

**RANCANG BANGUN *SMART* MESIN CUCI MINI SATU TABUNG
BERBASIS *ARTIFICIAL INTELLIGENCE* (AI)**



LAPORAN AKHIR

**Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III
Pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Oleh :

Nuraisyah

062330330749

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

PALEMBANG

2026

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN AKHIR
RANCANG BANGUN *SMART* MESIN CUCI MINI SATU TABUNG
BERBASIS *ARTIFICIAL INTELLIGENCE* (AI)



Oleh:

NURAI SYAH

062330330749

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I

Ir. Emilla Hesti, S.T., M.Kom
NIP. 197205271998022001

Dosen Pembimbing II

Ir. Suzan Zefi, S.T., M.Kom
NIP. 197709252005012003

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Elektro,

Dr. Ir. Selamat Muslimin, S.T., M.Kom., IPM
NIP. 197907222008011007

Koordinat Program Studi
DIII Teknik Telekomunikasi

Ir. Suzan Zefi, S.T., M.Kom
NIP. 197709252005012003

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan :

Nama : Nuraisyah
Jenis Kelamin : Perempuan
Tempat, Tanggal Lahir : Palembang, 23 Januari 2004
Alamat : Jl. Rimba kemuning l r ogan ulu rt.08
NIM : 062330330749
Program Studi : DIII Teknik Telekomunikasi
Jurusan : Teknik Elektro
Judul Laporan Akhir/Skripsi : Rancang Bangun *Smart* Mesin Cuci Mini
Satu Tabung Berbasis *Artificial Intelligence*

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa :

1. Laporan Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri serta bebas dari tindakan plagiasi dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.
2. Dapat menyelesaikan segala urusan terkait pengumpulan revisi Skripsi/Laporan Akhir yang sudah disetujui oleh dewan penguji paling lama 1 bulan setelah ujian Skripsi/Laporan Akhir.
3. Dapat menyelesaikan segala urusan peminjaman/penggantian alat/buku dan lainnya paling lama 1 bulan setelah ujian Skripsi/Laporan Akhir.

Apabila dikemudian hari diketahui ada pernyataan yang terbukti tidak benar dan tidak dapat dipenuhi, maka saya siap bertanggung jawab dan menerima sanksi tidak diikutsertakan dalam prosesi wisuda serta dimasukkan dalam daftar hitam oleh jurusan Teknik Elektro sehingga berdampak tertundanya pengambilan Ijazah & Transkrip (ASLI & COPY). Demikian surat pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya dalam keadaan sadar tanpa paksaan.

Palembang, Juni 2026

Yang Menyatakan,



(Nuraisyah)

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

“Tidak ada mimpi yang terlalu tinggi dan tidak ada mimpi yang patut diremehkan. Lambungkan setinggi yang kau inginkan dan gapailah dengan selayaknya yang kau harapkan”.

(Maudy Ayunda)

“Semua jatuh bangunmu hal yang biasa, angan dan pertanyaan waktu yang menjawabnya, Berikan tenggat waktu bersedihlah secukupnya, rayakan perasaanmu sebagai manusia”

(Baskara Putra-Hindia)

“ Allah tidak mengatakan hidup ini mudah. Tetapi allah berjanji, bahwa sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan”

(Q.S Al-Insyirah : 5-6)

Laporan akhir ini ku persembahkan kepada :

- *Allah Subhanahu Wa Ta’ala yang Maha Mengetahui atas segala sesuatu yang terbagi pada hamba-Nya.*
- *Untuk diriku sendiri Nuraisyah, terimakasih karena sudah bertahan untuk menyelesaikan perjalanan yang tidak mudah ini.*
- *Bapak, Ibu, Oma, dan Adikku tersayang yang selalu mendoakan dan memberi kasih sayang serta dukungan sampai akhir.*
- *Ibu Ir. Emilia Hesti S.T., M.Kom dan Ibu Ir. Suzan Zefi S.T., M.Kom., yang senantiasa meluangkan waktu, membagi ilmu dan bimbingannya.*
- *Teman – Teman satu lingkaran dan seluruh rekan seperjuangan angkatan 2023 dan kelas 6TA.*
- *Almamater Politeknik Negeri Sriwijaya yang cintai.*
- *Seseorang yang selalu menemani saya selama masa proses perkuliahan dimulai hingga selesai.*

ABSTRAK

RANCANG BANGUN *SMART* MESIN CUCI MINI SATU TABUNG BERBASIS *ARTIFICIAL INTELLIGENCE* (AI)

(2026: xv + 65 halaman + 45 gambar + 4 tabel + 11 Lampiran)

