

**KOMPOR INDUKSI MENGGUNAKAN *VOICE
COMMAND* DENGAN *GOOGLE HOME***

***INDUCTION STOVE USING VOICE COMMAND
WITH GOOGLE HOME***

Oleh :

ABDUL ARISMAN
NPM.19.01.01.022

Dosen Pembimbing :

GALIH MUSTIKO AJI, S.T., M.T.
NIP.198509172019031005

ARTDHITA FAJAR PRATIWI, S.T., M.Eng.
NIP.198506242019032013

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNIK ELEKTRONIKA
JURUSAN TEKNIK ELEKTRONIKA
POLITEKNIK NEGERI CILACAP**

2022



TUGAS AKHIR

**KOMPOR INDUKSI MENGGUNAKAN VOICE
COMMAND DENGAN GOOGLE HOME**

**INDUCTION STOVE USING VOICE COMMAND
WITH GOOGLE HOME**

Oleh :

ABDUL ARISMAN
NPM.19.01.01.022

Dosen Pembimbing :

GALIH MUSTIKO AJI, S.T., M.T.
NIP.198509172019031005

ARTDHITA FAJAR PRATIWI, S.T., M.Eng.
NIP.198506242019032013

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNIK ELEKTRONIKA
JURUSAN TEKNIK ELEKTRONIKA
POLITEKNIK NEGERI CILACAP
2022**

KOMPOR INDUKSI MENGGUNAKAN VOICE COMMAND DENGAN GOOGLE HOME

Oleh :

ABDUL ARISMAN
NPM.19.01.01.022

Tugas Akhir ini Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Ahli Madya (A.Md)
di
Politeknik Negeri Cilacap

Disetujui oleh

Penguji Tugas Akhir :

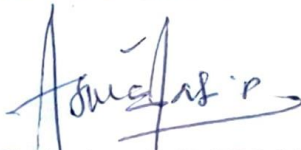


1. **Muhamad Yusuf, S.ST., M.T.**
NIP.198604282019031005

Pembimbing Tugas Akhir :



1. **Galih Mustiko Aji, S.T., M.T.**
NIP.198509172019031005



2. **Novita Asma Ilahi, S.Pd., M.Si**
NIP.199211052019032021



2. **Artdhita Fajar Pratiwi, S.T., M.Eng.**
NIP.198506242019032013

Mengetahui :
Ketua Jurusan Teknik Elektronika



Galih Mustiko Aji, S.T., M.T.
NIP. 198509172019031005

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai mahasiswa Politeknik Negeri Cilacap, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

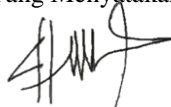
Nama : Abdul Arisman
NPM : 19.01.01.022

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Negeri Cilacap Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-Exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya berjudul : **“KOMPOR INDUKSI MENGGUNAKAN VOICE COMMAND DENGAN GOOGLE HOME”** beserta perangkat yang diperlukan (bila ada). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini, Politeknik Negeri Cilacap berhak menyimpan, mengalih media/format-kan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan/ mempublikasikan di internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Politeknik Negeri Cilacap, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini yang saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Cilacap
Pada tanggal: 02 Agustus 2022
Yang Menyatakan



(Abdul Arisman)

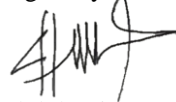
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa penulisan laporan Tugas Akhir berdasarkan penelitian, pemikiran, dan pemaparan asli dari penulis sendiri, baik dari alat (*hardware*), *list* program, dan naskah laporan yang tercantum sebagai bagian dari laporan Tugas Akhir ini. Jika terdapat karya orang lain, penulis akan mencantumkan sumber secara jelas.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya tulis ini dan sanksi lain sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi ini.

