



© 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 SISTEM UNTUK BUDIDAYA MAGGOT BERBASIS ANDROID

*“SISTEM MONITORING SUHU, KELEMBABAN DAN ALAT
PENGUSIR TIKUS”*

TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Diploma Tiga

VIRGIE AUBREY HEMAS SIANIPAR
2103332085

PROGRAM STUDI TELEKOMUNIKASI
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

2024

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

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

Nama : Virgie Aubrey Hemas Sianipar

NIM : 2103332085

Tanda Tangan :



Tanggal : 19 Agustus 2024



© 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



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Tugas akhir diajukan oleh:

Nama : Virgie Aubrey Hemas Sianipar
NIM : 2103332085
Program Studi : Telekomunikasi
Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Sistem untuk Budidaya Maggot Berbasis Android
Sub Judul : Sistem *Monitoring* Suhu, Kelembaban dan Alat Pengusir Tikus

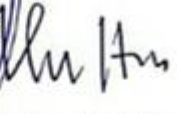
Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Tugas Akhir pada **19 Agustus 2024** dan dinyatakan **LULUS**

Pembimbing : Shita Fitria Nurjihan, M.T.,
NIP.199206202019032028 ()

Depok, 02 September 2024

Disahkan oleh
Ketua Jurusan Teknik Elektro




Dr. Muric Dwiyaniti, S.T., M.T.
NIP. 197803312003122002

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



KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Penulisan Tugas Akhir ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Diploma Tiga Politeknik.

Tugas Akhir yang berjudul “Rancang Bangun Sistem Untuk Budidaya Maggot Berbasis Android”. Penulis menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan tugas akhir ini, sangatlah sulit bagi penulis untuk menyelesaikan tugas akhir ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Shita Fitria Nurjihan S.T., 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. Orang tua, adik, serta keluarga penulis yang telah memberikan bantuan dukungan material dan moral;
4. Dwitio Ahmad Pranoto dan Syifa Nurul Aini selaku rekan Tugas Akhir penulis atas kerja sama selama mengerjakan tugas akhir;
5. Kepada Bayu Adji Dewantoro selaku teman yang sudah membantu dalam perancangan tugas akhir, dan
6. Sahabat yang telah banyak membantu penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

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

Depok, 2024

Penulis

Virgie Aubrey Hemas Sianipar



RANCANG BANGUN SISTEM UNTUK BUDIDAYA MAGGOT BERBASIS ANDROID

“Sistem Monitoring Suhu, Kelembaban Dan Alat Pengusir Tikus”

ABSTRAK

Maggot merupakan fase larva dari siklus hidup lalat jenis Black Soldier Fly (BSF). Keberadaan maggot dapat dimanfaatkan sebagai solusi untuk mengurangi sampah organik serta dijadikan pakan alternatif untuk hewan ternak. Hasil maggot yang baik mampu diperoleh dengan cara memantau serta mengendalikan proses budidaya secara teratur. Pemantauan dan pengendalian perlu dilakukan untuk memastikan suhu dan kelembaban pada tempat budidaya sesuai dengan kebutuhan maggot, maggot terlindungi dari ancaman serangan hama tikus, pangan diberikan sesuai dengan jadwal, serta melakukan pengeringan pada maggot yang telah siap panen. Kegiatan tersebut membutuhkan tenaga yang ekstra dan harus dilakukan secara berkala, sehingga diciptakan sebuah sistem untuk mempermudah kegiatan peternak. Rancang bangun sistem yang diciptakan menggunakan mikrokontroler NodeMCU ESP32 untuk mengoperasikan modul motor DC dan motor servo sebagai penggerak, sensor DHT-22 untuk mengukur suhu dan kelembaban, sensor PIR untuk mendeteksi hama tikus, sensor HC-SR04 untuk mengukur kadar pangan maggot, kipas untuk menurunkan suhu dan kelembaban, serta RTC sebagai modul pencatat waktu. Sistem pemantauan dan pengendalian dioperasikan menggunakan aplikasi Android. Output dari data modul disampaikan ke aplikasi Android melalui database google firebase secara realtime.

Kata kunci: *Android, Budidaya maggot, NodeMCU ESP32, Monitoring, Pengusir tikus*

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



SYSTEM DESIGN FOR MAGGOT CULTIVATION BASED ON ANDROID

"Temperature, Humidity and Rat Repellent Monitoring System"

ABSTRACT

Maggot is a part of Black Soldier Fly (BSF) life cycle, which formed on the larva phase. The existence of maggot can be utilized as a solution for decomposing organic waste and an alternative food source for livestock animals. Good results of maggot can be obtained through daily monitoring and controlling the cultivating process. Monitoring and control need to be done to ensure that the temperature and humidity in the cultivation site is accordance with the needs of maggot, to protect maggot from the threat of rat pests, diet given according to schedule, and drying the maggots that are set for harvest. These activities require extra effort and must be carried out periodically, in order to create a system that facilitate farmers' activities. The system design used NodeMCU ESP32 to operate motor DC and motor servo as an actuator, DHT-22 sensor to measure temperature and humidity, PIR sensor to detect rat pests, HC-SR04 sensor to measure the amount of maggot food content, a fan to reduce temperature and humidity, and RTC as a timekeeping module. The monitoring and control system is operated on an Android application that is connected onto the microcontroller. The output from the module data is then delivered to the Android app via google firebase database in realtime.

