



**PERANCANGAN SISTEM KONTROL KEAMANAN RUMAH  
BERBASIS EMBEDDED DENGAN PENGENALAN SUARA  
BERBASIS NLP (NATURAL LANGUAGE PROCESSING)**

**SKRIPSI**

**Karya tulis ini diajukan sebagai  
salah satu persyaratan untuk memperoleh  
gelar Sarjana di Universitas Indo Global Mandiri**

**Oleh  
KARIN CARMELITA  
NPM: 2019310056  
(Program Studi Sarjana Sistem Komputer)**

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS INDO GLOBAL MANDIRI  
Bulan 2024**

**PERANCANGAN SISTEM KONTROL KEAMANAN RUMAH  
BERBASIS EMBEDDED DENGAN PENGENALAN SUARA  
BERBASIS NLP (NATURAL LANGUAGE PROCESSING)**

**SKRIPSI**



**OLEH :**

**NAMA : KARIN CARMELITA  
NPM : 2019310056  
JENJANG STUDI : STRATA SATU (S1)  
PROGRAM STUDI : SISTEM KOMPUTER**

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS INDO GLOBAL MANDIRI  
Bulan 2024**

**PERANCANGAN SISTEM KONTROL KEAMANAN RUMAH  
BERBASIS EMBEDDED DENGAN PENGENALAN SUARA  
BERBASIS NLP**

**HALAMAN PENGESAHAN**

Oleh  
**Karin Carmelita**  
**NIM: 2019310056**  
(Program Studi Sarjana Sistem Komputer)

Universitas Indo Global Mandiri

Menyetujui  
Tim Pembimbing

Tanggal 15 Agustus 2024

Pembimbing 1



Tasmi.S.Si.,M.Kom  
(NIK :2017.01.02.30)

Pembimbing 2



Candra Setiawan,S.T.,M.T  
(NIK: 2016.01.00.31)

Mengetahui  
Dekan Fakultas Ilmu Komputer & Sains



Rudi Heriyansyah,S.T M.Eng.,Ph.D  
(NIK : 2022.01.0315)

## LEMBAR PERSETUJUAN DEWAN PENGUJI

Pada hari ini Senin Tanggal 16 Juli 2024 telah dilaksanakan Ujian Skripsi oleh Program Studi Sistem Komputer Fakultas Ilmu Komputer Universitas Indo Global Mandiri Palembang.

Menyetujui  
Tim Penguji

Palembang 16 Juli 2024

Ketua Penguji



Tasmu, S.Si., M.Kom  
(NIK:2017.01.02.30)

Penguji 1



Ricky Maulana F, S.Kom.M.Sc  
(NIK:2016.01.02.20)

Penguji 2



Ir. Hastha Sunardi, M.T  
(NIK:2005.01.00.67)

Mengetahui  
Ketua Program Studi Sistem Komputer



Tasmu, S.Si., M.Kom  
(NIK:2017.01.02.30)

## SURAT KETERANGAN REVISI SKRIPSI

Kami yang bertanda tangan dibawah ini, menerangkan bahwa:

Nama : Karin Carmelita

NPM : 2019310056

Judul Skripsi : Perancangan Sistem Kontrol Keamanan Rumah Berbasis Embedded Dengan Pengenalan Suara Bebas NLP .

Mahasiswa yang namanya tercantum diatas, telah selesai merevisi penulisan skripsi.

