



**RANCANG BANGUN ALAT PENGAMAN DENGAN
MENGUNAKAN ELEKTROMAGNET BERBASIS ARDUINO**

SKRIPSI

MAHDI MAULANA

NIM. 1510311027

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAKARTA

FAKULTAS TEKNIK

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN S1

2019

HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI

Skripsi ini diajukan oleh:

Nama : Mahdi Maulana

NIM : 1510311027

Program Studi : Teknik Mesin

Fakultas : Teknik


Judul Skripsi : RANCANG BANGUN ALAT PENGAMAN DENGAN
MENGUNAKAN ELEKTROMAGNET BERBASIS
ARDUINO

Telah berhasil dipertahankan dihadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian dari persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi S-1 Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jakarta.




Ir. Sugeng Prayitno, M.T
Penguji 1


Dr. Ir. Reda Rizal, M.Si
Dekan Fakultas Teknik



Ir. M. Rusdy Hatuwe, M.T
Penguji Utama



Nur Cholis, S.T, M.Eng
Penguji 2 (Pembimbing)



Ir. M. Rusdy Hatuwe, MT
Ka. Prodi Teknik Mesin

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal Ujian : 11 Juli 2019

HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING

Skripsi ini diajukan oleh:

Nama : Mahdi Maulana
NIM : 1510311027
Program Studi : Teknik Mesin
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : RANCANG BANGUN ALAT PENGAMAN DENGAN
MENGUNAKAN ELEKTROMAGNET BERBASIS
ARDUINO

Telah dikoreksi dan diperbaiki oleh penulis berdasarkan arahan dosen pembimbing.



Nur Cholis, S.T, M.Eng
Dosen Pembimbing 1



Budhi Martana, S.T, M.M
Dosen Pembimbing 2

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : Mahdi Maulana
NIM : 1510311027
Program Studi : Teknik Mesin
Fakultas : Teknik
Perguruan Tinggi : Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jakarta

Dengan ini menyatakan bahwa Skripsi dengan judul "Rancang Bangun Alat Pengaman dengan Menggunakan Elektromagnet Berbasis Arduino" adalah benar karya saya sendiri dan bukan plagiat dari karya orang lain. Apabila di kemudian hari terbukti terdapat plagiat pada Skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Jakarta, 11 Juli 2019

Yang membuat pernyataan,



Mahdi Maulana
NIM. 1510311027

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta,
Saya yang bertanda tangan dibawah ini ;

Nama : Mahdi Maulana

NIM : 1510311027

Fakultas : Teknik

Jurusan : Teknik Mesin

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta Hak Bebas Royalti Non-eksklusif (*Non-eksklusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul :

RANCANG BANGUN ALAT PENGAMAN DENGAN MENGGUNAKAN ELEKTROMAGNET BERBASIS ARDUINO

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti ini Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mengaplikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta

Pada Tanggal : 11 Juli 2019

Yang Menyatakan



(Mahdi Maulana)

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang senantiasa melimpahkan rahmat serta hidayah-Nya, serta shalawat serta salam kepada Nabi Muhammad SAW, hingga terselesaikannya skripsi yang berjudul **RANCANG BANGUN ALAT PENGAMAN DENGAN MENGGUNAKAN ELEKTROMAGNET BERBASIS ARDUINO.**

Penulis telah banyak memperoleh bantuan dari berbagai pihak dalam penyelesaian skripsi ini. Penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Kedua orang tua (Bapak Alm. Panji Maulana dan Ibu Susana Bahfen), terima kasih atas segala cinta, kasih sayang, doa perhatian, serta dukungan moral dan materiil yang telah diberikan.
2. Bapak Ir. Mohamad Rusdy Hatuwe, M.T selaku Kepala Program Studi Teknik Mesin yang telah memberikan petunjuk, ilmu, serta bimbingan selama menempuh pendidikan di Teknik Mesin UPN “Veteran” Jakarta.
3. Bapak Nur Cholis, S.T, M.Eng dan Bapak Budhi Martana, S.T, M.M selaku dosen pembimbing yang telah dengan sabar memberi petunjuk, ilmu, serta bimbingan yang sangat bermanfaat.
4. Achmad Fajar Lasttando yang telah memberikan ilmu tentang mekatronika kepada penulis
5. Seluruh teman - teman Teknik Mesin angkatan 2015 yang telah berjuang bersama selama 4 tahun.
6. Seluruh dosen, karyawan, dan civitas akademik Teknik Mesin, terimakasih atas segala bantuan dan kerjasamanya.
7. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu, terimakasih atas bantuannya.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak sempurna, namun penulis berharap semoga skripsi ini dapat berkontribusi untuk menambah wawasan yang bermanfaat bagi pembaca, keluarga besar Teknik Mesin khususnya, serta civitas akademik UPN “Veteran” Jakarta. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat sebagai referensi pengerjaan skripsi bagi mahasiswa lain.

Jakarta, 11 Juli 2019



Mahdi Maulana

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI SKRIPSI	ii
HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING SKRIPSI	iii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	iv
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	v
ABSTRAK	vi
<i>ABSTRACT</i>	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
Bab I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Ruang Lingkup	2
1.5 Sistematika Penulisan	3
Bab II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Magnet	4
2.2 Elektromagnet	6
2.3 Arduino Uno	8
2.4 Sidik Jari	12
2.5 Pemindai Sidik Jari	13
Bab III METODE PENELITIAN	15
3.1 Alat Pendukung	15

3.2 Komponen Utama	15
3.3 Metode Penelitian	16
Bab IV HASIL dan PEMBAHASAN PENELITIAN	22
4.1 Standar Tali Kawat	22
4.2 Proses Pembuatan Alat	24
4.3 Hasil Uji Rancangan Alat	26
Bab V SIMPULAN dan SARAN	30
5.1 Simpulan	30
5.2 Saran	30
DAFTAR PUSTAKA	31
RIWAYAT HIDUP	33
LAMPIRAN	34

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Spesifikasi Arduino Uno	10
Tabel 3.1 Daftar Alat Pendukung Yang Digunakan	15
Tabel 3.2 Daftar Komponen Utama Yang Digunakan	16
Tabel 4.1 Klasifikasi Berdasarkan Kuat Tarik Kawat	22
Tabel 4.2 Jumlah Puntiran Minimum Kawat Baja	22
Tabel 4.3 Beban Patah Minimum Konstruksi Tali	23
Tabel 4.4 Hasil Pengujian Sidik Jari Kondisi Normal	24
Tabel 4.5 Hasil Pengujian Sidik Jari Kondisi Kotor	25
Tabel 4.6 Hasil Pengujian Sidik Jari Kondisi Basah	25
Tabel 4.7 Hasil Pengujian Sidik Jari Tidak Penuh	26

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Elektromagnet Sederhana	7
Gambar 2.2 Arduino Uno Sisi Depan	9
Gambar 2.3 Arduino Uno Sisi Belakang	9
Gambar 3.1 Diagram Alir Skripsi	17
Gambar 3.2 Desai Tata Letak	18
Gambar 3.3 Rangkaian Elektrik	19
Gambar 3.4 Diagram Alir Program Yang Digunakan	20
Gambar 4.1 Sensor Sidik Jari Belum Terhubung Dengan Arduino Uno	24
Gambar 4.2 Arduino Uno Telah Terhubung Dengan Sumber Daya	25
Gambar 4.3 Sensor Sidik Jari Setelah Terhubung Dengan Arduino Uno	26

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A Program *Input* Sidik Jari

Lampiran B Program Untuk Menjalankan Sidik Jari

Lampiran C Gambar Rancangan Alat