

SKRIPSI

**SISTEM PRESENSI DAN KEAMANAN PINTU KELAS DI
SMKN 1 KEBUMEN MENGGUNAKAN RFID BERBASIS
NODEMCU ESP8266 DEV KIT**



HAFIDH DIFA AL HAQ
NIM : 205411197

PROGRAM STUDI INFORMATIKA
PROGRAM SARJANA
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS TEKNOLOGI DIGITAL INDONESIA
YOGYAKARTA

2022

SKRIPSI
SISTEM PRESENSI DAN KEAMANAN PINTU KELAS DI SMKN 1
KEBUMEN MENGGUNAKAN RFID BERBASIS NODEMCU
ESP8266 DEV KIT

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi



Program Sarjana
Program Studi Informatika
Fakultas Teknologi Informasi
Universitas Teknologi Digital Indonesia
Yogyakarta

Disusun Oleh

HAFIDH DIFA AL HAQ

NIM : 205411197

PROGRAM STUDI INFORMATIKA
PROGRAM SARJANA
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS TEKNOLOGI DIGITAL INDONESIA
YOGYAKARTA

2022

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Dengan ini saya menyatakan bahwa naskah skripsi ini belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara sah diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, Agustus 2022



Hafidh Difa Al Haq

NIM: 205411197

HALAMAN PERSEMBAHAN

Segala puji dan syukur penulis haturkan kepada kehadiran Allah Yang Maha Esa, atas rahmat, nikmat, dan inayah yang senantiasa dilimpahkan oleh-Nya kepada kita semua.

Shalawat dan salam selalu tercurahkan kepada nabi sekaligus junjungan seluruh umat muslim, Nabi Muhammad Shallallahu'AlaihiWasallam yang telah menuntun seluruh umatnya dari jaman kegelapan menuju jalan yang lebih terang.

Penyusunan Skripsi ini saya persembahkan kepada :

1. Allah SWT yang senantiasa memberikan rahmat, rizki, dan karunianya sehingga skripsi ini dapat dibuat dan selesai pada waktunya.
2. Ibu Ponirah dan Bapak Sriyanto, selaku orang tua yang telah memberikan dukungan moril maupun materi serta do'a yang tiada henti untuk kesuksesan saya. Terimakasih pak terimakasih buk.
3. Adik saya Hanif Ichsan Maulana dan Husain Akbar Firdaus, yang senantiasa memberikan dukungan danda'a kepada saya.
4. Ibu Dini Fakta Sari, S.T., M.T., yang selalu mengarahkan saya dari awal perkuliahan hingga akhir pengerjaan Skripsi.
5. Bapak dan Ibu Dosen pembimbing, penguji dan pengajar, yang selama ini telah tulus dan ikhlas meluangkan waktunya untuk menuntun dan mengarahkan saya, memberikan bimbingan dan pelajaran, agar saya menjadi lebih baik. Terimakasih banyak Bapak dan Ibu dosen.
6. Sahabat – sahabatku yang selalu menyemangati dan menemani dikala senang maupun susah. Menjadikan teman berbagi keluh kesah sepanjang waktu.

HALAMAN MOTTO

"Harga kebaikan manusia adalah diukur menurut apa yang telah dilaksanakan/diperbuatnya"

-Ali Bin Abi Thalib-

"Kebanggaan kita yang terbesar adalah bukan tidak pernah gagal, tetapi bangkit kembali setiap kali kita jatuh."

(Confusius)

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan puji syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, atas Anugerah dan Karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul **“Sistem Presensi dan Keamanan Pintu Kelas di SMKN 1 Kebumen Menggunakan RFID Berbasis NodeMCU Esp8266 Dev Kit”**.

