

EDY PURNOMO
20141330011

**RANCANG BANGUN PRESENSI MAHASISWA PADA LABORATORIUM
ELEKTRO UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURABAYA
MENGUNAKAN RFID DAN BARCODE BERBASIS ARDUINO UNO DAN
RASPBERRY PI TERINTEGRASI DENGAN DOOR LOCKING**



2020



UM Surabaya

SKRIPSI

**RANCANG BANGUN PRESENSI
MAHASISWA PADA LABORATORIUM
ELEKTRO UNIVERSITAS
MUHAMMADIYAH SURABAYA
MENGUNAKAN RFID DAN BARCODE
BERBASIS ARDUINO UNO DAN
RASPBERRY PI TERINTEGRASI DENGAN
DOOR LOCKING**

EDY PURNOMO
NIM : 20141330011

DOSEN PEMBIMBING :
Ir. ANANG WIDIANTORO ST, MT, IPM
Dr. DWI SONGGO P., ST., MM., IPM.

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH
SURABAYA
2020**



**RANCANG BANGUN PRESENSI MAHASISWA PADA
LABORATORIUM ELEKTRO UNIVERSITAS
MUHAMMADIYAH SURABAYA MENGGUNAKAN RFID
DAN BARCODE BERBASIS ARDUINO UNO DAN
RASPBERRY PI TERINTEGRASI DENGAN DOOR
LOCKING**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan mencapai
Derajat Sarjana Strata Satu (S1)
Bidang Studi Sistem Tenaga Listrik

EDY PURNOMO
NIM. 20141330011

DOSEN PEMBIMBING :
Ir. ANANG WIDIANTORO ST, MT, IPM
Dr. DWI SONGGO P., ST., MM., IPM.

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURABAYA
2020**

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Edy Purnomo

NIM : 20141330011

Judul Skripsi : Rancang Bangun Presensi Mahasiswa Pada Laboratorium Elektro Universitas Muhammadiyah Surabaya Menggunakan RFID Dan Barcode Berbasis Arduino Uno Dan Raspberry Pi Terintegrasi Dengan Door Locking

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa penulisan Skripsi ini berdasarkan hasil penelitian, pemikiran, dan pemaparan asli dari saya sendiri, baik untuk naskah laporan maupun kegiatan penelitian yang tercantum sebagai bagian dari skripsi ini. Jika terdapat karya orang lain, saya akan mencantumkan sumber yang jelas.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidak benaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan yang berlaku di Universitas Muhammadiyah Surabaya. Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar tanpa paksaan dari pihak manapun.

Surabaya, 14 September 2020



Edy
Edy Purnomo
NIM. 20141330011

**LEMBAR PEMBIMBING
SKRIPSI**

**RANCANG BANGUN PRESENSI MAHASISWA PADA
LABORATORIUM ELEKTRO UNIVERSITAS
MUHAMMADIYAH SURABAYA MENGGUNAKAN
RFID DAN BARCODE BERBASIS ARDUINO UNO DAN
RASPERRY PI TERINTEGRASI DENGAN DOOR
LOCKING**

Di susun untuk memenuhi persyaratan akademik gelar sarjana
strata 1

Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik

Universitas Muhammadiyah Surabaya

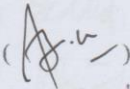
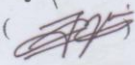
Disusun oleh :

Edy Purnomo

NIM. 20141330011

Disetujui oleh :

Dosen Pembimbing :

1. Ir. Anang Widianoro, ST., MT., IPM. ()
2. Dr. Dwi Songgo P., ST., MM., IPM. ()

**LEMBAR PENGUJI
SKRIPSI**

**RANCANG BANGUN PRESENSI MAHASISWA PADA
LABORATORIUM ELEKTRO UNIVERSITAS
MUHAMMADIYAH SURABAYA MENGGUNAKAN
RFID DAN BARCODE BERBASIS ARDUINO UNO DAN
RASPBERRY PI TERINTEGRASI DENGAN DOOR
LOCKING**

Di susun untuk memenuhi persyaratan akademik gelar sarjana
strata 1

Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik

Universitas Muhammadiyah Surabaya

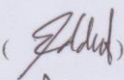
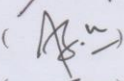
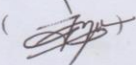
Disusun oleh :

