

PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : **Lugina Qolby Janari**

NIM : **20140120201**

Jurusan : **Teknik Elektro**

Menyatakan bahwa skripsi ini merupakan hasil karya tulis saya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar sarjana di suatu perguruan tinggi. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan daftar pustaka.

Demikian surat pernyataan ini Saya buat agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, Agustus 2016

Lugina Qolby Janari

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

“Barangkali sesuatu ditunda karena hendak disempurnakan; dibatalkan karena hendak diganti yang utama; ditolak karena diganti yang lebih baik.”

Salim A. Fillah

Laporan Skripsi ini dipersembahkan untuk :

Ayahanda dan Ibunda tersayang, yang selalu mendoakan untuk diberikan kemudahan dan kelancaran dalam pengerjaan proyek akhir ini.

Kakak dan adik tersayang, Galih Permana Qisty dan Abril Tafauillana yang tidak pernah berhenti memberikan semangat dan do'a selama pengerjaan Skripsi ini.

Teman - Teman tersayang, Vida Farida Damayanti, Leila Nurfitria dan Radhilia Sofianna Ruzi, Elok H. Rusnindyo, Yessy Rahmilla, Arif Najwan Hilmy dan Heni

Kusuma yang telah memberikan semangat, bertukar pikiran dan saling mendoakan.

KATA PENGANTAR

Puji syukur dipanjatkan kehadirat Allah SWT penguasa segala kecerdasan dan keindahan yang telah menganugerahkan ilmu dan kekuatan, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan Skripsi dengan judul:

**“PENGENDALIAN AKSES RUANGAN MENGGUNAKAN NFC
(*NEAR FIELD COMMUNICATION*) SEBAGAI
PEMBUKA KUNCI PINTU”**

Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan studi di Program Sarjana Teknik Elektro, Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Dalam pembuatan alat dan penyusunan Skripsi ini, Penulis tidak lepas dari bimbingan dan petunjuk serta bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini Penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Allah Subhanahu Wa Ta’ala yang telah memberikan kemampuan, kemudahan dan segala nikmat yang tak terhingga,
2. Ir. Agus Jamal, M.Eng., selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
3. Dr. Ramadoni Syahputra, S.T., M.T. dan Yudhi Ardiyanto, S.T., M.Eng selaku Dosen Pembimbing Skripsi yang telah memberikan banyak arahan dan pelajaran serta kemudahan untuk menyelesaikan Skripsi ini,
4. Muhammad Arrofiq S.T., M.T., Ph.D selaku dosen pembimbing tugas akhir di tingkat diploma yang sudah memberikan izin untuk mengembangkan tugas akhir ini menjadi skripsi,
5. Seluruh staff dan pengajar di Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik UMY,

6. Ibunda dan ayahanda penulis, Rafiqoh S.Pd. dan Otang Eli S.Hut. yang telah memberikan nasihat, semangat, do'a, kasih sayang selama ini,
7. Galih Permana Qisty dan Abril Tafauillana. Kakak dan adik tercinta yang selalu memberikan hiburan dan semangat untuk penulis,
8. Teman-teman tersayang Ruzi, Vida, dan Ulel yang selalu membantu dan memberikan semangat serta do'a,
9. Mbak Heni, Arif Hilmy, Mbak Elok dan Ecik yang sudah memberikan semangat untuk segera lulus tahun ini,
10. Muhammad Faris Zaini Fu'ad yang telah memberikan semangat dan dukungan,
11. Teman-teman Komunitas Jendela dan Srinthil-srinthilku yang selalu memberikan dukungan dan do'a untuk menyelesaikan tugas akhir ini,
12. Geysen, Firsan, Fajar, Heru, Erwin, Sugeng dan teman-teman Micro Club lainnya yang telah bersedia membantu dan memberikan semangat untuk menyelesaikan Skripsi ini,
13. Mas Fakhri, Mas Bambang, Miss Anya, Miss Nana, Mas Al dan seluruh Trainer Robotics Education Centre yang telah memberi izin untuk menyelesaikan Skripsi disela-sela kelas kosong,

Semoga Allah SWT Memberikan limpahan rahmat dan hidayah-Nya atas segala kebaikan dan semoga kita semua selalu dalam lindungan serta tuntunan-Nya.

Yogyakarta, 17 Agustus 2016

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN I	ii
HALAMAN PENGESAHAN II.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
INTISARI	xiii
ABSTRACT	xv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2. Maksud dan Tujuan.....	2
1.3. Manfaat Penelitian.....	2
1.4. Batasan Masalah.....	3
1.5. Metodologi Penelitian	3
1.6. Sistematika Penulisan.....	4
BAB 2 DASAR TEORI.....	5
2.1.Deskripsi Karya Sejenis	5
2.1.1. Pemanfaatan Sistem RFID sebagai Pembatas Akses Ruang... 5	5

