

## Perancangan Sistem Presensi dengan RFID Berbasis Website

Joko Prasajo<sup>1</sup>, Arif Basuki<sup>2</sup>, Sudiana<sup>3</sup>, Wahyu Eko Prasetyo<sup>4</sup>, Dwika Nove Rahmanto<sup>5</sup>

<sup>1,5</sup>Program Studi Teknik Elektro, <sup>2,3,4</sup>Program Studi Teknik Elektronika, Institut Teknologi Nasional Yogyakarta  
Korespondensi : wahyuekoprasetyo2100@gmail.com

### ABSTRAK

Sistem presensi menjadi aspek penting dikarenakan mencatat kehadiran serta merekap data yang nantinya dapat digunakan menjadi laporan atau aspek penilaian dari mahasiswa. Tetapi, sistem presensi yang digunakan saat ini masih berbasis kertas di mana mahasiswa menandatangani sesuai di kolom/baris nama mereka berada. Maka dari itu sistem presensi yang akan dirancang dalam penelitian ini menggunakan teknologi RFID (*Radio Frequency Identification*). Sistem dibuat menggunakan mikrokontroler ESP-32, FRC522 RFID reader, RFID tag, LCD 16x2, buzzer, modul TP4056 lithium ion battery charger, dan baterai 18650. Pada sistem presensi ini, proses presensi dilakukan dengan cara menempelkan RFID tag pada RFID reader sehingga pada layar LCD akan menampilkan pesan presensi, jika terdapat nomor UID tersebut pada database maka akan disimpan dan ditampilkan pada halaman website, tetapi jika tidak ada maka akan muncul pesan bahwa nomor UID tersebut tidak ada pada layar LCD. Hasil dari penelitian menunjukkan sistem bekerja dengan baik, hal ini ditunjukkan dengan sistem yang dapat memudahkan dan mempercepat proses rekapitulasi presensi karena hasil data presensi sudah tersimpan di database dan dapat diambil dalam bentuk pdf dan excel di halaman website.

Kata kunci: RFID, website, database, presensi

### ABSTRACT

*The attendance system is an important aspect because it records attendance and recaps data which can later be used as reports or aspects of student assessment. However, the attendance system used today is still paper-based where students sign it according to the column/row of their name. Therefore, the presence system that will be designed in this study uses RFID (Radio Frequency Identification) technology. The system is made using an ESP-32 microcontroller, FRC522 RFID reader, RFID tag, 16x2 LCD, buzzer, TP4056 lithium ion battery charger, and 18650 battery. The LCD will display a presence message, if there is a UID number in the database it will be stored and displayed on the website page, but if it is not there a message will appear that the UID number is not on the LCD screen. The results of the study show the system works well, this is indicated by a system that can facilitate and speed up the attendance recapitulation process because the attendance data results are already stored in the database and can be retrieved in pdf and excel form on the website page*

*Keyword : RFID, website, database, attendance*

### 1. PENDAHULUAN

Perguruan tinggi atau kampus merupakan tempat di mana dapat mengembangkan minat serta mengasah potensi diri sebagai persiapan untuk nantinya bersaing di dunia kerja. Maka dari itu perguruan tinggi atau kampus menyediakan berbagai macam fasilitas yang dapat menunjang kegiatan mahasiswanya. Terlebih lagi jika terkait proses pembelajaran, seperti di setiap ruangan terdapat pendingin udara (AC, Air Conditioner) yang bertujuan membuat suasana lebih sejuk yang diharapkan mahasiswa dapat lebih nyaman berada dalam ruangan. Selain itu, disediakan proyektor yang bertujuan menampilkan gambar pada umumnya menampilkan powerpoint sebagai alat bantu ketika melakukan presentasi. [2]

