

RANCANG BANGUN ABSENSI MENGGUNAKAN KARTU PELAJAR

Difania Airi Mundzilil, Joseph Dedy Irawan, Suryo Adi Wibowo

Program Studi Teknik Informatika S1, Fakultas Teknologi Industri
Institut Teknologi Nasional Malang, Jalan Raya Karanglo km 2 Malang, Indonesia
difaniamundzilil@gmail.com

ABSTRAK

Selama ini absensi yang digunakan di MTs Nahdlatul Ulama Karangploso adalah sebuah pelaporan absensi manual. Sistem yang digunakan yakni dengan mengharuskan siswa/i untuk mengisi lembaran daftar hadir dengan tanda tangan ketika pembelajaran akan dimulai. Permasalahan yang dialami adalah kurang efektifnya proses perekapan dan berkas mudah rusak, sehingga laporan absensi siswa bisa hilang. Pada pembuatan aplikasi sistem absensi menggunakan kartu pelajar yang telah dikembangkan dengan teknologi RFID. Dimana kartu pelajar yang digunakan di MTs Nahdlatul Ulama saat ini sudah mulai menggunakan teknologi RFID. Teknologi RFID dapat membaca data dengan cepat dan akan dengan otomatis teridentifikasi, RFID susah digandakan atau ditiru. Dengan menggunakan RFID didapatkan hasil rekapitulasi absen secara realtime. Sistem mampu membaca dan merekam kehadiran siswa tiap harinya dalam jarak optimal antara kartu dan alat adalah 5 cm yang disimpan ke dalam database.

Kata kunci : *rancang bangun absensi, kartu pelajar.*

1. PENDAHULUAN

Saat ini di MTs Nahdlatul Ulama dalam proses pengambilan kehadiran siswa menggunakan tipe absensi manual. Sistem absensi manual mengharuskan guru untuk mengisikan daftar hadir siswa yang telah disediakan dengan memberi tanda centang (✓) ataupun keterangan “S” untuk sakit dan “A” untuk alpa. Sistem manual ini memiliki banyak kekurangan contohnya memakan banyak kertas dan tinta, serta membutuhkan ruangan penyimpanan yang besar. Dalam pengambilan data absensi bentuk kertas bisa hilang ataupun mudah rusaknya data yang ada serta kurang efektifitasnya dalam pengolahan data.[1]

RFID melakukan proses identifikasi objek dengan menggunakan frekuensi radio. Teknologi RFID dapat mengakses data secara cepat dan otomatis dalam proses pengidentifikasiannya, isi dan nomor ID RFID juga lebih susah untuk digandakan maupun ditiru. Teknologi ini dapat meningkatkan mutu dan pada pendidikan seperti proses perkuliahan dan riset. [2]

Pada Kartu Pelajar yang digunakan pada MTs Nahdlatul Ulama Karangploso sudah menerapkan teknologi ini. Jenis kartu RFID yang digunakan adalah jenis kartu Mifare yang memiliki frekuensi 13.56 Mhz. Kartu tersebut dapat digunakan untuk keperluan absensi dengan menyamakan data kartu dengan data di mesin. Tujuan menggunakan kartu pelajar adalah untuk mengurangi manipulasi absensi dan mengurangi penggunaan kertas. Alat yang diperlukan untuk proses pembacaan kartu adalah RFID RC522, Nodemcu ESP8226 sebagai penghubung sensor dengan website yang dihubungkan dengan kabel USB (*Charging Smartphone Android*).

Berdasarkan permasalahan diatas maka penulis ingin mengembangkan sistem menggunakan smart card dengan judul “Rancang Bangun Absensi Menggunakan Kartu Pelajar” guna menambah fungsi

Kartu Pelajar dan memudahkan siswa dalam proses absensi dengan cara menempelkan kartu siswa ke alat.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Penelitian Terdahulu

Azura dan Wildian (2018) dalam penelitiannya dengan judul “Bangun sistem absensi berbasis RFID dan Arduino Uno”. Kode pada tag diinisialisasi dan disimpan ke dalam basis data. Sistem dilengkapi komponen untuk menonaktifkan alat secara otomatis jika melewati batas waktu. Pembacaan *reader* terbatas hanya pada jarak dibawah 4 cm, jarak diatas 4 cm hasilnya kurang optimal. *Reader* harus terhubung ke komputer *server* menggunakan kabel USB, sistem belum dilengkapi fasilitas perekapan data absensi.[3]

Dedi dan Maulia (2021) pada penelitiannya adalah “Perancangan Absensi Siswa Menggunakan Rfid Dengan Kartu Pelajar Sebagai Pendeteksi Siswa Masuk Dan Keluar”. Dimana hasilnya adalah sistem dapat merekam data kehadiran siswa saat masuk pintu sekolah pada jarak maksimum 1 meter, kemudian sistem memberikan informasi kedalam *website* dan menyimpan absensi kedalam *database*. [4]

Setiawan et al. (2021) dalam penelitian yang dilakukan adalah menggunakan RFID dan *Camera* dengan judul “Sistem Alat Absensi Menggunakan Rfid Dan Camera Berbasis *Internet Of Things*”. Dimana hasil yang di peroleh adalah sistem absensi ini dapat merekam atau merekap data kehadiran para karyawan tiap harinya dengan membaca id dari RFID dan menyimpan gambar karyawan kedalam *database* sebagai laporan dan validasi data absensi. [5]

