



POLITEKNIK NEGERI

CILACAP

TUGAS AKHIR

***PROTOTYPE SMART MIRROR DENGAN GOOGLE NEST
BERBASIS IOT***

***PROTOTYPE SMART MIRROR WITH IOT
BASED GOOGLE NEST***

Oleh:

ZHEVIA BELLA CANTIKA
NPM. 19.02.01.054

DOSEN PEMBIMBING :

HERA SUSANTI, S.T.,M.Eng.
NIP. 198604092019032011

ERNA ALIMUDIN, S.T.,M.Eng.
NIP. 199008292019032013

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



TUGAS AKHIR

***PROTOTYPE SMART MIRROR DENGAN GOOGLE
NEST BERBASIS IOT***

***PROTOTYPE SMART MIRROR WITH IOT
BASED GOOGLE NEST***

Oleh:

ZHEVIA BELLA CANTIKA
NPM. 19.02.01.054

DOSEN PEMBIMBING :

HERA SUSANTI, S.T.,M.Eng.
NIP. 198604092019032011

ERNA ALIMUDIN, S.T.,M.Eng.
NIP. 199008292019032013

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

HALAMAN PENGESAHAN

PROTOTYPE SMART MIRROR DENGAN GOOGLE NEST BERBASIS IOT

Oleh :


ZHEVIA BELLA CANTIKA
NPM. 190201054

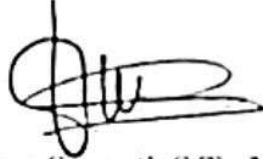
Tugas Akhir ini Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh
Gelar Ahli Madya (A.Md)
Di
Politeknik Negeri Cilacap

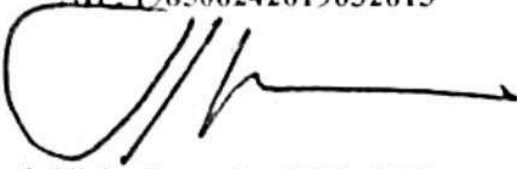
Disetujui oleh


Pengujian Tugas Akhir :

Dosen Pembimbing :


1. Artdhita Fajar Pratiwi, S.T., M.Eng.
NIP. 198506242019032013



1. Hera Susanti, S.T., M.Eng.
NIP. 198604092019032011


2. Vicky Prasetya, S.ST., M.Eng.
NIP. 199206302019031011


2. Erna Alimudin, S.T., M.Eng.
NIP. 199008292019032013

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 : Zhevia Bella Cantika

NPM : 19.02.01.054

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Negeri Cilacap **Hak Bebas Royalti Non- Eksklusif (*Non-Exclusif Royalti Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul: **“PROTOTYPE SMART MIRROR DENGAN GOOGLE NEST BERBASIS IOT”** beserta perangkat yang diperlukan (bila ada). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Politeknik Negeri Cilacap berhak menyimpan, mengalihmedia atau format-kan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (database), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikan di internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta izin 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 : 15 Agustus 2022

Yang menyatakan,



Zhevia Bella Cantika

NIM. 19.02.01.054

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

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

Nama : Zhevia Bella Cantika
NPM : 19.02.01.054
Judul Tugas Akhir : *Prototype Smart Mirror* dengan *Google Nest*
Berbasis *IoT*

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa penulisan Laporan Tugas Akhir berdasarkan hasil penelitian, pemikiran dan pemaparan asli dari penulis sendiri, baik dari alat (hardware), listing 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, 15 Agustus 2022
Yang menyatakan,



Zhevia Bella Cantika

ABSTRAK

Manusia memiliki kebiasaan sebelum melakukan kegiatan atau aktivitas yaitu dengan bercermin untuk merapikan diri. Kegiatan atau aktivitas manusia memiliki tingkat kepadatan masing-masing, tidak sedikit manusia terkadang melupakan sesuatu kegiatan atau acara yang sudah ditentukan hal tersebut tentunya akan merugikan diri sendiri, oleh sebab itu dengan memanfaatkan kebiasaan manusia sebelum beraktivitas yaitu bercermin, maka dibuatlah *Smart mirror* atau cermin pintar yang dapat menampilkan *reminder schedule*. Pada penelitian sebelumnya *smart mirror* hanya dapat menampilkan *reminder schedule* menggunakan sidik jari^[1]. Hal tersebut akan dikembangkan menggunakan sistem otomatis dengan menambahkan fitur lainnya. Pentingnya *reminder schedule* pada *smart mirror* akan memudahkan kegiatan manusia dalam kehidupan sehari-hari dalam mengingat jadwal harian secara otomatis. *Smart mirror* dapat menampilkan 3 *Reminder schedule* atau jadwal kegiatan dalam sehari dan untuk melakukan inputan sebuah *schedule* melalui *smartphone android* hanya dapat dilakukan ketika *smart mirror* dalam keadaan aktif, penelitian ini menggunakan mikrokontroler NodeMCU, sensor PIR, dan sensor RTC, menggunakan metode observasi. Hasil yang didapat dari pengujian pertama pada sensor *PIR* berdasarkan perhitungan persentase memiliki nilai keberhasilan sebesar 75%. Selanjutnya hasil pengujian *Google nest* lama waktu merespon paling cepat 15 detik paling lama 8 menit keterlambatan pada respon sistem dipengaruhi oleh perangkat lunak yang sedang memproses perintah.

