

**SISTEM KEHADIRAN BERBASIS ESP32 MENGGUNAKAN RFID
DAN BOT TELEGRAM SEBAGAI NOTIFIKASI PEMILIK**

SKRIPSI



diajukan oleh

REZA ADRIYANTO

18.83.0142

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI TEKNIK KOMPUTER
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2022**

**SISTEM KEHADIRAN BERBASIS ESP32 MENGGUNAKAN RFID
DAN BOT TELEGRAM SEBAGAI NOTIFIKASI PEMILIK**

SKRIPSI

untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi Teknik Komputer



diajukan oleh

REZA ADRIYANTO

18.83.0142

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI TEKNIK KOMPUTER
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2022

HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI
SISTEM KEHADIRAN BERBASIS ESP32 MENGGUNAKAN RFID DAN
BOT TELEGRAM SEBAGAI NOTIFKASI PEMILIK

Reza Adriyanto

18.83.0142

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 27 Agustus 2022

Dosen Pembimbing

Joko Dwi Santoso, M.Kom.

NIK. 190302181

HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

**SISTEM KEHADIRAN BERBASIS ESP32 MENGGUNAKAN RFID DAN
BOT TELEGRAM SEBAGAI NOTIFKASI PEMILIK**

yang dipersiapkan dan diajukan oleh

Reza Adriyanto

18.83.0142

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 27 Agustus 2022

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Wahid Miftahul Ashari, S.Kom., M.T
NIK. 190302452

Majid Rahardi, S.Kom., M.Eng
NIK. 190302393

Joko Dwi Santoso, M.Kom
NIK. 190302181

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 27 Agustus 2022

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER

Hanif Al Fatta, S.Kom., M.Kom.
NIK. 19030209

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : Reza Adriyanto

NIM : 18.83.0142

Menyatakan bahwa Skripsi dengan judul berikut:

Sistem Kehadiran Berbasis ESP32 Menggunakan RFID dan BOT Telegram Sebagai Notifikasi Pemilik

Dosen Pembimbing : Joko Dwi Santoso, M.Kom.

1. Karya tulis ini adalah benar-benar **ASLI** dan **BELUM PERNAH** diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas AMIKOM Yogyakarta maupun di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini merupakan gagasan, rumusan dan penelitian **SAYA** sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan dari Dosen Pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan disebutkan dalam Daftar Pustaka pada karya tulis ini.
4. Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab **SAYA**, bukan tanggung jawab Universitas AMIKOM Yogyakarta.
5. Pernyataan ini **SAYA** buat dengan **sesungguhnya**, apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka **SAYA** bersedia menerima **SANKSI AKADEMIK** dengan pencabutan gelar yang sudah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi.

