

**RANCANG BANGUN PINTU OTOMATIS BERBASIS  
ARDUINO RFID DAN VOICE RECOGNITION ARDUINO**

**Laporan Tugas Akhir**

Diajukan Untuk Memenuhi  
Persyaratan Guna Meraih Gelar Sarjana  
Informatika Universitas Muhammadiyah Malang



Ilmi Dwi Akrimni

201910370311101

**Bidang Minat**

(Sistem Keamanan Jaringan)

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG**

**2023**

## LEMBAR PERSETUJUAN

### RANCANG BANGUN PINTU OTOMATIS BERBASIS ARDUINO RFID DAN VOICE RECOGNITION ARDUINO

#### TUGAS AKHIR

Sebagai Persyaratan Guna Meraih Gelar Sarjana Strata 1

Infomatika Universitas Muhammadiyah Malang

Menyetujui,  
Malang, 27 Desember 2023

Dosen Pembimbing 1



**Ir Denar Regata Akbi,**  
**S.Kom., M.Kom.**  
NIP.10816120591PNS.

Dosen Pembimbing 2



**Zamah Sari, ST., MT.**  
NIP.10814100555PNS.

**LEMBAR PENGESAHAN**  
**RANCANG BANGUN PINTU OTOMATIS BERBASIS ARDUINO**  
**RFID DAN VOICE RECOGNITION ARDUINO**  
**TUGAS AKHIR**

Sebagai Persyaratan Guna Meraih Gelar Sarjana Strata I  
Informatika Universitas Muhammadiyah Malang

Disusun Oleh :

**ILMI DWI AKRIMNI**

**201910370311101**

Tugas Akhir ini telah diuji dan dinyatakan lulus melalui sidang majelis pengujian  
pada tanggal 27 Desember 2023

Menyetujui,

Dosen Penguji 1



**Aminudin S.Kom., M.Cs.**

**NIP. 10817030594PNS.**

Dosen Penguji 2



**Luqman Hakim S.Kom., M.Kom.**

**NIP. 10819030658PNS.**

Mengetahui,  
Ketua Jurusan Informatika



**Ir. Galih Wasis Wicaksono S.kom. M.Cs.**

**NIP. 10814100541PNS.**

## LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

**Nama : ILMI DWI AKRIMNI**

**NIM 201910370311101**

**FAK/JUR. : TEKNIK/INFOMATIKA**

Dengan ini saya menyatakan bahwa tugas akhir dengan judul “**RANCANG BANGUN PINTU OTOMATIS BERBASIS ARDUINO RFID DAN VOICE RECOGNITION ARDUINO**” beserta seluruh isinya adalah karya saya sendiri dan bukan merupakan karya tulis orang lain, baik sebagian maupun seluruhnya, kecuali dalam bentuk kutipan yang telah disebutkan sembarinya.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya. Apabila kemudian ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya saya ini, atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini maka saya siap menanggung segala bentuk resiko/sanksi yang berlaku.

Mengetahui,

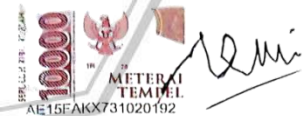
Dosen Pembimbing



**Ir Denar Regata Akbi**  
**S.Kom., M.kom.**  
NIP.10816120591PNS.

Malang, 30 November 2023

Yang Membuat Pernyataan



**Ilmi Dwi Akrimni**

## ABSTRAK

Pintu rumah pada umumnya terdiri dari kunci dan sadel kunci membukanya, seiring jalan perkembangan teknologi terdapat pintu manual menjadi sistem otomatis. Sistem pintu otomatis dapat memudahkan dalam sistem penguncian yang mana tidak terlalu banyak kunci yang harus dibawa, masih banyak masyarakat kurang mengetahui mengenai pintu otomatis yang dirancang dengan menggunakan kendali dan sistem khusus. Oleh karena itu penelitian ini bertujuan untuk memberikan kemudahan kepada masyarakat dalam penggunaan teknologi pada sistem ini dan terhadap penggunaan pintu otomatis menggunakan RFID dan Voice Arduino, serta cara mengimplementasikan pintu otomatis tersebut.