Keywords: *Android, NodeMCU esp32, Maggot cultivation, Monitoring, Rat repellent*

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



DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR	iii
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRAK	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	3
1.4 Luaran	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 <i>Internet of Things</i> (IoT)	4
2.2 Budidaya Maggot BSF.....	4
2.3 Maggot BSF.....	6
2.4 NodeMCU ESP32.....	7
2.5 DHT-22	7
2.6 PIR	8
2.7 <i>Relay</i>	8
2.8 RTC.....	9
2.9 Motor Servo	9
2.10 OLED.....	10
2.11 Kipas Angin.....	10
2.12 <i>Buzzer</i>	11
2.13 Catu Daya.....	11
BAB III PERANCANGAN DAN REALISASI	12
3.1. Perancangan Alat	12
3.1.1. Deskripsi Alat	12
3.1.2. Cara Kerja Alat	14
3.1.3. Spesifikasi Alat.....	17
3.1.4 Diagram Blok.....	18
3.2. Pembuatan Alat.....	19

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



- 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

3.2.1.	Perancangan Perangkat Keras (<i>Hardware</i>).....	19
3.2.1.1.	Perancangan Sensor PIR.....	20
3.2.1.2.	Perancangan Sensor DHT-22.....	21
3.2.1.3.	Perancangan Motor Servo.....	22
3.2.1.4.	Perancangan <i>Buzzer</i>	23
3.2.1.5.	Perancangan OLED I2C 128×64.....	24
3.2.1.6.	Perancangan RTC.....	25
3.2.1.7.	Perancangan <i>Relay</i> dengan Kipas 5V.....	26
3.2.1.8.	Perancangan Kipas 12V.....	26
3.2.1.9.	Perancangan Alat Pengusir Tikus.....	27
3.2.1.10.	Perancangan Sistem <i>Monitoring</i> Suhu, Kelembaban.....	28
3.2.1.11.	Perancangan Catu Daya.....	29
3.2	Realisasi Alat.....	29
3.2.2.	Realisasi Rangkaian Alat.....	29
3.2.3.	Realisasi Catu Daya.....	32
3.2.4.	Realisasi Perangkat Lunak (<i>Software</i>).....	33
BAB IV	PEMBAHASAN.....	51
4.1	Pengujian Mikrokontroler pada Program Arduino IDE dan Komponen.....	51
4.1.1	Deskripsi Pengujian.....	51
4.1.2	Prosedur Pengujian.....	51
4.1.3	Data Hasil Pengujian.....	53
4.2	Pengujian Sensor DHT22.....	54
4.2.1	Deskripsi Pengujian.....	55
4.2.2	Prosedur Pengujian.....	55
4.2.3	Data Hasil Pengujian.....	56
4.3	Pengujian Sensor PIR.....	57
4.3.1	Deskripsi Pengujian.....	57
4.3.2	Prosedur Pengujian.....	58
4.3.3	Data Hasil Pengujian.....	59
4.4	Pengujian Catu Daya.....	59
BAB V	PENUTUP.....	62
5.1	Kesimpulan.....	62
5.2	Saran.....	62
RIWAYAT	HIDUP.....	68
LAMPIRAN	70



DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Spesifikasi Alat	17
Tabel 3. 2 Pemakaian Pin Sensor PIR.....	20
Tabel 3. 3 Pemakaian Pin Sensor DHT-22	21
Tabel 3. 4 Pemakaian Pin Motor Servo	22
Tabel 3. 5 Pemakaian Pin Buzzer	23
Tabel 3. 6 Pemakaian Pin OLED I2C 128×64.....	24
Tabel 3. 7 Pemakaian Pin RTC.....	25
Tabel 3. 8 Pemakaian Pin Relay dengan Kipas 5V.....	26
Tabel 3. 9 Pemakaian Pin Kipas 12V	27
Tabel 4. 1 Data Hasil Pengujian Alat Pengusir Tikus.....	53
Tabel 4. 2 Data Hasil Pengujian Sistem Monitoring Suhu, Kelembaban	54
Tabel 4. 3 Data Hasil Pengujian Sensor DHT22	56
Tabel 4. 4 Data Hasil Pengujian Manual	57
Tabel 4. 5 Data Hasil Pengujian Sensor PIR	59
Tabel 4. 6 Data Hasil Pengujian Catu Daya.....	61

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

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Antarmuka IoT	4
Gambar 2. 2 Proses Budidaya Maggot BSF	6
Gambar 2. 3 Maggot BSF	7
Gambar 2. 4 NodeMCU ESP32	7
Gambar 2. 5 Sensor DHT22	8
Gambar 2. 6 Sensor PIR	8
Gambar 2. 7 Relay	9
Gambar 2. 8 Real Time Clock (RTC)	9
Gambar 2. 9 Motor Servo	10
Gambar 2. 10 OLED	10
Gambar 2. 11 Kipas	11
Gambar 2. 12 Buzzer	11
Gambar 2. 13 Rangkaian Catu Daya	11
Gambar 3. 1 Ilustrasi Sistem Monitoring Suhu, Kelembaban	13
Gambar 3. 2 Ilustrasi Alat Pengusir Tikus	14
Gambar 3. 3 Flowchart Sistem Suhu, Kelembaban	15
Gambar 3. 4 Flowchart Alat Pengusir Tikus	16
Gambar 3. 5 Diagram Blok Sistem Monitoring Suhu, Kelembaban	18
Gambar 3. 6 Diagram Blok Alat Pengusir Tikus	19
Gambar 3. 7 Skematik Komponen Sensor PIR	20
Gambar 3. 8 Skematik Komponen Sensor DHT-22	21
Gambar 3. 9 Skematik Komponen Motor Servo	22
Gambar 3. 10 Skematik Komponen Buzzer	23
Gambar 3. 11 Skematik Komponen OLED I2C 128x64	24
Gambar 3. 12 Skematik Komponen Modul RTC	25
Gambar 3. 13 Skematik Komponen Relay dengan Kipas 5V	26
Gambar 3. 14 Skematik Komponen Kipas 12V	27
Gambar 3. 15 Skematik Alat Pengusir Tikus	28
Gambar 3. 16 Skematik Sistem Monitoring Suhu, Kelembaban	28
Gambar 3. 17 Skematik Catu Daya 12V dan 5V	29
Gambar 3. 18 Realisasi Rangkaian Sensor DHT22	30
Gambar 3. 19 Realisasi Rangkaian Kipas 12V	30
Gambar 3. 20 Realisasi Rangkaian Relay dengan Kipas 5V	30
Gambar 3. 21 Realisasi Rangkaian Buzzer	31
Gambar 3. 22 Realisasi Rangkaian OLED	31
Gambar 3. 23 Realisasi Rangkaian Sensor PIR	32
Gambar 3. 24 Realisasi Rangkaian Motor Servo	32
Gambar 3. 25 Realisasi Rangkaian RTC pada PCB	32
Gambar 3. 26 Realisasi Rangkaian Catu Daya	33
Gambar 4. 1 Rangkaian Mikrokontroler Alat	52
Gambar 4. 2 Rangkaian alat terhubung dengan port USB laptop	52
Gambar 4. 3 Tampilan Unggahan Alat Pengusir Tikus pada Arduino IDE	53
Gambar 4. 4 Tampilan Unggahan Sistem Monitoring Suhu, Kelembaban pada Arduino IDE	54