Edy Purnomo

NIM. 20141330011

Disetujui oleh :

Dosen Penguji :

1. Eddo Mahardika, S.ST., M.MT. ()
2. Ir. Anang Widianoro, ST., MT., IPM. ()
3. Dr. Dwi Songgo P., ST., MM., IPM. ()

**LEMBAR PENGESAHAN
SKRIPSI**

**RANCANG BANGUN PRESENSI MAHASISWA PADA
LABORATORIUM ELEKTRO UNIVERSITAS
MUHAMMADIYAH SURABAYA MENGGUNAKAN RFID
DAN BARCODE BERBASIS ARDUINO UNO DAN
RASPBERRY PI TERINTEGRASI DENGAN DOOR
LOCKING**

Di susun untuk memenuhi persyaratan akademik gelar sarjana
strata 1

Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Surabaya

Disusun oleh :

Edy Purnomo

NIM. 20141330011

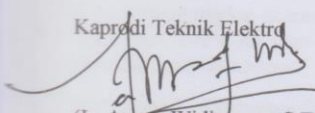
Disetujui oleh :

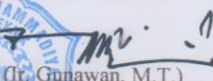
Disetujui oleh,

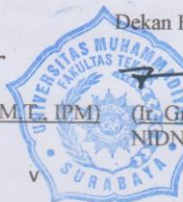
Mengetahui,

Kaprodi Teknik Elektro

Dekan Fakultas Teknik


(Ir. Anang Widiantoro, S.T., M.T., I.P.M.)
NIDN. 0713028201


(Ir. Gunawan, M.T.)
NIDN. 0707085902



KATA PENGANTAR

Assalamu 'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Alhamdulillah Puji Syukur saya panjatkan kepada Allah SWT, karena atas berkat rahmat dan nikmatnya saya dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini dengan judul RANCANG BANGUN PRESENSI MAHASISWA PADA LABORATORIUM ELEKTRO UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURABAYA MENGGUNAKAN RFID DAN BARCODE BERBASIS ARDUINO UNO DAN RASPBERRY PI TERINTEGRASI DENGAN DOOR LOCKING. Peneliti skripsi ini dalam rangka memenuhi satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana teknik Strata 1 (S1). Program studi Teknik Elektro Fakultas Teknik di Universitas Muhammadiyah Surabaya. Saya menyadari bahwa tanpa, bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan skripsi ini, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan skripsi ini. Oleh karena itu saya ucapkan terima kasih kepada :

1. Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan nikmatnya baik kesehatan jasmani dan rohani sehingga peneliti diberi kelancaran dan kemudahan.
2. Rasulullah Muhammad SAW yang telah menyelamatkan manusia dari zaman jahiliah menuju zaman yang benar.
3. Ibu saya Ibu Suwatmi yang telah mendukung secara moril dan materil serta doanya.
4. Bapak Dr. dr. Sukadiono, MM, selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Surabaya.
5. Bapak Ir. Gunawan, MT, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surabaya.
6. Bapak Ir. Anang Widianoro, ST.,MT.,IPM selaku

Ketua Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surabaya.

7. Bapak Ir. Anang Widianoro, ST.,MT.,IPM selaku dosen pembimbing I yang telah menyediakan waktu dan tenaga serta pemikirannya untuk mengarahkan saya dalam penyusunan skripsi ini.
8. Bapak Dr. Dwi Songgo P., ST., MM., IPM. selaku dosen pembimbing II yang telah menyediakan waktu dan tenaga serta pemikirannya untuk mengarahkan saya dalam penyusunan skripsi ini.
9. Bapak/Ibu dosen teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Surabaya, yang telah memberikan ilmunya kepada penulis selama ini.
10. Seluruh mahasiswa Teknik Elektro serta para alumni yang pernah berinteraksi dengan peneliti secara langsung. Terimakasih atas segala sesuatunya.
11. Serta pihak – pihak lain yang tidak bisa disebutkan satu persatu, yang telah banyak membantu dan memberikan kontribusi selama pengerjaan Tugas Akhir ini.

