



**RANCANG BANGUN ALAT PENGERING IKAN ASIN  
BERBASIS INTERNET OF THINGS (IOT) TERINTEGRASI  
APLIKASI ANDROID**

**“PERANCANGAN SISTEM MIKROKONTROLER ALAT  
PENGERING IKAN ASIN”**

**TUGAS AKHIR**

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Diploma Tiga**

**MUHAMMAD IHSAN FIRZATULLAH SIMBOLON**

**1903332058**

**PROGRAM STUDI TEKNIK TELEKOMUNIKASI**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO**

**POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

**2022**



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



**RANCANG BANGUN ALAT PENGERING IKAN ASIN  
BERBASIS INTERNET OF THINGS (IOT) TERINTEGRASI  
APLIKASI ANDROID**

**” PERANCANGAN SISTEM MIKROKONTROLER ALAT  
PENGERING IKAN ASIN”**

**TUGAS AKHIR**

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Diploma Tiga**

**Muhammad Ihsan Firzatullah Simbolon  
1903332058**

**PROGRAM STUDI TEKNIK TELEKOMUNIKASI**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO**

**POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

**2022**




## HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Tugas Akhir ini adalah hasil karya sendiri dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan benar.

Nama : Muhammad Ihsan Firzatullah Simbolon

NIM : 1903332058

Tanda Tangan : 

Tanggal : 10 Agustus 2022



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

HALAMAN PENGESAHAN  
TUGAS AKHIR

Tugas Akhir diajukan oleh :

Nama : Muhammad Ihsan Firzatullah Simbolon  
NIM : 1903332058  
Program Studi : Telekomunikasi  
Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Alat Pengering Ikan Asin Berbasis  
Internet of Things (Iot) Terintegrasi Aplikasi Android

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Tugas Akhir pada Rabu, 10 Agustus 2022  
dan di nyatakan **LULUS**.

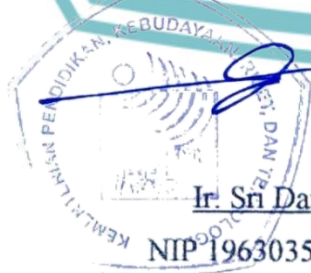
Pembimbing : Ir. Sutanto, M.T.,  
NIP. 195911201989031002

**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**

Depok, 24 Agustus 2022

Disahkan oleh

Ketua Jurusan Teknik Elektro



Ir. Sri Danaryani, M.T.

NIP 196303503 199103 2 001



## KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Penulisan Rancang Bangun Alat Pengering Ikan Asin Berbasis *Internet of Things* (Iot) Terintegrasi Aplikasi *Android* dengan sub-judul” Perancangan Mikrokontroler Untuk Alat Pengering Ikan Asin” Penulisan tugas akhir ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Diploma Tiga Politeknik.

Penulis menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan laporan Tugas Akhir ini, sangatlah sulit bagi penulis untuk menyelesaikan laporan ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ir. Sutanto, M.T. selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan penulis dalam penyusunan tugas akhir ini;
2. Seluruh Staf Pengajar dan Karyawan jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Jakarta, khususnya Program Studi Telekomunikasi;
3. Ayah tercinta Zakaria Simbolon, Ibu tercinta Ervita Komalasari, dan kakak penulis Maudy Shavira Simbolon yang telah memberikan bantuan dukungan material dan moral; dan
4. Praditya Amartya, selaku rekan Tugas Akhir serta rekan – rekan satu prodi telekomunikasi angkatan 2019 yang saling mendukung dan bekerja sama demi menyelesaikan tugas akhir ini.

Akhir kata, penulis berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga laporan Praktik Kerja Lapangan ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Depok, Agustus 2022

Muhammad Ihsan Firzatullah Simbolon



## Rancang Bangun Alat Pengering Ikan Asin Berbasis *Internet Of Things* (Iot) Terintegrasi Aplikasi Android

“Perancangan Sistem Mikrokontroler Alat Pengering Ikan Asin”

### ABSTRAK

Tidak semua hasil tangkapan ikan nelayan dapat diangkut ke pasar karena berbagai keterbatasan. Upaya untuk mengatasi hal tersebut, nelayan mengawetkan ikan agar tidak cepat membusuk. Pengawetan ikan bertujuan untuk mengurangi kadar air dalam tubuh ikan, salah satu cara adalah dengan pembuatan ikan asin. Dalam mengeringkan ikan biasanya menggunakan panas dari matahari, karena mudah. Namun, proses ini mudah terganggu oleh kondisi cuaca. Untuk mempermudah pengeringan ikan asin, maka dirancang alat pengering ikan asin berbasis *Internet of Thing*. Komponen yang digunakan adalah WeMos D1 R32, sensor DHT 22, sensor *load cell*, *relay*, LCD I2C 20 x 4, kipas dan elemen pemanas. Dengan sistem kontrol otomatis, bila suhu ruang pengering melebihi 50°C maka elemen pemanas akan mati dan kipas akan hidup, dan jika berat ikan telah berkurang 60% dari berat aslinya maka pemanas dan kipas akan mati. Sistem bisa dikontrol secara manual dengan aplikasi android. Pengujian alat dilakukan dengan mengeringkan ikan dengan berat 100 gram, selama alat berjalan, suhu di dalam pengering paling tinggi mencapai 32°C. proses pengeringan ikan memakan waktu 9 jam 13 menit, berat ikan berkurang dari 100 gram menjadi 50 gram, hasil dari perancangan alat yaitu rata-rata error sensor *load cell* sebesar 3,85% dan rata-rata error sensor DHT 22 sebesar 1.25%. kadar air pada ikan yang dikeringkan menggunakan alat sebesar 50% sedangkan kadar air pada ikan yang dikeringkan dengan sinar matahari selama 1 hari sebesar 40%.

**Kata kunci :** Aplikasi Android, Elemen Pemanas, Ikan Asin, Pengering, Relay, Sensor DHT 22, Sensor Load Cell, WeMos D1 R32.

POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA

#### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



# *The Design of The Salted Fish Dryer Based on Internet of Things (IoT) with Android Application*

*“Design Of Microcontroller for Salted Fish Dryer”*

## ABSTRACT

*Not all fish caught by fishermen can be transported due to various limitations. To overcome this, some fishermen try to preserve the fish so it does not rot quickly. Preservation of fish aims to reduce the water content in the fish. One way is by making salted fish. The fish is dried by sunlight because it's easy to get. However, this process is easily disturbed by weather conditions. To solve it, an Internet of Thing-based salted fish dryer was designed. The components used are WeMos D1 R32, DHT 22 sensor, load cell sensor, relay, LCD I2C 20 x 4, fan, and heating element. With an automatic control system, if the dryer temperature is over 50°C, the heating element will turn off, the fan will turn on, and if the fish's weight has reduced 60% of its original weight, the heater and fan will turn off. The system can also be controlled manually with an android application. The dryer was tested by drying fish with a weighing of 100 grams. During the drying process, the highest temperature in the dryer reached 32°C. It takes 9 hours 13 minutes to reduce the fish's weight from 100 grams to 50 grams. The result of the tool is the average load cell sensor error is 3,85%, and the average DHT 22 sensor error is 1,25%. The water content in fish dried using the dryer was 50% whereas the fish dried in the sun for a whole day was 40%.*

**Keywords:** *Android Application, DHT 22 Sensor, Dryer, Heating Element, Load Cell Sensor, Salted Fish, Relay, WeMos D1 R32.*

POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



## DAFTAR ISI

|  |                              |
|--|------------------------------|
| HALAMAN SAMPUL .....   | i                            |
| HALAMAN JUDUL .....  | ii                           |
| HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS .....                          | iii                          |
| HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR.....                            | Error! Bookmark not defined. |
| KATA PENGANTAR .....   | v                            |
| DAFTAR GAMBAR .....  | x                            |
| DAFTAR TABEL .....   | xi                           |
| DAFTAR LAMPIRAN .....  | xii                          |
| <b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....                                 | 1                            |
| 1.1 Latar Belakang .....                                       | 1                            |
| 1.2 Perumusan Masalah.....                                     | 2                            |
| 1.3 Tujuan.....  | 2                            |
| 1.4 Luaran.....  | 2                            |
| <b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....                           | 3                            |
| 2.1 Ikan Asin .....  | 3                            |
| 2.2 Kadar Air.....   | 3                            |
| 2.3 Suhu.....  | 4                            |
| 2.4 IoT .....  | 5                            |
| 2.5 WeMos D1 R32.....  | 5                            |
| 2.6 Sensor DHT 22.....   | 6                            |
| 2.7 Sensor <i>Load Cell</i> .....                              | 6                            |
| 2.8 Modul HX711 .....  | 7                            |
| 2.9 Liquid Crystal Display (LCD).....                          | 7                            |
| 2.10 Inter Integrated Circuit (I2C) .....                      | 8                            |
| 2.11 <i>Relay</i> .....  | 9                            |
| 2.12 Kipas.....  | 10                           |
| 2.13 Elemen Pemanas ( <i>Heater</i> ).....                     | 11                           |
| 2.14 <i>Push Button</i> .....                                  | 11                           |
| 2.15 Arduino IDE .....   | 12                           |
| 2.16 Struktur Dasar Program Arduino .....                      | 12                           |
| 2.17 <i>Syntax</i> Arduino .....                               | 13                           |
| 2.18 Tipe Data Bahasa C Arduino .....                          | 14                           |
| 2.20 Nilai Konstan Dalam Pemrograman Arduino .....             | 14                           |
| 2.21 Perintah Pin Digital I/O Arduino .....                    | 15                           |
| 2.22 Pengujian Kondisi dalam Percabangan Program Arduino ..... | 15                           |
| 2.23 Perulangan dalam Pemrograman Arduino .....                | 16                           |
| 2.24 Pengaturan Waktu ( <i>Time</i> ) Arduino .....            | 16                           |
| 2.25 Operator Arduino .....                                    | 16                           |
| 2.26 Komunikasi Serial Arduino.....                            | 17                           |
| <b>BAB III PERANCANGAN DAN REALISASI</b> .....                 | 18                           |
| 3.1 Rancangan Alat .....                                       | 18                           |
| 3.1.1 Deskripsi Alat.....                                      | 18                           |
| 3.1.2 Cara Kerja Alat.....                                     | 19                           |
| 3.1.3 Spesifikasi Alat .....                                   | 21                           |
| 3.1.4 Diagram Blok .....                                       | 23                           |