Cilacap, 02 Agustus 2022

Yang menyatakan,



(Abdul Arisman)

NPM : 19.01.01.022

ABSTRAK

Seiring dengan perkembangan teknologi yang semakin canggih semua perangkat elektronik bisa di kontrol melalui *smartphone* dimana bisa menyalakan dan mematikan perangkat elektronik melalui *smartphone* secara otomatis. Perangkat elektronik juga bisa dikontrol melalui perintah suara (*voice command*). Tetapi dibalik teknologi yang sudah ada, masih banyak pengguna yang menyalakan dan mematikan perangkat elektronik secara manual khususnya pada kompor induksi maka dari itu dibuat kompor induksi otomatis yang dapat dikontrol melalui *voice command* dengan menggunakan *google home*. Tujuan yang ingin dicapai dalam pembuatan tugas akhir ini adalah membuat pengendali kompor induksi menggunakan *voice command* dengan *google home* dan membuat fitur *auto cut off* berdasarkan suhu. Kompor induksi ini menggunakan beberapa komponen dan aplikasi perangkat lunak diantaranya *google home* sebagai media yang dapat menerima dan merespon perintah suara, *IFTTT* sebagai pengubah suara menjadi teks, *Adafruit io* sebagai kontrol kompor induksi, *Software Arduino IDE* sebagai pembuat kode program dan *NodeMCU* sebagai mikrokontroler yang mengendalikan kompor induksi. Metode yang digunakan pada tugas akhir ini yaitu pendekatan *studi literatur* dan observasi. Hasil dari pembuatan tugas akhir ini yaitu Kompor induksi dapat mati secara otomatis dengan fitur *auto cut off* berdasarkan suhu dengan hasil berfungsi dengan baik sehingga kompor induksi dapat mati secara otomatis ketika suhu sudah mencapai titik yang sudah ditentukan. Kompor induksi dapat dikendalikan dengan *voice command* menggunakan *google home* tidak sepenuhnya berhasil. Persentase rata – rata berhasil yaitu 89,3% dan tidak berhasil 10,7%, ketidakberhasilan ini dikarenakan pelafalan untuk perintah *Turn on for milk* memiliki 5 kali percobaan yang tidak berhasil dari 15 kali percobaan. Pengujian dilakukan dengan menggunakan sensor *thermocouple* pada fitur *auto cut off* yang dipasangkan pada panci sehingga didapatkan suhu air yang telah di linearisasi. Hasil pengujian menunjukkan bahwa nilai *errornya* yaitu 2 %.

Kata kunci : kompor induksi, *google home*, *voice command*, *thermocouple*, *auto cut off*

ABSTRACT

Along with the development of increasingly sophisticated technology, all electronic devices can be controlled via a smartphone which can turn on and turn off electronic devices via a smartphone automatically. Electronic devices also can be controlled via voice commands. Unfortunately, in the existing technology, many users turn on and off electronic devices manually, especially on induction cookers. Therefore, automatic induction cookers are made that can be controlled via voice command using Google Home. The goal to be achieved in this final project is to create an induction cooker controller using voice commands with google home and make an auto-cut-off feature based on temperature. This induction stove uses several components and software applications, including Google Home as a medium that can receive and respond to voice commands, IFTTT as a voice-to-text converter, Adafruit io as an induction cooker control, Arduino IDE Software as a program coder and NodeMCU as a microcontroller that controls industrial stove. The method used in this final project is a literature study and observation approach. The result of the experiment in this final project is that the induction cooker can turn off automatically with the auto cut-off feature based on temperature with the results of functioning properly so that the induction cooker can turn off automatically when the temperature has reached a predetermined point. Induction hob can be controlled by voice command using google home is not completely successful. The average percentage of success is 89.3%, and unsuccessful is 10.7%. This failure is because the pronunciation of the Turn on for milk command has five unsuccessful attempts out of 15 attempts. The test is carried out using a thermocouple sensor on the auto-cut-off feature, which is attached to the pan so that the water temperature has been linearized. The test results show that the error value is 2%.