Yogyakarta, 27 Agustus 2022

Yang Menyatakan,

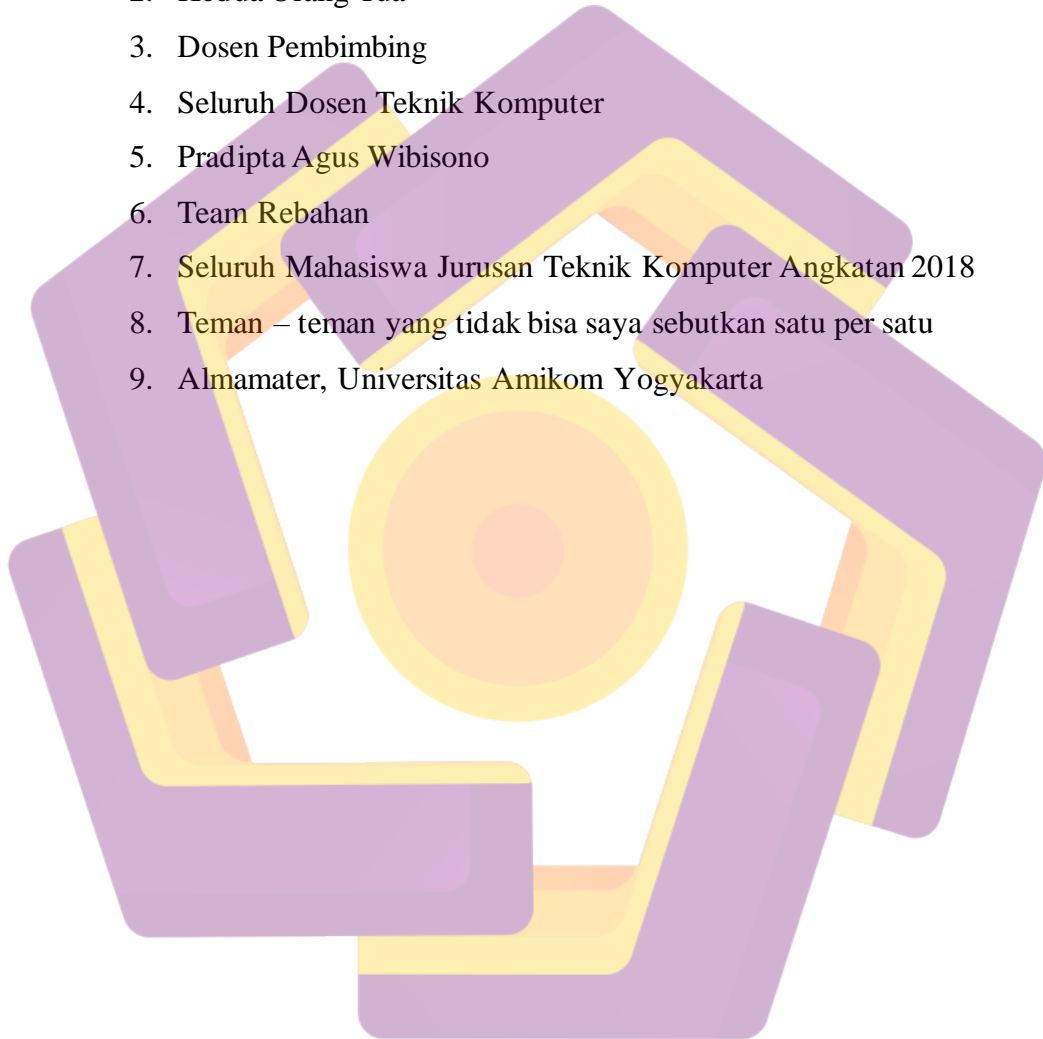


Reza Adriyanto

HALAMAN PERSEMBAHAN

Seiring rasa syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, Penelitian ini dipersembahkan kepada :

1. Tuhan Yang Maha Esa Allah SWT
2. Kedua Orang Tua
3. Dosen Pembimbing
4. Seluruh Dosen Teknik Komputer
5. Pradipta Agus Wibisono
6. Team Rebahan
7. Seluruh Mahasiswa Jurusan Teknik Komputer Angkatan 2018
8. Teman – teman yang tidak bisa saya sebutkan satu per satu
9. Almamater, Universitas Amikom Yogyakarta



KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Allah SWT atas Rahmat, Ridho, limpahan berkat, dan karunia-Nya, sehingga saya dapat menyelesaikan Proposal Skripsi yang berjudul **“SISTEM KEHADIRAN BERBASIS ESP32 MENGGUNAKAN RFID DAN BOT TELEGRAM SEBAGAI NOTIFIKASI PEMILIK”**

Penulisan Proposal Skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi syarat untuk mencapai gelar Sarjana Komputer pada Program Studi Teknik Komputer Universitas Amikom Yogyakarta. Proposal Skripsi ini terwujud atas bimbingan, pengarahan, dan bantuan dari berbagai pihak yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu dan pada kesempatan ini saya menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, MM. selaku Rektor Universitas Amikom Yogyakarta.
2. Bapak Dony Ariyus, M. Kom. selaku Ketua Prodi Teknik Komputer.
3. Bapak Banu Santoso, S.T., M.Eng. selaku Sekretaris Prodi Sarjana Teknik Komputer Universitas Amikom Yogyakarta.
4. Bapak Joko Dwi Santoso, M.Kom selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan arahan dalam penyusunan skripsi.
5. Semua dosen dan staff Prodi Teknik Komputer Universitas Amikom Yogyakarta.