Menyetujui  
Tim Penguji

Tanggal .....Juli 2024

Ketua Penguji



Tasmi, S.Si., M.Kom  
(NIK:2017.01.02.30)

Penguji 1



Ricky Maulana F, S.kom.M.Sc  
(NIK:2016.01.02.20)

Penguji 2



Ir. Hastha Sunardi, M.T  
(NIK:2005.01.00.67)

Mengetahui  
Ketua Program Studi Sistem Komputer



Tasmi, S.Si., M.Kom  
(NIK:2017.01.02.30)

**MOTTO**

**Dan Cukuplah Allah Sebagai Saksi,Maka janganlah Engka Bersedih  
Allah Berasama Kita**

## **ABSTRAK**

### **PERANCANGAN SISTEM KONTROL KEAMANAN RUMAH BERBASIS EMBEDDED DENGAN PENGENALAN SUARA BERBASIS NLP (NATURAL LANGUAGE PROCESSING)**

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem keamanan rumah yang memanfaatkan teknologi pengenalan suara berbasis Natural Language Processing (NLP). Rumah, yang seharusnya menjadi tempat aman bagi setiap individu, sering kali masih rentan terhadap tindakan kejahatan. Oleh karena itu, dilakukan eksperimen dengan pengenalan suara untuk membuka dan menutup pintu menggunakan kata kunci seperti “Open the door” dan “Close the door”. Dengan sistem ini, pengguna dapat berinteraksi melalui perintah suara, serta menggunakan keypad sebagai alternatif ketika suara tidak terdeteksi atau mengalami masalah. Jika perintah suara tidak dikenali, maka akses dianggap tidak sah, dan hanya pemilik rumah yang mengetahui kode perintah tersebut. NLP memainkan peran penting dalam analisis teks dari hasil pengenalan suara untuk memastikan keamanan lebih optimal. Proses tokenisasi dalam NLP memecah kata, frasa, atau simbol yang diucapkan untuk membuka dan mengunci pintu secara efektif.

Kata kunci: Sistem kontrol keamanan rumah, Embedded System, Pengenalan suara NLP.

## ***ABSTRACT***

### ***EMBEDDED BASED HOME SECURITY CONTROL SYSTEM DESIGN WITH NLP (NATURAL LANGUAGE PROCESSING) BASED VOICE RECOGNITION***

This research aims to develop a home security system using NLP (Natural Language Processing) based voice recognition. While homes are meant to provide a sense of security for individuals, they are often vulnerable to crime. To address this, an experiment was conducted using voice recognition to open and close doors with keywords such as "Open the door" and "Close the door." This allows users to interact with the system via voice commands, with a keyboard as a backup if the voice recognition encounters issues. If a voice command is not detected, the command is considered invalid, ensuring that unauthorized individuals cannot access the house without knowing the correct code. NLP is utilized to analyze the recognized voice commands, effectively enhancing home security. The process involves tokenizing the speech into words, phrases, or symbols, allowing the system to accurately process commands for unlocking and locking doors.

*Keywords: Home security control system, Embedded System, NLP voice recognition*



## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur Saya ucapkan atas kehadiran Allah Subhanahu Wata'ala berkat Rahmat dan Hidayah-nyalah akhirnya penulis dapat menyelesaikan penelitian ini dengan baik tepat pada waktunya, tidak lupa shalawat serta salam selalu dilimpahkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad Shallallahu'alaihi Wassallam beserta keluarga sahabat para pengikut dan insyaallah kita semua hingga akhir zaman.

Skripsi yang penulis buat dengan judul **“PERANCANGAN SISTEM KONTROL KEAMANAN RUMAH BERBASIS EMBEDDED DENGAN PENGENALAN SUARA BERBASIS NLP (NATURAL LEGUAGE PROCESSING)”** disusun guna memenuhi syarat kelulusan dalam memperoleh gelar Sarjana (S1) pada Program Studi Sistem Komputer, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Indo Global Mandiri Palembang. Tidak lupa penulis mengucapkan terimakasih atas bantuan yang diberikan selama penyusunan skripsi ini kepada

