

SKRIPSI

Rancang Bangun Pengaksesan Dan Pengendalian Jaringan Listrik Kelas Dengan RFID



Oleh:

Anthonius Romario W.A.P.W

5103014030

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA
SURABAYA
2019**

SKRIPSI

**Rancang Bangun Pengaksesan Dan Pengendalian Jaringan Listrik Kelas
Dengan RFID**

**Diajukan untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar
Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Elektro
Universitas Katolik Widya Mandala
Surabaya**



Oleh:

Anthonius Romario W.A.P.W

5103014030

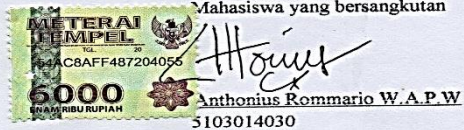
**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA
SURABAYA
2019**

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa laporan skripsi ini benar – benar merupakan hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan hasil karya orang lain, baik sebagian maupun seluruhnya, kecuali dinyatakan dalam teks, seandainya diketahui bahwa laporan skripsi ini ternyata merupakan hasil karya orang lain, maka saya sadar dan menerima konsenkuensi bahwa laporan skripsi ini tidak dapat saya gunakan sebagai syarat untuk memperoleh gelar sarjana teknik.

Surabaya, 18 Januari 2019

Mahasiswa yang bersangkutan



LEMBAR PERSETUJUAN

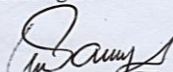
Naskah Skripsi dengan judul “Rancang Bangun Pengaksesan dan Pengendalian Jaringan Listrik Kelas dengan RFID” yang ditulis oleh Anthonius Romario W.A.P.W/ 5103014030 telah disetujui dan diterima untuk diajukan pada tim penguji.

Pembimbing 1



Drs. Peter R.A, Mkomp

Pembimbing 2



Lanny Agustine, S.T., M.T.

LEMBAR PENGESAHAN

Naskah Skripsi dengan judul Rancang Bangun Pengaksesan dan Pengendalian Jaringan Listrik Kelas dengan RFID yang ditulis oleh Anthonius Romario W.A.P.W/ 5103014030 telah diseminarkan dan disetujui di Surabaya, pada tanggal 16 Januari 2019 dan dinyatakan LULUS.

Ketua Dewan Penguji,



Ir. Andrew Joewono, ST., M.T, IPM

NIK: 511.97.0291

Mengetahui:

a.n. Dekan Fakultas Teknik,



Agelycia E. Soetaredjo, Ph.D., IPM

NIK: 511.94.0591

Ketua Jurusan Teknik Elektro,



Ir. Anthonius Romario, ST., MT, IPM

NIK: 511.94.0209

PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya sebagai mahasiswa Universitas
Katolik Widya Mandala Surabaya:

Nama : Anthonius Romario W.A.P.W

NRP : 5103014030

Menyetujui Skripsi, dengan judul

“Rancang Bangun Pengaksesan dan Pengendalian Jaringan Listrik Kelas
dengan RFID” untuk dipublikasikan/ditampilkan di internet atau media lain
(*digital library* perpustakaan Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya)
untuk kepentingan akademik sebatas sesuai dengan Undang-Undang Hak
Cipta.

Demikian pernyataan persetujuan publikasi karya ilmiah ini saya buat dengan
sebenarnya.

Surabaya, 18 Januari 2019

Yang menyatakan,



Anthonius Romario W.A.P.W
5103014014

KATA PENGANTAR

Puji syukur dan terimakasih kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nya dapat diselesaikannya skripsi dengan judul “Rancang Bangun Pengaksesan dan Pengendalian Jaringan Listrik Kelas dengan RFID” dengan baik.

Pada kesempatan ini juga diucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan, bimbingan, dan semangat kepada penulis untuk menyelesaikan suatu tahapan proses pembelajaran yang berguna untuk kehidupan ini. Untuk itu, penulis mengucapkan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ir. Albert Gunadhi ST, MT, IPM selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
2. Drs.Peter R.A, MKomp selaku pembimbing 1 Skripsi yang dengan sabar membimbing penulis dalam pengerjaan skripsi ini.
3. Lanny Agustine, S.T., M.T. selaku pembimbing 2 Skripsi yang dengan sabar membimbing penulis dalam pengerjaan skripsi ini.
4. Teman-teman Elektro Angkatan 2014 yang selalu memberikan semangat dan dukungan kepada penulis.
5. Kepala Laboratorium Jaringan Komunikasi yang telah memfasilitasi penulis dalam pengerjaan skripsi.