Kata Kunci : *Smart mirror, Google nest, IoT, Reminder schedule*

ABSTRACT

Humans have a habit before doing activities or activities, namely by looking in the mirror to tidy up. Human activities or activities have their respective density levels, not a few humans sometimes forget an activity or event that has been determined, this will certainly harm themselves, therefore by taking advantage of human habits before activities, namely mirroring, a Smart mirror is made. which can display schedule reminders. In previous research, smart mirrors can only display reminder schedules using fingerprints [1]. It will be developed using an automated system by adding other features. The importance of the reminder schedule on the smart mirror will facilitate human activities in daily life in remembering the daily schedule automatically. Smart mirrors can display 3 Reminder schedules or activity schedules per day and to input a schedule via an android smartphone can only be done when the smart mirror is active, this study uses a NodeMCU microcontroller, PIR sensor, and RTC sensor, using the observation method. The results obtained from the first test on the PIR sensor based on percentage calculations have a success value of 75%. Furthermore, the results of the Google Nest test, the fastest response time is 15 seconds, the longest 8 minutes, the delay in system response is influenced by the software that is processing the command.

Keywords : *Smart mirror, Google nest, IoT, Reminder schedule*

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Assalamu 'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh,

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, karena hanya dengan berkat dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan judul :

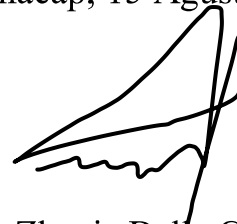
“PROTOTYPE SMART MIRROR DENGAN GOOGLE NEST BERBASIS IOT”

Pembuatan dan penyusunan tugas akhir ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan program studi Diploma III Teknik Elektronika dan memperoleh gelar Ahli Madya (A.Md) di Politeknik Cilacap.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan laporan akhir ini masih banyak terdapat kekurangan dan kekeliruan, baik mengenai isi maupun cara penulisan. Untuk itu penulis sangat mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun. Semoga laporan dan perancangan tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi semua.

Wassalamu 'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Cilacap, 15 Agustus 2022



Zhevia Bella Cantika
(Penulis)

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur kehadiran 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) Kedua orang tua saya terutama ibu saya ibu Restu Mei Susanti yang senantiasa memberikan dukungan baik materil, semangat, maupun doa.
- 2) Bapak Galih Mustiko Aji, S.T., M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Elektronika yang selalu memberi dorongan motivasi dan pengarahan kepada penulis.
- 3) Ibu Hera Susanti, S.T., M.Eng., selaku dosen pembimbing I Tugas Akhir. Terimakasih atas semua dukungan, arahan, bimbingan serta motivasi yang diberikan sehingga tugas akhir ini dapat terselesaikan.
- 4) Ibu Erna Alimudin, S.T., M.Eng., selaku dosen pembimbing II Tugas Akhir. Terimakasih atas semua dukungan, arahan, bimbingan serta motivasi yang diberikan sehingga tugas akhir ini dapat terselesaikan.
- 5) Seluruh dosen, teknisi, karyawan dan karyawan Politeknik Negeri Cilacap yang telah membekali ilmu dan membantu dalam segala urusan dalam kegiatan penulis di bangku perkuliahan di Politeknik Negeri Cilacap.
- 6) Teman-teman di Politeknik Negeri Cilacap yang selalu memberikan bantuan, dukungan, saran serta doanya.
- 7) Kepada Adib Masruham yang senantiasa telah memberikan dukungan, motivasi maupun doa.