Terwujudnya penulisan Skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, oleh karena itu pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penulisan laporan skripsi ini, antara lain :

1. Bapak Ir. Totok Suprawoto, M.M., M.T., selaku Rektor Universitas Teknologi Digital Indonesia.
2. Ibu Dini Fakta Sari, S.T., M.T., selaku Ketua Program Studi Informatika Universitas Teknologi Digital Indonesia.
3. Ibu Dini Fakta Sari, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing Skripsi yang selalu membimbing dan mengarahkan penulis, walaupun terkadang penulis sering bingung, terimakasih banyak atas waktu dan bimbingan yang telah ibu berikan kepada saya.
4. Ibu Ponirah dan Bapak Sriyanto yang senantiasa memberikan semangat dan dukungan berupa doa dan restu sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
5. Seluruh Dosen dan Staf Karyawan Universitas Teknologi Digital Indonesia.
6. Terimakasih kepada sahabat-sahabtku yang selalu mengingatkan untuk segera menyelesaikan tanggung jawab ini.

Skripsi ini merupakan salah satu persyaratan dari mahasiswa Program Studi Informatika Universitas Teknologi Digital Indonesia untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer. Penulis menyadari bahwa Skripsi ini jauh dari kesempurnaan, oleh sebab itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat

membangun untuk perbaikan ke depan. Semoga Skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi penulis khususnya, dan bagi semua rekan yang membaca Skripsi ini.

Yogyakarta, Agustus 2022

Hafidh Difa Al Haq

DAFTAR ISI

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	iii
HALAMAN MOTTO	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL	xi
INTISARI	xii
ABSTRACT	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Ruang Lingkup	3
1.4. Tujuan Penelitian	3
1.5. Manfaat Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN TEORI.....	4
2.1. Tinjauan Pustaka	4
2.2. Dasar Teori	8
2.2.1. RFID	8
2.2.2. NodeMCU Esp8266 Dev Kit.....	11
2.2.3. Database MySQL.....	12
2.2.4. Framework Django.....	13
2.2.5. Bot Telegram.....	14
BAB III METODE PENELITIAN	15
3.1. Bahan/Data	15
3.1.1. Kebutuhan Masukkan (Input)	15
3.1.2. Kebutuhan Proses	15
3.1.3. Kebutuhan Keluaran (Output).....	15
3.2. Peralatan	16
3.2.1. Perangkat Lunak.....	16

3.2.2. Perangkat Keras	16
3.3. Prosedur dan Pengumpulan Data	16
3.4. Analisis dan Perancangan Sistem.....	17
3.4.1. Rancangan Sistem	17
3.4.2. Rancangan Perangkat Keras (<i>Hardware</i>)	18
3.4.3. Rancangan Perangkat Lunak	19
3.4.4. Rancangan Basis Data	27
3.4.5. Rancangan User Interface	28
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN	32
4.1. Implementasi Perangkat Keras (Hardware)	32
4.1.1. Rangkaian Skematik Sistem Presensi	32
4.1.2. Rangkaian Skematik Keamanan Pintu.....	33
4.2. Implementasi Basis Data	35
4.3. Implementasi Perangkat Lunak.....	35
4.3.1. Konfigurasi Arduino IDE	35
4.3.2. Program Pada Arduino	37
4.3.3. Implementasi Pada Web Admin	46
4.4. Pengujian.....	51
4.4.1. Pengujian Web Admin.....	51
4.4.2. Pengujian Waktu Pembacaan dan Pengiriman Notifikasi Telegram.....	54
4.4.3. Pengujian Jarak Pembacaan Kartu	55
4.4.4. Pengujian Pembacaan 2 Kartu (<i>Tag</i>) Secara Bersamaan	56
4.4.5. Pengujian Modul Presensi.....	56
4.4.6. Pengujian Modul Keamanan Pintu.....	60
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	63
5.1. Kesimpulan.....	63
5.2. Saran	63
DAFTAR PUSTAKA	64
LAMPIRAN.....	65