Akhir kata penulis ingin meminta maaf atas segala kekurangan yang terdapat pada penulisan skripsi ini. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat menjadi bacaan yang bermanfaat serta menambah wawasan bagi pembaca.

Yogyakarta, 27 Agustus 2022



Reza Adriyanto

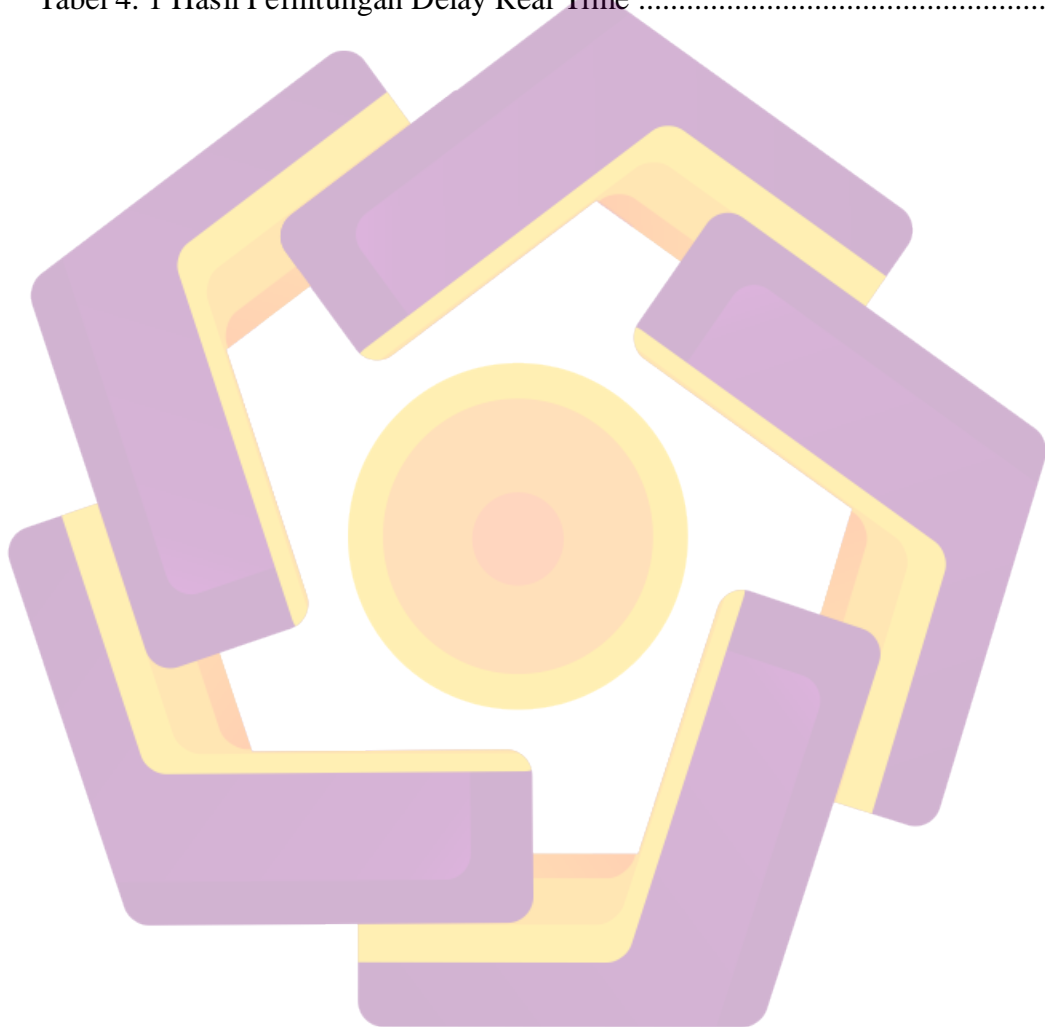
DAFTAR ISI

HALAMAN JUDULii
HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSIiii
HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI.....	..iv
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSIv
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	..vi
KATA PENGANTAR.....	..vii
DAFTAR ISI.....	..viii
DAFTAR TABEL.....	..x
DAFTAR GAMBAR.....	..xi
DAFTAR LAMPIRANxii
INTISARI.....	..xiii
ABSTRACT.....	..xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	..1
1.1 LATAR BELAKANG.....	1
1.2 PERUMUSAN MASALAH	2
1.3 TUJUAN PENELITIAN.....	2
1.4 BATASAN MASALAH.....	3
1.5 MANFAAT PENELITIAN.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA4
2.1 LITERATURE REVIEW	4
2.2 LANDASAN TEORI.....	5
2.2.1 Internet of Things	5
2.2.2 PN532 NFC RFID Module.....	6
2.2.3 RFID (Radio Frequency Identification)	6
2.2.4 RFID Tag.....	6
2.2.5 Liquid Crystal Display (LCD) 16 x 2	7
2.2.6 ESP32.....	7
2.2.7 Buzzer	8
2.2.8 BOT Telegram.....	8