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS.....	iii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	iv
ABSTRAK.....	v
<i>ABSTRACT</i>	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
UCAPAN TERIMA KASIH.....	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR ISTILAH	xiv
DAFTAR SINGKATAN.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan & Manfaat.....	2
1.2.1 Tujuan	2
1.2.2 Manfaat.....	2
1.3 Rumusan Masalah.....	2
1.4 Batasan Masalah	3
1.5 Metodologi	3
1.6 Sistematika Penulisan Laporan.....	3
BAB II DASAR TEORI	
2.1 Tinjauan Pustaka.....	7
2.1.1 Pembangunan <i>Smart Mirror</i> Menggunakan <i>Raspberry Pi</i> Berbasis <i>IoT</i>	7
2.1.2 <i>Smart Home</i> Berbasis <i>IoT</i> Menggunakan Suara Pada <i>Google Assistant</i>	7
2.1.3 Perancangan <i>Display Led Dot Matrix</i> Via Wi-Fi Menggunakan Aplikasi <i>Mobile Android</i>	8
2.1.4 Rancang Bangun Sistem Pengingat Jadwal Konsumsi Obat Bersasis <i>Arduino</i>	8
2.1.5 Rancang Bangun Jam Digital Pengingat Waktu Ibadah Berbasis <i>Arduino</i>	9
2.2 Landasan Teori	11

2.2.1	<i>Smart Mirror</i>	11
2.2.2	<i>Reminder Schedule</i>	11
2.2.3	<i>NodeMCU ESP8266</i>	12
2.2.4	Sensor RTC	13
2.2.5	<i>LED Dot Matrix</i>	14
2.2.6	<i>Relay</i>	14
2.2.7	<i>Google Nest</i>	15
2.2.8	Aplikasi <i>Google Home</i>	16
2.2.9	<i>LED Strip</i>	16
2.2.10	Adaptor.....	17
2.2.11	<i>MIT App inventor</i>	18
2.2.12	<i>Stepdown</i>	19
2.2.13	<i>IFTTT (If This Then That)</i>	19
2.2.14	<i>Adafruit.IO</i>	20
2.2.15	Aplikasi <i>Arduino IDE</i>	20
2.2.16	Sensor <i>Passive Infra Red (PIR)</i>	20
BAB III METODOLOGI DAN PERANCANGAN SISTEM		
3.1	Metode Pencarian Data	23
3.2	Blok Diagram	23
3.3	<i>Flowchart</i>	24
3.4	Perancangan Mekanik	25
3.5	Perancangan Elektrik	27
3.5.1	Rangkaian Sensor RTC	28
3.5.2	Rangkain <i>Display Dot Matrix</i>	29
3.5.3	Rangkaian <i>LED Strip</i>	30
3.5.4	Rangkaian Sensor <i>PIR</i>	31
3.5.5	Rangkaian Elektrik Keseluruhan	31
3.6	Perancangan Perangkat Lunak.....	33
3.7	Pembuatan Fitur pada <i>Smart Mirror</i>	34
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		
4.1	Pengujian <i>Google Nest</i> Dalam Mematikan dan Menyalakan Sistem.....	37
4.2	Pengujian <i>Google Nest</i> Dalam Perintah Memainkan Musik ..	39
4.3	Pengujian Sensor RTC	40
4.4	Pengujian <i>Output Reminder Schedule</i>	42
4.5	Pengujian Mematikan dan Menyalakan Sistem Dengan <i>Smartphone Android</i>	45
4.6	Pengujian Sensor <i>PIR</i>	46
4.7	Pembahasan Hasil Keseluruhan.....	47

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan..... 49
5.2 Saran..... 49

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Modul <i>NodeMCU</i> ^[4]	13
Gambar 2. 2 Sensor RTC ^[9]	13
Gambar 2. 3 <i>LED Dot Matrix</i> ^[6]	14
Gambar 2. 4 <i>Relay</i> ^[10]	15
Gambar 2. 5 <i>Google Nest Mini</i> ^[3]	16
Gambar 2. 6 Aplikasi <i>Google Home</i> ^[3]	16
Gambar 2. 7 <i>LED Strip</i> ^[11]	17
Gambar 2. 8 Simbol <i>LED</i> ^[12]	17
Gambar 2. 9 Adaptor ^[13]	18
Gambar 2. 10 <i>Mit App Inventor</i> ^[14]	18
Gambar 2. 11 <i>Stepdown</i> ^[5]	19
Gambar 2. 12 <i>IFTTT</i> ^[13]	19
Gambar 2. 13 <i>Adafruit.IO</i> ^[13]	20
Gambar 2. 14 Aplikasi <i>Arduino IDE</i> ^[15]	20
Gambar 2. 15 Sensor <i>Passive Infra Red</i> ^[16]	21
Gambar 3. 1 Blok Diagram	23
Gambar 3. 2 <i>Flow Chart</i>	25
Gambar 3. 3 Rangkaian Sensor RTC.....	29
Gambar 3. 4 Rangkaian <i>Display Dot Matrix</i>	30
Gambar 3. 5 Rangkaian <i>Relay</i>	30
Gambar 3. 6 Rangkaian Sensor PIR	31
Gambar 3. 7 Rangkaian Elektrik Keseluruhan	32
Gambar 3. 8 Diagram Perancangan Perangkat Lunak	Error!
Bookmark not defined.	
Gambar 4. 1 Tampilan Mekanik <i>Smart Mirror</i>	37
Gambar 4. 2 Hasil Pengujian Waktu dan Tanggal	41
Gambar 4. 3 Hasil Pengujian Sensor <i>RTC</i>	41
Gambar 4. 4 Penampilan <i>Schedule</i>	42
Gambar 4. 5 Menu Pada Aplikasi <i>Smart Mirror</i>	46