Aspek yang kurang diperhatikan dari fasilitas tersebut salah satunya adalah sistem presensi. Padahal, sistem presensi menjadi aspek penting dikarenakan mencatat kehadiran serta merekap data yang nantinya dapat digunakan menjadi laporan atau aspek penilaian dari mahasiswa. Tetapi, sistem presensi yang digunakan saat ini masih berbasis kertas di mana mahasiswa menandatangani sesuai di mana nama mereka berada. Sistem yang seperti ini memiliki kelemahan yaitu dapat dimanipulasi oleh orang lain atau istilahnya “titip absen” di mana mahasiswa lain menandatangani mahasiswa lainnya di kelas. Selain itu, dalam proses perekapan datanya dilakukan secara manual oleh petugas di mana hal itu tidak praktis dan memakan waktu yang lama terlebih lagi jika terdapat banyak lembar presensi. Saat ini terdapat berbagai aplikasi dari kemajuan teknologi yang telah diciptakan dan mulai menggantikan sistem konvensional. Salah

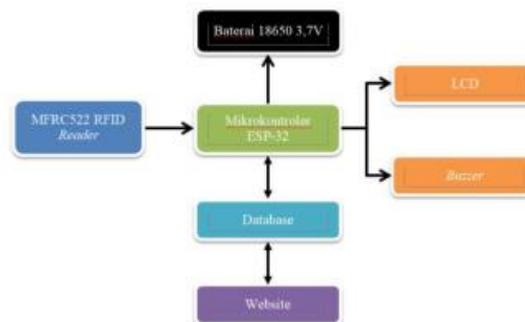
satunya adalah sistem RFID (Radio Frequency Identification). Sistem RFID kini telah banyak digunakan baik sebagai perangkat sistem keamanan, pengecekan barang, maupun sebagai media akses ruangan. Alat ini dirancang dengan memadukan kerja mikrokontroler dengan teknologi RFID dalam sebuah sistem. Data berupa kode unik dari RFID tag dimanfaatkan sebagai data mahasiswa.[1] Maka dari itu sistem presensi yang akan dirancang dalam hal ini yaitu menggunakan teknologi RFID (Radio Frequency Identification). Teknologi RFID dapat melakukan proses identifikasi dan mengirimkan data dengan cepat. Dengan menggunakan teknologi ini, mahasiswa tidak perlu lagi menandatangani lembar presensi dan dapat melakukan proses presensi dengan menempelkan RFID tag pada RFID reader dikarenakan ketika sudah teridentifikasi maka data akan secara otomatis dikirimkan ke database dan disimpan lalu ditampilkan pada halaman website. Sehingga dengan ini, petugas dapat melakukan perekapan data presensi mahasiswa secara lebih cepat dan efisien.

## 2. METODE PENELITIAN

Perancangan sistem presensi dengan RFID berbasis website terdiri dari dua bagian, yaitu perancangan hardware dan software. Perancangan hardware meliputi pemilihan RFID, Baterai, Buzzer dan LCD. Sedangkan perancangan software adalah perancangan program komputer untuk merancang sistem presensi yang meliputi Sublime Text 3 untuk menulis kode/pemrograman dalam merancang sebuah website, XAMPP berfungsi sebagai server dan database, Google Chrome sebagai web browser berfungsi untuk menampilkan website yang memuat semua hasil presensi yang telah dilakukan dan Arduino IDE berfungsi untuk menulis kode/pemrograman yang kemudian akan di-upload ke ESP-32.

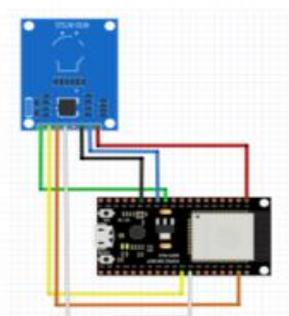
### 2.1. Perancangan Hardware secara keseluruhan

Gambar 1. Menunjukkan diagram perancangan sistem presensi dengan RFID berbasis website. Sedangkan proses perakitan masing-masing rangkaian ditunjukkan pada Gambar 2.