Metode Penelitian yang digunakan pada penelitian ini berupa rancang bangun yang dilakukan dengan beberapa tahapan yang diawali dengan mulai, riset masalah, studi literatur, perencanaan dan perancangan sistem, pengujian alat, sampai dengan pembuatan laporan. Perancangan pintu otomatis berbasis Arduino Rfid dan Voice Recognition sistem canggih yang memanfaatkan teknologi RFID serta pengenalan suara untuk mengontrol akses masuk ke suatu area, skema ini arduino berperan sebagai otak sistem yang menerima informasi dari pembacaan Rfid untuk mengidentifikasi kartu yang valid, dan juga mampu memproses perintah suara yang terverifikasi melalui modul pengenalan suara. Yang mana hal tersebut memungkinkan pintu untuk terbuka secara otomatis ketika kartu yang terdaftar di deteksi atau perintah suara yang benar di ucapkan. Penelitian ini memiliki fokus utama dalam memberikan dan membantu untuk memudahkan masyarakat dengan kode suara dan kartu yang menjadi objeknya.

***Kata Kunci : Voice Recognition, RFID, Arduino, Sistem, Pintu Otomatis***

## ABSTRACT

House doors typically consist of keys and keyholes to unlock them. However, with the evolution of technology, manual doors have transformed into automated systems. An automated door system simplifies locking mechanisms, reducing the number of keys required. However, many people are still unaware of automated doors designed using specific control systems. Therefore, this research aims to provide convenience to the public in utilizing this technology and implementing automatic doors using RFID and Voice Arduino.

The research methodology employed a design and development approach involving several stages, beginning with problem identification, literature review, system planning, design, device testing, and concluding with report preparation. The design of the Arduino RFID and Voice Recognition-based automatic door system utilized RFID technology and Voice Recognition to control access to a specific area. In this scheme, Arduino served as the central processing unit receiving information from RFID card readings to authenticate valid cards. Additionally, it processed verified voice commands through the Voice Recognition module. This functionality allowed the door to open automatically upon detecting a registered card or upon issuing the correct voice command. This research primarily focuses on providing assistance to the community by simplifying access through voice codes and card-based authentication.

**Keywords:** *Voice Recognition, RFID, Arduino, System, Automatic doors*

## LEMBAR PERSEMBAHAN

Dengan mengucapkan Alhamdulillah rabbil alamin puji syukur kehadiran Allah SWT atas rahmat dan karunia-nya yang telah memberikan kelancaran serta kemudahan dalam segala proses perkuliahan dari awal hingga dititik akhir ini. Skripsi ini adalah hasil dari perjalanan panjang yang tak terlepas dari bimbingan, dukungan, dan doa dari banyak pihak. Penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besanya kepada:

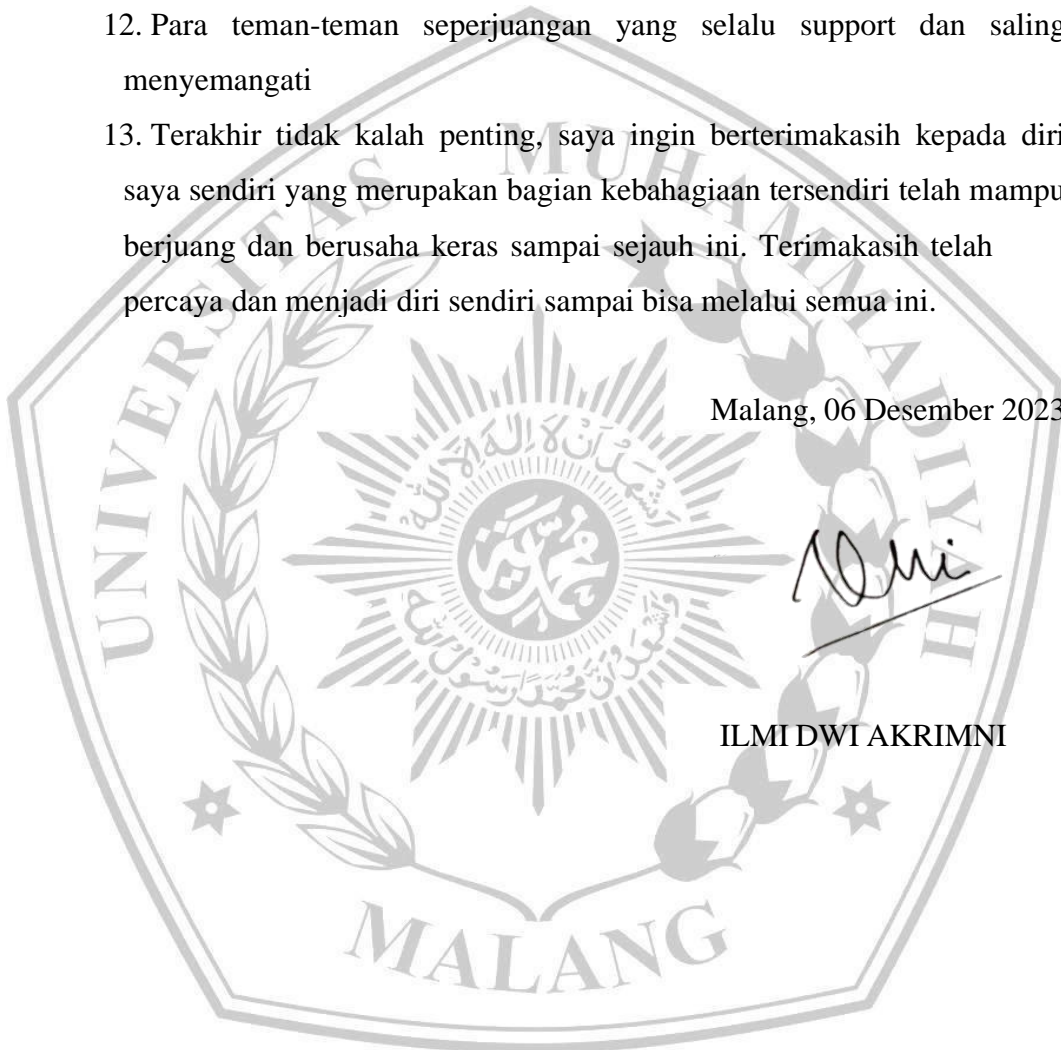
1. Allah SWT yang telah memberikan hidayah serta kelapangan pemikiran sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini.
2. Orang tua tercinta dan tersayang untuk ayahanda Firmansyah, SE.,MM dan ibunda Dra. Maria Sri Sulisetyaningsih yang selalu memberikan bantuan, semangat, dan doa yang telah diberikan selama ini, terimakasih juga atas nasihat yang selalu diberikan, kesabaran hati dan selalu menjadi pengingat dan penguat yang paling hebat
3. Kakak kandung Arief Arrasyid Prima, S.Pd yang telah banyak memberi motivasi sehingga dapat menyelesaikan perkuliahan ini
4. Keluarga yang ada di Banjarmasin, Malang, Blitar yang selalu mendukung dan mendoakan selama perkuliahan
5. Bapak Prof. Dr. Fauzan, M.Pd. selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Malang beserta wakil rektor dan jajarannya
6. Bapak Prof. Ilyas Masudin, ST., MLogSCM.Ph.D. selaku Dekan Teknik Universitas Muhammadiyah Malang beserta jajarannya
7. Bapak Ir. Galih Wasis Wicaksono, S.Kom, M.Cs selaku ketua prodi Informatika Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Malang
8. Bapak Ir Denar Regata Akbi, S.Kom., M.Kom. selaku Dosen Pembimbing I dan Bapak Zamah Sari ST., MT. selaku Dosen Pembimbing II yang telah berkenan menyempatkan waktu dan tenaga untuk membimbing saya selama proses penyelesaian Tugas Akhir ini.
9. Seluruh Bapak/Ibu Dosen yang telah memberikan ilmu yang sangat bermanfaat selama perkuliahan,

10. Kepada Muna Oktaviani, SH. Terima kasih telah selalu menemani dalam keadaan suka maupun duka, selalu memberikan dukungan, dan pengingat hingga saat ini
11. Kepada teman-teman Don't Play Play yang telah menjadi sahabat serta membantu dan juga menghibur saya dari awal perkuliahan sampai akhir dalam perkuliahan ini.
12. Para teman-teman seperjuangan yang selalu support dan saling menyemangati
13. Terakhir tidak kalah penting, saya ingin berterimakasih kepada diri saya sendiri yang merupakan bagian kebahagiaan tersendiri telah mampu berjuang dan berusaha keras sampai sejauh ini. Terimakasih telah percaya dan menjadi diri sendiri sampai bisa melalui semua ini.

