

**INTERNET OF THINGS PADA *SMART HOME*
MENGUNAKAN COMMAND VOICE DENGAN
MIKROKONTROLER NODEMCU ESP8266**

SKRIPSI SARJANA INFORMATIKA

Oleh

Muhammad Ariel Shakaramiro

217064426107



**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI KOMUNIKASI DAN
INFORMATIKA
UNIVERSITAS NASIONAL**

2023

**INTERNET OF THINGS PADA *SMART HOME*
MENGUNAKAN COMMAND VOICE DENGAN
MIKROKONTROLER NODEMCU ESP8266**

SKRIPSI SARJANA

Karya ilmiah sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik
Teknologi Informatika dari Fakultas Teknologi Komunikasi dan Informatika

Oleh

Muhammad Ariel Shakaramiro

217064426107



**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI KOMUNIKASI DAN
INFORMATIKA
UNIVERSITAS NASIONAL
2023**

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar. Bilamana di kemudian hari ditemukan bahwa karya tulis ini menyalahi peraturan yang ada berkaitan etika dan kaidah penulisan karya ilmiah yang berlaku, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Yang menyatakan,

Nama : Muhammad Ariel Shakaramiro

NIM : 217064426107

Tanda Tangan :

Tanggal : 15 Februari 2024



Mengetahui

Pembimbing I : Aris Gunaryati, S.Si., MMSI

Pembimbing II : Dr. H. Benrahman, B.Sc., S. Kom., MMSI

UNIVERSITAS NASIONAL

HALAMAN PENGESAHAN

TUGAS SARJANA

**INTERNET OF THINGS PADA *SMART HOME*
MENGUNAKAN COMMAND VOICE DENGAN
MIKROKONTROLER NODEMCU ESP8266**



Pembimbing I

Aris Gunaryati, S.Si., MMSI

NID. 0108140841

Pembimbing II

Dr. H. Benrahman, B.Sc., S. Kom., MMSI

NID. 0108019020

Penguji 1

Dr. Fauziah, S. Kom., MMSI

NID. 0304107503

Penguji 2

Ratih Titi Komala Sari, ST, MM, MMSI

NID. 0103150850

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Program Studi Informatika, Universitas Nasional, Fakultas Teknologi Komunikasi dan Informatika, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Ariel Shakaramiro

NIM : 217064426107

demikian demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Nasional, Fakultas Teknologi Komunikasi dan Informatika, Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalti Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

Internet of Things Pada *Smart Home* Menggunakan Command Voice Dengan Mikrokontroler Nodemcu ESP8266

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak ini Universitas Nasional berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir 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 : 15 Februari 2024

Yang menyatakan



(Muhammad Ariel Shakaramiro)

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan karunia sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “**Internet of Things Pada Smart Home Menggunakan Command Voice Dengan Mikrokontroler Nodemcu ESP8266**” sebagai salah satu syarat kelulusan Program Studi Sarjana Fakultas Teknologi Komunikasi dan Informatika.

Penelitian dan penulisa skripsi ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak, oleh karena itu penulis menyampaikan banyak terima kasih terutama kepada dosen pembimbing Tugas Akhir, Ibu Aris Gunaryati, S. Si, MMSi dan Bapak Benrahman, S. Kom., M.MSI yang telah meluangkan banyak waktu, tenaga, pikiran, bimbingan, arahan, motivasi serta memaklumi segala kekurangan penulis selama penelitian tugas akhir dan penyusunan skripsi. Penulis juga banyak terima kasih kepada:

1. Ayah dan Ibu selaku orang tua penulis yang telah banyak memberi dukungan dalam segala bentuk yang tak terhitung.
2. Seluruh dosen pengajar di Program Studi Informatika FTKI maupun dosen di Program Studi lain yang memberikan banyak ilmu
3. Teman-teman seangkatan dan sehimpuan berbagai Angkatan yang telah membantu dan mendukung.