Purwiantono et al. (2019) melakukan penelitian tentang “Pemanfaatan Rfid (*Radio Frequency Identification*) Sebagai Alternatif Absensi Siswa (Studi Kasus : Smk Ar-Rahmah Sukabumi, Jawa Barat)”. Hasil yang di peroleh adalah sistem absensi

ini dapat mengelola data absensi siswa maupun guru hingga pelaporan. [6]

Fauziah et al. (2017) melakukan penelitian dengan judul “Rancang Bangun Sistem Absensi Mahasiswa Sekolah Tinggi Teknik Cendekia (Sttc) Berbasis *Radio Frequency Identification* (Rfid)”. Dari hasil penelitian ini dengan dilakukannya pembacaan RFID pada jarak maksimum 3 cm hasilnya optimal. [7]

2.2. Studi Kasus (MTs Nahdlatul Ulama)

MTs (Madrasah Tsanawiyah) Nahdlatul Ulama adalah lembaga pendidikan yang dalam binaan Menteri Agama yang menyelenggarakan pendidikan umum dengan kekhasan agama Islam. MTs Nahdlatul Ulama tidak hanya memberikan pengajaran tentang pengetahuan umum seperti mata pelajaran Bahasa Indonesia, IPA, IPS, Matematika dan sebagainya, namun MTs ini juga memberikan ilmu – ilmu agama yang lebih mendalam.

2.3. Absensi

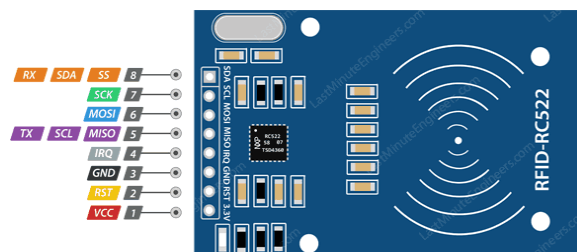
Absensi adalah proses pengambilan kehadiran untuk pelaporan dalam sebuah institusi dimana data kehadiran digunakan untuk pelaporan dari seluruh kegiatan pada institusi, data akan disusun dan diatur sesuai kebutuhan agar mudah dicari dan dipergunakan apabila sewaktu-waktu diperlukan oleh pihak yang berkepentingan. Presensi juga biasanya berkaitan dengan penerapan kedisiplinan yang ditentukan oleh suatu institusi. [1]

Absensi dibagi menjadi 2, yaitu :

1. Absensi Manual, adalah penulisan kehadiran dengan cara menggunakan pena biasanya berupa tanda tangan.
2. Absensi non manual, adalah penulisan kehadiran dengan menggunakan alat yang terkomputerisasi biasanya menggunakan *fingerprint*.

2.4. RFID RC-522

Radio - Frequency Identification (RFID) adalah perangkat elektronik yang menggunakan gelombang radio sebagai media komunikasi. Teknologi ini membutuhkan 2 hal untuk dapat berkomunikasi, yaitu Tag dan Reader. Tag adalah chip yang ditempelkan pada tiap kartu untuk nantinya akan diidentifikasi oleh sensor dengan mengirimkan gelombang, sedangkan reader adalah alat yang akan menangkap sinyal yang diberikan oleh Tag. [8]



Gambar 1. RFID RC-522

Teknologi *Radio Frequency Identification* memungkinkan beberapa sensor dapat membaca satu kartu, maupun satu sensor dapat membaca banyak tag (*many-to-many communication*). Sehingga teknologi ini dapat digunakan sebagai media pendukung dalam kelancaran proses pembelajaran.

2.5. Tag RFID



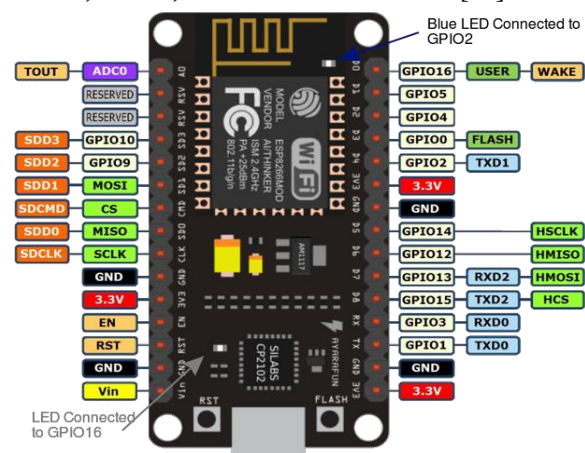
Gambar 2. Tag RFID

Sebuah tag RFID terdiri atas chip yang menempel atau tertanam pada sebuah kartu atau objek lain. Chip berukuran kecil berukuran 0.4 mm. Setiap chip dapat menyimpan atau memiliki nomor yang berbeda - beda dan juga informasi lainnya yang ada dalam kartu tergantung tipenya. Tag tersebut dapat di scan atau dibaca oleh reader dengan menggunakan gelombang radio. [9]

