNATIONAL JOURNAL OF SCIENTIFIC & TECHNOLOGY RESEARCH VOLUME 9, ISSUE 02, FEBRUARY 2020*.
- Hazarah, A. (2017). RANCANG BANGUN SMART DOORLOCK MENGGUNAKAN QR CODE DAN SOLENOID. *Jurnal Teknologi Informatika dan Terapan Vol. 04, No 01*, 5-10.
- HUDA, D. S. (2014, June). *PROTOTYPE SMART CLASSROOM BERBASIS MIKROKONTROLER MENGGUNAKAN RASPBERRY PI DAN ARDUINO*. Retrieved from perpustakaan.uns.ac.id: digilib.uns.ac.id
- Minarto, A. D. (n.d.). PENERAPAN IoT UNTUK SMART CLASS DI SEKOLAH TINGGI TEKNOLOGI. *STT Wastukencana*, 1-10.