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 RFID Reader	10
Gambar 2.2 RFID Tag	11
Gambar 2.3 NodeMCU Esp8266.....	12
Gambar 2.4 Database MySQL	13
Gambar 2.5 Framework Django.....	13
Gambar 2.6 Telegram Bot.....	14
Gambar 3.1 Diagram Blok Sistem	17
Gambar 3.2 Rancangan Hardware Presensi	19
Gambar 3.3 Rancangan Hardware Keamanan Pintu.....	19
Gambar 3.4 Flowchart Presensi Datang dan Pulang.....	21
Gambar 3.5 Flowchart Buka Pintu.....	23
Gambar 3.6 Flowchart Enroll (Mendaftarkan Kartu)	24
Gambar 3.7 Flowchart Login Admin	25
Gambar 3.8 Tambah Siswa	26
Gambar 3.9 Flowchart Menampilkan Data Riwayat Presensi	26
Gambar 3.10 Flowchart Menampilkan Data Riwayat Buka Pintu.....	27
Gambar 3.11 Struktur Tabel Database	27
Gambar 3.12 Rancangan Input Form login.....	28
Gambar 3.13 Rancangan Data Siswa.....	29
Gambar 3.14 Rancangan Input Form Data Siswa.....	29
Gambar 3.15 Rancangan Data Device	30
Gambar 3.16 Rancangan Input Form Data Device	30
Gambar 3.17 Rancangan Data Riwayat Presensi.....	31
Gambar 3.18 Rancangan Data Riwayat Buka Pintu	31
Gambar 4.1 Rangkaian Skematik Sistem Presensi	32
Gambar 4.2 Rangkaian Skematik Sistem Keamanan Pintu	33
Gambar 4.3 Menu Preferences Arduino IDE.....	36
Gambar 4.4 Menu Board Manager Arduino IDE.....	37
Gambar 4.5 Menu Setting Board Arduino IDE	37
Gambar 4.6 Program Penambahan Library.....	38
Gambar 4.7 Program Inisialisasi Pin.....	38
Gambar 4.8 Inisialisasi server dan Wifi.....	38
Gambar 4.9 Program Inisialisasi void setup	39
Gambar 4.10 Fungsi konekWifi.....	39
Gambar 4.11 Fungsi Loop	40
Gambar 4.12 Fungsi baca	41
Gambar 4.13 Fungsi konekAPI.....	41
Gambar 4.14 Fungsi tempel	42
Gambar 4.15 Fungsi buzzerTrue.....	42
Gambar 4.16 Fungsi buzzerFalse.....	43
Gambar 4.17 Fungsi output.....	46

Gambar 4.18 Fungsi Tambah Siswa	46
Gambar 4.19 Fungsi Tambah Device	47
Gambar 4.20 Fungsi Enroll	47
Gambar 4.21 Program Fungsi Presensi	50
Gambar 4.22 Program Fungsi Buka Pintu	50
Gambar 4.23 Program fungsi sendBot	51
Gambar 4.24 Halaman Data Siswa	51
Gambar 4.25 Halaman Tambah Siswa	52
Gambar 4.26 Halaman Data Device	52
Gambar 4.27 Halaman Tambah Device	53
Gambar 4.28 Halaman Data Riwayat Presensi	53
Gambar 4.29 Data Riwayat Buka Pintu	54
Gambar 4.30 Pengujian Koneksi Jaringan Wifi	57
Gambar 4.31 Pengujian Enroll	58
Gambar 4.32 Pengujian Presensi Datang	58
Gambar 4.33 Pengujian Presensi Pulang	59
Gambar 4.34 Hasil Presensi Pada Halaman Web	60
Gambar 4.35 Pengujian Notifikasi Telegram Presensi Datang	60
Gambar 4.36 Pengujian Koneksi Wifi	61
Gambar 4.37 Pengujian Enroll	61
Gambar 4.38 Pengujian Buka Pintu	62
Gambar 4.39 Pengujian Riwayat Buka Pintu	62

DAFTAR TABEL

Table 2.1 Tabel Perbandingan Penelitian	6
Tabel 4.1 Pengujian Waktu Pembacaan dan Pengiriman Notifikasi Telegram	54
Tabel 4.2 Tabel Pengujian Jarak Pembacaan RFID Tag	55
Tabel 4.3 Tabel Pengujian Pembacaan 2 Kartu (Tag) Secara Bersamaan	56