2.6. NodeMCU ESP8266

NodeMCU merupakan perangkat keras yang pembuatannya dengan bahasa pemrograman *scripting* Lua dan dapat juga diprogram menggunakan bahasa C dengan bantuan arduino IDE. NodeMCU tergolong sebagai board arduinonya ESP8266. NodeMCU adalah mikrokontroler dengan kapabilitas akses terhadap Wi-Fi, sehingga untuk penggunaannya hanya dengan kabel data USB seperti pada kabel data dan *charging smartphone android*. [9]

Modul WiFi NodeMCU ESP8266 memiliki 4MB flash, 11 pin GPIO dengan sebanyak 10 pin dapat digunakan untuk inputan PWM, 1 pin ADC, 2 pasang UART, WiFi 2,4GHz serta WPA/ WPA2.[10]



Gambar 3. NodeMCU

Tabel 1. Fungsi dari tiap pin NodeMCU

VCC (3.3 V)	Pin masukan catu daya
Pin GND	Tegangan 0 atau nilai negatif
Pin EN, RST	Pin untuk <i>reset</i> program
Pin A0	Analog pin
GPIO 1 – 16	Pin sebagai input dan output
SD1, CMD, SD0, CLK	Pin untuk komunikasi SPI
TXD0, RXD0, TXD2, RXD2	Sebagai <i>interface</i> UART
SDA, SCL	Pin untuk <i>device</i> yang membutuhkan I2C

2.7. Internet of Things

Internet of Things (IoT) adalah komunikasi dengan menggunakan koneksi jaringan internet tanpa memerlukan interaksi manusia atau manusia dengan komputer. Unsur yang ada didalam *Internet of Things* adalah jaringan *internet* merupakan hal utama sebagai media komunikasi dan sebagai bentuk fisik adalah modul sensor. IoT memiliki istilah *machine – to – machine*, seluruh alat yang memiliki kemampuan komunikasi M2M disebut dengan perangkat cerdas yang dapat membantu kerja manusia dalam menyelesaikan berbagai tugas yang ada. [5]

2.8. MySQL

MySQL memungkinkan situs *web* dapat mengakses Informasi dari basis data yang biasa disebut sebagai "*web dinamis*" yang berarti isi dari setiap halaman yang berasal dari *database*. Website yang menggunakan halaman *Web dinamis* sering disebut sebagai *website database - driven*. Banyak situs *web* yang menggunakan MySQL menggunakan bahasa seperti PHP untuk mengakses Informasi dari *database*. Perintah MySQL dapat juga dimasukkan ke dalam kode PHP yang memungkinkan halaman *Web* yang dihasilkan adalah Informasi *database*. [9]

2.9. PHP (Hypertext Preprocessor)

PHP adalah bahasa yang biasa digunakan pada program HTML. PHP awalnya berupa sekumpulan kode yang digunakan untuk mengolah data formulir dari *web*. Bahasa pemrograman PHP menggunakan sistem *server – side* yang memungkinkan seluruh program akan dijalankan dan diproses oleh *server*. [9]

2.10. XAMPP

XAMPP adalah software yang biasa digunakan dalam pengembangan *website* yang menggunakan bahasa PHP dan MySQL yang memiliki kelebihan sebagai *server web* yang dibutuhkan untuk simulasi pengembangan *website*. Melalui *software* XAMPP ini, *programmer* dapat melakukan pengujian pada aplikasi *web* yang sedang dikembangkan dan dapat melakukan pengujian ke pihak lain secara langsung dari komputer, tanpa perlu terkoneksi ke *internet*. XAMPP juga dilengkapi fitur manajemen *database* sehingga pengembang dapat mengembangkan *web* berbasis *database* dengan mudah. [11]

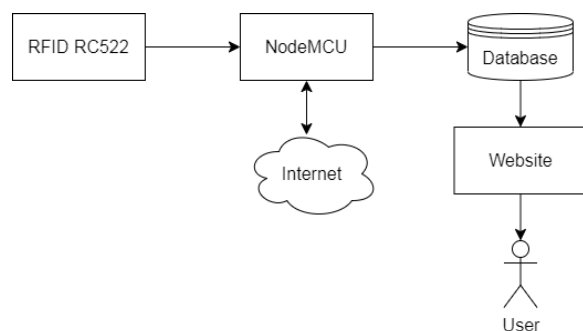
2.11. Software Arduino

Software Arduino IDE merupakan aplikasi yang biasanya digunakan untuk keperluan memprogram *board* mikrokontroler dari menuliskan program, kompilasi program, *upload* hasil kompilasi ke dalam *board* dan uji coba program. IDE merupakan sebuah aplikasi yang memiliki peran dalam penulisan program, meng-*compile* menjadi kode biner dan meng-*upload* ke dalam *memory microcontroller*. [9]

3. METODE PENELITIAN

3.1. Blok Diagram

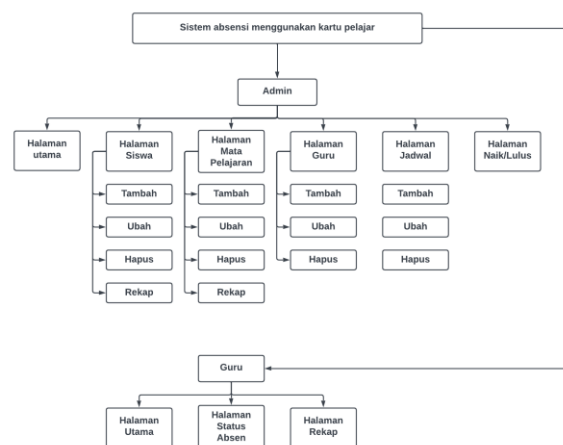
Proses dimulai dengan menempelkan kartu ke RFID RC-522 kemudian RFID reader akan membaca dan mengambil ID dari kartu, pembacaan dikatakan berhasil apabila muncul nomor seri dari kartu. Setelah itu nomor seri tersebut akan di proses oleh arduino dan di kirim ke *database*. Data akan disimpan dan diolah sebagai data absensi siswa. Seperti pada Gambar 4.