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

Gambar 4. 5 Rangkaian Pengujian Sensor DHT22.....	56
Gambar 4. 6 Tampilan Unggahan Sensor DHT22 pada Arduino IDE	56
Gambar 4. 7 Rangkaian Pengujian Sensor PIR.....	58
Gambar 4. 8 Tampilan Unggahan Sensor PIR pada Arduino IDE	59
Gambar 4. 9 Rangkaian Catu Daya.....	61



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 LAMPIRAN

L- 1 Diagram Skematik Rangkaian Catu Daya.....	70
L- 2 Ilustrasi Alat	70
L- 3 <i>Source Code</i>	71
L- 4 Dokumentasi Pembuatan.....	77
L- 5 <i>Datasheet</i> NodeMCU ESP32	78
L- 6 <i>Relay</i> 5V Single Channel	79
L- 7 <i>Datasheet</i> Sensor DHT22.....	80
L- 8 <i>Datasheet</i> RTC DS3231	81
L- 9 <i>Datasheet</i> Sensor PIR.....	82
L- 10 <i>Datasheet</i> Motor Servo MG996R	83
L- 11 <i>Datasheet</i> OLED I2C 128×64.....	84
L- 12 <i>Datasheet</i> Buzzer.....	85



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 mengumumikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Lalat tentara hitam, atau *Black Soldier Fly* (BSF) merupakan salah satu jenis lalat yang saat ini menjadi sorot perhatian karena kegunaannya. Fase larva atau maggot memperoleh banyak minat dikalangan masyarakat lokal karena manfaat yang didapatkan. Menurut Dafri, Nahrowi, & Jayanegara (2022), kandungan protein pada maggot selaras dengan sumber protein pakan pada umumnya, yakni bungkil kedelai dan *meat and bone meal* (MBM), sehingga dapat dijadikan alternatif sumber pakan bagi hewan ternak. Maggot mampu hidup pada media yang mengandung nutrisi sesuai dengan kebutuhannya. Bahan organik seperti limbah makanan merupakan sumber makanan maggot, sehingga maggot dapat digunakan untuk mengolah sampah organik. Selain itu, maggot dapat mengurangi massa sampah sampai dengan 50-60% (Wisnawa & Prasetya, 2017). Maggot BSF dapat diperoleh dengan melakukan budidaya lalat Maggot lalat BSF.

Saat ini, budidaya Maggot lalat BSF ditujukan untuk menghasilkan maggot yang dapat dimanfaatkan sebagai pakan alternatif tergolong mudah untuk dilaksanakan, sehingga menarik banyak perhatian masyarakat umum untuk melakukan budidaya terhadap Maggot BSF. Modal untuk budidaya BSF juga terjangkau karena dapat memanfaatkan barang bekas. Siklus hidup lalat bagi sumber ternak, serta menjadi agen pengurai limbah organik. Budidaya Maggot BSF BSF memiliki 4 fase, dimulai dari telur, larva atau maggot, pupa, dan imago atau sering dikenal sebagai lalat. Saat fase imago, lalat meletakkan telur dekat dengan sumber pakan. Telur yang akan menetas nantinya akan menjadi maggot, lalu mengonsumsi limbah sumber pakan berupa limbah organik tersebut.

Agar memperoleh maggot yang terawat, proses budidaya maggot perlu menerapkan pemantauan dan pengendalian secara rutin oleh peternak. Peternak harus memastikan jika suhu dan kelembaban pada tempat budidaya sesuai dengan kebutuhan maggot. Maggot juga harus diberikan makan sesuai dengan jadwalnya.



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

Selain itu, maggot harus terhindar dari ancaman serangan hama tikus. Terakhir, maggot yang telah panen lalu dikeringkan untuk dipasarkan.

Suhu dan kelembaban pada tempat budidaya mempengaruhi perilaku maggot pada tempat budidaya. Jika suhu lebih panas, maggot akan mencari tempat yang lebih sejuk. Sebaliknya, kemampuan maggot untuk makan berkurang jika suhu terlalu dingin. Selain dari suhu, dampak tingkat kelembaban yang tidak sepadan dengan keperluan maggot dapat merusak telur BSF. Budidaya maggot juga dapat terganggu oleh karena munculnya tikus. Akibatnya, populasi maggot dapat berkurang karena telah dimakan oleh hama tikus.

