

**RANCANG BANGUN ALAT PENERING  
DAN PEMBERSIH TANGAN OTOMATIS  
BERBASIS MIKROKONTROLER ARDUINO NANO**



**LAPORAN AKHIR**

**Disusun Untuk Memenuhi Persyaratan Pendidikan Diploma III  
Jurusan Teknik Elektro Program Studi DIII Teknik Elektronika**

**Oleh :**

**MUHAMMAD NAUFAL HARIAWAN**

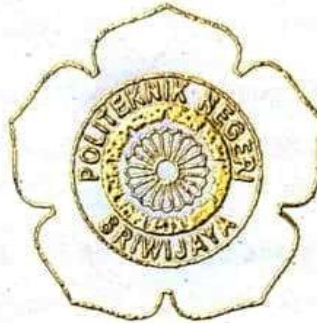
**062330320601**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**

**PALEMBANG**

**2026**

**LEMBAR PENGESAHAN**  
**RANCANG BANGUN ALAT PENGERING**  
**DAN PEMBERSIH TANGAN OTOMATIS**  
**BERBASIS MIKROKONTROLER ARDUINO NANO**



**LAPORAN AKHIR**

Disusun Untuk Memenuhi Syarat Pendidikan Diploma III  
Jurusan Teknik Elektro Program Studi DIII Teknik Elektronika

Oleh :

**MUHAMMAD NAUFAL HARIWAN**

**062330320601**

Menyetujui,

**Pembimbing 1**

**Ir. Sabital Rasyad, S.T., M.Kom.**  
**NIP. 197409022005011003**

**Pembimbing 2**

**Abdurrahman, S.T., M.Kom.**  
**NIP. 19670711198021001**

Mengetahui,

**Ketua Jurusan  
Teknik Elektro**

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

**Koordinator Program Studi  
Teknik Elektronika**

**Ir. Niksen Alfarizal, S.T., M.Kom.**  
**NIP. 197508162001121001**

## LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

Penulis yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Muhammad Naufal Hariawan

NIM : 0623330320601

Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Alat Pengering Dan Pembersih Tangan Otomatis Berbasis Mikrokontroler Arduino Nano

Menyatakan bahwa Laporan Akhir yang ditulis merupakan karya tulis dengan arahan bimbingan dari Pembimbing I dan Pembimbing II. Apabila terdapat sifat karya tulis yang tidak orisinal, maka penulis siap bertanggung jawab dengan menerima konsekuensi yang diberlakukan oleh instansi pendidikan yang bersangkutan.

Demikian pernyataan yang telah dibuat, pernyataan ini ditulis oleh penulis dalam keadaan sadar dan tanpa ada manipulasi atau paksaan dari pihak tertentu.



Palembang, Juni 2026



Muhammad Naufal Hariawan

## **MOTO HIDUP**

*“Khairunnas Anfauhum Linnas : sebaik-baiknya manusia adalah orang yang memberi manfaat bagi orang lain.”*

*”semangat anak mama selalu berusaha InsyaAllah sukses dapat yang terbaik,  
jangan lupa sholat, sholawatan”  
(mama)*

Penulis mempersembahkan karya tulis ini kepada:

1. Teruntuk diri sendiri yang mampu berjuang melewati setiap prosesnya.
2. Kedua orang tua dan keluarga tercinta yang senantiasa memberikan dukungan moril dan materil serta doa.
3. Seluruh dosen Teknik Elektronika terutama Dosen pembimbing, Bapak Ir. Sabilal Rasyad, S.T, M.Kom, dan Bapak Abdurrahman., S.T., M.Kom.
4. Teman-teman seperjuangan EA'23 dan Almamater Politeknik Negeri Sriwijaya;
5. Semua aspek yang terlibat dalam pembuatan karya tulis Laporan Akhir ini.