Dengan adanya Laporan Skripsi ini, diharapkan dapat memberikan manfaat bagi yang berkepentingan. Baik digunakan sebagai referensi maupun acuan.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Surabaya, 14 September 2020

EDY PURNOMO

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	ii
LEMBAR PEMBIMBING	iii
LEMBAR PENGUJI	iv
LEMBAR PENGESAHAN	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan Penelitian	2
1.4. Manfaat Penelitian	2
1.5. Batasan Masalah	3
1.6. Sistematika Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Penelitian Sebelumnya	4
2.2. Arduino Uno	6
2.3. Solenoid Door Lock	10
2.4. Power Supply	12
2.5. Barcode Scanner	15
2.6. RFID	18
2.7. Pemrograman	23
2.8. Raspberry Pi	24
2.9. Motor Driver L298N	25
BAB III METODE PENELITIAN	27
3.1. Identifikasi Masalah	27
3.2. Waktu dan Lokasi Penelitian	27
3.3. Langkah – Langkah Penelitian	27
3.4. Pengadaan Alat dan Bahan	29
3.5. Perancangan Alat	30
3.5.1. Perancangan Hardware	30
3.5.2. Perancangan Software pada Arduino	33
3.5.3. Perancangan Software Pada Raspberry	35
BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN	39
4.1. Pengujian Power Supply	39
4.2. Pengujian Jarak dan Pembacaan RFID	39

4.1.	Pengujian Transmit Data RFID Arduino ke Raspberry	40
4.1.1.	Inisialisasi Pin dan Variable	40
4.1.2.	Proses baca RFID dan Penentuan Jenis ID.....	40
4.1.3.	Menu Registrasi ID Baru.....	42
4.1.4.	Proses Pembacaan Data Serial Dari Raspberry	42
4.1.5.	Jenis Respond Data Serial Dari Raspberry	43
4.1.6.	Pembuatan Database Xampp Pada Raspberry.....	44
4.2.	Pengujian Respond data Raspberry ke Arduino	45
4.2.1.	Pembacaan Serial Dari Arduino	45
4.2.2.	Pembacaan dan Perekaman Data ID RFID Baru Pada Database	46
4.2.3.	Pengiriman Respond Data Ke Arduino	46
4.3.	Pengujian Pembacaan Barcode	48
4.4.	Pengujian simpan dan baca data RFID pada database	53
4.5.	Hasil penyimpanan database perekaman absensi dengan barcode.....	54
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		57
5.1.	Kesimpulan	57
5.2.	Saran	57
DAFTAR PUSTAKA		58
LAMPIRAN - LAMPIRAN		

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Arduino Uno	7
Gambar 2.2. Solenoid door lock.....	12
Gambar 2.3. Jenis-jenis Power Supply	14
Gambar 2.4. Barcode Scanner	16
Gambar 2.5. Cara Kerja RFID.....	19
Gambar 2.6. RFID 125 Khz Buatn Itead Studio	22
Gambar 2.7. Raspberry Pi model B+.....	24
Gambar 2.8. Modul Motor Driver L298N	25
Gambar 3.1. Flowchart Langkah – Langkah Penelitian	28
Gambar 3.2. Rancangan hardware.....	31
Gambar 3.3. Desain tampak dari atas	31
Gambar 3.4. Desain tampak dari depan.....	32
Gambar 3.5. Diagram alir Arduino.....	33
Gambar 3.6. Diagram alir Raspberry terima data RFID dari Arduino35	
Gambar 3.7. Diagram alir proses absensi	37
Gambar 4.1. Pengujian Kartu RFID	39
Gambar 4.2. Program Inisialisasi PIN dan Variable.....	40
Gambar 4.3. Syntax Pembacaan Data RFID	41
Gambar 4.4. Jika RFID yang terbaca adalah ID Client	41
Gambar 4.5. Jika RFID yang terbaca adalah MASTER Card	41
Gambar 4.6. Menu Register ID baru setelah master card terbaca.....	42
Gambar 4.7. Pembacaan Data Serial Dari Raspberry	42
Gambar 4.8. Respond dari Raspberry jika Pendaftaran ID baru.....	43
Gambar 4.9. Respond dari Raspberry jika ID diizinkan atau ditolak .	43
Gambar 4.10. Pembacaan Serial.....	45
Gambar 4.11. Pembacaan Pada Database.....	46
Gambar 4.12. Respond akses pintu masuk	47
Gambar 4.13. Respond pendaftaran ID baru	47
Gambar 4.14. Syntax program pembacaan barcode	49
Gambar 4.15. Tabel format perekaman absensi	49
Gambar 4.16. Syntax pemrograman untuk perekaman daftar hadir50	
Gambar 4.17. Pengujian Jarak Barcode Scanner.....	51
Gambar 4.18. Pengujian Web Daftar ID Card RFID.....	53
Gambar 4.19. Hasil RFID untuk melihat ID Card	53
Gambar 4.20. Pengujian Tampilan Web Daftar ID Barcode Mahasiswa	54
Gambar 4.21. Hasil Scan Barcode untuk absensi	55