Gambar 4. Blok Diagram

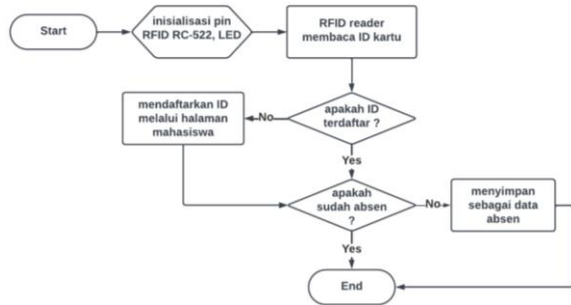
3.2. Struktur Menu

Pada halaman admin memiliki menu halaman utama, halaman siswa, halaman mata pelajaran, halaman guru, halaman jadwal, halaman naik/lulus dan halaman rekapitulasi. Pada halaman siswa, guru, mata pelajaran dan jadwal dapat melakukan proses tambah, ubah, hapus data. Sedangkan untuk sisi guru terdapat menu halaman utama, status absen dan rekap.



Gambar 5. Struktur Menu

3.3. Flowchart Alat

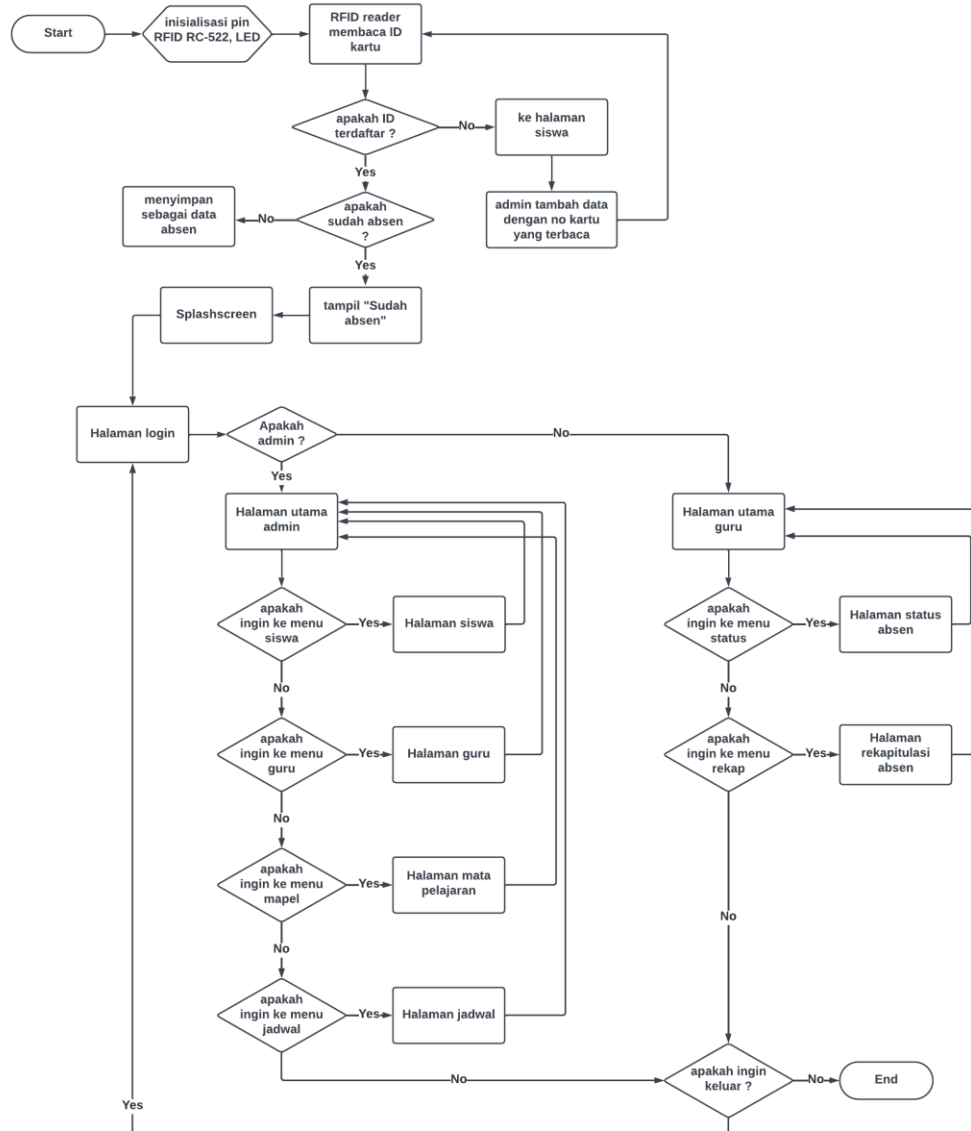


Gambar 6. Flowchart Alat

Sistem dimulai dengan RFID reader membaca kartu untuk mendapatkan ID atau nomor serinya. Selanjutnya apakah ID sudah terdaftar atau tersimpan di database jika belum maka ID akan di simpan di database terlebih dahulu. Jika nomor sudah terdaftar maka dicek apakah nomor sudah melakukan absensi, jika “tidak” maka akan disimpan sebagai data absensi.