## **ABSTRAK**

### **RANCANG BANGUN ALAT PENGERING DAN PEMBERSIH TANGAN OTOMATIS BERBASIS MIKROKONTROLER ARDUINO NANO**

**(2026: xiii + 52 halaman + 38 Gambar + 8 Tabel + Daftar Pustaka + Lampiran)**

---

---

**MUHAMMAD NAUFAL HARIAWAN**

**062330320601**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO**

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRONIKA**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**

Kebersihan tangan merupakan salah satu upaya penting dalam mencegah penyebaran penyakit. Pada perancangan ini dirancang sistem pengering tangan dan pembersih tangan otomatis berbasis Arduino Nano yang bekerja tanpa kontak langsung dengan pengguna. Sensor infrared digunakan untuk mendeteksi tangan dan mengaktifkan motor servo sebagai penggerak cairan sabun. Selanjutnya, sensor ultrasonik HC-SR04 mendeteksi keberadaan tangan untuk mengaktifkan blower dan heater pada sistem hand dryer. Sensor DS18B20 digunakan sebagai pengaman suhu heater, sedangkan sensor DHT22 digunakan untuk mendeteksi perubahan kelembaban udara di sekitar tangan setelah proses pengeringan. Informasi kondisi alat ditampilkan pada LCD 16×2 I2C.

**Kata kunci :** Pengering Tangan, Sensor Ultrasonik HCSR04, Sensor Infra merah, Sensor DS18B20, Sensor DHT22, Arduino Nano, Kipas Dc 12v

## ABSTRACT

### ***DESIGN AND DEVELOPMENT OF AN AUTOMATIC HAND DRYER AND HAND SANITIZER SYSTEM BASED ON AN ARDUINO NANO MICROCONTROLLER***

***(2026: xiii + 52 pages + 38 Figures + 8 Tables + References + Appendies)***

---

---

**MUHAMMAD NAUFAL HARIAWAN**

**062330320601**

***ELECTRICAL ENGINEERING***

***STUDY PROGRAM OF ELECTRONICS ENGINEERING***

***STATE POLYTECHNIC OF SRIWIJAYA***

*Hand hygiene is one of the most important measures to prevent the spread of diseases. This study designed and developed an automatic hand dryer system based on the Arduino Nano microcontroller that operates without direct physical contact with the user. An infrared sensor is used to detect the user's hand and activate a servo motor to dispense hand sanitizer. Subsequently, an HC-SR04 ultrasonic sensor detects the presence of the user's hand to activate the blower and heater of the hand dryer system. A DS18B20 temperature sensor is employed to monitor and protect the heater from excessive temperatures, while a DHT22 sensor is used to detect changes in the air humidity around the user's hands after the drying process. The system status is displayed on a 16×2 I2C LCD.*

***Keywords:*** Hand Dryer, HC-SR04 Ultrasonic Sensor, Infrared Sensor, DS18B20 Temperature Sensor, DHT22 Sensor, Arduino Nano, 12 V DC Blower Fan.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat serta karunia-Nya tak terhingga, tak lupa shalawat dan salam selalu tercurahkan kepada baginda Rasulullah SAW beserta keluarga, sahabat, dan umatnya hingga akhir zaman. Berkat rahmat dan karunia-Nyalah penulis dapat menyelesaikan Akhir yang berjudul **“RANCANG BANGUN ALAT PENERING DAN PEMBERSIH TANGAN OTOMATIS BERBASIS MIKROKONTROLER ARDUINO NANO”**.

Kelancaran proses penulisan Laporan Akhir ini tak luput dari bimbingan, arahan dan petunjuk dari berbagai pihak, baik pada tahap persiapan, penyusunan, hingga terselesaikannya Laporan Akhir ini. Maka dari itu penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. **Bapak Ir. Sabilal Rasyad, S.T., M.Kom. selaku Dosen Pembimbing I.**
2. **Bapak Abdurrahman, S.T., M.Kom. selaku Dosen Pembimbing II.**

Kemudian penulis juga mengucapkan banyak terima kasih atas bantuan moril dan materil yang telah diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir dengan ketentuan yang telah ditetapkan Politeknik Negeri Sriwijaya, kepada:

1. Bapak Ir. H. Irawan Rusnadi, M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Dr. Ir. Selamat Muslimin, S.T., M.Kom., IPM. selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Ibu Ir. Lindawati, S.T., M.T.I. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Ir. Niksen Alfarizal, S.T., M.Kom. selaku Ketua Program Studi D-III Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Bapak, Ibu, Kak Farid, Mbak Karind, dan Nenek yang atas doa dan dukungan moral, serta kasih sayang yang tiada henti selama proses penyusunan Laporan Akhir ini. Tanpa restu dan semangat tidak akan mampu menyelesaikan tugas ini dengan baik.