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

|                             |  |           |
|-----------------------------|--|-----------|
| 3.2                         | Realisasi Alat.....  | 23        |
| 3.2.1                       | Realisasi Perangkat Keras Sistem alat pengering ikan.....  | 23        |
| 3.2.2                       | Realisasi Sensor DHT 22 .....                              | 25        |
| 3.2.3                       | Realisasi Sensor <i>Load cell</i> .....                    | 25        |
| 3.2.4                       | Realisasi LCD .....  | 27        |
| 3.2.5                       | Realisasi <i>Relay</i> .....                               | 28        |
| 3.2.6                       | Realisasi <i>Fan</i> .....                                 | 29        |
| 3.2.7                       | Realisasi <i>Heater</i> .....                              | 29        |
| 3.2.8                       | Realisasi <i>Push Button</i> .....                         | 30        |
| 3.2.9                       | Realisasi LED.....   | 31        |
| 3.2.10                      | Realisasi Catu Daya .....                                  | 31        |
| 3.2.11                      | Pemograman Mikrokontroller .....                           | 32        |
| 3.2.12                      | Realisasi Program pada Mikrokontroller .....               | 43        |
| <b>BAB IV</b>               | <b>PEMBAHASAN.....</b>                                     | <b>44</b> |
| 4.1                         | Pengujian Catu Daya .....                                  | 44        |
| 4.1.1                       | Deskripsi Pengujian.....                                   | 44        |
| 4.1.2                       | Prosedur Pengujian Catu Daya.....                          | 45        |
| 4.1.3                       | Data Hasil Pengujian Catu Daya.....                        | 46        |
| 4.1.4                       | Analisa Data Hasil Pengujian.....                          | 46        |
| 4.2                         | Pengujian Program Arduino IDE .....                        | 46        |
| 4.2.1                       | Deskripsi Pengujian.....                                   | 47        |
| 4.2.2                       | Prosedur Pengujian Sistem Pada <i>Prototype</i> .....      | 47        |
| 4.2.3                       | Data Hasil Pengujian .....                                 | 49        |
| 4.3                         | Pengujian Sensor <i>Load cell</i> .....                    | 49        |
| 4.3.1                       | Deskripsi Pengujian.....                                   | 49        |
| 4.3.2                       | Prosedur Pengujian.....                                    | 50        |
| 4.3.3                       | Data Hasil Pengujian Sensor <i>Load Cell</i> .....         | 50        |
| 4.3.4                       | Analisa Data Hasil Pengujian Sensor <i>Load Cell</i> ..... | 51        |
| 4.4                         | Pengujian Sensor DHT 22 .....                              | 51        |
| 4.4.1                       | Deskripsi Pengujian.....                                   | 51        |
| 4.4.2                       | Prosedur Pengujian.....                                    | 52        |
| 4.4.3                       | Data Hasil Pengujian Sensor DHT 22.....                    | 52        |
| 4.4.4                       | Analisa Data Hasil Pengujian Sensor DHT 22.....            | 53        |
| 4.5                         | Pengujian <i>heater</i> .....                              | 53        |
| 4.5.1                       | Data hasil pengujian <i>Heater</i> .....                   | 53        |
| 4.5.2                       | Analisa Data Hasil Pengujian <i>Heater</i> .....           | 54        |
| 4.6                         | Analisa Keseluruhan Sistem.....                            | 54        |
| <b>BAB V</b>                | <b>PENUTUP.....</b>  | <b>59</b> |
| 5.1                         | Simpulan.....  | 59        |
| 5.2                         | Saran.....   | 59        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA</b>       | .....  | <b>60</b> |
| <b>DAFTAR RIWAYAT HIDUP</b> | .....  | <b>62</b> |
| <b>LAMPIRAN</b>             | .....  | <b>63</b> |

## DAFTAR GAMBAR

|   |    |
|---|----|
| Gambar 2. 1 Sensor DHT22 .....  | 6  |
| Gambar 2. 2 Sensor <i>Load Cell</i> .....   | 7  |
| Gambar 2. 3 Modul HX711 .....   | 7  |
| Gambar 2. 4 LCD .....   | 8  |
| Gambar 2. 5 I2C LCD .....   | 9  |
| Gambar 2. 6 <i>Relay</i> .....  | 10 |
| Gambar 2. 7 Kipas .....   | 11 |
| Gambar 2. 8 <i>Push Button</i> .....  | 11 |
| Gambar 2. 9 Struktur Dasar Dari Pemrograman Arduino .....   | 13 |
| Gambar 3. 1 Ilustrasi sistem pengering ikan asin berbasis <i>Internet of Things</i> .....                   | 19 |
| Gambar 3. 2 Flowchart sistem kerja .....  | 20 |
| Gambar 3. 3 Flowchart sistem kerja manual .....   | 21 |
| Gambar 3. 4 Diagram Blok Sistem Alat Kerja .....  | 23 |
| Gambar 3. 5 Skematik sistem pengering ikan asin berbasis <i>Internet of Things</i> ....                     | 24 |
| Gambar 3. 6 Realisasi sensor DHT 22 pada Wemos R32 .....  | 25 |
| Gambar 3. 7 Realisasi <i>Load cell</i> pada Wemos R32 .....   | 26 |
| Gambar 3. 8 Realisasi LCD pada Wemos R32 .....  | 27 |
| Gambar 3. 9 Realisasi <i>relay</i> pada Wemos R32 .....   | 28 |
| Gambar 3. 10 Realisasi <i>fan</i> pada Wemos R32 .....  | 29 |
| Gambar 3. 11 Realisasi <i>heater</i> pada Wemos R32 .....   | 30 |
| Gambar 3. 12 Realisasi <i>Push button</i> pada Wemos R32 .....  | 30 |
| Gambar 3. 13 Realisasi <i>push button</i> pada Wemos R32 .....  | 31 |
| Gambar 3. 14 Skematik Rangkaian Catu Daya .....   | 31 |
| Gambar 4. 1 Pengukuran tegangan listrik PLN .....   | 45 |
| Gambar 4. 2 Pengukuran tegangan trafo <i>step down</i> .....  | 45 |
| Gambar 4. 3 Pengukuran tegangan <i>output voltage regulator 5V</i> .....                                    | 46 |
| Gambar 4. 4 Pemilihan jenis <i>board</i> .....  | 48 |
| Gambar 4. 5 Pemilihan <i>port</i> .....   | 48 |
| Gambar 4. 6 <i>Verify</i> program pada Arduino IDE .....  | 48 |
| Gambar 4. 7 Upload Program berhasil pada Arduino IDE .....  | 49 |
| Gambar 4. 8 Hasil Pembacaan Berat Beban pada Load Cell .....  | 50 |
| Gambar 4. 9 Hasil Pembacaan Berat Beban Pada Timbangan Digital .....  | 50 |
| Gambar 4. 10 Hasil Pembacaan Sensor DHT 22 .....  | 52 |
| Gambar 4. 11 Hasil Pembacaan <i>Thermogun</i> .....   | 52 |
| Gambar 4. 12 Berat Ikan dengan Timbangan Digital .....  | 55 |
| Gambar 4. 13 Ikan Diletakkan di Dalam Pengering .....   | 55 |
| Gambar 4. 14 Berat ikan menggunakan Timbangan Digital Setelah Proses Pengeringan menggunakan alat .....     | 56 |
| Gambar 4. 15 Berat ikan menggunakan Timbangan Digital Setelah Proses Pengeringan menggunakan matahari ..... | 57 |

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## DAFTAR TABEL

|  |    |
|--|----|
| Tabel 2. 1 Syarat Mutu Ikan Asin .....                         | 3  |
| Tabel 2. 2 Tipe Data Pada Arduino.....                         | 14 |
| Tabel 3. 1 Spesifikasi Alat Sistem Pengering Ikan Asin .....   | 22 |
| Tabel 3. 2 Pin Wemos R32 yang Tersambung Dengan Komponen ..... | 24 |
| Tabel 3. 3 Fungsi Dari Pin Sensor DHT 22 .....                 | 25 |
| Tabel 3. 4 Fungsi Kabel <i>Load Cell</i> .....                 | 26 |
| Tabel 3. 5 Fungsi Pin <i>Board HX711</i> .....                 | 27 |
| Tabel 3. 6 Fungsi Pin <i>I2C</i> .....                         | 28 |
| Tabel 3. 7 Fungsi Pin <i>Relay</i> .....                       | 29 |
| Tabel 4. 1 Hasil Keluaran Tegangan dengan Multimeter .....     | 46 |
| Tabel 4. 2 Pengujian Load cell pada alat .....                 | 51 |
| Tabel 4. 3 Pengujian DHT 22 pada alat .....                    | 53 |
| Tabel 4. 4 Hasil Pengujian Suhu Elemen Pemanas .....           | 53 |
| Tabel 4. 5 Data Pengeringan Ikan .....                         | 56 |



POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA



## DAFTAR LAMPIRAN

|   |      |
|---|------|
| Lampiran 1 Skematik Rangkaian Sistem Pengering Ikan Asin..... | L-1  |
| Lampiran 2 Skematik Rangkaian Catu Daya.....                  | L-2  |
| Lampiran 3 Desain <i>Casing</i> .....                         | L-3  |
| Lampiran 4 <i>Datasheet Load Cell</i> .....                   | L-4  |
| Lampiran 5 <i>Datasheet DHT 22</i> .....                      | L-5  |
| Lampiran 6 <i>Datasheet Kipas</i> .....                       | L-6  |
| Lampiran 7 <i>Datasheet Elemen Pemanas</i> .....              | L-7  |
| Lampiran 8 <i>Sketch</i> program Arduino IDE.....             | L-8  |
| Lampiran 9 <i>Datasheet Wemos R32</i> .....                   | L-9  |
| Lampiran 10 <i>Datasheet LCD I2C</i> .....                    | L-10 |
| Lampiran 11 <i>Datasheet Relay</i> .....                      | L-11 |
| Lampiran 12 Dokumentasi.....                                  | L-12 |

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Ikan adalah salah satu bahan pangan yang mudah didabat namun cepat mengalami pembusukan mengakibatkan ikan tersebut tidak bisa dikonsumsi. Maka dicari proses untuk menghambat pembusukan ikan salah satunya adalah dengan melakukan pengeringan ikan. Terdapat dua metode dalam memperpanjang umur penyimpanan ikan, yaitu pengeringan dan penggaraman, pengeringan bertujuan untuk mengurangi kadar air dari si ikan sehingga perkembangan mikroorganisme berhenti dan penggaraman adalah proses pengawetan menggunakan garam. Jika kedua metode digabung maka jadilah Ikan asin, Ikan asin merupakan makanan yang berasal dari ikan yang telah melewati proses pengeringan dan penggaraman sehingga umur simpan dari ikan lebih lama dan masih nikmat untuk di santap ketika dimasak.

Dalam mengeringkan ikan biasanya menggunakan panas dari matahari. Namun, proses ini mudah terganggu oleh kondisi cuaca, terutama saat musim hujan dimana cuaca sering mendung sehingga ikan yang dikeringkan tidak mendapat panas dari sinar matahari Pengeringan sehingga proses pembuatan ikan asin pun terhambat. Dibutuhkan alat untuk mengeringkan ikan asin tanpa bantuan dari matahari, maka pengusul menjadikan permasalahan tersebut untuk membuat sebuah alat pengering ikan asin berbasis *Internet of Things*.

Alat ini dapat mengeringkan ikan asin di dalam ruangan dengan menggunakan elemen pemanas (*heater*). Alat ini juga dapat menampilkan suhu pada ruang pengering dan juga berat dari ikan yang sedang dikeringkan. Terdapat LCD yang menampilkan nilai suhu dan berat ikan. Jika nilai suhu berubah, maka terdapat mekanisme untuk menyalakan kipas angin secara otomatis. Selain itu, alat ini juga dapat memantau dari jarak jauh untuk memberikan informasi tentang suhu, dan berat ikan dalam alat pengering kepada pengguna melalui aplikasi Android.

Aplikasi android berfungsi untuk memantau dan mengontrol proses pengeringan. Pada aplikasi akan ditampilkan informasi seperti suhu ruangan pengering, berat ikan yang sedang dikeringkan, kondisi dari kipas dan juga elemen pemanas pada alat. Diharapkan dengan adanya alat pengering ini, maka dapat

memberikan kemudahan kepada pengguna dalam melakukan proses pengeringan ikan asin.

### 1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka rumusan permasalahan yang akan dibahas dalam tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana perancangan sistem untuk alat pengering ikan asin berbasis *internet of things* (IoT)?
2. Bagaimana kinerja dari sensor DHT 22 dan sensor *load cell*?
3. Bagaimana cara mengukur kadar air pada ikan yang dikeringkan?

### 1.3 Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai dalam tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Mampu merancang dan merealisasi sistem operasi dari sistem alat pengering ikan asin berbasis *internet of things* (IoT).
2. Mampu melakukan pengujian terhadap sensor DHT 22 dan sensor *load cell*.
3. Mampu melakukan perhitungan kadar air pada ikan yang di keringkan.

### 1.4 Luaran

Luaran yang dihasilkan dari tugas akhir ini adalah:

1. Alat pengering ikan asin berbasis *Internet of Thing* (IoT) yang terintegrasi aplikasi Android.
2. Laporan tugas akhir mengenai “Rancang Bangun Alat Pengering Ikan Asin Berbasis *Internet of Things* (IoT) Terintegrasi Aplikasi Android”
3. Jurnal ilmiah.



#### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## BAB V PENUTUP

### 5.1 Simpulan

Pada bab ini dibuat simpulan dan saran dari “Rancang Bangun Alat Pengering Ikan Asin Berbasis *internet Of Things* (IoT) Terintegrasi Aplikasi Android”. Adapun simpulan dan saran yang dibuat yaitu:

1. Perancangan sistem mikrokontroler dan pengujian alat berjalan telah berhasil. Mikrokontroler mendapat tegangan 4,5 V dan elemen pemanas mendapat tegangan 11,55 V. Sensor yang digunakan dapat mengukur dan komunikasi antara Wemos R32 dengan internet sudah berhasil diindikasikan dengan data sensor muncul pada firebase dan alat dapat berubah antar mode manual dan mode *auto*.
2. Sensor *Load cell* mampu mengukur berat barang dengan persentase rata – rata error sebesar 3,85% dibandingkan dengan timbangan digital. Sensor DHT 22 mampu mengukur suhu didalam pengering dengan persentase rata – rata error sebesar 1,25% dibandingkan dengan *thermogun*.
3. Hasil hitung kadar air pada ikan yang di keringkan dengan alat sebesar 50% sedangkan kadar air pada ikan yang dikeringkan dengan matahari sebesar 40%, besar selisih kadar air pada kedua ikan adalah 10%

### 5.2 Saran

Dengan dibuatnya rancang bangun alat pengering ikan asin Berbasis *internet Of Things* (IoT) Terintegrasi Aplikasi Android diharapkan lebih diperhatikan tingkat akurasi pada *load cell* dan pengkalibrasiannya lalu diharapkan adanya pengembangan sistem seperti menambahkan jumlah elemen pemanas atau menggunakan elemen pemanas yang lebih bagus sehingga durasi pengeringan dapat dipersingkat.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## DAFTAR PUSTAKA

- Aulia, R., Fauzan, R. A., & Lubis, I. (2021). Pengendalian Suhu Ruangan Menggunakan Menggunakan FAN dan DHT11 Berbasis Arduino. *CESS (Journal of Computer Engineering, System and Science)*, 6(1), 30. <https://doi.org/10.24114/cess.v6i1.21113>
- Andre, H., Pratama, F. D., Pahlevi, M. R., Afif, M., Fitri, S., Wahyu, R., & Hikmatullah, M. R. (2022). *Perancangan dan Implementasi Monitoring Suhu dan Kelembaban pada Kumbung Jamur Berbasis Internet of Things*. 3(1), 26–32.
- Badan Standardisasi Nasional. (2006). Standard Nasional Indonesia-SNI 01-2721.2:2009, Penentuan Kadar Air pada Produk Perikanan. BSN. Jakarta
- Baitanu, F. M., Warsito, A. and Tarigan, J. (2020) ‘Sistem Kontrol Suhu Pada Pengering Ikan Berbasis Mikrokontroler Atmega 8535’, *Jurnal Fisika : Fisika Sains dan Aplikasinya*, 5(2), pp. 87–95. doi: 0.35508/fisa.v5i2.903.
- Efendi, Y. (2018). Internet Of Things (Iot) Sistem Pengendalian Lampu Menggunakan Raspberry Pi Berbasis Mobile. *Jurnal Ilmiah Ilmu Komputer*, 4(2), 21–27. <https://doi.org/10.35329/jiik.v4i2.41>
- Ekayana, A. A. G. (2016) ‘Rancang Bangun Alat Pengering Rumput Laut Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno’, *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*, 13(1), pp. 1–12. doi: 10.23887/jptk.v13i1.6842.
- Kustiawan, E. (2018). Meningkatkan Efisiensi Peralatan Dengan Menggunakan Solid State Relay (SSR) dalam Pengaturan Suhu Pack Pre-Heating Oven (PHO). *CIR Jurnal STT YUPPENTEK*, 9(1), 1–6.
- Muhammad, A. M. (2019). Simulasi Alat Penjaring Ikan Otomatis Dengan Penggerak Motor Servo Continuous, Sensor Jarak Hc- Sr04 Dan Tombol, Menggunakan Arduino Mega, 12(1), 39–47. <https://journal.stekom.ac.id/index.php/E-Bisnis/article/view/82>
- Nugraha, D. A. (2017). *Timbangan Gantung Digital Dengan Sensor Hx711 (Load Cell) Berbasis Arduino Uno*. 711, 4–16.
- Pramana, R. et al. (2019) ‘Perancangan Perangkat Pengering Ikan Otomatis Skala Mini’, *Jurnal Sustainable: Jurnal Hasil Penelitian dan Industri Terapan*, 8(2), pp. 65–74. doi: 10.31629/sustainable.v8i2.1436.
- Puspita, E. S., & Yulianti, L. (2016). Perancangan Sistem Peramalan Cuaca Berbasis Logika Fuzzy. *Jurnal Media Infotama*, 12(1). <https://doi.org/10.37676/jmi.v12i1.267>





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Razor, A. (2020). *Belajar bahasa pemrograman arduino dasar untuk pemula*. Aldyrazor.com. <https://www.aldyrazor.com/2020/07/bahasa-pemrograman-arduino.html>

Sinaga, H. W., Sjafrina, F. (2021). *Wemos Sebagai Pengendali Sensor Load Cell Untuk Mengukur Volume Kantung Infus Berbasis Iot*. 5.