3.4. Flowchart Sistem

Pada Gambar 7 merupakan Flowchart sistem dimulai dengan RFID reader membaca kartu untuk mendapatkan ID dari setiap kartu. Selanjutnya di cek apakah ID sudah di database, jika belum tersimpan atau belum ada didalam database maka admin harus mendaftarkan ID kartu tersebut melalui halaman siswa agar dapat digunakan untuk absen. Jika nomor sudah terdaftar maka akan dicek apakah nomor tersebut sudah melakukan absensi, jika “tidak” maka akan di simpan sebagai data absensi tetapi jika sudah maka akan tampil pesan bahwa “Sudah absen”. Setelah proses login akan dicek apakah sebagai admin jika ya maka akan menuju ke halaman utama admin yang berisikan menu siswa, menu guru, menu mata pelajaran dan menu jadwal. Jika login tidak sebagai admin melainkan sebagai guru maka akan menuju halaman guru yang berisikan halaman utama, menu status absen, menu rekapitulasi absen, menu status absen dan menu rekapitulasi absen.



Gambar 7. Flowchart Sistem Absensi

3.5. DFD Level 0

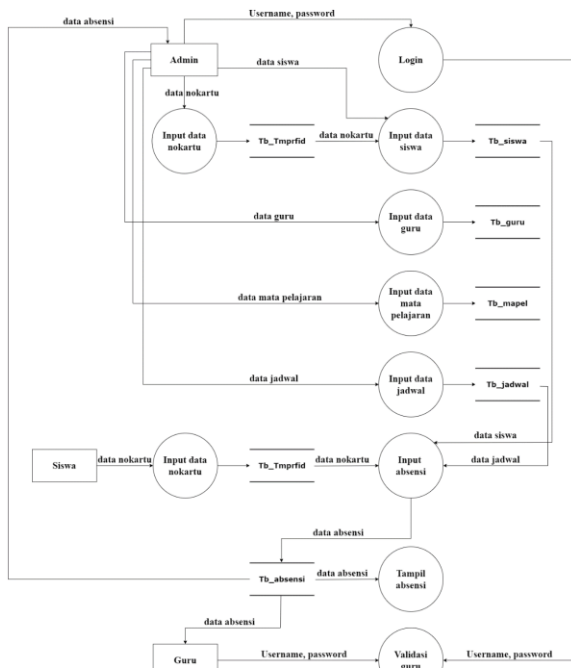
DFD level 0 dengan entitas admin dan pengguna. Admin memasukkan data siswa, guru, jadwal, mata pelajaran dan admin menerima informasi rekap absensi siswa. Pengguna yang mengakses sistem akan menerima informasi rekap absensi siswa untuk semua mata pelajaran. Seperti pada Gambar 8 berikut.



Gambar 8. DFD Level 0

3.6. DFD Level 1

Alur dari sistem absensi menggunakan kartu pelajar, pertama admin memasukkan data siswa, guru, jadwal dan mata pelajaran. Setelah semua data telah dimasukkan, maka siswa dapat melakukan absen dan sistem akan mengambil nokartu dari siswa tersebut. Kemudian sistem akan menyimpan data siswa tersebut sebagai data absensi, saat guru mengakses sistem maka akan menerima data absensi siswa. Seperti yang ditunjukkan pada Gambar 9 berikut.

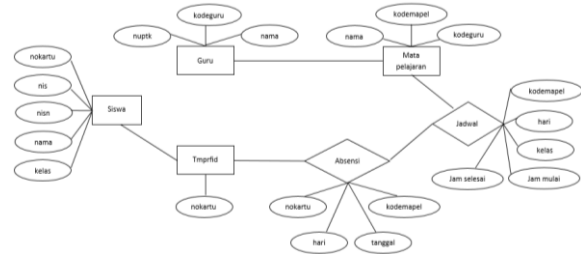


Gambar 9. DFD Level 1

3.7. Entity Relationship Diagram (ERD)

Pada Gambar 10 dari ERD yang menjelaskan tentang relasi dari beberapa tabel yang digunakan. Tabel siswa memiliki kolom nokartu, nis, nispn, nama dan kelas. Hasil pembacaan kartu oleh sensor akan disimpan pada kolom nokartu di tabel TmpRFID. Tabel guru memiliki kolom nuptk, kodeguru dan nama, sedangkan mata pelajaran memiliki kolom nama, kodemapel dan kodeguru. Tabel jadwal memiliki

kolom yaitu kodemapel, hari, kelas, jam_mulai dan jam_selesai dimana kodemapel diperoleh dari relasi dengan tabel mapel. Tabel absensi mempunyai kolom nokartu, kodemapel, hari dan tanggal dimana nokartu merupakan relasi dengan tabel siswa dan kodemapel adalah relasi dengan tabel jadwal.