1. Terimakasih kedua orang tua saya Papa Umriyadi dan Mama saya Susilawati Keringatmu yang tak terbuang sia-sia,terimakasih banyak atas saran dan dukunganmu selama ini, hingga aku menjadi pribadi yang berilmu.
2. Dr. H. Marzuki Alie, SE., MM selaku Rektor Universitas Indo Global Mandiri Palembang.
3. Rudi Heriansyah, S.T., M. Eng, Ph. D Sebagai Dekan Fakultas Ilmu Komputer.
4. Tasmi,S.Si.M.Kom Sebagai Ketua Program Studi Sistem Komputer.
5. Terimakasih untuk Dosen Pembimbing (Tasmi,S.Si.,M.Kom dan Candra Setiawan,S.T.,M.T) telah membimbingku dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Ir Hastha Suhardi S.T Sebagai Dosen Pembimbing Akademik.
7. Seluruh dosen program studi Sistem Komputer yang telah memberi ilmu kepada saya.

Dengan segala kerendahan hati penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih jauh dari kata sempurna, oleh karena itu dibutuhkan kritik dan saran untuk perbaikan dan pengembangan tugas akhir ini sangat diharapkan. Akhir kata, semoga tugas akhir ini bermanfaat bagi semua pihak, terima kasih.

Palembang, April 2024

Penulis,

Karin Carmelita

NPM 2019.31.00.56

## DAFTAR PUSTAKA

<b>HALAMAN JUDUL LUAR.....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN JUDUL DALAM .....</b>	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI.....</b>	<b>iii</b>
<b>LEMBAR PERSETUJUAN DEWAN PENGUJI .....</b>	<b>iv</b>
<b>SURAT KETERANGAN REVISI SKRIPSI .....</b>	<b>v</b>
<b>MOTO DAN PERSEMBAHAN.....</b>	<b>vi</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>vii</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>viii</b>
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>xvi</b>
<b>DAFTAR LAINNYA.....</b>	<b>xvii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xviii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
I.1 Latar Belakang.....	1
I.2 Masalah Penelitian.....	3
I.3 Tujuan Penelitian ini.....	3
I.4 Batasan Masalah .....	3
I.5 Manfaat Penelitian .....	4
I.6 Sistematis Penelitian.....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>6</b>
II.1 Pengertian Keamanan Rumah .....	6
II.2 Mikrokontroller.....	6
II.3 NLP.....	6
II.4 Perangkat Utama .....	6
II.5.1 Perangkat Utama .....	7
II.4.3 Kabel Jumper .....	9
II.4.4 Keypad .....	10
II.4.5 <i>Solenoid door lock</i> .....	10
II.4.6 Voice Recognition .....	11
II.4.7 <i>Relai</i> .....	13

II.6	<i>Flowchart</i> .....	16
BAB III	METODE PENELITIAN .....	21
III.1	Kerangka Kerja .....	21
III.2	Identifikasi masalah .....	22
III.3	Studi Literatur .....	22
III.4	Analisa Kebutuhan .....	22
III.5	Perancangan Sistem .....	23
III.6	Perancangan Perangkat Keras ( <i>Hardware</i> ) .....	24
III.8	Deskripsi Sistem .....	26
III.9	Analisa Sistem Yang Sedang Berjalan.....	26
III.1	Prosedur Keamanan Rumah dengan pengenalan suara .....	26
III.2	Diagram Blok .....	27
III.4	Perancangan Perangkat Lunak ( <i>Software</i> ) .....	28
III.5	Pengujian Fungsi Dasar Sistem.....	30
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN .....	31
IV.1	Pendahuluan .....	31
IV.2	Sistem Kerja Alat .....	31
IV.3	Hasil Pengujian Dan Pembahasan .....	32
IV.3.1	Pengujian Sensor Voice Recognition.....	32
IV.3.3	Hasil Pengujian Driver Relai Off Dan On.....	34
IV.3.5	Pengujian Software .....	36
IV.3.6	Hasil Pengujian Sistem Terbuka Dan Tertutup .....	38
IV.3.6	Pembahasan Dan Hasil NLP .....	48
IV.3.7	Menampilkan Hasil NLP .....	49
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN.....	50
V.1	Kesimpulan .....	50
V.2	Saran .....	50
DAFTAR PUSTAKA	.....	51
LAMPIRAN	.....	53