Sujanarko, H., Suryadhianto, U., & Wagiso. (2020). Rancang Bangun Alat Penghitung Berat Udang Otomatis Berbasis ATmega 328p. *Journal Zetroem*, 2(2), 1–6. <https://doi.org/10.36526/ztr.v2i2.1014>

Supegina, F., & Setiawan, eka J. (2017). *Jurnal Teknologi Elektro , Universitas Mercu Buana RANCANG BANGUN IOT TEMPERATURE CONTROLLER UNTUK ENCLOSURE BTS BERBASIS MICROCONTROLLER WEMOS DAN ANDROID ISSN : 2086 - 9479*. 8(2), 145–150.

Wijayanti, N. S., & Lukitasari, M. (2016). Analisis Kandungan Formalin Dan Uji Organoleptik Ikan Asin Yang Beredar Di Pasar Besar Madiun. *Florea : Jurnal Biologi Dan Pembelajarannya*, 3(1), 59. <https://doi.org/10.25273/florea.v3i1.789>

Zulita, L. N. (2016). *PERANCANGAN MUROTTAL OTOMATIS MENGGUNAKAN MIKROKONTROLLER ARDUINO MEGA 2560*. 12(1), 89–98.

POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA

## DAFTAR RIWAYAT HIDUP

### Muhammad Ihsan Firzatullah Simbolon

Lahir di Palembang, 13 Juni 2001. Lulus dari SDN 31 Mekarjaya tahun 2013, SMPN 8 Depok tahun 2016, dan SMAN 13 Depok 2019. Penulis melanjutkan pendidikan di Politeknik, gelar Diploma Tiga (D3) diperoleh pada tahun 2022 dari Program Studi Telekomunikasi, Jurusan Teknik Elektro, Politeknik Negeri Jakarta.



akarta

#### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

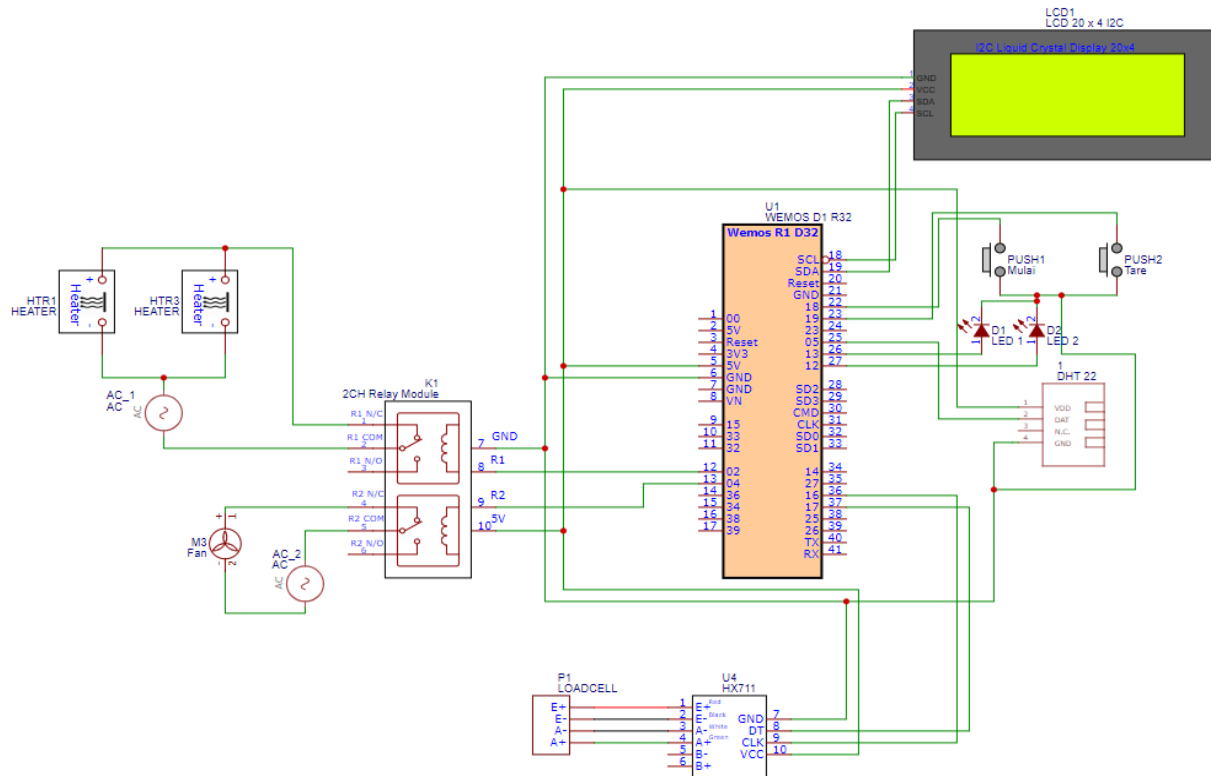


2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :  
 Hak Cipta :

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta



01

# SKEMATIK RANGKAIAN SISTEM PENGERING IKAN ASIN



PROGRAM STUDI TELEKOMUNIKASI JURUSAN TEKNIK ELEKTRO – POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

Digambar  
 Diperiksa  
 Tanggal

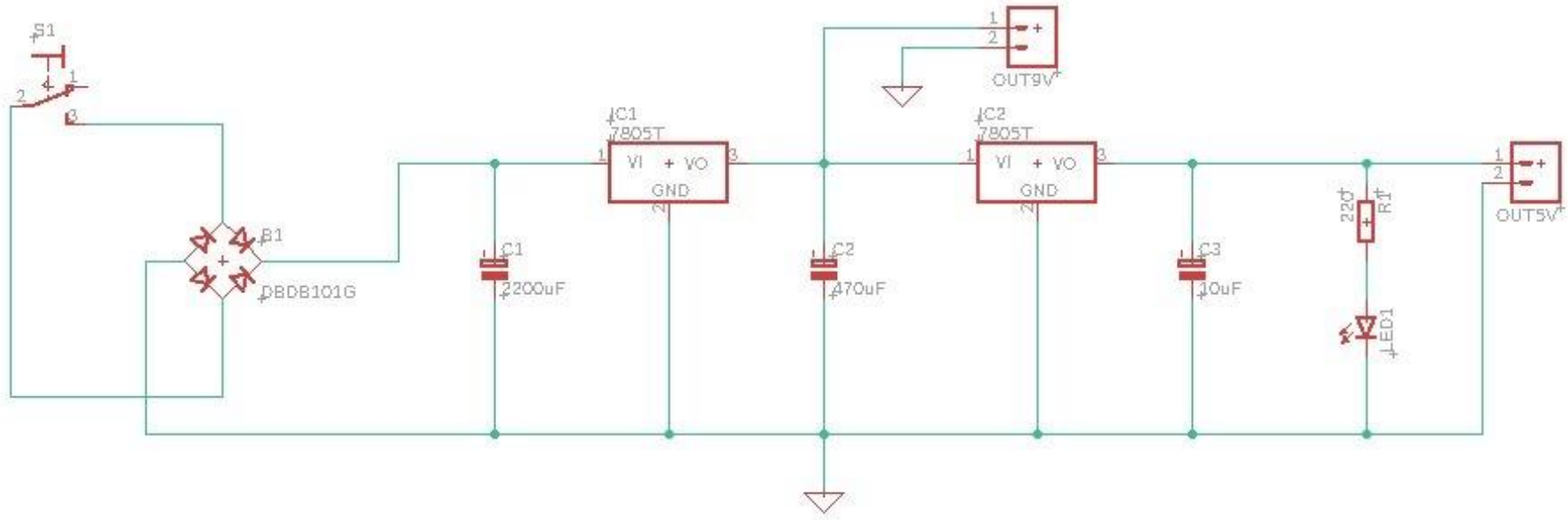
Muhammad Ihsan Firzatullah Simbolon  
 Ir. Sutanto. M.T  
 09 Agustus 2022



2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun  
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :  
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta



02

# SKEMATIK RANGKAIAN CATU DAYA



**PROGRAM STUDI TELEKOMUNIKASI JURUSAN TEKNIK ELEKTRO – POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

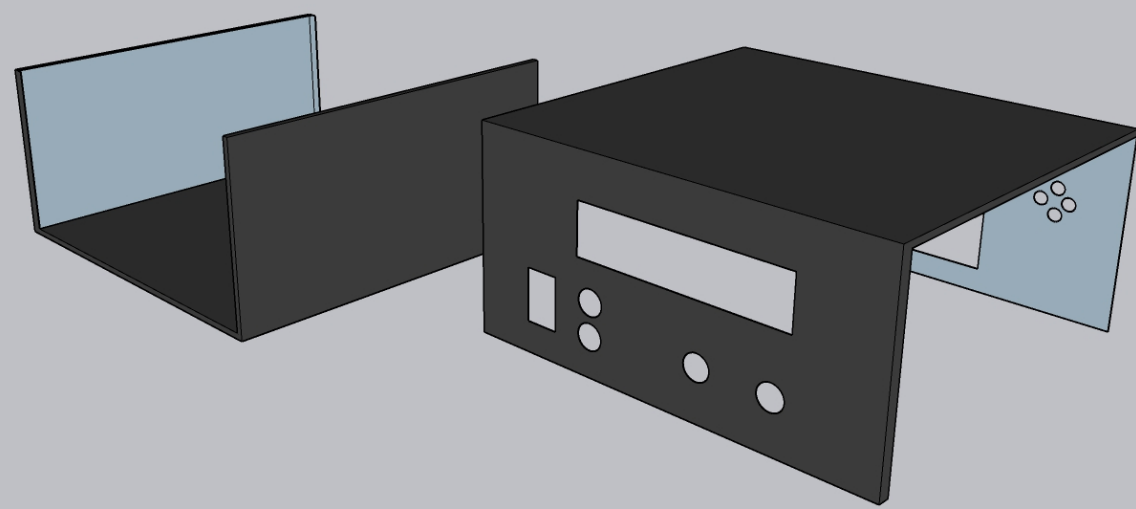
|           |                                     |
|-----------|-------------------------------------|
| Digambar  | Muhammad Ihsan Firzatullah Simbolon |
| Diperiksa | Ir. Sutanto. M.T                    |
| Tanggal   | 09 Agustus 2022                     |



2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta  
b. Penguapan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta ©  
1. Di  
Hak

itu masalah.