2.1.2. Kunci Pintu Otomatis Berbasis RFID Bagi Tuna Netra	6
2.2. Dasar Teori.....	6
2.2.1. NFC (<i>Near Field Communication</i>).....	6
2.2.2. Arduino Uno	15
2.2.3. <i>Ethernet Shield</i>	26
2.2.4. <i>Solenoid</i>	29
2.2.5. RTC (<i>Real Time Clock</i>)	30
2.2.6. Kartu MicroSD	31
2.2.7. <i>Relay</i>	32
BAB 3 PERANCANGAN SISTEM.....	34
3.1. Langkah Penelitian	34
3.2. Gambaran Umum	35
3.3. Perancangan Perangkat Keras	36
3.3.1. NFC (<i>Near Field Communication</i>)	36
3.3.2. <i>Ethernet Shield</i>	37
3.3.3. <i>Solenoid</i> dan <i>Relay</i>	37
3.3.4. <i>Limit switch</i> , <i>Buzzer</i> dan <i>Push Button</i>	38
3.3.5. Rancang Bangun Alat.....	38
3.4. Perancangan Perangkat Lunak	40
3.4.1. Program Baca <i>Tag</i> NFC	41
3.4.2. Program Mendaftar dan Menghapus ID.....	42
3.4.3. Program Mencatat Data di MicroSD.....	45
3.4.4. Program Membuka Kunci Pintu.....	47

BAB 4 HASIL PENGUJIAN DAN PEMBAHASAN.....	49
4.1 Metode Pengujian.....	49
4.2 Pengujian Fungsional	49
4.2.1. Pengujian NFC (<i>Near Field Communication</i>)	50
4.2.2. Pengujian Mode Pendaftaran dan Mode Penghapusan ID	53
4.2.3. Pengujian Penyimpanan Data di MicroSD.....	55
4.2.4. Pengujian <i>Solenoid</i> Sebagai Kunci Pintu	57
4.3 Pengujian Alat Keseluruhan	59
BAB 5 PENUTUP.....	63
5.1. Kesimpulan.....	63
5.2 Saran.....	64
DAFTAR PUSTAKA	65
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Perbedaan Kode QR, dan NFC	7
Tabel 2.2. Pengaturan <i>pads</i> NFC	11
Tabel 2.3. Tipe – tipe <i>tag</i> NFC	11
Tabel 2.4. Rincian <i>Header</i>	14
Tabel 2.5. Fitur – fitur Arduino Uno.....	16
Tabel 4.1. Pengujian Jarak Baca <i>Tag</i> NFC	51
Tabel 4.2. Pengujian Waktu Tunda <i>Reader</i> NFC	52
Tabel 4.3. Pengujian Penyimpanan Data di MicroSD	56

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Antena NFC	9
Gambar 2.2. Pengaturan Antarmuka NFC	10
Gambar 2.3. <i>Tag</i> NFC	12
Gambar 2.4. Blok memori kartu NFC.....	13
Gambar 2.5. Rincian data pada sektor	14
Gambar 2.6. Konfigurasi Arduino Uno	17
Gambar 2.7. Papan Arduino Uno	18
Gambar 2.8. Kondisi sinyal <i>Start</i> dan <i>Stop</i>	25
Gambar 2.9. Sinyal ACK dan NACK	26
Gambar 2.10. <i>Ethernet shield</i>	27
Gambar 2.11. Arah arus dan medan magnet	29
Gambar 2.12. <i>Solenoid door lock</i> seri LY-03	30
Gambar 2.13. Modul <i>Relay</i> 5 Volt	32
Gambar 3.1. <i>Flowchart</i> Langkah Penelitian	35
Gambar 3.2. Blok diagram sistem.....	36
Gambar 3.3. Rancangan alat tampak dari depan.....	39
Gambar 3.4. Rancangan alat tampak dari belakang.....	39
Gambar 3.5. <i>Flowchart</i> program keseluruhan	40
Gambar 3.6. <i>Flowchart</i> program baca <i>tag</i> NFC	41
Gambar 3.7. <i>Flowchart</i> program daftar ID	43
Gambar 3.8. <i>Flowchart</i> program hapus ID	44
Gambar 3.9. <i>Flowchart</i> program mencatat ID di MicroSD.....	46

Gambar 3.10. <i>Flowchart</i> program membuka kunci pintu.....	47
Gambar 4.1. <i>Reader</i> membaca ID tag NFC.....	50
Gambar 4.2. Tampilan nomor ID tag NFC di layar <i>serial</i>	51
Gambar 4.3. Mode pendaftaran ID	53
Gambar 4.4. Mode penghapusan ID aktif.	54
Gambar 4.5. Menghapus ID di memori Arduino	54
Gambar 4.6. Penyimpanan data di MicroSD	56
Gambar 4.7. ID yang dapat membuka kunci pintu	57
Gambar 4.8. <i>Solenoid</i> aktif dan kunci terbuka.....	58
Gambar 4.9. <i>Solenoid</i> tidak aktif dan mengunci pintu.....	58
Gambar 4.10. ID yang tidak terdaftar di memori Arduino	59
Gambar 4.11. Kunci pintu terbuka.....	60
Gambar 4.12. ID 1C3EF1C5 tercatat di MicroSD.....	61
Gambar 4.13. Pintu tertutup dan terkunci	61
Gambar 4.14. Rekap data yang disimpan dan dicatat di MicroSD	62