## DAFTAR TABEL

<u>Tabel II 1 Simbol flowchart</u> .....	16
<u>Tabel II 2 Penelitian Sebelumnya.</u> .....	17
<u>Tabel III 1 Perangkat Keras</u> .....	24
Tabel III 2 Perangkat Lunak .....	26
Tabel III 3 Pengujian Dasar Sistem.....	30
Tabel IV. 1 Hasil Pengujian Voice Recognition. ....	32
Tabel IV.2 Hasil Pengujian Pengenalan Suara. ....	33
Tabel IV. 3 Hasil Sistem Terbuka.....	39
Tabel IV. 4 Hasil Sistem Terbuka.....	40
Tabel IV. 5 Hasil Sistem Terbuka.....	41
Tabel IV .6 Hasil Sistem Tertutup. ....	43
Tabel IV. 7 Hasil Sistem Tertutup .....	45
Tabel IV .8 Hasil Pembahasan Sistem keseluruhan.....	45

## DAFTAR GAMBAR DAN ILUSTRASI

Gambar II 1 Arduino UNO [12].....	7
Gambar II 2 Module Voice [13].....	9
Gambar II 3 Kabel Jumper [3]. ....	10
Gambar II 4 Kaypad [6]. ....	10
Gambar II 5 Selenoid[6].....	11
Gambar II 6 Module Voice Recogniton [2]. ....	13
Gambar II 7 Relay [9]. ....	13
Gambar II 8 Python[6]. ....	15
Gambar II 9 Google colab [6]. ....	16
Gambar III 1 Kerangka Kerja.....	13
Gambar III 2 Skema Rancang Alat. ....	23
Gambar III 3 Blok Diagram. ....	27
Gambar III 4 flowchart Sistem.....	28
Gambar III 5 flowchart Pengujian.....	29
Gambar IV. 1 Jarak Pengujian. ....	33
Gambar IV .2 Pengujian On Relai. ....	35
Gambar IV .3 Pengujian Off Relai.....	36
Gambar IV. 4 Serial Monitor Di Aplikasi Arduino IDE.....	37
Gambar IV .5 Serial Monitor. ....	37
Gambar IV.6 Hasil Keseluruhan Sistem. ....	47
Gambar IV .7 Coding Menampilkan NLP Tokenisasi.....	48
Gambar IV 8 Hasil Tokenisasi.....	49

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Halaman Data Statistik .....	54
Lampiran 2 Halaman Daftar Riwayat Hidup. ....	54
Lampiran 3 Pengesahan Dengan dua pembimbing .....	57
Lampiran 4 Pengesahan Dengan Dua Pembimbing.....	58
Lampiran 5 lembar pengesahan skripsi.....	59
Lampiran 5 Bebas pustaka .....	59
Lampiran 6 Persetujuan skripsi .....	69
Lampiran 7 Surat bebas plagiat.....	67
Lampiran 8 surat sidang proposal .....	70
Lampiran 9 surat siap sidang skripsi.....	73
Lampiran 10 surat persetujuan skripsi.....	74
Lampiran 11 Pemberitahuan Kegiatan.....	75
Lampiran 12 Kegiatan 1.....	76

## DAFTAR SINGKATAN DAN LAMBANG

SINGKATAN	Nama	Pemakaian pertama kali pada halaman
NLP	<i>Natural Laguage Processing</i>	10
CCTV	<i>Closed Circuit Television</i>	1
NLTK	<i>Natural Laguage Toolki</i>	1
SDL	<i>Solenoid Door Lock</i>	1
VR	<i>Voice Recognition</i>	12
GC	<i>Google Colaboratory</i>	1
AI	<i>Artificial Intelligence</i>	1