2.2.9 Google Sheet.....	9
2.2.10 Google Apps Script.....	9
BAB III METODOLOGI PENELITIAN10

3.1	ALUR PENELITIAN.....	10
3.2	BLOK DIAGRAM SISTEM.....	11
3.3	FLOWCHART PROGRAM.....	12
3.4	ALAT DAN BAHAN PENELITIAN.....	14
3.4.1	Hardware.....	14
3.4.2	Software.....	15
3.5	METODE PENELITIAN (EKSPERIMEN).....	16
3.5.1	Pengumpulan Data.....	17
3.5.2	Metode Analisis.....	17
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	18
4.1	PERANCANGAN PERANGKAT KERAS.....	18
4.2	PERANCANGAN PERANGKAT LUNAK.....	18
4.2.1	Google Sheet.....	18
4.2.2	Google Apps Scripts.....	19
4.2.3	Arduino IDE.....	23
4.3	HASIL PENGUJIAN ALAT.....	26
4.3.1	Proses Pengujian Alat.....	26
4.3.2	Hasil Delay Real Time Presensi.....	32
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN.....	35
5.1	KESIMPULAN.....	35
5.2	SARAN.....	35
	DAFTAR PUSTAKA.....	36
	DAFTAR LAMPIRAN.....	39
	Lampiran 1 Source Code ESP-32.....	39
	Lampiran 2 Source Code Google Apps Script.....	45

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Daftar Penelitian Terkait	5
Tabel 3. 1 Kebutuhan Alat dan Bahan Penelitian	14
Tabel 3. 2 Susunan PinOut pada Perangkat ESP32, LCD 16x2 dan PN532	15
Tabel 3. 3 Spesifikasi Sistem Operasi dan Arduino IDE.....	16
Tabel 4. 1 Hasil Perhitungan Delay Real Time	32