Akhir kata, semoga Tuhan Yang Maha Esa membalas kebaikan dan bantuan yang telah diberikan dengan hal yang lebih baik. Penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dan semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat di bidang Teknologi Informatika.

Jakarta, 15 Februari 2024

Penulis

INTERNET OF THINGS PADA SMART HOME MENGGUNAKAN COMMAND VOICE DENGAN MIKROKONTROLER NODEMCU ESP8266

Muhammad Ariel Shakaramiro - 217064426107

ABSTRACT

This research focuses on the development of a Smart Home prototype that integrates the Internet of Things (IoT) and voice command using the NodeMCU ESP8266 microcontroller. This system allows users to control household devices such as lights, gates, and fans with voice commands through voice-enabled devices. The prototype utilizes NodeMCU ESP8266 to connect the devices to a WiFi network. The developed voice recognition system can accurately identify voice commands and send instructions to NodeMCU ESP8266 to control the corresponding devices. The test results demonstrate the prototype's efficiency in automating household devices through voice commands. Consequently, users can enhance comfort and energy efficiency within their homes. This research opens opportunities for the development of smarter and user-friendly Smart Home systems in the future.

Keywords: IoT, Smart Home, Voice Command, NodeMCU ESP8266.



ABSTRAK

Penelitian ini memfokuskan pada pengembangan prototype *Smart Home* yang mengintegrasikan Internet of Things (*IoT*) dan *perintah suara* menggunakan mikrokontroler *NodeMCU ESP8266*. Sistem ini memungkinkan pengguna untuk mengontrol perangkat-perangkat rumah seperti lampu, pagar, dan kipas angin dengan *perintah suara* melalui perangkat yang dilengkapi fitur suara. Prototipe ini menggunakan *NodeMCU ESP8266* untuk menghubungkan perangkat ke jaringan WiFi. Sistem suara yang dikembangkan dapat mengenali *perintah suara* dengan akurasi tinggi dan mengirimkan instruksi ke *NodeMCU ESP8266* untuk mengendalikan perangkat yang sesuai. Hasil pengujian menunjukkan bahwa prototipe ini efisien dalam mengotomatisasi perangkat rumah dengan menggunakan antarmuka suara. Dengan demikian, pengguna dapat meningkatkan kenyamanan dan efisiensi penggunaan energi dalam rumah mereka. Penelitian ini membuka peluang untuk mengembangkan sistem *Smart Home* yang lebih cerdas dan mudah digunakan di masa depan.

Kata Kunci: *IoT, Smart Home, Perintah Suara, NodeMCU ESP8266*



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRACT	vi
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Identifikasi Masalah	4
1.3. Tujuan	4
1.4. Batasan Masalah	5
1.5. Manfaat	6
1.6. Kontribusi	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1. Kajian Terkait	7
2.2. Landasan Teori	13
2.2.1. <i>IoT</i> (Internet of Things)	13
2.2.2. <i>Smart Home</i>	13
2.2.3. NodeMCU	14
2.2.4. Google Assistant	15
2.2.5. Webhook	16
2.2.6. IFTTT	16

2.2.7.	Blynk	17
2.2.8.	Relay	18
2.2.9.	PCF8574	19
2.2.10.	Arduino IDE	19
BAB III METODE PENELITIAN		21
3.1.	Metode Penelitian	21
3.2.	Tahapan Penelitian	22
3.2.1.	Pengumpulan Data	22
3.2.2.	Identifikasi Masalah	22
3.2.3.	Studi Literatur dan Analisis Kebutuhan	23
3.2.4.	Perancangan Sistem Desain	24
3.2.5.	Implementasi <i>Perintah Suara</i>	28
3.2.6.	Pengembangan Prototipe <i>Smart Home</i>	32
3.2.7.	Pengujian	34
3.2.8.	Pengumpulan Data dan Analisis	34
3.2.9.	Kesimpulan dan Saran	34
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		35
4.1.	Pengujian	35
4.1.1.	Pengujian <i>Connection</i>	35
4.1.2.	Pengujian Alat	36
4.1.3.	Pengujian Sistem	54
4.1.4.	Pengujian <i>Perintah Suara</i>	72
4.2.	Pengumpulan Data dan Analisis	90
4.2.1.	Data Pengujian <i>Connection</i>	90
4.2.2.	Pengujian Respon Kendali Melalui Aplikasi Blynk	91
4.2.3.	Pengujian <i>Perintah Suara dari Google Assistant</i>	93
4.3.	Code Pemograman	96
BAB V SIMPULAN DAN SARAN		113
5.1.	Simpulan	113
5.2.	Saran	114
DAFTAR PUSTAKA		116