Kedua orang tua yang tak hentinya mendukung dan memberi semangat motivasi bagi penulis selama melaksanakan skripsi dan dalam penulisan laporan.

Semoga Tuhan Yang Maha Esa memberikan rahmat-Nya kepada semua pihak yang telah membantu penulis dalam penyelesaian laporan skripsi ini. Akhir kata penulis ucapkan terimakasih atas perhatian dari pembaca.

Penulis

ABSTRAK

Pada saat ini efektivitas penggunaan ruang kelas di Fakultas Teknik (UKWMS) dengan masih sejjin pimpinan Fakultas atau Jurusan dengan cara mengambil kunci di TU. Dengan kemajuan teknologi saat ini, dapat mempermudah dan mempercepat pengaksesan ruangan, serta sistem kelistrikan secara otomatis.

Pada topik skripsi terdahulu sudah direalisasikan alat yang dapat melakukan proses pengendalian aliran listrik dalam ruangan. Sistem kontrolnya menggunakan ID yang akan dikirim ke intranet untuk mengetahui apakah ID sudah sesuai atau tidak saat ingin mengakses ruangan. Alat yang telah direalisasikan tersebut sangat bergantung pada server. Jika server mengalami *request time out* (koneksi intranet yang sangat lambat atau tidak ada koneksi) maka akan terjadi gangguan saat mengakses ruang kelas yang akan digunakan.

Oleh karena itu perlu dikembangkan sebuah alat agar sistem pengaksesan ruang serta pengontrolan kelistrikan tidak bergantung pada koneksi intranet. Dengan cara menggunakan RFID yang ditempelkan ke alat RFID Reader sehingga ID pada kartu terbaca.

Data dari pengujian alat berupa ruangan diakses pada saat Kartu RFID yang ditempelkan pada RFID reader. Saat RFID reader menerima ID yang diterima dari kartu ID maka dikirim ke mikrokontroler saat ID sesuai maka ruangan dapat diakses serta kelistrikan dapat menyala. Dari Pengujian yang dilakukan selama satu minggu didapatkan hasil 75 % dapat bekerja.

Kata kunci: RFID, Pengaksesan Ruangan, Kontrol Kelistrikan.

ABSTRACT

At present the effectiveness of classroom use in the Faculty of Engineering (UKWMS) is still authorized by the Faculty or Department leaders by taking the key at the TU. With current technological advancements, the use of technology is necessary because it can simplify and accelerate room access, as well as the electrical system automatically.

In the topic of the previous thesis, a tool has been realized that can control the flow of electricity in the room. The control system uses an ID that will be sent to the intranet to find out whether the ID is appropriate or not when you want to access the room. The tool that has been realized is very dependent on the server. If the server experiences a request time out (very slow intranet connection or no connection), there will be a disturbance when accessing the class room to be used.

Therefore it is necessary to develop a tool so that the system of accessing space and controlling electricity does not depend on intranet connections. By using RFID, it is attached to the RFID Reader so that the ID on the card is read.

Data from testing tools in the form of rooms are accessed when an RFID card is attached to an RFID reader. When an RFID reader accepts the ID received from the ID card then it is sent to the microcontroller when the ID matches then the room can be accessed and electricity can be lit. From tests conducted for one week, 75% can work.

Keywords: RFID, Room Access, Electricity Control.

DAFTAR ISI

Halaman Judul	ii
Lembar Persetujuan.....	iii
Lembar Pengesahan.....	iv
Lembar Publikasi Karya Ilmiah.....	v
Kata Pengantar.....	vi
Abstrak	viii
Abstract.....	ix
Daftar Isi	x
Daftar Gambar	xii
Daftar Tabel.....	xiii
Bab I, Pendahuluan	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan.....	1
1.3 Rumusan Masalah	2
1.4 Batasan Masalah.....	2
1.5 Metode Perancangan Alat.....	2
1.6 Sistematika Penulisan	3
Bab II, Tinjauan Pustaka	
2.1 Arduino Uno	4
2.2 Arduino Nano	5
2.3 <i>Radio Frequency Identification (Rfid)</i>	6
2.4 <i>Solenoid Lock</i>	8
2.5 <i>Liquied Crystal Display(Lcd)16x2</i>	8
2.6 Relay.....	9
2.7 <i>RTC (Real Time Clock)</i>	10
2.8 Modul Sd Card	11