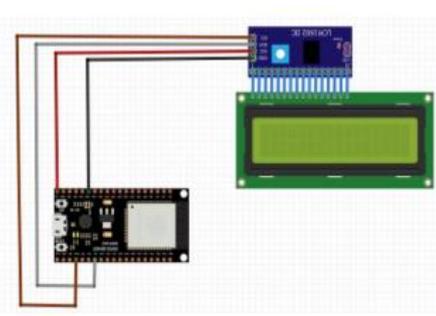


Gambar 1. Diagram Perancangan Sistem

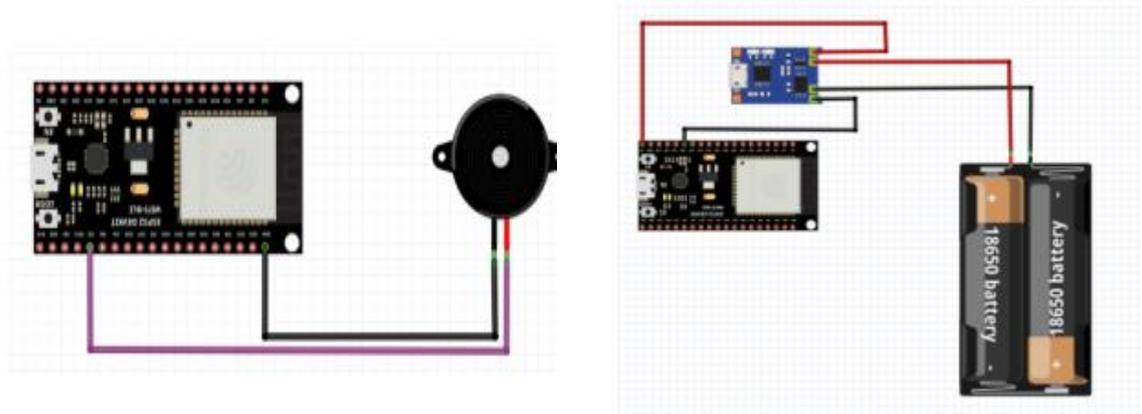
MFRC522 RFID reader berfungsi sebagai alat yang membaca nomor UID pada RFID tag lalu mengirimkan hasil pembacaannya ke mikrokontroler ESP-32. Kemudian, mikrokontroler ESP-32 mengirimkan hasil pembacaan yang diterima ke database untuk melakukan pengecekan apakah nomor UID pada RFID tag tersebut tersedia di database atau tidak.[3] Jika terdapat nomor UID tersebut maka pada website akan menampilkan status dan waktu presensi tersebut dan LCD akan menampilkan status presensi tetapi jika nomor UID tersebut tidak terdapat di database maka LCD akan menampilkan pesan penolakan. Untuk menambahkan nomor UID baru, maka dapat ditambahkan datanya melalui halaman daftar mahasiswa pada website.