Malang, 06 Desember 2023



ILMI DWI AKRIMNI





## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga peneliti dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul :

### **“RANCANG BANGUN PINTU OTOMATIS BERBASIS ARDUINO R3D DAN VOICE RECOGNITION ARDUINO”**

Dalam penelitian ini disajikan pokok-pokok pembahasan meliputi latar belakang, metode penelitian, serta hasil dan pembahasan yang telah didapat pada proses penelitian ini. Diberikan kesimpulan berdasarkan hasil yang telah didapatkan pada proses penelitian.

Peneliti menyadari sepenuhnya bahwa masih banyak kekurangan dan kelemahan dan keterbatasan dalam penulisan tugas akhir ini. Oleh karena itu, peneliti mengharapkan saran yang membangun agar penulisan ini dapat bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan di Bidang Informatika.

Malang, 06 Desember 2023



Ilmi Dwi Akrimni

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN COVER</b>	
<b>LEMBAR PERSETUJUAN</b> .....	<b>i</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PERNYATAAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>iv</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>v</b>
<b>LEMBAR PERSEMBAHAN</b> .....	<b>vi</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xi</b>
<b>BAB I</b> .....	<b>1</b>
<b>PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan Penelitian .....	3
1.4 Batasan Masalah .....	3
1.5 Sistem Penulisan .....	3
<b>BAB II</b> .....	<b>5</b>
<b>TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>5</b>
2.1 Radio Frequency Identification (RFID) .....	5
a. Rfid Tag .....	5
b. Rfid Reader .....	6
2.2 Voice Recognition (VR) .....	6
2.3 Arduino UNO .....	7
2.4 Arduino IDE .....	8
2.5 Solenoid Door Lock .....	8
2.6 Relay .....	9
2.7 LCD .....	10
2.8 Penelian Terkait .....	11
<b>BAB III</b> .....	<b>15</b>
<b>METODOLOGI PENELITIAN</b> .....	<b>15</b>
3.1 Metode Penelitian .....	15
3.2 Riset masalah .....	16
3.3 Studi Literatur .....	16
3.5 Pengujian Alat .....	19
<b>BAB IV</b> .....	<b>20</b>
<b>HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	<b>20</b>
4.1 Pembuatan Prototype .....	20
a. Rangkaian Skematik .....	20
b. Program Coding .....	22
4.2 Implementasi .....	24
<b>Presentasi Keberhasilan</b> .....	<b>27</b>
<b>Presentasi Kegagalan</b> .....	<b>27</b>
<b>BAB V</b> .....	<b>29</b>
<b>PENUTUP</b> .....	<b>29</b>
A. Kesimpulan .....	29
B. Saran .....	29
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	<b>30</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Rfid Tag.....	6
Gambar 2.2 Rfid Reader.....	6
Gambar 2.3 Voice Recognition V3 Module.....	7
Gambar 2.4 Arduino UNO R3.....	8
Gambar 2.5 Solenoid Door Lock.....	9
Gambar 2.6 Relay Module.....	11
Gambar 2.7 Lcd 16x2.....	12
Gambar 3.1 Menjelaskan Alur Penelitian.....	14
Gambar 3.2 Alur Perancangan Sistem.....	17
Gambar 4.1 Skematik Prototype.....	20
Gambar 4.2 coding library Rfid.....	20
Gambar 4.3 coding kode rfid.....	21
Gambar 4.4 coding library Voice Recognition.....	21
Gambar 4.5 uji coba komponen.....	23
Gambar 4.6 uji coba RFID.....	24
Gambar 4.7 uji coba suara.....	25
Gambar 4.8 hasil fisik keseluruhan.....	31

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terkait .....	12
Tabel 3.1 alat dan bahan yang dibutuhkan .....	17
Tabel 4.1 Pengujian komponen.....	25
Tabel 4.2 Presentase keberhasilan perintah suara .....	28



## DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Mathematics, „RANCANG BANGUN PINTU OTOMATIS MENGGUNAKAN ARDUINO UNO DAN PIR (PASSIVE INFRA RED) SENSOR DI SMP NEGERI SIMPANG SEMAMBANG“, том 2, бр 2, с-ци 1–23, 2016.
- [2] T. Novianti, „Rancang Bangun Pintu Otomatis dengan Menggunakan RFID“, *J. Tek. Elektro dan Komput. TRIAC*, том 6, бр 1, с-ци 1–6, 2019, doi: 10.21107/triac.v6i1.4878.
- [3] W. Berutu, „Perancangan Aplikasi Palang Pintu Otomatis Menggunakan Motion Sensor Berbasis Mikrokontroler At89S51“, *JURIKOM (Jurnal Ris. Komputer)*, том 3, бр 1, с-ци 96–101, 2016.
- [4] H. Arjuna и A. Thahira, *TATA CARA PENYUSUNAN PERATURAN KONTRAK*. 2021.
- [5] M. Aminuddin, I. Irfan, и M. Faridha, „Perancangan Pintu Otomatis Menggunakan Sensor Temperatur Berbasis Arduino Untuk Melaksanakan Protokol Kesehatan Covid-19 Di Ruang Kuliah“, *J. EEICT (Electric Electron. Instrum. Control Telecommun.)*, том 4, бр 2, 2022, doi: 10.31602/eeict.v4i2.6473.
- [6] W. K. Destian, T. Rohana, и K. A. Baihaqi, „SISTEM PORTAL OTOMATIS PERUMAHAN BERBASIS RFID ARDUINO (STUDI KASUS : KARTIKA RESIDENCE)“, том II, бр 1, 2021.
- [7] P. P. B. D. Abdul Sofyan A, „Sistem Keamanan Pengendali Pintu Otomatis Berbasis Radio Frequency Identification (RFID) Dengan Arduino Uno R3“, *J. Sisfotek Glob.*, том 7, бр 1, с-ци 2088–1762, 2017.
- [8] D. Winarti, E. Hutabri, и K. Handoko, „Pengontrolan Lampu Dengan Android Berbasis Mikrokontroler Via Hotspot Menggunakan Voice

Recognition“, *J. TEKINKOM*, том 6, бр 1, с-ци 204–212, 2023, doi: 10.37600/tekinkom.v6i1.827.

- [9] I. Sumariana, „Implementasi Voice Recognition Menggunakan Metode Hidden Markov Models Pada Pembangunan Sistem Resepsionis Berbasis ...“, 2020, [Онлайн]. Available at: <http://ejournal.uajy.ac.id/id/eprint/23343>
- [10] A. Syah Putra, M. Subur Rahayu, S. Jayadi, и U. Nurdin Hamzah, „Scan Rfid Untuk Pembuka Pintu Otomatis Berbasis Arduino“, *Semin. Nas. Inform.*, с-ци 355–359, 2021, [Онлайн]. Available at: <https://www.ejournal.pelitaindonesia.ac.id/ojs32/index.php/SENATIKA/article/view/1181>
- [11] P. I. R. Passive, I. Red, S. Di, S. M. P. Negeri, и S. Semambang, „RANCANG BANGUN PINTU OTOMATIS MENGGUNAKAN ARDUINO UNO DAN PIR (PASSIVE INFRA RED) SENSOR DI SMP NEGERI SIMPANG SEMAMBANG“, том 2, бр 2, с-ци 63–70, 2017.
- [12] S. Fuadi и O. Candra, „Prototype Alat Penyiram Tanaman Otomatis dengan Sensor Kelembaban dan Suhu Berbasis Arduino“, *JTEIN J. Tek. Elektro Indones.*, том 1, бр 1, с-ци 21–25, 2020, doi: 10.24036/jtein.v1i1.12.
- [13] R. Lestari, „Penerapan Algoritma Fuzzy Logic pada Sistem Pengamanan Pintu Menggunakan E-KTP Berbasis Arduino Uno R3“, *Repository.uisu.ic.id*, том 66, с-ци 37–39, 2012.
- [14] A. S. Putra, „Rancang Bangun Smart Door Lock Pada Kantor Berbasis Qr-Code“, 2021.
- [15] S. Siswanto, G. P. Utama, и W. Gata, „Pengamanan Ruang Dengan Dfrduino Uno R3, Sensor Mc-38, Pir, Notifikasi Sms, Twitter“, *J. RESTI (Rekayasa Sist. dan Teknol. Informasi)*, том 2, бр 3, с-ци 697–707, 2018, doi: 10.29207/resti.v2i3.592.