Keywords : *Induction stove, google home, voice command, thermocouple, auto cut off*

KATA PENGANTAR

سَمِ اللهُ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh,

Alhamdulillah, segala puji dan syukur senantiasa kita panjatkan bagi Allah SWT atas segala nikmat, kekuatan, taufik serta hidayah-Nya. Shalawat dan salam semoga selalu tercurah kepada Nabi Muhammad SAW, keluarga, sahabat dan para pengikut setianya. Atas kehendak Allah SWT, penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul :

“Kompur Induksi Menggunakan *Voice Command* Dengan *Google Home*”

Pembuat dan penyusun tugas akhir ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Ahli Madya (A.Md) di Politeknik Negeri Cilacap.

Penulis menyadari bahwa karya ini masih jauh dari sempurna karena keterbatasan dan hambatan yang dijumpai selama pengerjaan. Sehingga saran yang bersifat membangun sangatlah diharapkan demi pengembangan yang lebih optimal dan kemajuan yang lebih baik.

Wassalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh.

Cilacap, 02 Agustus 2022



Penyusun

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur kehadirat Allah SWT dan tanpa mengurangi rasa hormat yang mendalam penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu menyelesaikan tugas akhir ini, terutama kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan ridho dan barokah-Nya sehingga dapat terselesaikan tugas akhir ini.
2. Kedua orang tua saya Bapak Munir dan Ibu Atikah yang senantiasa memberikan dukungan baik materi, semangat maupun doa.
3. Bapak Galih Mustiko Aji, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Elektronika.
4. Bapak Galih Mustiko Aji, S.T., M.T. dan Ibu Artdhita Fajar Pratiwi, S.T., M.Eng. yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan hingga tugas akhir ini dapat terselesaikan dengan baik dan lancar.
5. Bapak Muhamad Yusuf, S.ST., M.T. dan Ibu Novita Asma Ilahi, S.Pd., M.Si. selaku penguji sidang yang telah memperlancar dan menyempurnakan hasil tugas akhir ini.
6. Seluruh dosen, karyawan dan karyawan Politeknik Negeri Cilacap yang telah memberikan ilmu, nasehat dan membantu dalam kegiatan perkuliahan.
7. Semua pihak yang ikut berperan membantu menyelesaikan tugas akhir serta memberi saran dan dukungan selama di Politeknik Negeri Cilacap. Semoga Allah SWT selalu memberikan perlindungan, rahmat, kasih, nikmat-Nya bagi kita semua. Aamiin ya rabbal'amin

DAFTAR ISI

HALAMAN COVER	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	iii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
UCAPAN TERIMA KASIH	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR ISTILAH	xiv
DAFTAR SINGKATAN	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan dan Manfaat	2
1.2.1. Tujuan	2
1.2.2. Manfaat	3
1.3. Rumusan Masalah	3
1.4. Batasan Masalah	3
1.5. Metodologi	4
1.6. Sistematika Penulisan Laporan	4
BAB II DASAR TEORI	
2.1. Tinjauan Pustaka	7
2.1.1. Rancang Bangun Kompor Listrik Digital IOT	7
2.1.2. Rancang Bangun Pemanas Induksi dengan Metode <i>Multiturn Helical Coil</i>	7
2.1.3. Rancang Bangun Perintah Suara Pada Kompor Listrik	8
2.1.4. Uji Performa Kompor Induksi dan Kompor Gas Terhadap Pemakaian Energi dan Aspek Ekonomisnya	8
2.2. Landasan Teori	9
2.2.1. <i>Induktor</i>	9
2.2.2. Kompor Induksi	11
2.2.3. Temperature Untuk Susu, Teh Dan Kopi	13
2.2.4. <i>Voice Command</i>	13
2.2.5. Aplikasi Google Home	15

2.2.6. <i>IFTTT (If This Then That)</i>	16
2.2.7. <i>Adafruit.IO</i>	16
2.2.8. <i>Aplikasi Arduino IDE</i>	17
2.2.9. <i>Google Home Mini</i>	17
2.2.10. <i>Modul WiFi NodeMCU</i>	18
2.2.11. <i>Sensor Thermocouple type K</i>	19
2.2.12. <i>Relay</i>	22
2.2.13. <i>Kabel Jumper</i>	25