Rangkaian MFRC522 RFID reader



Rangkaian LCD+I2C ke ESP32



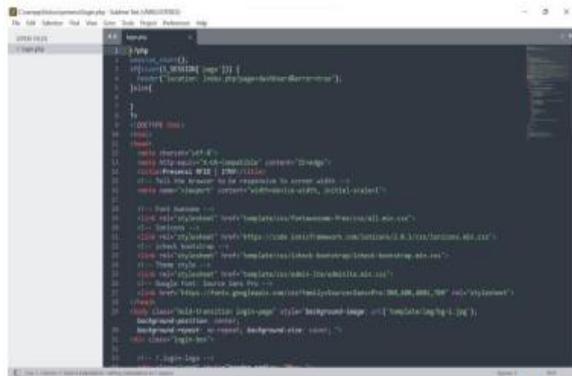
Rangkaian Buzzer

Rangkaian Baterai

Gambar 2. Perakitan Hardware

### 2.2. Perancangan Software

Perangkat lunak menjadi aspek yang sangat penting pada sistem presensi yang berbasis website. Perangkat lunak yang dipakai dalam pembuatan sistem ini adalah Sublime Text 3 berfungsi untuk menulis kode/pemrograman dalam merancang sebuah website, XAMPP berfungsi sebagai server dan database, Google Chrome sebagai web browser berfungsi untuk menampilkan website yang memuat semua hasil presensi yang telah dilakukan dan Arduino IDE berfungsi untuk menulis kode/pemrograman yang kemudian akan di-upload ke ESP-32 [4], seperti yang ditunjukkan Gambar 3.



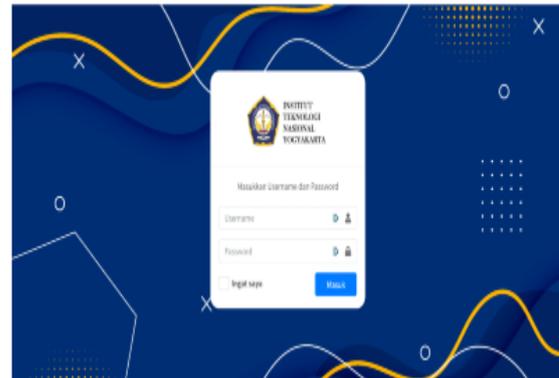
Pemrograman Sublime Text 3



XAMPP control panel



Halaman localhost/phpmyadmin



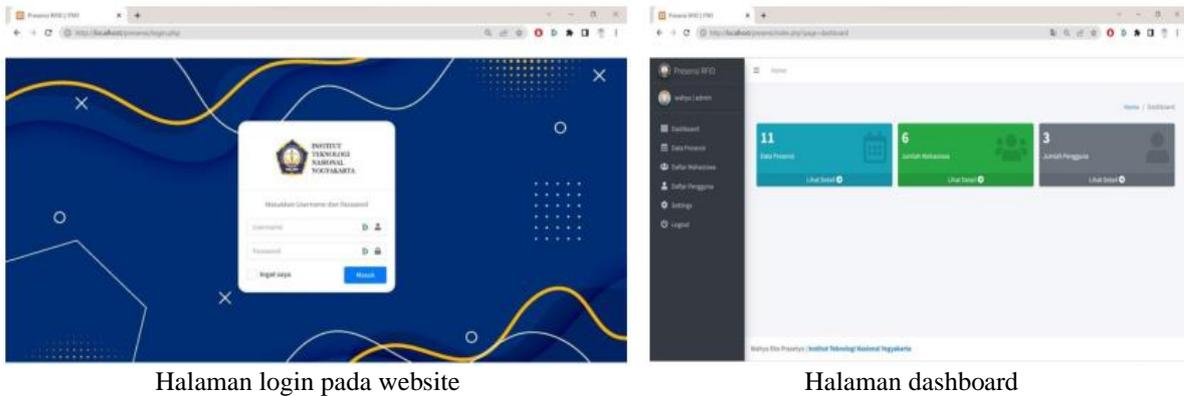
Halaman login website di Google Chrome

Gambar 3. Perancangan Software

### 3. HASIL DAN ANALISIS

Analisis keseluruhan dapat dilihat langsung pada website. Pada website memuat data presensi, daftar mahasiswa, daftar pengguna, dan pengaturan. Selain itu, pada website juga dapat mengubah status

presensi, menambah nomor UID baru, mengubah profil mahasiswa, menambah pengguna, mengubah akun pengguna, dan mengatur waktu masuk dan pulang. Selain itu, terdapat juga halaman untuk user untuk melihat hasil presensi. Gambar 4 menunjukkan halaman login dan halaman dashboard.