Saat ini, pengendalian dan pemantauan terhadap proses budidaya dilakukan secara manual dan berkala. Kegiatan ini membutuhkan tenaga ekstra, sehingga tidak luput dari *human error*. Berdasarkan permasalahan di atas, upaya yang dapat dilakukan untuk membantu peternak adalah dengan membuat sebuah sistem untuk memantau suhu dan kelembaban pada tempat budidaya maggot. Sistem bekerja menggunakan ESP32 dengan bantuan sensor DHT-22 untuk mengukur nilai suhu dan kelembaban, dan kipas untuk menurunkan suhu dan kelembaban. Sebuah alat juga diciptakan untuk mengusir hama tikus menggunakan sensor PIR untuk mendeteksi keberadaannya, serta sebuah motor servo untuk menggerakkan botol agar menyemprotkan cairan anti tikus.

Pada pembahasan tugas akhir ini, akan dirancang sebuah sistem untuk budidaya maggot dengan judul “Rancang Bangun Sistem Untuk Budidaya Maggot Berbasis Android”, dimana penulis akan melakukan *monitoring* dan *controlling* pada suhu and kelembaban maggot serta mengusir hama tikus. Pemantauan dan pengendalian sistem akan dilakukan secara otomatis dan realtime melalui aplikasi Android.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang diuraikan di atas, maka rumusan masalah yang dibahas pada tugas akhir ini adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana cara merancang dan merealisasikan sistem *monitoring* suhu, kelembaban pada tempat budidaya maggot dan alat pengusir tikus?
2. Bagaimana cara melakukan pengujian pada *monitoring* suhu, kelembaban pada tempat budidaya maggot?



© 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

3. Bagaimana cara melakukan pengujian pada alat pengusir tikus?

1.3 Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai pada tugas akhir ini adalah sebagai berikut.

1. Merancang sistem *monitoring* suhu, kelembaban, serta alat pengusir tikus
2. Merealisasikan sistem *monitoring* suhu, kelembaban serta alat pengusir tikus.
3. Melakukan pengujian sistem *monitoring* suhu, kelembaban serta alat pengusir hama tikus.

1.4 Luaran

Adapun luaran dari tugas akhir ini adalah sebagai berikut.

- a. Sistem *monitoring* suhu, kelembaban
- b. Alat pengusir hama tikus
- c. Laporan tugas akhir
- d. Artikel ilmiah
- e. Poster

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil perancangan, pembuatan, dan pengujian mengenai “Rancang Bangun Sistem untuk Budidaya Maggot Berbasis Android”, dapat disimpulkan bahwa.

1. Perancangan dan pembuatan sistem *monitoring* suhu, kelembaban memiliki mikrokontroler serta komponen dua buah sensor DHT22 untuk mendeteksi suhu dan kelembaban, OLED sebagai *display* untuk *monitoring* nilai, *buzzer* sebagai indikator, *Relay* dan kipas 5V sebagai pendingin udara, dan kipas 12V sebagai *exhaust* berjalan dengan benar. Perancangan dan pembuatan alat pengusir tikus memiliki mikrokontroler serta komponen sensor PIR untuk mendeteksi gerakan, motor servo sebagai aktuator, dan modul RTC sebagai pencatat waktu berjalan dengan benar.
2. Sistem *monitoring* suhu, kelembaban dapat mendeteksi suhu dan kelembaban jika diatas parameter kebutuhan maggot, dimana suhu dan kelembaban akan naik atau nilai suhu $\geq 36^{\circ}$ dan nilai kelembaban $\geq 60\%$. Nilai suhu dan kelembaban tertinggi saat pengujian adalah 37.34° dan 65.23% pada boks maggot serta 37.23° dan 66.34% pada ruang budidaya.
3. Alat pengusir tikus tidak hanya mampu mendeteksi gerakan tikus, namun dapat mendeteksi beragam gerakan pada jarak 2-30 cm di ruang budidaya untuk membaca pergerakan dengan jarak semprotan sepanjang 15-17 cm..

5.2 Saran

Pengerjaan Tugas Akhir ini perlu memerhatikan *wiring* atau penyambungan kabel pada antar komponen. Penempatan komponen seperti sensor dan modul yang berjarak jauh dari PSU ataupun boks *casing* dapat menyebabkan kesalahan ketika dilakukan penyambungan, meski komponen tersebut dapat bekerja.



DAFTAR PUSTAKA

- A., H., & S., M. (2013, 2013). PEMANFAATAN MOTOR SERVO SEBAGAI PENGGERAK CCTV UNTUK MELIHAT ALAT-ALAT MONITOR DAN KONDISI PASIEN DI RUANG ICU. *GEMA TEKNOLOGI*, 17.
- Adafruit. (2014). *DHT11, DHT22 and AM2302 Sensors*. Retrieved Februari 14, 2024, from <https://learn.adafruit.com/dht/overview>
- Afandi, A., Susanto, R., Indah, C. H., Hadiwiyanti, R., Sugiyanto, H., Widayanti, I. A., & Fadilah, M. R. (2023). Budidaya Maggot Lalat BSF: Solusi Limbah dan Peningkatan Pendapatan Masyarakat Desa Bakalan. *ABSYARA: Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat*, 4.
- Ahmed, S., Shuravi, S., Afrin, S., Rifa, S., Hoque, M., & H., G. A. (2023). *The Power of Internet of Things (IoT): Connecting the Dots with Cloud, Edge, and Fog Computing*. Arxiv.
- Aldyrazor. (2020). *Buzzer Arduino : Pengertian, Cara Kerja, dan Contoh Program*. Retrieved Februari 17, 2024, from <https://www.aldyrazor.com/2020/05/buzzer-arduino.html>
- Ali, Z. H., Ali, H. A., & Badawy, M. M. (2015). Internet of Things (IoT): Definitions, Challenges and Recent Research Directions. *International Journal of Computer Applications*, 128.
- Analog Devices. (2024). *RTC*. Retrieved Februari 18, 2024, from <https://www.analog.com/en/resources/glossary/rtc.html>
- Apriyanto, R., Amreta, M., & Asyi'ari, I. (2023). Budidaya Maggot BSF untuk Penguraian Sampah Organik dan Alternatif. *JURNAL SOLMA*, 1.
- Arduino. (2022). *Mega 2560 Rev3*. Retrieved Februari 7, 2024, from <https://docs.arduino.cc/hardware/mega-2560/>
- Arduino Indonesia. (2022). *Pengertian dan Cara Kerja Sensor Ultrasonik HC-SR04*. Retrieved Februari 15, 2024, from <https://www.arduinoindonesia.id/2022/10/pengertian-dan-cara-kerja-sensor-ultrasonik-HC-SR04.html>
- Arduino Indonesia. (2022). *Pengertian dan Prinsip Kerja Motor Servo*. Retrieved Februari 20, 2024, from <https://www.arduinoindonesia.id/2022/10/pengertian-dan-prinsip-kerja-motor-servo.html>
- Arduino Indonesia. (2022). *Penjelasan tentang Sensor PIR (Passive Infrared Receiver)*. Retrieved Februari 17, 2024, from <https://www.arduinoindonesia.id/2022/11/penjelasan-tentang-sensor-pir.html>