Gambar 10. ERD

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Rangkaian Alat

Pada Gambar 11 alat sudah berjalan dengan baik, alat dapat membaca dan mengambil nomor kartu ketika kartu di dekatkan ke *reader* ditandai dengan lampu LED menyala dapat mengirimkan nomor ke *database*.



Gambar 11. Rangkaian alat

4.2. Pembacaan RFID

Pada Gambar 12 melakukan compile program pada NodeMCU menggunakan *software* Arduino IDE. Pada pembacaan MFRC522 menunjukkan bahwa alat dapat membaca nomor kartu dan berhasil mengirim nomor kartu ke database.

```

Wifi Connected
IP Address :
192.168.43.167
Dekatkan kartu ke reader

No Kartu : 147 50 250 182
Berhasil Simpan
No Kartu : 243 195 03 014
Berhasil Simpan
No Kartu : 243 195 03 014
Berhasil Simpan

```

Gambar 12. Pembacaan kartu

Pembacaan RFID RC522 dilakukan dengan dari jarak tertentu seperti yang ditunjukkan pada Tabel 2 berikut.

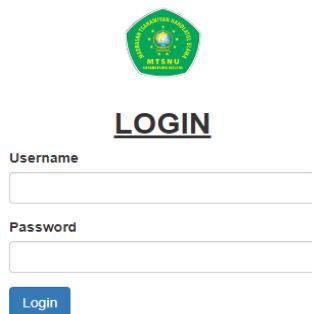
Tabel 2. Pembacaan pada jarak tertentu

No	Jarak	Hasil	
		Dengan hambatan	Tanpa hambatan
1	0,5 cm	Terbaca	Terbaca
2	1 cm	Terbaca	Terbaca
3	1,5 cm	Terbaca	Terbaca
4	2 cm	Terbaca	Terbaca
5	3 cm	Terbaca	Terbaca
6	4 cm	Tidak Terbaca	Terbaca
7	5 cm	Tidak Terbaca	Terbaca
8	5,5 cm	Tidak Terbaca	Tidak Terbaca
9	7 cm	Tidak Terbaca	Tidak Terbaca
10	10 cm	Tidak Terbaca	Tidak Terbaca

Pada Tabel 2 pembacaan kartu dengan RFID RC522 pada jarak tertentu, pembacaan terbaik pada jarak 1 cm dan jarak maksimal pembacaan pada jarak 5 cm dengan syarat tidak ada halangan apapun. Sedangkan jika ada halangan seperti kertas, plastik atau benda lain maksimal baca hanya sampai 3 cm.

4.3. Halaman Login

Halaman login digunakan untuk menginputkan data *username* berupa kode guru dan *password* yang digunakan untuk mengakses halaman utama sebagai administrator atau pengguna (guru). Terdapat 2 level yang tersedia yaitu level 1 (Administrasi) dan level 2 (Pengguna/guru). Seperti pada Gambar 13 berikut.



LOGIN

Username

Password

Login

Gambar 13. Halaman Login

4.4. Halaman Dashboard (admin)



Selamat Datang, Aprilia Intan Pratiwi

Sistem Absensi Siswa Berbasis Kartu

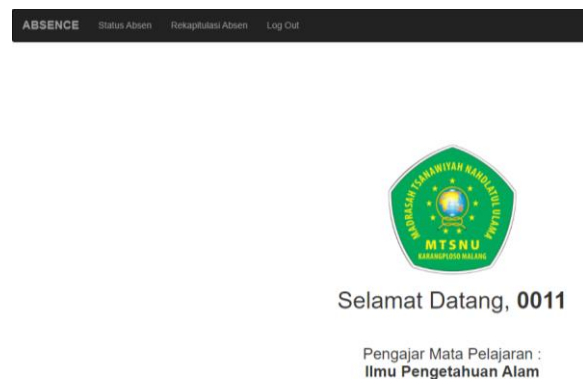
Gambar 14. Tampilan Halaman Utama (admin)

Pada Gambar 14 halaman utama berisi beberapa menu yaitu menu siswa, guru, menu mata pelajaran,

menu jadwal dan menu logout. Setiap menu terdapat fitur yang berbeda – beda.

4.5. Halaman Dashboard (guru)

Pada Gambar 15 halaman utama untuk pengguna (guru) berisi beberapa menu yaitu menu status absen, menu rekapitulasi dan menu logout. Pada halaman ini juga ditampilkan kode guru dari guru yang sedang login, sehingga data yang ditampilkan berdasarkan mata pelajaran guru tersebut



Gambar 15. Halaman Utama (guru)

4.6. Halaman Rekap Absen tiap Siswa

LAPORAN ABSENSI

No.	Mata Pelajaran	H	TH	Tanggal Hadir	(%)
1	Ganesh	4	25	2023-07-15 2023-06-26 2023-07-01 2023-06-19	10 %
2	Belanja Indonesia	3	27	2023-07-03 2023-07-10 2023-06-19	10 %
3	Ilmu Pengetahuan Alam	3	27	2023-06-19 2023-07-10 2023-06-26	10 %
4	Ilmu Pengetahuan Sosial	2	26	2023-06-19 2023-07-10	1 %

Gambar 16. Halaman rekap absen siswa

Pada Gambar 16 halaman rekap absen tiap siswa untuk semua mata pelajaran, data yang ditampilkan pada tabel meliputi nama mata pelajaran, jumlah hadir (H), jumlah tidak hadir (TH), tanggal kehadiran dan persentase kehadiran.