Halaman login pada website

Halaman dashboard

Gambar 4. Halaman login dan dashboard

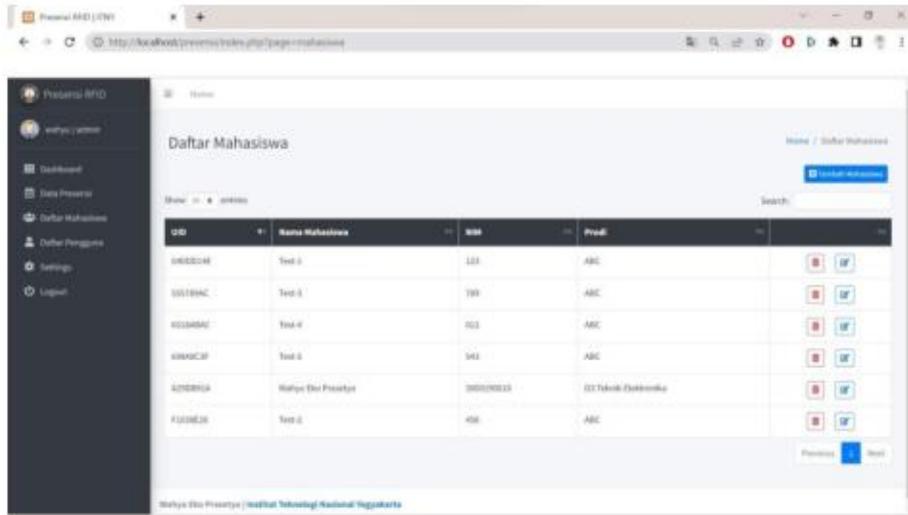
Gambar 5 menampilkan halaman data presensi dari semua mahasiswa pada hari itu. Data yang terdapat pada halaman ini yaitu nomor UID, nama mahasiswa, jam masuk, jam keluar, tanggal, status presensi, dan keterangan. Selain itu, terdapat juga fungsi untuk mengubah status presensi dan menambahkan keterangan jika diperlukan.

The screenshot shows the 'Data Presensi' page with a table of attendance records. The table has columns for UID, Nama Mahasiswa, Jam Masuk, Jam Keluar, Tanggal, Status, and Keterangan. The data is as follows:

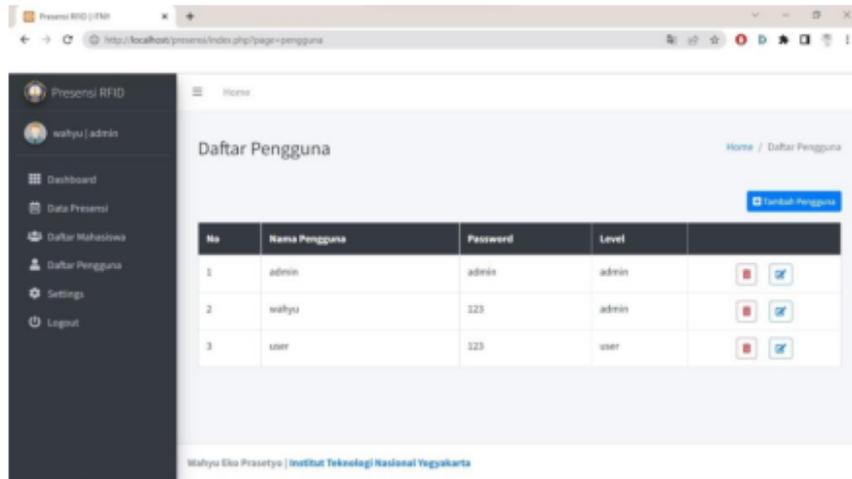
UID	Nama Mahasiswa	Jam Masuk	Jam Keluar	Tanggal	Status	Keterangan
0400014E	Test 1	09:19:11	09:27:34	2022-08-11	H	
955789AC	Test 3	09:20:01	09:27:26	2022-08-11	H	
9318A8AC	Test 4	09:20:29	09:26:59	2022-08-11	H	
909A8C3F	Test 5	09:20:10	09:27:26	2022-08-11	H	
A20D001A	Mahyia Eka Prasetya	09:19:47	09:27:36	2022-08-11	H	
F1E08E26	Test 2	09:19:38	09:27:43	2022-08-11	H	