NURAI SYAH

062330330749

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

PROGRAM STUDI DIII TEKNIK TELEKOMUNIKASI

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Perkembangan teknologi *Artificial Intelligence* (AI) dan *Internet of Things* (IoT) telah mendorong terciptanya berbagai perangkat rumah tangga yang lebih cerdas, otomatis, dan efisien. Salah satu perangkat yang dapat dikembangkan dengan memanfaatkan teknologi tersebut adalah mesin cuci. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun smart mesin cuci mini satu tabung berbasis *Artificial Intelligence* yang mampu meningkatkan efisiensi proses pencucian serta memberikan kemudahan dalam pengoperasiannya. Sistem yang dikembangkan memanfaatkan sensor suara yang memungkinkan pengguna mengoperasikan mesin cuci melalui perintah suara berbasis AI. Selain itu, sistem juga dilengkapi dengan tombol push button sebagai kontrol manual dan integrasi aplikasi Telegram sebagai media monitoring serta kontrol jarak jauh. Melalui aplikasi Telegram, pengguna dapat memperoleh informasi status proses pencucian dan notifikasi secara *real-time*. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem mampu menjalankan fungsi kontrol, monitoring, dan notifikasi sesuai perancangan. Penerapan teknologi AI, sensor suara, dan IoT menjadikan proses pencucian lebih praktis, efisien, modern, serta mendukung konsep smart home.

Kata Kunci : *Smart* Mesin Cuci, *Artificial Intelligence*, Sistem Cerdas, Mikrokontroler, Otomasi Rumah Tangga

ABSTRACT

DESIGN AND CONSTRUCTION OF A SMART SINGLE-TUBE MINI WASHING MACHINE BASED ON ARTIFICIAL INTELLIGENCE (AI)
(2026:xv + 65 pages + 45 figure + 4 tables + 11 Appendices)

NURAI SYAH

062330330749

DEPARTMENT OF ELECTRICAL ENGINEERING

DIII TELECOMMUNICATION ENGINEERING STUDY PROGRAM

SRIWIJAYA STATE POLYTECHNIC

The development of Artificial Intelligence (AI) and the Internet of Things (IoT) has encouraged the creation of smarter, more efficient household appliances. One appliance that can be enhanced using these technologies is a washing machine. This study aims to design and develop a smart single-tub mini washing machine based on Artificial Intelligence to improve washing efficiency and simplify operation. The system utilizes a voice sensor that enables users to control the washing machine through AI-based voice commands. In addition, the system is equipped with push buttons for manual operation and integrated with the Telegram application for remote monitoring and control. Through Telegram, users can monitor the washing process and receive real-time notifications. The testing results indicate that the system successfully performs control, monitoring, and notification functions as designed. The implementation of AI, voice sensors, and IoT makes the washing process more practical, efficient, modern, and supports the development of smart home technology.

Keywords: *Smart Washing Machine, Artificial Intelligence, Intelligent System, Microcontroller, Household Automation*

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur senantiasa dipanjatkan kepada Allah SWT karena selalu melimpahkan Rahmat dan Karunia-Nya. Tak lupa shalawat serta salam selalu tercurahkan kepada baginda Rasullullah SAW beserta keluarga, sahabat, serta pengikutnya hingga akhir hayat sehingga dapat menyelesaikan Laporan Akhir berjalan dengan lancar yang berjudul “**Rancang Bangun *Smart* Mesin Cuci Mini Satu Tabung Berbasis *Artificial Intelligence* (AI)**”. Penyusunan Laporan Akhir ini dilaksanakan untuk memenuhi salah satu persyaratan wajib bagi mahasiswa Bidang Studi DIII Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.

Dalam pelaksanaan penyusunan Laporan Akhir ini, banyak mendapatkan bantuan dari berbagai pihak hingga terselesaikannya laporan ini, mulai dari dukungan moral maupun material. Untuk itu penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Kedua Orang tua saya, terimakasih karena selalu menjadi alasan penulis semangat menjalankan dan menyelesaikan pendidikan ini. Setiap langkah dan pencapaian yang penulis raih, termasuk selesainya Laporan Akhir ini, adalah bagian doa dan harapan dari kalian. Terutama kepada bapak saya, terimakasih atas setiap cucuran keringat dan kerja keras yang engkau tukarkan menjadi sebuah nafkah demi anakmu bisa sampai ketahap ini, demi anakmu dapat mengenyam pendidikan sampai ke tingkat ini. Bapak harus sehat selalu agar bisa terus ada dalam perjuangan dan pencapaian penulis.
2. Bapak **Ir. Irawan Rusnadi, M.T** Selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak **Dr. Ir. Selamat Muslimin, S.T., M.Kom, IPM.** Selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Ibu **Ir. Lindawati, S.T., M.T.I.** Selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Ibu **Ir. Suzan Zefi, S.T., M.Kom.** Selaku Koordinator Program Studi DIII Teknik Telekomunikasi