03

# DESAIN CASING



**PROGRAM STUDI TELEKOMUNIKASI JURUSAN TEKNIK ELEKTRO – POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

|           |                                     |
|-----------|-------------------------------------|
| Digambar  | Muhammad Ihsan Firzatullah Simbolon |
| Diperiksa | Ir. Sutanto. M.T                    |
| Tanggal   | 09 Agustus 2022                     |



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Force

Single point load cell  
Up to 10 kg  
Model F4802

WIKA data sheet FO 53.13

Applications

- Electronic precision scales
- Industrial weighing systems
- Medical engineering

Special features

- Measuring ranges 0 ... 0.3 kg up to 0 ... 10 kg
- Made of aluminum alloy
- High accuracy
- Insensitive to side and corner loads
- Simple structure, easy to install



Single point load cell, model F4802

Description

Single point load cells are especially designed to be used in platform trucks. They can be mounted under the platform without any further construction or calibration processes.

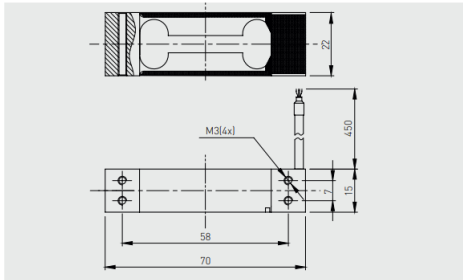
The load cell is easy to operate due to its simple way of the force direction. It applied vertically to the load cell axis.

**Note**  
The single point load cells are to be mounted on an even surface. The permitted load direction is marked with an arrow symbol.

WIKA data sheet FO 53.13 - 07/2019

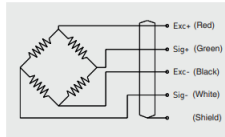
Page 1 of 3

Dimensions in mm



Pin assignment

| Electrical connection  |        |
|------------------------|--------|
| Excitation voltage (+) | Red    |
| Excitation voltage (-) | Black  |
| Signal (+)             | Green  |
| Signal (-)             | White  |
| Screen                 | Screen |



© 2019 WIKA Research Wipac AG & Co. KG, all rights reserved.  
The specifications given in this document represent the state of engineering at the time of publishing.  
We reserve the right to make modifications to the specifications and materials.

WIKA data sheet FO 53.13 - 07/2019

Page 3 of 3

Specifications in accordance with VDI/VDE/DKD 2638

| Model F4802                                       |  |
|---|--|
| Nominal load $F_{nom}$ kg                         | 0.3 / 0.5 / 1 / 1.5 / 2 / 3 / 4 / 5 / 10 |
| Relative linearity error $\delta_{lin}$           | $\pm 0.02 \% F_{nom}$                    |
| Relative creep, 30 min.                           | $\pm 0.02 \% F_{nom}$                    |
| Relative reversibility $v$                        | $\pm 0.02 \% F_{nom}$                    |
| Relative deviation of zero signal $\delta_{z0}$   | $\pm 2 \% F_{nom}$                       |
| Temperature effect on zero signal $TK_0$          | $\pm 0.02 \% / 10^\circ C$               |
| Temperature effect on characteristic value $TK_C$ | $\pm 0.02 \% / 10^\circ C$               |
| Force limit $F_B$                                 | 150 % $F_{nom}$                          |
| Breaking force $F_B$                              | 200 % $F_{nom}$                          |
| Material  | Aluminium                                |
| Rated temperature range $Pr_{temp}$               | -10 ... +40 °C                           |
| Operating temperature range $Pr_{OG}$             | -30 ... +60 °C                           |
| Input resistance $R_i$                            | 410 $\times 10 \Omega$                   |
| Output resistance $R_o$                           | 350 $\pm 5 \Omega$                       |
| Insulation resistance $R_{ins}$                   | $\geq 2.000 M\Omega / DC 100 V$          |
| Output signal (rated output) $C_{out}$            | 2.0 $\pm 1 \% mV/V$                      |
| Electrical connection                             | Cable $\varnothing 3 \times 450 mm$      |
| Rated range of excitation voltage $R_{U_{max}}$   | 10 V (max. 15 V)                         |
| Protection (acc. to IEC/EN 60529)                 | IP65                                     |
| Platform size                                     | 200 $\times$ 200 mm                      |
| Weight in kg                                      | 0.1                                      |

WIKA data sheet FO 53.13 - 07/2019

Page 2 of 3

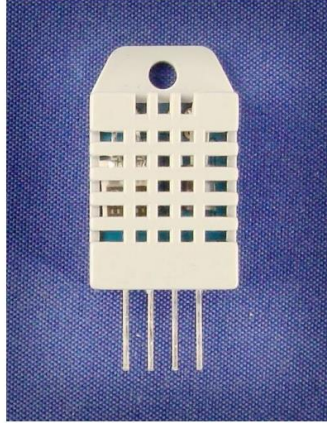


Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Aosong Electronics Co.,Ltd

View specialist in measuring humidity & temperature sensor  
 Digital-output relative humidity & temperature sensor/module  
 DHT22 (DHT22 also named as AM2302)

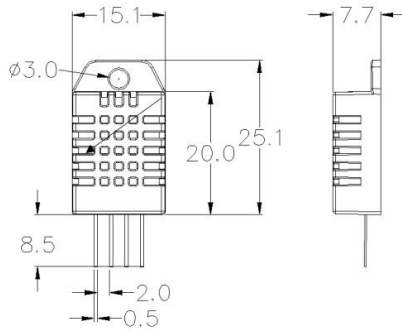


Capacitive-type humidity and temperature module/sensor

Thomas Liu (Business Manager)

Aosong Electronics Co.,Ltd

View specialist in measuring humidity & temperature sensor



Pin sequence number: 1 2 3 4 (from left to right direction).

| Pin | Function         |
|-----|------------------|
| 1   | VDD—power supply |
| 2   | DATA—signal      |
| 3   | NULL             |
| 4   | GND              |

Thomas Liu (Business Manager)

Aosong Electronics Co.,Ltd

View specialist in measuring humidity & temperature sensor

1. Feature & Application:  
 \* Full range temperature compensated \* Relative humidity and temperature measurement  
 \* Calibrated digital signal \* Outstanding long-term stability \* Extra components not needed  
 \* Long transmission distance \* Low power consumption \* 4 pins packaged and fully interchangeable

2. Description:

DHT22 output calibrated digital signal. It utilizes exclusive digital-signal-collecting-technique and humidity sensing technology, assuring its reliability and stability. Its sensing elements is connected with 8-bit single-chip computer.

Every sensor of this model is temperature compensated and calibrated in accurate calibration chamber and the calibration-coefficient is saved in type of programme in OTP memory, when the sensor is detecting, it will cite coefficient from memory.

Small size & low consumption & long transmission distance(20m) enable DHT22 to be suited in all kinds of harsh application occasions.

Single-row packaged with four pins, making the connection very convenient.

3. Technical Specification:

|                           |  |
|---------------------------|--|
| Model                     | DHT22  |
| Power supply              | 3.3-6V DC  |
| Output signal             | digital signal via single-bus                      |
| Sensing element           | Polymer capacitor                                  |
| Operating range           | humidity 0-100%RH; temperature -40-80Celsius       |
| Accuracy                  | humidity ±2%RH(Max +5%RH); temperature ±0.5Celsius |
| Resolution or sensitivity | humidity 0.1%RH; temperature 0.1Celsius            |
| Repeatability             | humidity ±1%RH; temperature ±0.2Celsius            |
| Humidity hysteresis       | ±0.3%RH  |
| Long-term Stability       | ±0.5%RH/year                                       |
| Sensing period            | Average 2s   |
| Interchangeability        | fully interchangeable                              |
| Dimensions                | small size 14*18*5.5mm; big size 22*28*5mm         |

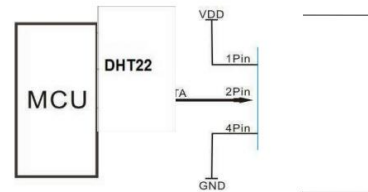
4. Dimensions: (unit—mm)

1) Small size dimensions: (unit—mm)

Aosong Electronics Co.,Ltd

View specialist in measuring humidity & temperature sensor

5. Electrical connection diagram:



3Pin—NC, AM2302 is another name for DHT22

6. Operating specifications:

(1) Power and Pins

Power's voltage should be 3.3-6V DC. When power is supplied to sensor, don't send any instruction to the sensor within one second to pass unstable status. One capacitor valued 100nF can be added between VDD and GND for wave filtering.

(2) Communication and signal

Single-bus data is used for communication between MCU and DHT22, it costs 5mS for single time communication.