6. Seluruh teman seperjuangan kelas 6 EA dan seluruh pihak yang membantu, sehingga Laporan Akhir ini dapat terselesaikan.

Semoga bantuan dan dukungan yang telah diberikan dapat menjadi amal di hadapan Tuhan Yang Maha Esa. Akhir kata penulis berharap Laporan Akhir ini dapat bermanfaat dan menambah wawasan bagi pembaca umumnya, khususnya mahasiswa Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.

Palembang, 2026

Muhammad Naufal Hariawan

## DAFTAR ISI

|                                             |             |
|---------------------------------------------|-------------|
| <b>LAPORAN AKHIR.....</b>                   | <b>i</b>    |
| <b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>              | <b>ii</b>   |
| <b>LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS .....</b> | <b>iii</b>  |
| <b>MOTO HIDUP .....</b>                     | <b>iv</b>   |
| <b>ABSTRAK .....</b>                        | <b>v</b>    |
| <b>ABSTRACT .....</b>                       | <b>vi</b>   |
| <b>KATA PENGANTAR.....</b>                  | <b>vii</b>  |
| <b>DAFTAR ISI.....</b>                      | <b>ix</b>   |
| <b>DAFTAR GAMBAR .....</b>                  | <b>xi</b>   |
| <b>DAFTAR TABEL .....</b>                   | <b>xii</b>  |
| <b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>                | <b>xiii</b> |
| <b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>               | <b>1</b>    |
| 1.1 Latar Belakang.....                     | 1           |
| 1.2 Rumusan Masalah.....                    | 2           |
| 1.3 Batasan Masalah .....                   | 2           |
| 1.4 Tujuan .....                            | 3           |
| 1.5 Manfaat .....                           | 3           |
| 1.6 Metode Penulisan.....                   | 3           |
| 1.6.1 Metode Pustaka .....                  | 3           |
| 1.6.2 Metode Observasi.....                 | 3           |
| 1.6.3 Metode Konstultasi .....              | 3           |
| 1.7 Metode Penulisan.....                   | 4           |
| <b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>        | <b>5</b>    |
| 2.1 Hand Dryer .....                        | 5           |
| 2.2 Sensor .....                            | 6           |
| 2.3.1 Sensor Ultrasonik.....                | 6           |
| 2.3.2 Sensor Infrared .....                 | 7           |
| 2.3.2 Sensor Suhu DS18B20 .....             | 9           |
| 2.3.3 Sensor Suhu DHT 22 .....              | 11          |
| 2.3 Arduino Nano .....                      | 12          |
| 2.4.1 Spesifikassi.....                     | 13          |
| 2.4.2 Konfigurasi Pin.....                  | 14          |
| 2.4 Power Supply 12V .....                  | 15          |