6. Terkhusus Ibu **Ir. Emilia Hesti S.T., M.Kom.** selaku dosen pembimbing I yang telah memberikan arahan serta bimbingan kepada penulis dalam penyusunan dan pengerjaan laporan ini.
7. Terkhusus Ibu **Ir. Suzan Zefi S.T., M.Kom.** selaku dosen pembimbing II yang juga telah memberikan arahan serta bimbingan kepada penulis dalam penyusunan dan pengerjaan laporan ini.
8. Bapak/Ibu Dosen Program Studi DIII Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.
9. Kepada Diriku sendiri “Nuraisyah”, anak pertama yang selalu di selimuti rasa takut atas kegagalan yang selama ini diperjuangkan, namun selalu berdiri tegak dengan penuh rasa percaya diri bahwa bisa melewati semuanya. Terimakasih atas perjalanan Panjang yang telah dilalui sampai sejauh ini, sampai detik ini, kuat karena diri sendiri yang selalu mengusahakan semua hal agar baik-baik saja. Bangga atas setiap langkah kecilku, meskipun mudah menangis tapi tidak berhenti mencoba dan menyerah. Teruslah melangkah dengan penuh keyakinan, dan jangan pernah meragukan kekuatan yang ada dalam diri dirimu. Kamu layak bangga, kamu layak bahagia. Dan hari ini, izinkan penulis berkata “*I’m So Proud Of You, Nuraisyah*”. Selamat berpetualang di level kehidupan selanjutnya. Tidak ada yang lebih indah dari menyaksikan proses dan pertumbuhan diri sendiri.
10. Sahabat seperjuangan yaitu Dinda, Prita, Gladis, Meyfa dan Melati yang selalu mendukung dan memotivasi untuk selalu semangat dalam menjalankan semua proses ini, semoga rantai persahabatan ini selalu abadi sampai kapanpun.
11. Teman – teman kelas 6TA yang sudah membantu dan mensupport selama kuliah dan penyusunan Laporan Akhir.

Dalam penyusunan Laporan Akhir ini, penulis menyadari bahwa masih terdapat berbagai kekurangan dan ketidaksempurnaan. Hal tersebut disebabkan oleh keterbatasan kemampuan, pengalaman, serta pengetahuan yang dimiliki penulis, mengingat kesempurnaan sejati hanyalah milik Tuhan Yang Maha Esa.

Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun sebagai bahan evaluasi dan perbaikan di masa mendatang.

Akhir kata, Semog Laporan Akhir dapat memberikan manfaat bagi para pembaca serta menjadi referensi yang berguna untuk penelitian selanjutnya.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Palembang, 18 Juni 2026

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN KEASLIAN.....	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan	3
1.5 Manfaat	4
1.6 Keutamaan Penelitian	4
1.7 Target Hasil Penelitian.....	4
1.8 Metodologi Penelitian.....	5
1.9 Sistematika Penulisan	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Mesin Cuci Mini Satu Tabung	7
2.2 Sensor <i>Loadcell</i>	8
2.3 Push Button.....	9
2.4 Power Supply 5v	10
2.5 Modul <i>Converter</i> HX711	11
2.6 LCD I2C.....	12
2.7 ESP32.....	13
2.8 Modul <i>Relay</i>	14
2.9 Modul DFPlayer.....	15

2.10	Buzzer	16
2.11	Motor AC Mesin Cuci.....	17
2.12	Speaker Mini.....	18
2.13	Smartphone	19
2.14	Arduino IDE.....	20
2.15	Internet of Things (IoT)	21
2.16	Telegram	22
2.17	Google Assistant	23
BAB III RANCANG BANGUN ALAT		24
3.1	Rancang Bangun.....	24
3.1.1.	Perangkat Keras Yang Digunakan.....	24
3.1.2	Perangkat Lunak Yang Digunakan.....	25
3.2	Tujuan Perancangan.....	26
3.3	Alur Perancangan.....	27
3.4	Blok Diagram.....	28
3.5	<i>Flowchart</i>	31
3.6	Perancangan Perangkat Keras.....	32
3.6.1	Skema Rangkaian.....	32
3.7	Desain 3D Alat.....	33
3.8	Prinsip Kerja Alat.....	34
3.9	Perancangan <i>Software</i>	36
3.9.1	Instalisasi Aplikasi Arduino IDE.....	36
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		40
4.1	Hasil Perancangan.....	40
4.1.1	Perancangan <i>Smart</i> Mesin Cuci Dari Bot Telegram	40
4.1.2	Perancangan <i>Voice Command</i>	44
4.2	Kinerja Alat <i>Smart</i> Mesin Cuci Mini Satu Tabung	51
4.2.1	Metode Pengujian.....	52
4.3	Data Hasil Pengujian <i>Smart</i> Mesin Cuci Mini.....	53
4.3.1	Analisa Pengujian Voice Command Google Assistant.....	54
4.3.2	Analisa Pengujian Kontrol Menggunakan Telegram	55