LAMPIRAN

118

Lampiran 1 :

118



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Terkait	7
Tabel 3.2.5 List <i>Perintah Suara</i>	29
Tabel 4.1.1 Pengujian <i>Connection</i>	35
Tabel 4.2.1 Tabel Pengujian <i>Connection</i>	90
Tabel 4.2.2 Tabel Pengujian Respon Kendali Melalui Blynk	92
Tabel 4.2.3 Tabel Perintah Suara dari Google Assistant	94



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.2.3 Node MCU	15
Gambar 2.2.4 Google Assistant	15
Gambar 2.2.5 Webhook	16
Gambar 2.2.6 IFTTT	17
Gambar 2.2.7 UI Blynk.....	18
Gambar 2.2.8 Relay 16 Channel	19
Gambar 2.2.9 I2C PCF8574.....	19
Gambar 2.2.10 Arduino.....	20
Gambar 3.1 Flowchart Metodologi Penelitian.....	21
Gambar 3.2.4 Flowchart Perancangan Sistem Design.....	24
Gambar 3.2.4 Flowchart Kontrol <i>Smart Home</i>	24
Gambar 3.2.4 Diagram blok sistem <i>Smart Home</i> berbasis <i>IoT</i>	25
Gambar 3.2.4 Mekanisme Sederhana Perancangan Alat Sistem Kontrol.....	25
Gambar 3.2.4 Desain UI pada Aplikasi Blynk.....	26
Gambar 3.2.4 Pemrograman ESP8266 dengan Arduino IDE	26
Gambar 3.2.5 IFTTT dan Webhook.....	28
Gambar 3.2.6 Flowchart Prototipe <i>Smart Home</i>	32
Gambar 3.2.6 Denah Prototipe <i>Smart Home</i>	33
Gambar 4.1.2 A. Pengujian Alat Lampu Lt.1	36
Gambar 4.1.2 B. Pengujian Alat Lampu Lt.2	37
Gambar 4.1.2 C. Pengujian Alat Lampu Lt.3	38
Gambar 4.1.2 D. Pengujian Alat Lampu Tangga.....	39

Gambar 4.1.2 E. Pengujian Alat Lampu Gate.....	40
Gambar 4.1.2 F. Pengujian Alat TV	41
Gambar 4.1.2 G. Pengujian Alat Kulkas.....	42
Gambar 4.1.2 H. Pengujian Alat Penyiram Tanaman.....	43
Gambar 4.1.2 I. Pengujian Alat Kipas/AC Lt.1	44
Gambar 4.1.2 J. Pengujian Alat Kipas/AC Lt.2.....	45
Gambar 4.1.2 K. Pengujian Alat Kipas/AC Lt.3.....	46
Gambar 4.1.2 L. Pengujian Alat Lampu Taman Samping.....	47
Gambar 4.1.2 M. Pengujian Alat Lampu Taman Belakang.....	48
Gambar 4.1.2 N. Pengujian Alat Lampu Gardu.....	49
Gambar 4.1.2 O. Pengujian Alat Box Music	50
Gambar 4.1.2 P. Pengujian Alat Gate	51
Gambar 4.1.2 Q. Pengujian Alat Pagar.....	52
Gambar 4.1.2 R. Pengujian Alat Semua Lampu	53
Gambar 4.1.3 A. Pengujian System Aplikasi Blynk Pada Lampu Lt.1	54
Gambar 4.1.3 B. Pengujian System Aplikasi Blynk Pada Lampu Lt.2	55
Gambar 4.1.3 C. Pengujian System Aplikasi Blynk Pada Lampu Lt.3	56
Gambar 4.1.3 D. Pengujian System Aplikasi Blynk Pada Lampu Tangga.....	57
Gambar 4.1.3 E. Pengujian System Aplikasi Blynk Pada Lampu Gate.....	58
Gambar 4.1.3 F. Pengujian System Aplikasi Blynk Pada TV	59
Gambar 4.1.3 G. Pengujian System Aplikasi Blynk Pada Kulkas.....	60
Gambar 4.1.3 H. Pengujian System Aplikasi Blynk Pada Penyiram Tanaman....	61
Gambar 4.1.3 I. Pengujian System Aplikasi Blynk Pada Kipas/AC Lt.1	62
Gambar 4.1.3 J. Pengujian System Aplikasi Blynk Pada Kipas/AC Lt.2.....	63