Data is comprised of integral and decimal part, the following is the formula for data.

DHT22 send out higher data bit firstly!

DATA=8 bit integral RH data+8 bit decimal RH data+8 bit integral T data+8 bit decimal T data+8 bit check-sum  
 If the data transmission is right, check-sum should be the last 8 bit of "8 bit integral RH data+8 bit decimal RH data+8 bit integral T data+8 bit decimal T data".

When MCU send start signal, DHT22 change from low-power-consumption-mode to running-mode. When MCU finishes sending the start signal, DHT22 will send response signal of 40-bit data that reflect the relative humidity

Thomas Liu (Business Manager)



## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengummumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

### Spesifikasi Sekai VFN-1212

| Basic Info        |                      |
|-------------------|----------------------|
| Nama Produk       | VFN-1212             |
| Kategori          | Heatsink & Kipas CPU |
| Brand             | Sekai                |
| Tahun Rilis       | 2014                 |
| Hardware          |                      |
| Power Consumption | - W                  |
| Min Fan Speed     | 2000 RPM             |
| Max Airflow       | 50 CFM               |
| Fan Rated Current | 0.1 A                |
| Bearing Type      | Hydraulic Bearing    |







Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Heating elements

Rectangular, 12 V

R41

Applications

- Automotive applications
  - diesel fuel preheating
  - defrosting
  - additional cabin heating
- Low-voltage home appliances

Features

- Silver metallization
- For clamp contacting, not suitable for soldering
- Self-regulating
- RoHS-compatible

Options

- Other dimensions and ratings on request

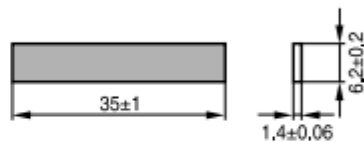
Delivery mode

- Packed in cardboard boxes

General technical data

|   |              |          |      |
|---|--------------|----------|------|
| Max. operating voltage                    | $V_{max}$    | 24       | V DC |
| Rated voltage                             | $V_R$        | 12       | V DC |
| Breakdown voltage                         | $V_{BD}$     | > 40     | V    |
| Curvature                                 |              | < 0.05   | mm   |
| Operating temperature range ( $V = 0$ )   | $T_{op}$     | -40/+200 | °C   |
| Operating temperature range ( $V = V_R$ ) | $T_{op}$     | -40/+100 | °C   |
| Tolerance of $R_R$                        | $\Delta R_R$ | ±50      | %    |

Dimensional drawing



■ Termination

TPT02404-E

Dimensions in mm

Electrical specifications and ordering codes

| $T_{ref}$<br>(typ.)<br>°C | $R_{min}$<br>( $V = V_R$ )<br>Ω | $T_{surf}^{1)}$<br>( $V = V_R$ )<br>°C | $R_R$<br>( $V_{meas} \leq 1.5$ V)<br>Ω | Ordering code   |
|---------------------------|---------------------------------|--|--|-----------------|
| 80                        | 1.00                            | 105                                    | 3.2                                    | B59041R0080A010 |
| 120                       | 1.00                            | 145                                    | 3.2                                    | B59041R0120A010 |
| 160                       | 0.75                            | 180                                    | 3.2                                    | B59041R0160A010 |
| 180                       | 0.75                            | 200                                    | 3.2                                    | B59041R0180A010 |
| 220                       | 1.00                            | 230                                    | 6.4                                    | B59041R0220A010 |

1) Measured between points

Please read *Cautions and warnings* and *Important notes* at the end of this document.

Page 2 of 9



## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
//Memanggil Library yang akan dipakai
#include <WiFi.h>
#include <FirebaseESP32.h>
#include "DHT.h"
#include "HX711.h"
#include <LiquidCrystal_I2C.h>

//Menentukan address dan ukuran dari LCD
LiquidCrystal_I2C lcd(0x27, 20, 4);

//Mengatur koneksi ke firebase
#define FIREBASE_HOST "fisherapp-b3fa3-default-rtdb.asia-southeast1.firebaseio.com"
#define FIREBASE_AUTH "Z1fWVw3agPmPWQEpmLgwG5WbejQx1ZXHVkpvzDKA"

//Mengatur Wifi yang nantinya tersambung dengan Wemos R32
#define WIFI_SSID "TA_ASIN"
#define WIFI_PASSWORD "pradit_ihsan"

//Menyatakan PIN yang akan digunakan
#define DHTPIN 5 // Pin DHT
#define DHTTYPE DHT22 // DHT 22 (AM2302)
#define DOUT 17
#define CLK 16
#define fan 4
#define heater 2
#define tare_pin 18 //tare active low
#define button 19 //start active low
#define led_heater 12 //heater
#define led_wifi 13 //indicator wifi

//variabel untuk Loadcell
float calibration_factor = 23.00;
float x;
float gram;
float kilogram;
float beratawal;
float berattarget;
float berattarget1;
HX711 scale;
int val_tare = 1;
int val_button = 1;

//menyatakan variabel untuk kondisi ikan
float ikan;

//membuat objek untuk firebase
FirebaseData firebaseData;

//variabel untuk DHT22
float t;
float setmax_suhu = 45.00;
float setmin_suhu = 33.00;
DHT dht(DHTPIN, DHTTYPE);

// Waktu Refresh untuk Serial output
```



## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

const long SERIAL_REFRESH_TIME = 1000;
const long SERIAL_REFRESH_TIME_2 = 5000;
long refresh_time;
long refresh_time_2;

//Variabel untuk heater dan fan
bool status_heater = 0;
bool status_fan = 0;

//setup
void setup() {
  Serial.begin(115200);

  //Menentukan input dan output pada pin
  pinMode(fan, OUTPUT);
  pinMode(heater, OUTPUT);
  pinMode(button, INPUT_PULLUP);
  pinMode(tare_pin, INPUT_PULLUP);
  pinMode(led_heater, OUTPUT);
  pinMode(led_wifi, OUTPUT);

  //memulai sensor DHT22
  dht.begin();
  //memulai sensor Load Cell
  scale.begin(DOUT, CLK);
  scale.set_scale();
  scale.tare(); //Reset the scale to 0

  long zero_factor = scale.read_average(); //Get a baseline
  reading
  Serial.print("Zero factor: "); //This can be used to remove the
  need to tare the scale. Useful in permanent scale projects.
  Serial.println(zero_factor);
  scale.set_scale(calibration_factor);

  //menghidupkan LCD
  lcd.begin();
  lcd.backlight();
  lcd.clear();

  lcd.setCursor(0, 0);
  lcd.print(" CONNECTING TO ");
  lcd.setCursor(0, 1);
  lcd.print("SSID : ");
  lcd.print(WIFI_SSID);
  lcd.setCursor(0, 2);
  lcd.print("PASS : ");
  lcd.print(WIFI_PASSWORD);

  //menghubungkan ke WiFi
  WiFi.begin(WIFI_SSID, WIFI_PASSWORD);
  Serial.print("Connecting to Wi-Fi");
  while (WiFi.status() != WL_CONNECTED)
  {
    digitalWrite(led_wifi, LOW);
    Serial.println("...");
    delay(300);
  }

```



## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

Serial.println();
Serial.print("Connected with IP: ");
Serial.println(WiFi.localIP());
Serial.println();
digitalWrite(led_wifi, HIGH);
  WiFi.setAutoReconnect(true);
  WiFi.persistent(true);

//memulai koneksi antara Wemos R32 dengan Firebase
Firebase.begin(FIREBASE_HOST, FIREBASE_AUTH);

// Enable WiFi reconnection
Firebase.reconnectWiFi(true);

//menentukan kondisi kipas dan heater
digitalWrite(fan, LOW);
digitalWrite(heater, LOW);

lcd.setCursor(0, 0);
lcd.print("  ALAT PENERING  ");
lcd.setCursor(0, 1);
lcd.print("    IKAN ASIN    ");
lcd.setCursor(0, 2);
lcd.print(" POLITEKNIK NEGERI ");
lcd.setCursor(0, 3);
lcd.print("    JAKARTA    ");
delay(3000);

lcd.clear();

//menjalankan fungsi setting
setting();
}

void loop()
{
  if (WiFi.status() != WL_CONNECTED)
  {
    digitalWrite(led_wifi, LOW);
  }else if (WiFi.status() == WL_CONNECTED)
  {
    digitalWrite(led_wifi, HIGH);
  }

  val_tare = digitalRead(tare_pin);

  // val_tare = digitalRead(tare_pin);
  x = scale.get_units(), 3; //menampilkan 3 angka dibelakang koma
  gram = (x / 10), 3; //mengubah ke satuan gram
  kilogram = gram / 1000; // mengubah ke satuan kilogram