4.7. Halaman Rekap Absen tiap Mata pelajaran

LAPORAN ABSENSI

NO.	NO INDIK	NAMA SISWA	HADIR	TIDAK HADIR	(%)
1	12120001	Rival Adi Setiawan	2	27	6 %
2	12120002	Ahmad Asma Muhsin	2	26	7 %
3	12120003	Muhammad Zulfan Maulana	4	26	13 %
4	12120004	Muhammad Zulfan Maulana	5	27	15 %
5	12120005	Martha Adine Kurniadi	4	26	15 %
6	12120006	Cynthia Fakhriani	5	27	15 %
7	12120007	Dea Nurwa Setiawan	4	26	13 %
8	12120008	Dea Nurwa Setiawan	4	26	13 %
9	12120009	Magfirul Laili	2	26	7 %

Gambar 17. Halaman rekap absen mapel

Pada Gambar 17 halaman rekapitulasi absen tiap mata pelajaran menampilkan total hadir dan total tidak hadir siswa beserta persentase kehadiran tiap siswa.

4.8. Halaman Rekapitulasi (guru)

LAPORAN ABSENSI

NO.	NO INDIK	NAMA SISWA	KELAS	HADIR	TIDAK HADIR	(%)
1	12120008	Dea Nurwa Setiawan	7B	4	26	13 %
2	12120009	Cynthia Fakhriani	7B	5	26	15 %
3	12120007	Dea Nurwa Setiawan	7B	4	26	13 %

Gambar 18. Halaman Rekapitulasi

Pada Gambar 18 halaman rekapitulasi berisi hasil rekap atau laporan dari seluruh proses absensi siswa untuk mata pelajaran dari guru yang login. Pada

halaman rekapitulasi terdapat pula *button* cetak yang berfungsi mencetak (*Report*) dalam bentuk pdf dan juga *combobox* kelas yang berfungsi untuk memilih rekap absen dari kelas tertentu.

4.9. Halaman Scan Kartu



Gambar 19. Halaman Scan kartu

Pada Gambar 19 halaman scan kartu berfungsi untuk menampilkan perintah tempelkan kartu dan menampilkan pesan bahwa absensi berhasil atau tidak

4.10. Pengujian Fungsional menggunakan Black Box

Pada Tabel 3 pengujian yang sudah dilakukan mendapatkan hasil bahwa semua halaman pada sistem absensi menggunakan kartu berjalan dengan baik

Tabel 3. Pengujian fungsional menggunakan black box

No	Pengujian	Harapan hasil uji	Hasil Uji
1	Halaman login	Memvalidasi username, password dan berhasil	Masuk ke dashboard sebagai admin/guru
2	Halaman utama (admin)	Menampilkan nama admin yang login	Sistem dapat menampilkan nama admin
3	Halaman siswa	Menampilkan, menambah, mengedit, menghapus data yang akan disimpan ke database. Serta menampilkan hasil rekap absen tiap siswa	Sistem dapat menampilkan, menambah, mengedit, menghapus data dan menampilkan hasil rekap absen tiap siswa
4	Halaman naik/lulus	Mengubah kelas semua siswa	Sistem dapat mengubah kelas semua siswa
5	Halaman guru	Menampilkan, menambah, mengedit, menghapus data yang disimpan ke database.	Sistem dapat menampilkan, menambah, mengedit, menghapus data.
6	Halaman mata pelajaran	Menampilkan, menambah, mengedit, menghapus data yang akan disimpan ke database. Serta menampilkan hasil rekap absen	Sistem dapat menampilkan, menambah, mengedit, menghapus data dan menampilkan hasil rekap absen mapel
7	Halaman jadwal	Menampilkan, menambah, mengedit, menghapus data yang disimpan ke database.	Sistem dapat menampilkan, menambah, mengedit, menghapus data.
8	Halaman beranda (guru)	Menampilkan nama admin yang login	Sistem dapat menampilkan nama guru yang login
9	Halaman status absen	Menampilkan status absen tiap berdasarkan mata pelajaran dari guru yang sedang login	Sistem dapat menampilkan status absen tiap siswa berdasarkan dari guru yang login
10	Halaman rekapitulasi	Menampilkan rekap absensi berdasarkan mata pelajaran dari guru yang sedang login	Sistem dapat menampilkan rekap absensi berdasarkan guru yang sedang login
11	Halaman scan kartu	Menampilkan perintah “tempelkan kartu”	Sistem dapat menampilkan perintah “tempelkan kartu”

4.11. Pengujian Browser

Pada Tabel 4 pengujian terdapat hasil pengujian dimana sistem dapat berjalan dengan baik yang diakses melalui beberapa *browser*.