Gambar 4.1.3 K. Pengujian System Aplikasi Blynk Pada Kipas/AC Lt.3.....	64
Gambar 4.1.3 L. Pengujian System Aplikasi Blynk Pada Lampu Taman S.....	65
Gambar 4.1.3 M. Pengujian System Aplikasi Blynk Pada Lampu Taman B	66
Gambar 4.1.3 N. Pengujian System Aplikasi Blynk Pada Lampu Gardu.....	67
Gambar 4.1.3 O. Pengujian System Aplikasi Blynk Pada Box Music	68
Gambar 4.1.3 P. Pengujian System Aplikasi Blynk Pada Gate	69
Gambar 4.1.3 Q. Pengujian System Aplikasi Blynk Pada Pagar	70
Gambar 4.1.3 R. Pengujian System Aplikasi Blynk Pada Semua Lampu	71
Gambar 4.1.4 A. Pengujian Perintah Suara Pada Lampu Lt.1	72
Gambar 4.1.4 B. Pengujian Perintah Suara Pada Lampu Lt.2	73
Gambar 4.1.4 C. Pengujian Perintah Suara Pada Lampu Lt.3	74
Gambar 4.1.4 D. Pengujian Perintah Suara Pada Lampu Tangga	75
Gambar 4.1.4 E. Pengujian Perintah Suara Pada Lampu Gate	76
Gambar 4.1.4 F. Pengujian Perintah Suara Pada TV	77
Gambar 4.1.4 G. Pengujian Perintah Suara Pada Kulkas	78
Gambar 4.1.4 H. Pengujian Perintah Suara Pada Penyiram Tanaman.....	79
Gambar 4.1.4 I. Pengujian Perintah Suara Pada Kipas/AC Lt.1	80
Gambar 4.1.4 J. Pengujian Perintah Suara Pada Kipas/AC Lt.2.....	81
Gambar 4.1.4 K. Pengujian Perintah Suara Pada Kipas/AC Lt.3	82
Gambar 4.1.4 L. Pengujian Perintah Suara Pada Lampu Taman S.....	83
Gambar 4.1.4 M. Pengujian Perintah Suara Pada Lampu Taman B	84
Gambar 4.1.4 N. Pengujian Perintah Suara Pada Lampu Gardu	85
Gambar 4.1.4 O. Pengujian Perintah Suara Pada Box Music	86
Gambar 4.1.4 P. Pengujian Perintah Suara Pada Gate.....	87

Gambar 4.1.4 Q. Pengujian Perintah Suara Pada Pagar.....	88
Gambar 4.1.4 R. Pengujian Perintah Suara Pada Semua Lampu.....	89
Gambar 4.2. 1 Grafik Pengujian Jaringan Wifi.....	91
Gambar 4.2. 2 Grafik Rata-rata Pengujian Respon Kendali Melalui Blynk.....	93
Gambar 4.2. 3 Grafik Rata-rata Pengujian Perintah Suara dari Google Assistant	95



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 :118