Gambar 5. Halaman data presensi

Gambar 6 menampilkan halaman daftar mahasiswa yang berisi semua mahasiswa beserta nomor UID yang sudah terdaftar. Selain itu, terdapat juga fungsi untuk menambahkan nomor UID baru, mengubah profil mahasiswa, dan menghapus profil mahasiswa. Gambar 7 menampilkan halaman data pengguna dimana hanya pengguna yang sudah terdaftar yang dapat mengakses website dengan memasukkan nama pengguna dan password pada halaman login. Selain itu, terdapat fungsi untuk menambahkan, mengubah, dan menghapus akun pengguna.

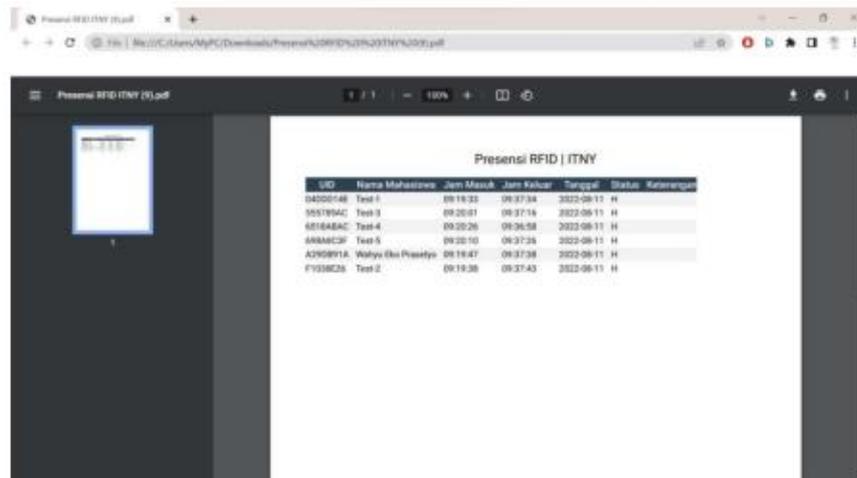


Gambar 6. Halaman daftar mahasiswa



Gambar 7. Halaman daftar pengguna

Gambar 8 dan Gambar 9 menampilkan hasil rekapitulasi semua mahasiswa yang sudah melakukan presensi. Hasil rekapitulasi tersebut tersedia dalam format pdf dan excel sehingga memudahkan petugas dalam melakukan proses rekapitulasi presensi.