Tabel 4. Pengujian browser

No	Pengujian	Microsoft Edge	Google Chrome
1	Login	√	√
2	Halaman utama(admin)	√	√
3	Halaman siswa	√	√
4	Halaman tambah siswa	√	√
5	Halaman ubah siswa	√	√
6	Halaman rekap siswa	√	√
7	Halaman naik/lulus	√	√
8	Halaman guru	√	√
9	Halaman tambah guru	√	√
10	Halaman ubah guru	√	√
11	Halaman mata pelajaran	√	√

No	Pengujian	Microsoft Edge	Google Chrome
12	Halaman tambah mata pelajaran	√	√
13	Halaman ubah mata pelajaran	√	√
14	Halaman rekap mata pelajaran	√	√
15	Halaman jadwal	√	√
16	Halaman tambah jadwal	√	√
17	Halaman ubah jadwal	√	√
18	Halaman beranda (pengguna)	√	√
19	Halaman status absen	√	√
20	Halaman rekapitulasi	√	√
21	Halaman scan kartu	√	√

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan yang diperoleh pada penelitian ini adalah pada pengujian fungsionalitas dan pengujian browser menggunakan Microsoft Edge dan Google Chrome dapat berjalan dengan baik. Pada pengujian black box sistem semua fitur dapat berjalan dan berfungsi sesuai yang diharapkan pengguna. Hasil pembacaan RFID MFRC522 pada jarak tertentu diperoleh hasil pembacaan tanpa halangan dalam rentang 1 cm - 5 cm kartu dapat terbaca sedangkan jika dengan halangan rentang pembacaan hanya 1 cm - 3 cm saja. Disarankan pada penelitian selanjutnya alat masih dapat dikembangkan seperti penambahan kamera untuk mengambil foto siswa guna memvalidasi pemilik kartu. Sedangkan untuk website dapat ditambahkan fitur import file untuk data siswa maupun jadwal sehingga tidak perlu menginputkan manual.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Z. Aras Z, Asril, and N. Gusniati, "Penerapan Radio Frequency Identification (RFID) pada Sistem Presensi Mahasiswa di Universitas Dharma Indonesia Berbasis Mikrokontroler," *J. SIMTIKA*, vol. 4, no. 1, pp. 5–8, 2021, [Online]. Available: <http://ejournal.undhari.ac.id/index.php/simtika/article/view/217>
- [2] A. Wardana, A. Azzahra Batubara, B. S. Wanandi, C. Muzaddidah, K. Andrea, and M. A. Hafizh, "207 Rancangan Desain Prototype RFID Pada Presensi Mahasiswa Menggunakan KTM Di Prodi Sistem Informasi UINSU," Online, 2023.
- [3] A. Azura and W. Wildian, "Rancang Bangun Sistem Absensi Mahasiswa Menggunakan Sensor RFID dengan Database MySQL XAMPP dan Interface Visual Basic," *J. Fis. Unand*, vol. 7, no. 2, pp. 186–193, 2018, doi: 10.25077/jfu.7.2.186-193.2018.
- [4] D. Leman and M. Rahman, "DESIGN STUDENT ATTENTION USING RFID WITH STUDENT CARD AS A DETECTION OF STUDENT ENTRY IN AND OUT (CASE STUDY: SMK TRITECH INFORMATIKA MEDAN)."
- [5] E. Setyawan and S. Ayunda Murad, "Jurnal Ilmiah Fakultas Teknik Volume 2 | Nomor 2 | Juli 2021 ejournal.unis.ac.id/index.php/jimtek," 2021.
- [6] F. Eka Purwiantono, M. Sofwan Romli, and A. Aditya, "PEMANFAATAN RFID (RADIO FREQUENCY IDENTIFICATION) SEBAGAI ALTERNATIF ABSENSI SISWA (STUDI KASUS: SMK AR-RAHMAH SUKABUMI, JAWA BARAT)," 2019.
- [7] H. Y. Fauziah, A. I. Sukowati, and I. Purwanto, "Rancang Bangun Sistem Absensi Mahasiswa Sekolah Tinggi Teknik Cendekia (STTC) Berbasis Radio Frequency Identification (RFID) menggunakan Arduino UNO R3," *J. Ilm. Komputasi*, vol. 16, no. 2, pp. 1–2, 2017, doi: 10.32409/jikstik.16.2.2288.
- [8] R. Susanto, A. Ananta, A. Santoso, and M. Trianto, "Sistem Absensi Berbasis RFID," *Tek. Komput.*, vol. 17, no. 1, pp. 67–74, 2009.
- [9] F. Fitriyadi and H. Hariono, "Perancangan Sistem Absensi Perkuliahan Dengan Menggunakan Radio Frequency Identification," *Progresif J. Ilm. Komput.*, vol. 17, no. 1, p. 55, 2021, doi: 10.35889/progresif.v17i1.573.
- [10] M. Arief Ihsan, J. Dedy Irawan, and K. Auliasari, "Sistem Penentu Karyawan Terbaik Dengan Metode Fuzzy Mamdani Menggunakan Radio Frequency Identification (Rfid) Sebagai Presensi," *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.)*, vol. 4, no. 2, pp. 150–154, 2020, doi: 10.36040/jati.v4i2.2666.
- [11] N. Kosasih, M. A. Bakrie, and A. Firasanti, "Sistem Absensi Dosen Menggunakan Radio Frequency Identification (RFID) Berbasis Web," *J. Electr. Electron.*, vol. 5, no. 2, pp. 113–124, 2017.