2.9 SSR (<i>Solide State Relay</i>)	12
Bab III, Perancangan Dan Pembuatan Alat	
3.1 Diagram Block.....	14
3.2 Cara Kerja Alat.....	15
3.3 Perancangan Hardware	16
3.3.1 Rangkaian Driver Relay	16
3.3.2 Rangkaian Perkabelan SSR Untuk Pendingin Ruangan	17
3.4 Perancangan Software	18
Bab IV, Pengukuran Dan Pengujian Alat	
4.1 Pengujian RTC	25
4.2 Pengujian Sd Card	26
4.3 Pengujian Kartu Rfid Berdasarkan Jam Perkuliahan	28
4.4 Pengukuran Konsumsi Daya	31
Bab V, Penutup	
5.1 Kesimpulan	33
Daftar Pustaka.....	34
Lampiran	
L.1 Listing Program Pada Mikrokontroler.....	36
L.2 Bentuk Fisik Alat.....	45

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Arduino Uno	4
Gambar 2.2	Arduino Nano.....	6
Gambar 2.3	RFID Reader.....	7
Gambar 2.4	A) Solenoid Lock Tidak Menerima Tegangan, B) Solenoid Diberi Tegangan,	8
Gambar 2.5	A) Bentuk Fisik Lcd 16x2, B) I2c Terhubung Ke Lcd 16x2.....	9
Gambar 2.6	A) Relay Bentuk Fisik, B) Bagian Dalam Relay	10
Gambar 2.7	<i>RTC (Real Time Clock)</i>	11
Gambar 2.8	A) Modul Micro Sd Card Tampak Depan, B) Modul Micro Sd Card Tampak Belakang	12
Gambar 2.9	Rangkaian SSR	13
Gambar 2.10	Wiring SSR (<i>Solid State Relay</i>)	13
Gambar 3.1	Diagram Blok Alat	14
Gambar 3.2	Rangkaian <i>Driver Relay</i>	16
Gambar 3.3	Rangkaian Perkabelan Kontaktor Untuk Pendingin Ruangan	18
Gambar 3.4	Diagram Alir Untuk Pembuatan Alat Dalam – Pemograman.....	18
Gambar 3.5	Diagram Alir Program Pada Arduino Nano	16
Gambar 4.1	Serial Monitor Rtc.....	24
Gambar 4.2	Serial Monitor Hasil Baca Rtc	25
Gambar 4.3	A) Tampilan Saat Baca SD Card, B) Saat Baca SD Card Tidak Berfungsi Atau Tidak Terbaca.....	27
Gambar 4.4	A) Kondisi Awal Sudah Di Tap, B) Hasil Tap Id Yang Sesuai	30
Gambar 4.5	Cara Pengukuran Pada Pendingin Ruangan (AC).....	31
Gambar 4.6	A) Panel Alat Tampak Bagian Dalam, B) Panel Alat Bagian Luar	45
Gambar 4.7	A) Box Alat Rfid <i>Reader</i> Tampak Bagian Luar, B) Box Alat Rfid <i>Reader</i> Tampak Bagian Dalam.....	46

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Spesifikasi Board Arduino Uno	6
Tabel 2.2 Konfigurasi Pin Arduino Uno Ke Modul Mifare Rc-522	7
Tabel 2.3 Konfigurasi Pin Pada Modul Micro Sd Card	12
Tabel 3.1 Jam Perkuliahan Di D101	20
Tabel 3.2 Jadwal Perkuliahan Di D101	21
Tabel 4.1 Alat Ukur Pengujian	24
Tabel 4.2 Simulasi Hasil Pengujian	28
Tabel 4.3 Daya Konsumsi Setiap Jalur Saat Kondisi Menyala	31
Tabel 4.4 a) Daya Konsumsi Alat Dengan Beban Aktif	32
b) Daya Konsumsi Alat Dengan Tanpa Beban Aktif	32