//Membaca sensor DHT
t = dht.readTemperature();
if (isnan(t)) {
  Serial.println("Failed to read from DHT sensor!");
  return; //jika gagal membaca sensor DHT maka diulangi kembali
}
if (val_tare == 0)
{

```



## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

Serial.println("Mulai Sistem");
lcd.clear();
digitalWrite(heater, LOW);
digitalWrite(fan, LOW);
delay(1000);
setting(); //Reset the scale to 0;
}

if (Firebase.getInt(firebaseData, "/data-pengeringan-
ikan/data1/manual")){

// Mode Manual
if (firebaseData.intData() == 1){
  lcd.setCursor(17,0);
  lcd.print("MNL");
  if (Firebase.getInt(firebaseData, "/data-pengeringan-
ikan/data1/heaterManual")){
    if(firebaseData.intData() == 1){
      digitalWrite(heater, HIGH);
      digitalWrite(led_heater, HIGH);
      lcd.setCursor(0,3);
      lcd.print("HEAT ON ");
      status_heater = 1;
    }
    else if (firebaseData.intData() == 0){
      digitalWrite(heater, LOW);
      digitalWrite(led_heater, LOW);
      lcd.setCursor(0,3);
      lcd.print("HEAT OFF ");
      status_heater = 0;
    }
  }
}

if (Firebase.getInt(firebaseData, "/data-pengeringan-
ikan/data1/fanManual")){
  if(firebaseData.intData() == 1){
    digitalWrite(fan, HIGH);
    lcd.setCursor(10, 3);
    lcd.print("FAN ON ");
    status_fan = 1;
  }
  else if (firebaseData.intData() == 0){
    digitalWrite(fan, LOW);
    lcd.setCursor(10, 3);
    lcd.print("FAN OFF");
    status_fan = 0;
  }
}

if (gram <= berattarget1)
{
  delay(3000);
  lcd.clear();
  lcd.setCursor(5, 1);
  lcd.print("Ikan Sudah");
  lcd.setCursor(7, 2);
  lcd.print("Kering");
  ikan = 1;
  delay(1000);
}

```



## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

}
}

//mode Auto
else if (firebaseData.intData() == 0){
  lcd.setCursor(17,0);
  lcd.print("AUT");
  //jika berat melebihi berat target dan suhu dibawah 33 Derajat
  Celcius maka heater akan hidup.
  if (gram > berattarget1 && t < setmin_suhu )
  {
    digitalWrite(heater, HIGH);
    digitalWrite(led_heater, HIGH);
    digitalWrite(fan, LOW);
    lcd.setCursor(0, 3);
    lcd.print("HEAT ON  ");
    lcd.setCursor(10, 3);
    lcd.print("FAN OFF  ");
    status_heater = 1;
    status_fan = 0;
    ikan = 0;
  }
  //jika berat lebih dari dengan berat target dan suhu lebih besar
  atau sama dengan 42 derajat celcius maka heater mati dan kipas
  hidup.
  if (gram > berattarget1 && t >= setmax_suhu)
  {
    digitalWrite(heater, LOW);
    digitalWrite(led_heater, LOW);
    digitalWrite(fan, HIGH);
    lcd.setCursor(0, 3);
    lcd.print("HEAT OFF ");
    lcd.setCursor(10, 3);
    lcd.print("FAN ON  ");
    ikan = 0;
    status_heater = 0;
    status_fan = 1;
  }
  if (gram <= berattarget1)
  {
    digitalWrite(heater, LOW);
    digitalWrite(led_heater, LOW);
    digitalWrite(fan, HIGH);
    lcd.setCursor(0, 3);
    lcd.print("Ikan Sudah Kering");
    ikan = 1;
    status_heater = 0;
    status_fan = 0;
  }
}
}

//mencetak data sensor ke LCD
if (millis() > refresh_time) {
  Serial.print("Temperature: ");
  Serial.print(t);
  Serial.print(" *C ");
  Serial.print(" %\t");
  Serial.print(gram);
  Serial.print(" gram\t");
  Serial.print(kilogram);

```



## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengummikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

Serial.println(" kg");
//menampilkan suhu, berat ikan dan berat target pada LCD
lcd.setCursor(0, 0);
lcd.print("SUHU  = ");
lcd.print(t);
lcd.print((char)223);
lcd.print("C");
lcd.setCursor(0, 1);
lcd.print("BERAT  = ");
lcd.print(kilogram);
lcd.print(" Kg ");
lcd.setCursor(0, 2);
lcd.print("TARGET = ");
lcd.print(berattarget);
lcd.print(" Kg ");

refresh_time = millis() + SERIAL_REFRESH_TIME;
}
//
if (millis() > refresh_time_2) {
//pengiriman data dari Wemos R32 ke Firebase
Firebase.setFloat(firebaseData, "/data-pengeringan-
ikan/data1/heater", status_heater);
Firebase.setFloat(firebaseData, "/data-pengeringan-
ikan/data1/fan", status_fan);
Firebase.setFloat(firebaseData, "/data-pengeringan-
ikan/data1/suhu", t);
Firebase.setFloat(firebaseData, "/data-pengeringan-
ikan/data1/berat", gram);
Firebase.setFloat(firebaseData, "/data-pengeringan-
ikan/data1/target", berattarget1);
Firebase.setFloat(firebaseData, "/data-pengeringan-
ikan/data1/status", ikan);

refresh_time_2 = millis() + SERIAL_REFRESH_TIME_2;
}
}
}

//fungsi setting Load cell
void setting()
{
val_button = digitalRead(button);
val_tare = digitalRead(tare_pin);

x = scale.get_units(), 3;
gram = (x / 10), 3;
kilogram = gram / 1000;

//menentukan berat target yaitu 60% dari berat awal
beratawal = kilogram * 0.6;
berattarget = kilogram - beratawal;
berattarget1 = berattarget * 1000;

if (val_button == 0) //Jika menekan tombol maka akan memulai
sistem lalu menentukan berat target.
{

```



## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

delay(1000);
Serial.println("Mulai Sistem");
lcd.clear();
lcd.setCursor(0, 0);
lcd.print("      BERAT TARGET      ");
lcd.setCursor(0, 1);
lcd.print("BERAT = ");
lcd.print(berattarget);
lcd.print(" Kg ");

delay(4000);
lcd.clear();
return; //Reset the scale to 0;
}
if (val_tare == 0)
{
  //memulai proses kalibrasi
  delay(100);
  lcd.setCursor(0, 1);
  lcd.print("  PROSES KALIBRASI  ");
  delay(2000);
  Serial.println("Kalibrasi 0");
  scale.tare(); //Reset the scale to 0;
}

if (millis() > refresh_time) {
  Serial.print(val_button);
  Serial.print('\t');
  Serial.print(val_tare);
  Serial.print('\t');
  Serial.print(gram);
  Serial.print('\t');
  Serial.println(berattarget);

  lcd.setCursor(0, 0);
  lcd.print("  HEATER IKAN ASIN  ");
  lcd.setCursor(0, 1);
  lcd.print("BERAT = ");
  lcd.print(kilogram);
  lcd.print(" kg      ");
  lcd.setCursor(0, 3);
  lcd.print(" TEKAN TOMBOL START ");
  WiFi.reconnect(); //
  refresh_time = millis() + SERIAL_REFRESH_TIME;
}