INTISARI

Presensi merupakan suatu aktifitas pelaporan dan pendataan kehadiran yang ada dalam sebuah institusi. Berdasarkan cara penggunaannya, sistem absensi dapat dikelompokkan menjadi manual dan digital. Sistem presensi manual merupakan cara pendataan kehadiran dengan cara menggunakan pena berupa tanda tangan, sedangkan sistem presensi digital merupakan pendataan kehadiran menggunakan alat yang terkomputerisasi dan sistem indentifikasi otomatis berupa Radio Frequency Identification (RFID) dan biometric.

Keamanan pintu merupakan suatu hal yang sangat penting diterapkan di kelas sekolah, untuk menghindari penyalahgunaan ruangan kelas atau terjadinya pencurian di dalam kelas. Kasus pencurian ini pun sering terjadi, bisa terjadi sebelum para siswa datang, saat ditinggal untuk istirahat.

RFID terdiri dari beberapa komponen utama yaitu Tag dan Reader yang berfungsi untuk membaca kode kartu tag yang mewakili dari setiap siswa. Penelitian ini menggunakan 2 perangkat, yaitu sebagai presensi dan sebagai keamanan pintu, jadi menggunakan 2 mikrokontroller dan 2 RFID. Halaman web admin digunakan sebagai manajemen sistem presensi dan kemanan pintu. Mulai menambah siswa, menambah perangkat (device), melihat data riwayat presensi melihat data riwayat buka pintu dan mendaftarkan kode kartu ke siswa.

Dari hasil pengujian menunjukkan bahwa jarak pembacaan id atau kode kartu pada RFID tag maksimal sejauh 4 cm, dan pengiriman notifikasi ke telegram membutuhkan waktu sekitar 2-3 detik tergantung dengan koneksi jaringan.

Notifikasi telegram berisi tentang informasi mengenai ssiwa, mulai dari nama, kelas jurusan waktu melakukan presensi dan status kedatangan siswa, apakah "Tepat" atau "Terlambat". Notifikasi ini terdapat di dalam program pada bagian web yang menggunakan framework django, jadi tidak akan membebani kinerja NodeMCU. Waktu pengirimannya put terhitung cepat, antara 2-3 detik tergantung dengan koneksi jaringan yang digunakan.

Kata Kunci : Sistem presensi RFID, Sistem presensi, RFID NodeMCU, RFID Keamanan Pintu, NodeMCU Notifikasi, NodeMCU http POST

ABSTRACT

Attendance is a reporting and data collection of attendance in an institution. Based on how it is used, the attendance system can be manual or digital. The manual attendance system is a way of collecting attendance data by using a pen in the form of a signature, while the digital presence system is attendance data collection using computerized tools and automatic identification systems in the form of Radio Frequency Identification (RFID) and biometrics.

Door security is a very important thing to be applied in school classes, to attend classes or the occurrence of theft in the classroom. Cases of theft also often occur, it can happen before the students arrive, when they are left to rest.

RFID consists of several main components, namely tags and readers, which function to read the tag card code that represents each student. This research uses 2 devices, namely as presence and as door security, so it uses 2 microcontrollers and 2 RFID. The admin web page is used for attendance system management and door security. Start adding students, adding devices, viewing attendance history data, viewing door opening history history and registering card codes to students.

The test results show that the distance to read the ID or card code on the RFID tag is a maximum of 4 cm, and sending notifications to Telegram takes about 2-3 seconds depending on the network connection.

A telegram notification containing information about students, starting from the name, class, class, time of attendance, and student arrival status, whether "Right" or "Late". This notification is contained in the program on the web section that uses the django framework, so you will not feel tired of working on NodeMCU. The delivery time is fast, between 2-3 seconds depending on the network connection used.

Keywords: RFID presence system, presence system, RFID NodeMCU, RFID Door Security, Notification NodeMCU, http POST NodeMCU