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 mengumumikan 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

Asmali. (2020). *Prakarya dan Kewirausahaan Aspek Budidaya*. Direktorat SMA, Direktorat Jenderal PAUD, DIKDAS dan DIKMEN.

Aulia, R., Fauzan, R. A., & Lubis, I. (2021). PENGENDALIAN SUHU RUANGAN MENGGUNAKAN FAN DAN DHT11 BERBASIS ARDUINO. *CESS (Journal of Computer Engineering System and Science)*, 6.

Budiman, F., Hakiem, U. S., & Salam, R. A. (2023). Controlling Dan Monitoring Suhu Dan Kelembaban Tempat Budidaya Maggot Menggunakan Sensor DHT-22 Berbasis IoT. *e-Proceeding of Engineering*, 1.

Dafri, I., Nahrowi, & Jayanegara, A. (2022). Teknologi Penyiapan Pakan Protein Moderate dan Strateginya untuk Meningkatkan Produktivitas Maggot. *Jurnal Ilmu Nutrisi dan Teknologi Pakan*, 20. doi:<http://dx.doi.org/10.29244/jintp.20.1.25-29>

Digikey. (2017). *ARDUINO MEGA 2560 REV3 - Digi-Key*. Retrieved May 25, 2024, from https://media.digikey.com/pdf/data%20sheets/arduino%20pdfs/a000067_web.pdf

Dinas Pertanian dan Ketahanan Pangan Provinsi Bali. (2023). *Maggot Sumber Pakan Bergizi Tinggi*. Retrieved Februari 6, 2024, from <https://distanpangan.baliprov.go.id/maggot-sumber-pakan-bergizi-tinggi/>

ECS Inc. (2024). *WHAT IS A REAL TIME CLOCK (RTC)?* Retrieved Februari 18, 2024, from <https://ecsxtal.com/what-is-a-real-time-clock-rtc/#:~:text=A%20real%20time%20clock%2C%20or,an%20embedded%20quartz%20crystal%20resonator.>

Espressif Systems. (2024). *ESP32*. Retrieved February 15, 2024, from <https://www.espressif.com/en/products/socs/esp32>

H., W. (2013). *SISTEM KENDALI KIPAS ANGIN MENDETEKSI POSISI KEBERADAAN MANUSIA DENGAN PIR (PASSIVE INFRARED SENSOR)*. Politeknik Negeri Jember, Teknik Komputer.

Hasibuan, S. (2021). *Pengembangan Trainer Kit Motor Servo Sebagai Media Pada Mata Pelajaran Piranti Sensor Dan Aktuator Di Jurusan Teknik Otomasi Industri 2020/2021*. Universitas Negeri Medan, Teknik Otomasi Industri.

Hendra, Triyanto, D., & Ristian, U. (2021). RANCANG BANGUN SMART GREEN HOUSE BERBASIS INTERNET OF THINGS. *Jurnal Komputer dan Aplikasi*, 9.

Hercog, D., Lerher, T., Truntič, M., & Težak, O. (2023). Design and Implementation of ESP32-Based IoT Devices. *Sensors*.



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

Herlinda, S., & Sari, J. M. (2021). Sustainable Urban Farming: Budidaya Lalat Tentara Hitam (Hermetia). *Prosiding Seminar Nasional Lahan Suboptimal ke-9 Tahun 2021*. Palembang.

Hudati, I., A.P., A., & S., N. (2021, October). KENDALI POSISI MOTOR DC DENGAN MENGGUNAKAN KENDALI PID. *Jurnal Listrik, Instrumentasi dan Elektronika Terapan*, 2(2).

Ibrahim, A., Widodo, T., & Supardi, T. (2016, April 1). Sistem Kontrol Torsi pada Motor DC. *IJEIS*, 6.

Iqbal, M., & Rahayu, A. U. (2022). ALAT PENGUSIR HAMA TIKUS SAWAH BERBASIS. (*JOURNAL OF ENERGY AND ELECTRICAL ENGINEERING*) *JEEE*, 4.

Islamiyati, N. (2023). *EFEKTIVITAS PENGGUNAAN MEDIA TANAM BERBASIS AGEN BIOTEKNOLOGI TERHADAP PERTUMBUHAN TANAMAN HIAS PELLIONIA (Pellionia repens)*. FKIP UNPAS.

Jamali, M., Bahrami, B., Heidari, A., Allahverdzadeh, P., & Norouzi, F. (2019). *Towards the Internet of Things*.

Jan, H., Saad, M., Rehman, A. U., & Qaisar, M. (2023). Arduino-Powered Automation for Accurate Digital Counting. *International Journal of Advanced Natural Sciences and Engineering Researches*, 7.