setting();
}

```





Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

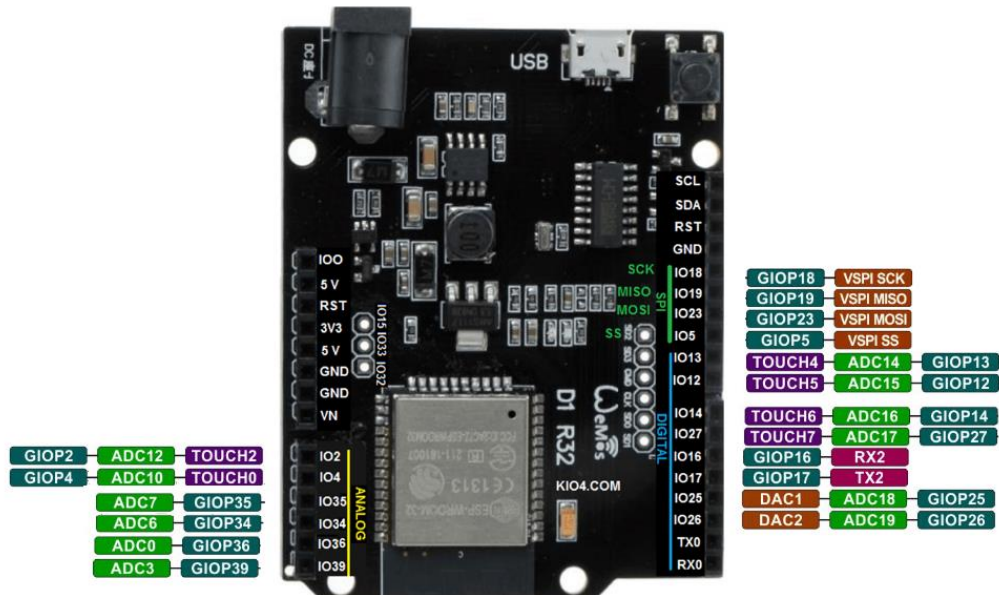
- Hak Cipta :**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
  2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

This board is used with dual-mode Wi-Fi and Bluetooth chips, which is safe, reliable, and scalable to a variety of applications.

**Features:**

- DC 5V-12V
- 1 analog input(3.2V max input)
- a Micro USB connection
- Compatible with
- D1 R32=WiFi+bluetooth+UNO

**Pinout:**



- Wi-Fi 802.11 n with a maximum speed of 150Mbps
- 4.2 BT BR/EDR and Low Energy
- ADC 12-bit X18
- DAC 8-bit x2
- Built-in temperature sensor
- SPI x4
- I2S x2
- I2C x2
- UART x3
- Ethernet controller
- CAN 2.0
- Infrared controller, and, both for reception and transmission
- PWM on all ports like
- Built-in Hall sensor





**Setting Up:**

Hitachi's HD44780 based character LCD are very cheap and widely available, and is an essential part for any project that displays information. Using the LCD piggy-back board, desired data can be displayed on the LCD through the I2C bus. In principle, such backpacks are built around PCF8574 (from NXP) which is a general purpose bidirectional 8 bit I/O port expander that uses the I2C protocol. The PCF8574 is a silicon CMOS circuit provides general purpose remote I/O expansion (an 8-bit quasi-bidirectional) for most microcontroller families via the two-line bidirectional bus (I2C-bus). Note that most piggy-back modules are centered around PCF8574T (SO16 package of PCF8574 in DIP16 package) with a default slave address of 0x27. If your piggy-back board holds a PCF8574AT chip, then the default slave address will change to 0x3F. In short, if the piggy-back board is based on PCF8574T and the address connections (A0-A1-A2) are not bridged with solder it will have the slave address 0x27.



Address selection pads in the I2C-to-LCD piggy-back board.

Table 5. PCF8574A address map

| Pin connectivity |                 |                 | Address of PCF8574A |    |    |    |    |    |    |     | Address byte value |      | 7-bit hexadecimal address, without R/W |
|------------------|-----------------|-----------------|---------------------|----|----|----|----|----|----|-----|--------------------|------|--|
| A2               | A1              | A0              | A6                  | A5 | A4 | A3 | A2 | A1 | A0 | R/W | Write              | Read |  |
| V <sub>SS</sub>  | V <sub>SS</sub> | V <sub>SS</sub> | 0                   | 1  | 1  | 1  | 0  | 0  | 0  | -   | 70h                | 71h  | 38h                                    |
| V <sub>SS</sub>  | V <sub>SS</sub> | V <sub>DD</sub> | 0                   | 1  | 1  | 1  | 0  | 0  | 1  | -   | 72h                | 73h  | 39h                                    |
| V <sub>SS</sub>  | V <sub>DD</sub> | V <sub>SS</sub> | 0                   | 1  | 1  | 1  | 0  | 1  | 0  | -   | 74h                | 75h  | 3Ah                                    |
| V <sub>SS</sub>  | V <sub>DD</sub> | V <sub>DD</sub> | 0                   | 1  | 1  | 1  | 0  | 1  | 1  | -   | 76h                | 77h  | 3Bh                                    |
| V <sub>DD</sub>  | V <sub>SS</sub> | V <sub>SS</sub> | 0                   | 1  | 1  | 1  | 1  | 0  | 0  | -   | 78h                | 79h  | 3Ch                                    |
| V <sub>DD</sub>  | V <sub>SS</sub> | V <sub>DD</sub> | 0                   | 1  | 1  | 1  | 1  | 0  | 1  | -   | 7Ah                | 7Bh  | 3Dh                                    |
| V <sub>DD</sub>  | V <sub>DD</sub> | V <sub>SS</sub> | 0                   | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 0  | -   | 7Ch                | 7Dh  | 3Eh                                    |
| V <sub>DD</sub>  | V <sub>DD</sub> | V <sub>DD</sub> | 0                   | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | -   | 7Eh                | 7Fh  | 3Fh                                    |

Address Setting of PCF8574A (extract from PCF8574A data specs).

Note: When the pad A0-A2 is open, the pin is pull up to VDD. When the pin is solder shorted, it is pull down to VSS.

The default setting of this module is A0-A2 all open, so is pull up to VDD. The address is 3Fh in this case.

Reference circuit diagram of an Arduino-compatible LCD backpack is shown below. What follows next is information on how to use one of these inexpensive backpacks to interface with a microcontroller in ways it was exactly intended.

## I2C Serial Interface 20x4 LCD Module

This is I2C interface 20x4 LCD display module, a new high-quality 4 line 20 character LCD module with on-board contrast control adjustment, backlight and I2C communication interface. For Arduino beginners, no more cumbersome and complex LCD driver circuit connection. The real significance advantages of this I2C Serial LCD module will simplify the circuit connection, save some I/O pins on Arduino board, simplified firmware development with widely available Arduino library.



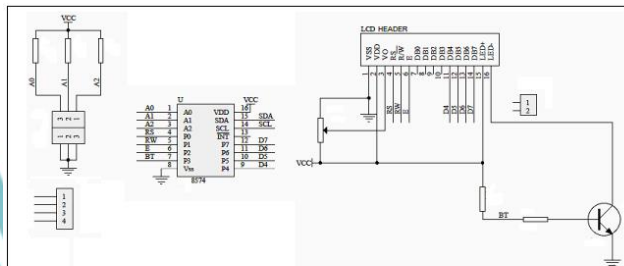
SKU: [DSP-1165](#)

**Brief Data:**

- Compatible with Arduino Board or other controller board with I2C bus.
- Display Type: Black on yellow green backlight.
- I2C Address: 0x38-0x3F (0x3F default)
- Supply voltage: 5V
- Interface: I2C to 4bits LCD data and control lines.
- Contrast Adjustment : built-in Potentiometer.
- Backlight Control: Firmware or jumper wire.
- Board Size: 98x60 mm.

**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengummumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



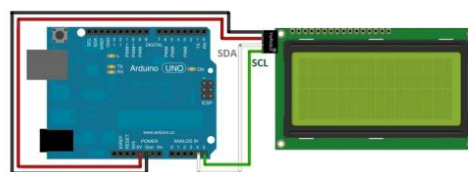
Reference circuit diagram of the I2C-to-LCD piggy-back board.

**I2C LCD Display.**

At first you need to solder the I2C-to-LCD piggy-back board to the 16-pins LCD module. Ensure that the I2C-to-LCD piggy-back board pins are straight and fit in the LCD module, then solder in the first pin while keeping the I2C-to-LCD piggy-back board in the same plane with the LCD module. Once you have finished the soldering work, get four jumper wires and connect the LCD module to your Arduino as per the instruction given below.



LCD display to Arduino wiring.





2 Channel Solid State Relay Board



A two-channel relay module (HCMODU0115) featuring 2x Omron G3MB-202P solid state relays. A Solid State Relay is similar to a mechanic relay where it can be controlled through a digital signal. Solid State Relay generates no noise and has a much longer lifespan in compared to the traditional mechanic relay.

FEATURES:

- 2 channel 2 AMP Solid State Relay board
- Control 2 loads of up to 2 amps each at 120V or 240V AC.
- Good for lighting, holiday displays etc.
- Input control signal voltage:  
0-0.5V the state of low-level relay ON  
0.5-3.3V Unknown State  
3.3-5V high-level relay OFF
- Operating Voltage: 5V
- Operating Current: 16mA
- Maximum Load: 2A @ 240VAC

RG Rajguru Electronics (I) Pvt. Ltd.

SPECIFICATIONS:

| Voltage version | Quiescent current | Operating current | Trigger voltage | Trigger current |
|-----------------|-------------------|-------------------|-----------------|-----------------|
| 1 way 5V        | 0mA               | 12.5mA            | 0-2.5V          | 2mA             |
| 2 way 5V        | 0mA               | 22.5mA            | 0-2.5V          | 2mA             |

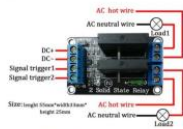
FUNCTIONAL DESCRIPTION:

- A two-channel relay module (HCMODU0115) featuring 2x Omron G3MB-202P solid-state relays. This 5V 2 Channel SSR G3MB-202P Solid State Relay Module is capable of switching AC voltages between 100 and 240V at up to a 2A current. The module can be controlled from a 5V digital source such as an Arduino microcontroller. A resistive type fuse is provided on the module to help protect excessive current draw.
- This 5V 2 Channel SSR G3MB-202P Solid State Relay Module 240V 2A Output with Resistive Fuse is based on the Omron G3MB SSR relay which can control up to 2A at 240VAC. This is a 2 Channel SSR relay module, each relay channel has 3 separate terminals, NO (Normal Open), COM (Common), NC (Normal Closed).
- A Solid State Relay is similar to a mechanic relay where it can be controlled through a digital signal. Solid State Relay generates no noise and has a much longer lifespan in compared to the traditional mechanic relay.
- When the input logic voltage is applied to the coil, the NC will disconnect from the COM breaking the conductivity between the two. At the same time, the NO will connect with the COM allowing conductivity between them. Depending on your wiring this will turn on or off the connected load.
- High-level triggering: There is a forward voltage between the signal trigger terminal (IN) and the negative pole of the power supply. Usually, a triggering method is used to connect the positive pole of the power supply to the trigger terminal. When the trigger terminal has a positive voltage or triggers. At the voltage, the relay pulls in.
- Low-level triggering: The voltage between the signal trigger terminal and the negative pole of the power supply is 0V, or the voltage at the trigger terminal is lower than the voltage of the positive pole of the power supply. When the voltage is low enough to

RG Rajguru Electronics (I) Pvt. Ltd.

trigger, the relay is pulled in, usually A triggering method in which the negative pole of the power supply is connected to the trigger terminal, so that the relay is attracted.

PIN FUNCTION:



- DC+: Connect the positive pole of the power supply (power supply according to the relay voltage)
- DC-: Connect the negative pole of the power supply
- CH1: 1 Relay module signal trigger end (low level trigger is valid)
- CH2: 2 way relay module signal trigger end (low level trigger is valid)

PACKAGE INCLUDES:

1x 2 Channel Solid State Relay Board

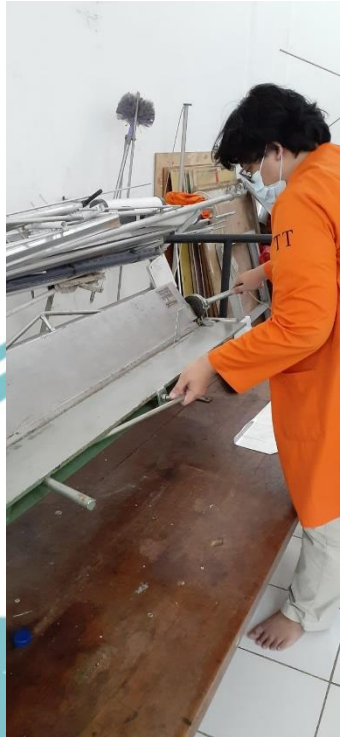
- Hak Cipta :
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
  2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Bending Plat



Etching PCB