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 PN532 NFC RFID Module	6
Gambar 2. 2 RFID Tag Card dan RFID Tag Sticker	7
Gambar 2. 3 LCD 16 x 2.....	7
Gambar 2. 4 ESP32.....	8
Gambar 2. 5 Buzzer	8
Gambar 2. 6 Bot Telegram.....	9
Gambar 3. 1 Flowchart Penelitian.....	11
Gambar 3. 2 Blok Diagram Sistem	12
Gambar 3. 3 Flowchart Program.....	13
Gambar 4. 1 Hasil Akhir Alat Presensi.....	18
Gambar 4. 2 Proses Pembuatan Google Sheet	19
Gambar 4. 3 Pemilihan Opsi Google Apps Script	19
Gambar 4. 4 Proses New Deployment Google Apps Script	20
Gambar 4. 5 Konfigurasi Web App	20
Gambar 4. 6 Authorize Access	21
Gambar 4. 7 Pemilihan Google Account untuk Authorize Access Google Apps Script	21
Gambar 4. 8 Deployment ID.....	22
Gambar 4. 9 Google Sheet ID.....	22
Gambar 4. 10 Google Sheet ID Dimasukkan ke Dalam Google Apps Script	23
Gambar 4. 11 Konfigurasi Arduino IDE.....	23
Gambar 4. 12 Deployment ID pada Arduino IDE.....	24
Gambar 4. 13 Output Serial Monitor Pada Arduino IDE	25
Gambar 4. 14 Perangkat Dalam Keadaan Standby.....	26
Gambar 4. 15 Proses Presensi Menggunakan RFID Card	27
Gambar 4. 16 Data Presensi Sedang Dicocokkan.....	27
Gambar 4. 17 Data Yang Cocok Menampilkan Pesan Pada LCD.....	28
Gambar 4. 18 Proses Data Diupload ke Google Sheet dan Telegram Bot	28
Gambar 4. 19 Data Sudah Terupload.....	29
Gambar 4. 20 Notifikasi Telegram Muncul Pada Smartphone Owner Atau Penjaga Asrama	29
Gambar 4. 21 Data Presensi Yang Masuk Ke Telegram	30
Gambar 4. 22 Data Presensi Direkap Oleh Google Sheet	31

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Source Code ESP-3239
Lampiran 2 Source Code Google Apps Script.....45



INTISARI

Sistem Presensi Menggunakan RFID berbasis ESP32 merupakan sebuah alat yang dapat melakukan proses presensi menggunakan teknologi RFID yang dapat dipantau oleh *owner* atau penjaga asrama atau kos menggunakan aplikasi Telegram pada *smartphone*. Penggunaan alat ini bertujuan untuk dapat mengurangi kecurangan penghuni asrama yang sering pulang terlambat dari jam yang sudah ditentukan, sehingga tidak membebani pekerjaan *owner* atau penjaga asrama atau kos pada jam istirahat.

Pengambilan data diperoleh dari RFID *tag* yang dibaca oleh RFID *reader* yaitu PN532. Penggunaan RFID berbentuk *sticker* yang ditempelkan pada *smartphone* penghuni asrama atau kos dapat menjadi solusi untuk mengurangi kecurangan presensi menggunakan RFID *Card*, dikombinasikan dengan penggunaan *Google Sheet* sebagai *track record* presensi serta Bot Telegram sebagai notifikasi *owner* atau penjaga asrama untuk mengetahui *delay* pada proses presensi.

Hasil dari penelitian ini menunjukkan rata – rata waktu *delay real time* antara proses presensi hingga munculnya notifikasi Telegram tercatat 12.1 detik. Dimana *delay* waktu ini menunjukkan toleransi waktu yang cukup singkat yang dapat menjadi acuan bahwa penghuni asrama sudah kembali ke asrama atau kos dengan toleransi waktu setelah melakukan proses presensi selama 12.1 detik.

Kata kunci: RFID, ESP32, Google Sheet, Bot Telegram, Google Apps Script

ABSTRACT

Presence System Using RFID-based ESP32 is a tool that can perform the attendance process using RFID technology that can be monitored by the owner or guard of the dormitory or boarding house using the Telegram application on the smartphone. The use of this tool is intended to reduce the fraud of dormitory residents who often come home late from a predetermined hour, so as not to burden the work of the owner or hostel keeper or boarding house during break hours.

Data retrieval is obtained from the RFID tag which is read by the RFID Reader, namely PN532. The use of RFID in the form of a sticker affixed to the smartphone of the residents of the dormitory or boarding house can be a solution to reduce attendance fraud using an RFID Card, combined with the use of Google Sheets as attendance track records and Telegram Bots as notifications for the owner or dorm keeper to find out the delay in the attendance process.

The results of this study show that the average real time delay between the presence process and the appearance of Telegram notifications is 12.1 seconds. Where this time delay shows a fairly short time tolerance which can be a reference that the residents of the dormitory have returned to the dormitory or boarding house with a time tolerance after carrying out the attendance process for 12.1 seconds.

Keyword: RFID, ESP32, Google Sheet, Telegram BOT, Google Apps Script