Kartiria, Erhaneli, & Windra, C. Y. (2021). Penerapan Mikrokontroler ArduinoMega2560 sebagai Monitoring pada Pembacaan Arus 3 Phasa di Gardu Induk 150kV Lubuk Alung. *JURNAL TEKNIK ELEKTROINSTITUT TEKNOLOGI PADANG*.

Kelurahan Renon. (2023). *Cara Budidaya Maggot BSF untuk Pemula di Rumah Tanpa Bau*. Retrieved Februari 9, 2024, from https://www.renon.denpasarkota.go.id/public/uploads/download/download_232610081006_cara-budidaya-maggot-bsf-untuk-pemula-di-rumah-tanpa-bau.pdf

M.E., N., & A, M. (2019). Pembuatan Power Supply dengan Tegangan Keluaran Variabel Menggunakan Keypad Berbasis Arduino UNO. *Edu Elekrika Journal*.

Matheka, R. M., Raude, J. M., & Murunga, S. I. (2022). Resource recovery from organic wastes using Black Soldier Fly Larvae. *AFRICAN JOURNAL OF SCIENCE, TECHNOLOGY, AND SOCIAL SCIENCES*.

Nindita, A. (2023). *Mengintip Proses Budidaya Lalat Black Soldier Fly (BSF) Bersama Dosen Teknik Kimia ITB*. Retrieved Februari 1, 2024, from <https://www.itb.ac.id/berita/mengintip-proses-budidaya-lalat-black-soldier-fly-bsf-bersama-dosen-teknik-kimia-itb/59602>



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

- Nugroho, F., Saleh, M., & A., E. (2020). *PERANCANGAN SISTEM KENDALI KIPAS ANGIN OTOMATIS BERBASIS NodeMCU V3*. Universitas Tanjungpura, Fakultas Teknik.
- Nurlana, M. E., & Murnomo, A. (2019). Pembuatan Power Supply dengan Tegangan Keluaran Variabel Menggunakan Keypad Berbasis Arduino Uno. *Edu ElektriKa* 8.
- Pramanda, D., & Aswardi. (2020). *Sistem Kendali Kecepatan Motor DC Berbasis Arduinodengan Metode Open Loop*. Universitas Negeri Padang, Teknik Elektro. Retrieved Februari 18, 2024
- Purnama, R., Roza, E., & Rosalina. (2021). erancangan Sistem Otomasi Rumah Tinggal Berbasis Node MCU. *SEMINAR NASIONAL TEKNOKA*. 6. Jakarta Timur: Universitas Muhammadiyah.
- Puspasari, F., Satya, T., Oktiawati, U., Fahrurrozi, I., & Prisyanti, H. (2020). Analisis Akurasi Sistem Sensor DHT22 berbasis Arduino terhadap Thermohyrometer Standar. *JURNAL FISIKA DAN APLIKASINYA*, 1.
- R., Y., J., D., Mamahit, A. E., R.U.A., S., & Sompie. (2013). Perancangan Catu Daya Berbasis Up-Down Binary Counter Dengan 32 Keluaran. *E-Jurnal Teknik Elektro dan Komputer* (2013).
- Rahardjo, P. (2021). SISTEM PENYIRAMAN OTOMATIS MENGGUNAKAN RTC (REAL TIME CLOCK) BERBASIS MIKROKONTROLER ARDUINO MEGA 2560 PADA TANAMAN MANGGA HARUM MANIS BULELENG BALI. *SPEKTRUM*, 8.
- Random Nerd Tutorials. (2016). *Guide for Relay Module with Arduino*. Retrieved Februari 17, 2024, from <https://randomnerdtutorials.com/guide-for-relay-module-with-arduino/#:~:text=A%20relay%20is%20an%20electrically,we%2711%20see%20later%20on.>
- Rofi, A., Amanda, N., & Sari, T. R. (2022). Pemanfaatan Maggot Black Soldier Fly (BSF) Sebagai Penguraian Sampah Dan Alternatif Pakan Ternak Di Kecamatan Sumber Kabupaten Cirebon. *ARTIKEL ETNOZOOLOGI MK. ZOOLOGI AVERTEBRATA 2022*.
- Roihan, A., Mardiansyah, A., Pratama, A., & Pangestu, A. A. (2021). SIMULASI PENDETEKSI KELEMBABAN PADA TANAH MENGGUNAKAN SENSOR DHT22 DENGAN PROTEUS. *METHODIKA*.
- Rosmiati, Nirshal, & A., R. (2021, Juli). PROTOTYPE KIPAS ANGIN OTOMATIS MENGGUNAKAN SENSOR SUHU DHT22,. *Jurnal Ilmiah Information Technology d'Computare*, 11.



© 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

Saleh, M., & Haryanti, M. (2017). RANCANG BANGUN SISTEM KEAMANAN RUMAH MENGGUNAKAN RELAY. *Jurnal Teknik Elektro*.

Sitohang, E. P., J., D., Mamahit, & Tulung, N. S. (2018). *Rancang Bangun Catu Daya DC Menggunakan Mikrokontroler ATmega 8535*. Universitas Sam Ratulangi Manado, Teknik Elektro.

SparkFun. (2017). *Ultrasonic Ranging Module HC-SR04-SparkFun Electronics*. Retrieved May 25, 2024, from <https://cdn.sparkfun.com/datasheets/Sensors/Proximity/HCSR04.pdf>

The Engineering Projects. (2019). *Introduction to DHT22*. Retrieved Februari 14, 2024, from <https://www.theengineeringprojects.com/2019/02/introduction-to-dht22.html>

Wisnawa, I. G., & Prasetya, I. N. (2017). PENGOLAHAN SAMPAH MELALUI PEMANFATAAN BIO KONVERSI LARVA LALAT TENTARA. *SEMINAR NASIONAL PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT 2017*, (pp. 238-239). Sanur-Bali.




POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA



RIWAYAT HIDUP

Data Pribadi	
Nama Lengkap	: Virgie Aubrey Hemas Sianipar
Nama Panggilan	: Virgie
NIM	: 2103332085
Alamat	: Mekar Jaya, Depok
No. HP	: 08111293072
Agama	: Kristen
Jenis Kelamin	: Perempuan
E-mail	: virgie.aubrey.hemas.sianipar.te21@mhs.w.ac.pnj.id



Indeks Prestasi (IP Semester 1-5)	
Semester	IP
Semester 1 (Satu)	3,16
Semester 2 (Dua)	3,25
Semester 3 (Tiga)	3,50
Semester 4 (Empat)	3,64
Semester 5 (Lima)	4,00
Indek Prestasi Kumulatif (IPK)	3,51

Riwayat Pendidikan	
Pendidikan	Tahun lulus
SD ABC Kids	2015
SMP Brighton	2018
SMA Mardiyuana	2021

Profile
Mahasiswa semester VI Politeknik Negeri Jakarta Jurusan Teknik Elektro Program Studi Telekomunikasi yang dapat bekerja dalam tekanan. Pekerja keras, fleksibel, jujur, pandai memanajemen waktu, bertanggung jawab dan mudah belajar di lapangan

Pengalaman Organisasi			
No	Organisasi	Jabatan	Tempat
1	Polytechnic English Club	Ketua Divisi Debat	PNJ
2	POSA PNJ	Anggota	PNJ

Pendidikan Non-Formal / Training / Seminar			
No	Kegiatan	Tempat	Tahun
1	Seminar Nasional Teknik Elektro	PNJ	2024

- 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



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

2	The Leading Youth Mentorship Program	Jakarta	2021
3	Peluang Karir di Industri Kreatif	Politeknik Tempo	2021

Prestasi yang pernah diraih

No	Kegiatan	Tempat	Tahun
1	Juara 1 Short Video Competition LEC	LIA	2019
3	Juara 2 Olahraga Elektro Debat	PNJ	2023

Demikian daftar riwayat hidup ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Depok, 31 Juli 2024
Hormat Saya,

Virgie Aubrey Hemas
NIM. 2103332085

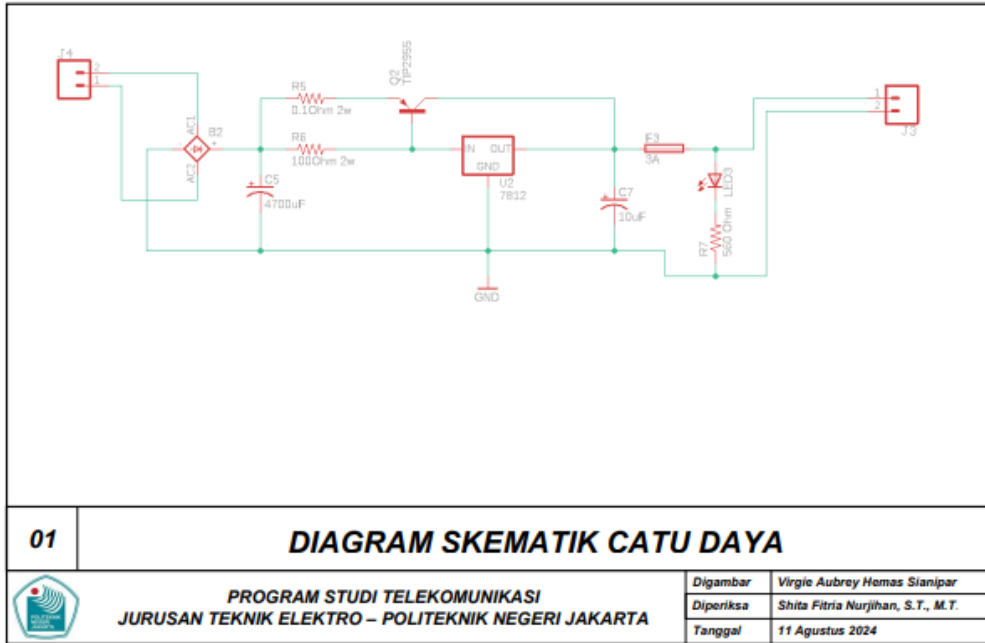
**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

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

LAMPIRAN

L- 1 Diagram Skematik Rangkaian Catu Daya



L- 2 Ilustrasi Alat



- 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 mengumumikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



L- 3 Source Code

Alat Pengusir Tikus

```
#include <ESP32Servo.h>
#include <RTCLib.h>

//pengusir hama
#define SERVO_PIN 14 //D32
//PIR
#define PIR_PIN 27

RTC_DS3231 rtc;
Servo myServo;

//Status awal deteksi gerakan
sensor PIR pengusir hama
bool motionDetected = false;

void setup() {
  //pir pengusir hama
  pinMode(PIR_PIN, INPUT);

  //rtc dan inisialisasi servo
  pengusir hama
  if (!rtc.begin()) {
    Serial.println("RTC tidak
    terdeteksi! Periksa
    koneksi.");
    while (1); // Berhenti di
    sini jika RTC tidak ditemukan
  }

  rtc.adjust(DateTime(F(__DATE__
  __), F(__TIME__))); // Setel
  waktu RTC dengan waktu
  kompilasi

  myServo.attach(SERVO_PIN);
  // Hubungkan servo ke pin
  kontrol yang ditentukan
  myServo.write(0);
}

void loop() {
  // put your main code here,
  to run repeatedly:
  DateTime now =
  rtc.now(); // Ambil waktu
  saat ini dari RTC

  if (now.second() % 10000 ==
  0) {
    myServo.write(45);
```

```
Serial.println("Servo
bergerak menyemprotkan alat
pengusir hama.");
delay(1000);
myServo.write(0);
} else {
  motionDetected =
  digitalRead(PIR_PIN);
  if (motionDetected) {
    myServo.write(45);
    Serial.println("Gerakan
    terdeteksi, servo bergerak
    menyemprotkan alat pengusir
    hama.");
    delay(1000);
    myServo.write(0);
  } else {
    Serial.println("Tidak
    ada gerakan terdeteksi.");
  }
}

delay(1000); // Tambahkan
delay untuk menghindari
flooding pada Serial Monitor
}
```