|                                         |                                   |             |
|-----------------------------------------|-----------------------------------|-------------|
| 2.5                                     | <i>Step Down</i> LM2596.....      | 16          |
| 2.6                                     | Relay.....                        | 18          |
| 2.7                                     | Motor Servo Mg996 .....           | 20          |
| 2.8                                     | Kipas Blower 12 VDC.....          | 22          |
| 2.9                                     | LCD Display.....                  | 23          |
| 2.10                                    | Heater / Pemanas .....            | 24          |
| <b>BAB III RANCANG BANGUN .....</b>     |                                   | <b>26</b>   |
| 3.1                                     | Metodologi Perancangan .....      | 26          |
| 3.2                                     | Blok Diagram.....                 | 26          |
| 3.3                                     | Perancangan Alat .....            | 28          |
|                                         | 3.3.1 Perancangan Elektronik..... | 28          |
|                                         | 3.3.2 Perancangan Mekanik .....   | 35          |
| 3.5                                     | Flowchart.....                    | 36          |
| 3.6                                     | Gambar Keseluruhan .....          | 37          |
| 3.7                                     | Prinsip Kerja Alat.....           | 39          |
| <b>BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b> |                                   | <b>41</b>   |
| 4.1                                     | Hasil Dan Pembahasan .....        | 41          |
| 4.2                                     | Tujuan Pengujian .....            | 42          |
| 4.3                                     | Metode Pengukuran .....           | 42          |
| 4.4                                     | Peralatan Pengukuran .....        | 42          |
| 4.5                                     | Titik Uji Pengukuran .....        | 43          |
| 4.6                                     | Data Hasil Pengukuran .....       | 43          |
| 4.7                                     | Pengujian Program.....            | 45          |
| 4.8                                     | Analisa .....                     | 50          |
| <b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b> |                                   | <b>52</b>   |
| 5.1                                     | Kesimpulan.....                   | 52          |
| 5.2                                     | Saran .....                       | 52          |
| <b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>              |                                   | <b>xiii</b> |

## DAFTAR GAMBAR

|                                                                        |    |
|------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Gambar 2. 1</b> Sensor Ultrasonik.....                              | 6  |
| <b>Gambar 2. 2</b> Sensor Infrared.....                                | 8  |
| <b>Gambar 2. 3</b> Sensor Suhu DS18B20[12].....                        | 10 |
| <b>Gambar 2. 4</b> Sensor Suhu DHT 22[5] .....                         | 11 |
| <b>Gambar 2. 5</b> Arduino Nano .....                                  | 12 |
| <b>Gambar 2. 6</b> Skematik Arduino Nano[15].....                      | 12 |
| <b>Gambar 2. 7</b> Konfigurasi Pin Arduino Nano[17] .....              | 14 |
| <b>Gambar 2. 8</b> Power Supply 12V .....                              | 15 |
| <b>Gambar 2. 9</b> Modul Step-Down LM2596 .....                        | 17 |
| <b>Gambar 2. 10</b> Step-Down LM2596 [22] .....                        | 17 |
| <b>Gambar 2. 11</b> Relay 2 Channel[23] .....                          | 18 |
| <b>Gambar 2. 12</b> Konfigurasi Pin Relay 2 Channel[23].....           | 19 |
| <b>Gambar 2. 13</b> Motor Servo mg996.....                             | 21 |
| <b>Gambar 2. 14</b> Konfigurasi Pin Servo Mg996 .....                  | 21 |
| <b>Gambar 2. 15</b> Kipas 12vdc .....                                  | 22 |
| <b>Gambar 2. 16</b> Light Crystal Display I2C 16x2 (LCD). .....        | 23 |
| <b>Gambar 2. 17</b> Skematik Light Crystal Display I2C 16x2 (LCD)..... | 24 |
| <b>Gambar 2. 18</b> Heater /Pemanas .....                              | 25 |
| <b>Gambar 3. 1</b> Blok Diagram sistem .....                           | 27 |
| <b>Gambar 3. 2</b> Skematik power supply ke LM2596 ke Arduino .....    | 28 |
| <b>Gambar 3. 3</b> Sensor Ultrasonik Ke Arduino Nano .....             | 29 |
| <b>Gambar 3. 4</b> Skematik Sensor Infrared Ke Arduino Nano .....      | 30 |
| <b>Gambar 3. 5</b> Skematik Sensor DS18B20 ke Arduino Nano .....       | 30 |
| <b>Gambar 3. 6</b> skematik sensor DHT22 ke Arduino Nano .....         | 31 |
| <b>Gambar 3. 7</b> Skematik Rellay 2 Channel .....                     | 32 |
| <b>Gambar 3. 8</b> Skematik Heater / Pemanas .....                     | 33 |
| <b>Gambar 3. 9</b> skematik kipas blower 12v dc.....                   | 33 |
| <b>Gambar 3. 10</b> skematik servo MG996r .....                        | 34 |
| <b>Gambar 3. 11</b> skematik LCD I2C 16x2 .....                        | 34 |
| <b>Gambar 3. 12</b> Perancangan Mekanik (tampak luar) .....            | 35 |
| <b>Gambar 3. 13</b> Perancangan Mekanik (tampak bawah).....            | 35 |
| <b>Gambar 3. 14</b> Perancangan Mekanik (tampak dalam) .....           | 36 |
| <b>Gambar 3. 15</b> Flowchart .....                                    | 37 |
| <b>Gambar 3. 16</b> Skematik Rangkaian Keseluruhan .....               | 38 |
| <b>Gambar 3. 17</b> Skematik Rangkaian Elektronik Keseluruhan .....    | 39 |
| <b>Gambar 4. 1</b> Hasil perancangan tampak luar.....                  | 41 |
| <b>Gambar 4. 2</b> Hasil perancangan tampak dalam .....                | 41 |
| <b>Gambar 4. 3</b> Titik Uji Pengukuran Komponen.....                  | 43 |