- [16] S. Ariyanti, S. S. Adi, и S. Purbawanto, „Sistem Buka Tutup Pintu Otomatis Berbasis Suara“, *Elinvo (Electronics, Informatics, Vocat. Educ.*, том 3, бр 1, с-ци 83–91, 2018, doi: 10.21831/elinvo.v3i1.19076.
- [17] R. Wahyuni, Y. Irawan, Z. P. Noviardi, и Y. Yulanda, „Alat Pengaman Pintu Dengan Password Menggunakan Arduino Uno At Mega 328P Dan Selenoid Door Lock“, *INFORMATIKA*, том 12, бр 1, с 51, 2020, doi: 10.36723/juri.v12i1.196.
- [18] A. W. Dani, A. Adriansyah, и D. Hermawan, „Perancangan Aplikasi Voice Command Recognition Berbasis Android Dan Arduino Uno“, *J. Teknol. Elektro*, том 7, бр 1, с-ци 11–19, 2016, doi: 10.22441/jte.v7i1.811.
- [19] R. Wahyuningrum и L. Febrianto, „Rancang Bangun Prototype Sistem Kontrol Kunci Pintu Berbasis Voice Recognition Arduino Uno & Sensor Bluetooth“, том 7, бр 2, с-ци 78–85, 2023.
- [20] R. Soekarta и I. Amri, „Rancang Bangun Sistem Keamanan Pintu Ruangan UPT-IT Menggunakan E-KTP Dan Voice Berbasis Arduino Uno Menggunakan Notifikasi Bot Telegram“, том 01, бр 01, с-ци 44–53, 2022.
- [21] Y. T. Utami и Y. Rahmanto, „Rancang Bangun Sistem Pintu Parkir Otomatis Berbasis Arduino Dan Rfid“, *J. Teknol. dan Sist. Tertanam*, том 2, бр 2, с 23, 2021, doi: 10.33365/jtst.v2i2.1331.



UNIVERSITAS  
MUHAMMADIYAH  
MALANG



## FAKULTAS TEKNIK

### INFORMATIKA

informatika.umm.ac.id | informatika@umm.ac.id

### FORM CEK PLAGIARISME LAPORAN TUGAS AKHIR

Nama Mahasiswa : ILMI DWI AKRIMNI  
 NIM : 201910370311101  
 Judul TA : RANCANG BANGUN PINTU OTOMATIS BERBASIS ARDUINO RFID DAN VOICE RECOGNITION ARDUINO

Hasil Cek Plagiarisme dengan Turnitin

No.	Komponen Pengecekan	Nilai Maksimal Plagiarisme (%)	Hasil Cek Plagiarisme (%) *
1.	Bab 1 – Pendahuluan	10 %	2 % ✓
2.	Bab 2 – Daftar Pustaka	25 %	20 % ✓
3.	Bab 3 – Analisis dan Perancangan	25 %	11 % ✓
4.	Bab 4 – Implementasi dan Pengujian	15 %	10 % ✓
5.	Bab 5 – Kesimpulan dan Saran	5 %	0 % ✓
6.	Makalah Tugas Akhir	20%	0 % ✓

\*) Hasil cek plagiarism diisi oleh pemeriksa (staf TU)

\*) Maksimal 5 kali (4 Kali sebelum ujian, 1 kali sesudah ujian)

Mengetahui,

Pemeriksa (Staff TU)



Kampus I  
 Jl. Bandung 1 Malang, Jawa Timur  
 P. +62 341 551 253 (Hunting)  
 F. +62 341 460 435

Kampus II  
 Jl. Bendungan Sutarni No 188 Malang, Jawa Timur  
 P. +62 341 551 149 (Hunting)  
 F. +62 341 582 060

Kampus III  
 Jl. Raya Triogomas No 248 Malang, Jawa Timur  
 P. +62 341 464 318 (Hunting)  
 F. +62 341 460 435  
 E. webmaster@umm.ac.id