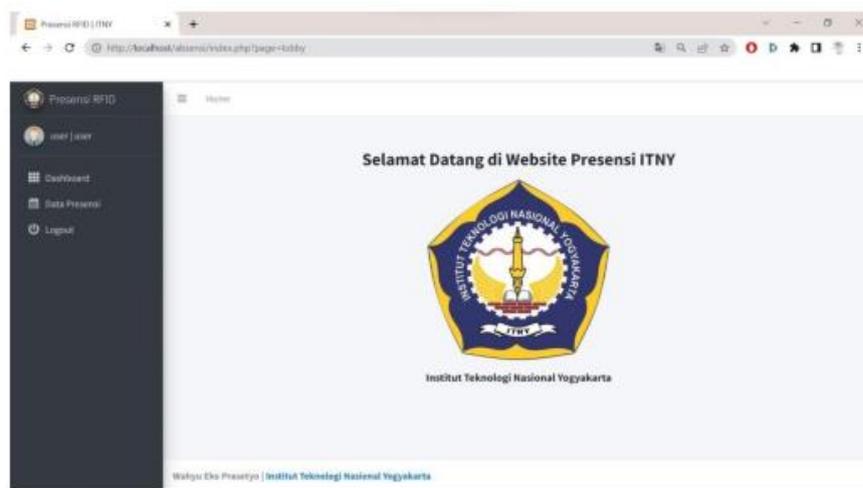


Gambar 8. Hasil rekapitulasi presensi dalam format pdf

UID	Nama Mahasiswa	Jam Masuk	Jam Keluar	Tanggal	Status	Keterangan
040D014E	Test-1	09:19:33	09:37:34	2022-08-11	H	
50178BAC	Test-3	09:39:01	09:37:33	2022-08-11	H	
6118ABAC	Test-4	09:39:36	09:36:58	2022-08-11	H	
68BAC3F	Test-5	09:39:10	09:37:35	2022-08-11	H	
A29DB91A	Wahyu Eko Prasetyo	09:19:47	09:37:35	2022-08-11	H	
F108K26	Test-2	09:19:38	09:37:43	2022-08-11	H	

Gambar 9. Hasil rekapitulasi presensi dalam format excel

Selain itu, pada website ini terdapat juga halaman untuk user(mahasiswa) dimana terdapat halaman data presensi untuk melihat hasil presensi seperti pada 40 halaman data presensi pada admin hanya saja tidak terdapat fungsi untuk mengubah status presensi. Ditunjukkan pada Gambar 10 dan Gambar 11.



Gambar 10. Halaman dashboard untuk user

UID	Nama Mahasiswa	Jam Masuk	Jam Keluar	Tanggal	Status	Keterangan
A29DB91A	Wahyu Eko Prasetyo	09:19:47	09:37:35	2022-08-11	H	

Gambar 11 Halaman data presensi untuk user

#### 4. KESIMPULAN

Setelah dilakukan beberapa proses pengujian pada alat penelitian, baik pengujian masing-masing bahan/komponen sampai pengujian alat secara keseluruhan, maka telah berhasil dibuat Sistem Presensi dengan RFID Berbasis Website, sehingga dari hasil keseluruhan dari penelitian ini dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Sistem ini memudahkan dalam proses melakukan presensi dan mengurangi kesalahan/human error dibandingkan sistem presensi yang sudah ada.
2. Sistem ini memudahkan dan mempercepat proses rekapitulasi presensi karena hasil data presensi sudah tersimpan di database dan dapat diambil dalam bentuk pdf dan excel.
3. Sistem ini dapat menampilkan data yang lebih akurat karena dapat menampilkan jam masuk dan jam pulang dari setiap mahasiswa yang melakukan presensi.

#### UCAPAN TERIMAKASIH

Dengan selesainya penelitian ini, diucapkan terimakasih pada Program Studi Teknik Elektro Institut Teknologi Nasional Yogyakarta sebagai afiliasi yang telah memberikan dukungan baik berupa pengarahan dan pendanaan. Dan juga diucapkan terima kasih kepada dosen pembimbing tugas akhir atas informasi dan saran-saran yang telah diberikan.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Rustan, M. R. (2019) 'Rancang Bangun Sistem Absensi Mahasiswa Menggunakan Sensor RFID Berbasis Website', Repositori Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar, p. 86.
- [2] Ahmad, W. A. (2020) 'Rancang Bangun Sistem Absensi Karyawan Menggunakan RFID Yang Terintegrasi Dengan Database Berbasis Web Pada CV Fokus Abadi', p. 65.
- [3] Santika, R. R., Wiharto, Y. and Irawan, A. (2021) 'Desain Sistem Absensi Karyawan Dengan Radio', Research Lembaran Publikasi Ilmiah, 4(1), pp. 18–22.
- [4] Kosasih, N., Bakrie, M. A. and Firasanti, A. (2017) 'Sistem Absensi Dosen Menggunakan Radio Frequency Identification (RFID) Berbasis Web', Journal of Electrical and Electronics, 5(2), pp. 113–124.