BAB III METODOLOGI DAN PERANCANGAN

3.1. <i>Blok Diagram</i>	27
3.2. <i>Flow Chart</i>	28
3.3. <i>Perancangan Mekanik</i>	30
3.4. <i>Perancangan Elektrik</i>	31
3.4.1. <i>Rangkaian Sensor Thermocouple</i>	31
3.4.2. <i>Rangkaian Relay</i>	32
3.4.3. <i>Rangkaian Kompor Induksi</i>	33
3.4.4. <i>Rangkaian Elektrik Keseluruhan</i>	33
3.4.5. <i>Proses Pembuatan fitur Auto Cut Off</i>	34
3.5. <i>Perancangan Perangkat Lunak</i>	36
3.6. <i>Proses Pembuatan Fitur Pengendali Kompor Induksi</i>	36
3.6.1. <i>Membuat akun di aplikasi google home</i>	37
3.6.2. <i>Membuat akun IFTTT</i>	42
3.6.3. <i>Membuat akun adafruit io</i>	43
3.6.4. <i>Menghubungkan IFTTT dengan Adfruit io</i>	46

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. <i>Pengujian Hasil</i>	51
4.1.1. <i>Pengujian Respon Suara Pada Google Home Mini</i>	51
4.1.2. <i>Pengujian Sensor Thermocouple</i>	56
4.1.3. <i>Pengujian Fitur Auto Cut Off</i>	60

BAB V PENUTUP

5.1. <i>Kesimpulan</i>	63
5.2. <i>Saran</i>	63

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR LAMPIRAN

BIODATA PENULIS

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Simbol Induktor	9
Gambar 2. 2 Kompor induksi	11
Gambar 2. 3 Skema kerja kompor induksi	12
Gambar 2. 4 Algoritma hidden Markov model.....	14
Gambar 2. 5 Aplikasi google home	16
Gambar 2. 6 IFTTT	16
Gambar 2. 7 Adafruit.IO	16
Gambar 2. 8 Aplikasi Arduino IDE.....	17
Gambar 2. 9 <i>Google home mini</i>	18
Gambar 2. 10 Modul Wifi NodeMCU.....	19
Gambar 2. 11 Sensor thermocouple type K.....	20
Gambar 2. 12 Prinsip kerja thermocouple	20
Gambar 2. 13 Relay 2 channel.....	22
Gambar 2. 14 Struktur relay	23
Gambar 2. 15 Jenis - jenis berdasarkan pole dan throw	24
Gambar 2. 16 Kabel jumper	25
Gambar 3. 1 Blok Diagram.....	27
Gambar 3. 2 Flow Chart	29
Gambar 3. 3 Desain kompor induksi	30
Gambar 3. 4 Rangkaian sensor thermocouple	32
Gambar 3. 5 Rangkaian relay	32
Gambar 3. 6 Rangkaian kompor induksi	33
Gambar 3. 7 Rangkaian elektrik keseluruhan	34
Gambar 3. 8 Board NodeMCU	35
Gambar 3. 9 Diagram perancangan perangkat lunak	36
Gambar 3. 10 Aplikasi google home	37
Gambar 3. 11 Buat rumah.....	38
Gambar 3. 12 Masukan lokasi	38
Gambar 3. 13 Pencarian perangkat google home mini	39
Gambar 3. 14 Pilih bahasa	39
Gambar 3. 15 Sambungkan ke wifi	40
Gambar 3. 16 Voice match.....	40
Gambar 3. 17 Layanan media	41
Gambar 3. 18 Rumah abdul.....	41
Gambar 3. 19 Login akun IFTTT	42
Gambar 3. 20 Pencarian pada IFTTT	42
Gambar 3. 21 Pilih opsi google asisten	42