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Pembahasan Mengenai Penelitian Sebelumnya	10
Tabel 2. 2 Spesifikasi NodeMCU	12
Tabel 2. 3 Spesifikasi Sensor <i>RTC</i> DS3231	13
Tabel 2. 4 Spesifikasi <i>LED Dot Matrix</i>	14
Tabel 2. 5 Spesifikasi <i>Relay</i>	15
Tabel 2. 6 Spesifikasi <i>Google Nest</i>	16
Tabel 2. 7 Spesifikasi <i>LED Strip</i>	17
Tabel 2. 8 Spesifikasi Adaptor	18
Tabel 2. 9 Spesifikasi <i>Stepdown</i>	19
Tabel 2. 10 Spesifikasi <i>Sensor PIR</i>	21
Tabel 3. 1 Prancangan Mekanik	26
Tabel 3. 2 Komponen <i>Smart Mirror</i>	27
Tabel 3. 3 Keterangan Sensor <i>RTC</i>	29
Tabel 3. 4 Keterangan Rangkaian <i>Display Dot Matrix</i>	30
Tabel 3. 5 Keterangan Rangkaian Elektrik Keseluruhan	32
Tabel 3. 6 Tabel Fitur Pembuatan <i>Smart Mirror</i>	34
Tabel 4. 1 Opsi Dalam Menyalakan dan Mematikan Sistem	38
Tabel 4. 2 Pengujian Jarak Responding <i>Google Nest</i>	38
Tabel 4. 3 Pengujian <i>Google Nest</i> Dalam Memainkan Musik	39
Tabel 4. 4 Pengujian Sensor <i>RTC</i>	41
Tabel 4. 5 Pengujian <i>Output Reminder Schedule</i>	42
Tabel 4. 6 Tampilan Aplikasi <i>Smart Mirror</i>	43
Tabel 4. 7 Pengujian Sistem Melalui <i>Smartphone Android</i>	45
Tabel 4. 8 Pengujian Sensor <i>PIR</i>	46

DAFTAR ISTILAH

<i>Google nest</i>	:	Sebuah speaker yang dapat terhubung dengan jaringan internet
<i>Smart mirror</i>	:	Sebuah cermin pintar yang tidak hanya digunakan untuk merias diri namun dapat membantu kegiatan manusia
<i>Reminder schedule</i>	:	Sebuah pengingat jadwal kegiatan manusia dalam keidupan sehari-hari
<i>Output</i>	:	Keluaran
<i>Input</i>	:	Masukan
<i>MIT App Inventor</i>	:	Merupakan platform pembuatan aplikasi
<i>IFTTT</i>	:	Kepanjangan dari <i>If this then that</i> sebagai pengubah suara menjadi teks
<i>Adafruit.io</i>	:	Sebuah software yang berfungsi untuk mengkotrol alat dan menyimpan data masukan ataupun kelualaran dari <i>IFTTT</i> kedalam <i>adafruit.io</i>
<i>Flowchart</i>	:	Merupakan diagram alir dengan symbol untuk menyatakan aliran algoritma secara detail

DAFTAR SINGKATAN

<i>RTC</i>	:	<i>Real Time Clock</i>
<i>IoT</i>	:	<i>Internet Of Things</i>
<i>GPIO</i>	:	<i>General Purpose Output</i>
<i>V</i>	:	<i>Volt</i>
<i>GND</i>	:	<i>Ground</i>
<i>SDA</i>	:	<i>Serial Data</i>
<i>SCL</i>	:	<i>Serial Clock</i>
<i>IFTTT</i>	:	<i>If This Then That</i>
<i>Gr</i>	:	<i>Gram</i>
<i>Cm</i>	:	<i>Centi meter</i>
<i>DC</i>	:	<i>Direct Current</i>
<i>AC</i>	:	<i>Alternatinng Current</i>
<i>NO</i>	:	<i>Normaly Open</i>
<i>NC</i>	:	<i>Normaly Close</i>
<i>VCC</i>	:	<i>Voltage Common Collector</i>
<i>A</i>	:	<i>Ampere</i>