4.3.3	Analisa Pengujian Dalam Aktivitas Sehari – hari pengguna.....	56
4.3.4	Analisa Hasil Pengujian Berdasarkan Jenis Pakaian.....	58
4.3.5	Analisa.....	58
BAB V PENUTUP		61
5.1	Kesimpulan	61
5.2	Saran	61
DAFTAR PUSTAKA.....		62

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Mesin Cuci Mini Satu Tabung[8].	7
Gambar 2.2 Sensor <i>Load cell</i> [11].	8
Gambar 2.3 <i>Push Button</i> [14].	9
Gambar 2.4 <i>Power Supply</i> Hi-Link 5v [17].	10
Gambar 2.5 Modul <i>Converter</i> HX711 [20].	11
Gambar 2.6 LCD I2C 16x2 [23].	12
Gambar 2.7 ESP32 [26].	13
Gambar 2.8 Modul Relay [29].	14
Gambar 2.9 Modul DFPlayer [32].	15
Gambar 2.10 <i>Buzzer</i> [34].	16
Gambar 2.11 Motor Ac Mesin Cuci [36].	17
Gambar 2.12 Speaker Mini [39].	18
Gambar 2.13 <i>Smartphone</i> [41].	19
Gambar 2.14 <i>Software</i> Arduino IDE [43].	20
Gambar 2.15 <i>Software Internet of Things</i> (IoT) [45].	21
Gambar 2.16 Aplikasi Telegram [46].	22
Gambar 2.17 Aplikasi Google Assistant [48].	23
Gambar 3.1 Alur Perancangan	27
Gambar 3.2 Blok Diagram	28
Gambar 3.5 Desain 3D Mesin Cuci	33
Gambar 3.6 Tampilan <i>License Agreement</i> Arduino	37
Gambar 3.7 Tampilan <i>Installation Options</i> Arduino	37
Gambar 3.8 Tampilan <i>Installation Folder</i> Arduino	38
Gambar 3.9 Tampilan <i>Complete</i> Arduino IDE	38
Gambar 4.1 Hasil Perancangan	40
Gambar 4.4 Tampilan Room Chat dengan Bot Telegram.	42
Gambar 4.6 Tampilan Group ID Telegram	43
Gambar 4.8 Tampilan Halaman Login Pada Web Sinric Pro	45
Gambar 4.10 Tampilan Sesudah Berhasil Membuat Device	46

Gambar 4.14 Tampilan Halaman Pencarian <i>Google Home</i>	47
Gambar 4.15 Tampilan Halaman Pencarian Sinric Pro.....	48
Gambar 4.16 Tampilan Halaman Layanan Sinric Pro dari <i>Google Home</i>	48
Gambar 4.19 Tampilan Masuk Ke <i>Google Assistant</i>	50

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Perangkat Keras Yang Digunakan	25
Tabel 3.2 Perangkat Lunak Yang Digunakan	25
Tabel 4.1 Pengujian <i>Voice Command</i> Google Assistant.....	55
Tabel 4.2 Pengujian Kontrol Menggunakan Telegram.....	56
Tabel 4.3 Pengujian Dalam Aktivitas Sehari – hari Pengguna.....	57
Tabel 4.4 Hasil Pengujian Berdasarkan Jenis Pakaian	58

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1** Lembar Kesepakatan Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing I
- Lampiran 2** Lembar Kesepakatan Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing II
- Lampiran 3** Lembar Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing I
- Lampiran 4** Lembar Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing II
- Lampiran 5** Lembar Rekomendasi Ujian Laporan Akhir
- Lampiran 6** Lembar Revisi Laporan Akhir
- Lampiran 7** Lembar Pelaksanaan Revisi Laporan Akhir
- Lampiran 8** Logbook Laporan Akhir