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Spesifikasi RFID 125 KHz Modul	22
Tabel 3.1 Alat Dan Bahan	29
Tabel 4.1 Pengujian Power Supply.....	39
Tabel 4.2. Hasil pembacaan dan jarak RFID tag	40
Tabel 4.3. Pengujian Transmit data RFID Arduino ke Raspberry	45
Tabel 4.4. Pengujian Respond data Raspberry ke Arduino	48
Tabel 4.5. Pengujian Pencahayaan Pemindaian Barcode	51
Tabel 4.6. Pengujian jarak pemindaian Barcode pada Barcode Scanner	52
Tabel 4.7. Pengujian bentuk Barcode	52
Tabel 4.8. Pengujian simpan dan baca data RFID pada database.....	53
Tabel 4.9. Hasil penyimpanan absensi dengan barcode	55

DAFTAR PUSTAKA

- Dermanto, T., 2014, Pengertian Push Button Switch (Saklar Tombol Tekan).
- Ebiezer. 2010. Perancangan Pembuka Pintu menggunakan sensor PIR. Penulisan Ilmiah. Universitas Gunadarma: Jakarta
- Faizal, Ahmad. 2012. Belajar Menggunakan Arduino. Yogyakarta:Graha ilmu
- Fakih, A., Raharjana, I. K., & Zaman, B. (2015). Pemanfaatan Teknologi Fingerprint Authentication untuk Otomatisasi Presensi Perkuliahan. *Journal of Systems Engineering and Business Intelligence*, 1(2), 41-48.
- Handayani Saptaji W (2013). Mudah Belajar Mikrokontroler dengan arduino. Widya Media.2007
- Kho, Dickson. Prinsip Kerja DC Power Supply (Adaptor). [Online] Available at: <http://teknikelektronika.com/prinsip-kerja-dc-power-supply-adaptor/> [Accessed 8 Agustus 2018]
- Prima, Berri, 2013. Perancangan Sistem Keamanan Rumah Menggunakan Sensor PIR (Passive Infra Red) Berbasis Mikrokontroler. Universitas Maritim Raja Ali Haji : Tanjung Pinang.
- Setiawan, E. B., & Kurniawan, B. (2015). Perancangan Sistem Absensi Kehadiran Perkuliahan dengan Menggunakan Radio Frequency Identification (RFID). *Jurnal CoreIT*, 1(2), 44-49.
- Suhendro, B., et al, 2015. Rancang Bangun Sistem Monitoring Ruang Laboratorium Radiografi Berbasis Arduino Dan Android. Universitas Mercu Buana : Yogyakarta.
- Sulhan Setiawan. (2009). Mudah dan Menyenangkan Belajar Mikrokontroler. ANDI. Yogyakarta.
- Zuhail, Dasar-dasar elektronika, PT.Gramedia Pustaka Utama, Jakarta, 1999.

Arduino, 2017. Arduino. [Online] Available at: <https://www.arduino.cc/en/Guide/Introduction>[Accessed 8 Januari 2018]

Kushermanto, Yulius. 2017. Penerapan Teknologi RFID Modul RC522 Berbasis Raspberry Pi B+ Pada Sistem Absensi Siswa di SMK At-Taqwa Cabangbungin Kabupaten Bekasi : Cikarang