## DAFTAR TABEL

|                                                                            |    |
|----------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Tabel 2. 1</b> Deskripsi Pin Sensor IR [9] .....                        | 9  |
| <b>Tabel 2. 2</b> Spesifikasi Arduino Nano[15] .....                       | 13 |
| <b>Tabel 2. 3</b> Spesifikasi Power Supply 12V 5A[18] .....                | 16 |
| <b>Tabel 2. 4</b> Spesifikasi Step Down LM2596 .....                       | 17 |
| <b>Tabel 4. 1</b> Data Pengukuran Titik Uji .....                          | 44 |
| <b>Tabel 4. 2</b> Pengujian Program Sensor DS18B20 Terhadap Thermogun..... | 45 |
| <b>Tabel 4. 3</b> Hasil pengujian Sensor DHT 22 terhadap HTC-1 .....       | 47 |
| <b>Tabel 4. 4</b> Pengujian Program penggunaan Sensor DHT 22 .....         | 49 |

## DAFTAR LAMPIRAN

|                      |                                                       |        |
|----------------------|-------------------------------------------------------|--------|
| <b>Lampiran 1. 1</b> | Lembar Kesepakatan Bimbingan Laporan Akhir (LA) ..... | - 2 -  |
| <b>Lampiran 1. 2</b> | Lembar Pengajuan Judul Laporan Akhir (LA) .....       | - 3 -  |
| <b>Lampiran 1. 3</b> | Lembar Pengesahan Judul Laporan Akhir (LA) .....      | - 4 -  |
| <b>Lampiran 1. 4</b> | Lembar Konsultasi Laporan Akhir Pembimbing I.....     | - 5 -  |
| <b>Lampiran 1. 5</b> | Lembar Konsultasi Pembimbing II.....                  | - 6 -  |
| <b>Lampiran 1. 6</b> | Lembar Rekomendasi Ujian LA .....                     | - 6 -  |
| <b>Lampiran 1. 6</b> | Lembar Pelaksanaan Revisi .....                       | - 8 -  |
| <b>Lampiran 2. 1</b> | Datasheet Sensor Infrared .....                       | - 9 -  |
| <b>Lampiran 2. 2</b> | Datasheet StepDown LM2596.....                        | - 11 - |
| <b>Lampiran 2. 3</b> | Datasheet Arduino Nano .....                          | - 12 - |
| <b>Lampiran 2. 4</b> | Datasheet Modul Relay 2 channel .....                 | - 17 - |
| <b>Lampiran 2. 5</b> | Datasheet Sensor DHT 22.....                          | - 20 - |
| <b>Lampiran 2. 6</b> | Datasheet Sensor Suhu DS18B20.....                    | - 23 - |
| <b>Lampiran 2. 7</b> | Datasheet Motor Servo MG996R .....                    | - 24 - |
| <b>Lampiran 3. 1</b> | Program Arduino.....                                  | - 28 - |
| <b>Lampiran 4. 1</b> | Dokumentasi .....                                     | - 34 - |