Gambar 3. 22	Google assistant integrations	43
Gambar 3. 23	Sign in	43
Gambar 3. 24	Membuat dashboard baru.....	44
Gambar 3. 25	Membuat blok baru.....	44
Gambar 3. 26	Mengatur tampilan switch	45
Gambar 3. 27	Dashboard adfruit io	45
Gambar 3. 28	Key adfruit io	45
Gambar 3. 29	Program arduino IDE.....	46
Gambar 3. 30	Menambahkan library IFTTT	47
Gambar 3. 31	Adafruit integration	47
Gambar 3. 32	Add trigger	47
Gambar 3. 33	Menambahkan trigger	48
Gambar 3. 34	Memasukan trigger turn on.....	48
Gambar 3. 35	Memasukan trigger pada if	49
Gambar 3. 36	Masukan trigger pada then.....	49
Gambar 3. 37	Edit applet.....	50
Gambar 4. 1	Grafik perbandingan suhu alat ukur dan sensor	57
Gambar 4. 2	Dokumentasi perbandingan alat ukur dan sensor.....	57
Gambar 4. 3	Grafik persamaan setelah dilakukan perbandingan....	59
Gambar 4. 4	Dokumentasi pembacaan alat ukur dan sensor	59

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Spesifikasi kompor induksi	11
Tabel 2. 2 Spesifikasi google home mini	18
Tabel 2. 3 Spesifikasi NodeMCU ESP8266	19
Tabel 2. 4 Spesifikasi sensor <i>thermocouple type k</i>	20
Tabel 2. 5 Spesifikasi relay	22
Tabel 2. 6 Spesifikasi kabel jumper.....	25
Tabel 3. 1 Keterangan gambar desain kompor induksi	30
Tabel 3. 2 Daftar Komponen	31
Tabel 3. 3 Keterangan rangkaian sensor thermocouple	32
Tabel 3. 4 Keterangan rangkaian relay	33
Tabel 3. 5 Keterangan rangkaian kompor induksi	33
Tabel 3. 6 Keterangan rangkaian keseluruhan.....	34
Tabel 4. 1 Percobaan respon suara oleh Abdul Arisman	51
Tabel 4. 2 Percobaan respon suara oleh Aziz Abdul Qarim	52
Tabel 4. 3 Percobaan respon suara oleh Fera Sopiana A.....	53
Tabel 4. 4 Dokumentasi percobaan respon google home	55
Tabel 4. 5 Perbandingan pembacaan suhu alat ukur dan sensor	56
Tabel 4. 6 Percobaan setelah dilakukan perbandingan	58
Tabel 4. 7 Tabel pengujian fitur auto cut off	60
Tabel 4. 8 Dokumentasi percobaan fitur auto cut off	61

DAFTAR ISTILAH

<i>Voice command</i>	:	Perintah suara menggunakan <i>google home</i>
<i>Google home mini</i>	:	Sebuah speaker yang sekaligus ada <i>microphone</i> nya dan bisa terhubung langsung dengan jaringan internet/wifi
Induksi	:	Sebuah lilitan elektromagnetik
Kompur induksi	:	Sebuah kompor listrik yang memanfaatkan gelombang elektromagnetik sebagai sumber panas nya
<i>Wiring</i>	:	Pemasangan rangkaian elektrik
<i>Flowchart</i>	:	Diagram alir dengan simbol – simbol grafis menyatakan aliran algoritma secara detail dan prosedur metode secara logika
<i>Input</i>	:	Masukan
<i>Output</i>	:	Keluaran
<i>IFTTT</i>	:	Merupakan kepanjangan <i>If This Then That</i> sebagai pengubah suara menjadi teks
<i>Adafruit io</i>	:	Sebuah software aplikasi yang berfungsi untuk mengontrol alat dan menyimpan data masukan atau keluaran dari <i>IFTTT</i> kedalam server <i>adafruit.io</i>
<i>Trigger</i>	:	Pemicu

DAFTAR SINGKATAN

°C : *Derajat Celcius*
W : *Watt*
SDA : *Serial Data*
SCL : *Serial Clock*
GND : *Ground*
V : *Volt*
AC : *Alternating Current*
DC : *Direct Current*
IFTTT : *If This Then That*

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A : Program Arduino IDE
Lampiran B : Dokumentasi Kegiatan