Sistem Monitoring Suhu, Kelembaban

```
#include <DHT.h>
#include <Wire.h>
#include <Adafruit_GFX.h>
#include <Adafruit_SSD1306.h>

#define DHT_PIN_1 2
#define DHT_PIN_2 4
#define DHT_TYPE DHT22

#define RELAY_PIN_1 27

#define BUZZER_PIN_1 33

#define SCREEN_WIDTH 128
#define SCREEN_HEIGHT 64
#define OLED_RESET -1

DHT dht1(DHT_PIN_1, DHT_TYPE);
DHT dht2(DHT_PIN_2, DHT_TYPE);

Adafruit_SSD1306
display(SCREEN_WIDTH,
```

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 mengumumikan 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

```
SCREEN_HEIGHT, &Wire,  
OLED_RESET);
```

```
float humidity1;  
float temperature1;  
float humidity2;  
float temperature2;
```

```
void setup() {  
  Wire.begin();  
  Serial.begin(115200);
```

```
  pinMode(RELAY_PIN_1,  
  OUTPUT);
```

```
  pinMode(BUZZER_PIN_1,  
  OUTPUT);  
  digitalWrite(BUZZER_PIN_1,  
  LOW);
```

```
  if (!display.begin(SSD1306_SWITCH  
  CAPVCC, 0x3C)) {  
    Serial.println(F("SSD1306  
  allocation failed"));  
    for (;;);  
  }
```

```
  display.clearDisplay();  
  display.display();
```

```
  dht1.begin();  
  dht2.begin();  
}
```

```
void loop() {  
  humidity1 =  
  dht1.readHumidity();  
  temperature1 =  
  dht1.readTemperature();  
  humidity2 =  
  dht2.readHumidity();  
  temperature2 =  
  dht2.readTemperature();
```

```
  display.clearDisplay();  
  display.setTextSize(1); //  
  Set ukuran teks  
  display.setCursor(0,0);  
  display.setTextColor(SSD1306  
  _WHITE); // Set warna teks
```

```
  display.print(F("Suhu Boks  
  Maggot: "));  
  display.print(temperature1);  
  display.println(F(" C"));
```

```
  display.print(F("Kelembaban  
  Boks Maggot : "));  
  display.print(humidity1);  
  display.println(F(" %"));
```

```
  display.print(F("Suhu Ruang  
  Budidaya: "));  
  display.print(temperature2);  
  display.println(F(" C"));
```

```
  display.print(F("Kelembaban  
  Ruang Budidaya: "));  
  display.print(humidity2);  
  display.println(F(" %"));
```

```
  display.display();
```

```
  if (humidity1 > 60 ||  
  temperature1 > 36) {  
    digitalWrite(BUZZER_PIN_1,  
    HIGH);  
  } else {  
    digitalWrite(BUZZER_PIN_  
    1, LOW);  
  }
```

```
  if (humidity1 > 60 ||  
  temperature1 > 36) {  
    digitalWrite(RELAY_PIN_1,  
    HIGH);  
    Serial.println("Kipas Boks  
    Maggot Aktif");
```

```
  } else {  
    digitalWrite(RELAY_PIN_1  
    , LOW);  
    Serial.println("Kipas  
    Boks Maggot Mati");  
  }  
  delay(1000);  
}
```

Pemrograman Database Firebase

Alat Pengusir Tikus

```
#include <FirebaseClient.h>  
#include <WiFi.h>  
#include <WiFiClientSecure.h>
```

```
#include <ESP32Servo.h>  
#include <RTClib.h>
```

```
#define WIFI_SSID  
"TelkomPusat"
```



© 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 mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
#define WIFI_PASSWORD
"Telkom2021"
#define DATABASE_URL
"https://maggot-83b8e-default-
rtdb.asia-
southeast1.firebaseio.com/"
//pengusir hama
#define SERVO_PIN 14 //D32
//PIR
#define PIR_PIN 27

WiFiClientSecure ssl;
DefaultNetwork network;
AsyncClientClass client(ssl,
getNetwork(network));
FirebaseApp app;
RealtimeDatabase Database;
AsyncResult result;
NoAuth noAuth;
RTC_DS3231 rtc;
Servo myServo;

//Status awal deteksi gerakan
sensor PIR pengusir hama
bool motionDetected = false;

bool lastTombolPengusirHama =
false;

void setup() {

    // Koneksi ke WiFi
    WiFi.begin(WIFI_SSID,
WIFI_PASSWORD);
    Serial.print("Connecting to
");
    Serial.println(WIFI_SSID);
    while (WiFi.status() !=
WL_CONNECTED) {
        Serial.print(".");
        delay(500);
    }
    Serial.println();
    Serial.print("WiFi
connected. IP Address : ");

Serial.println(WiFi.localIP()
);
    Serial.println();

    Firebase.printf("Firebase
Client v%s\n",
FIREBASE_CLIENT_VERSION);
    ssl.setInsecure();

    initializeApp(client, app,
getAuth(noAuth));

app.getApp<RealtimeDatabase>(D
atabase);
    Database.url(DATABASE_URL);

client.setAsyncResult(result);

//pir pengusir hama
pinMode(PIR_PIN, INPUT);

//rtc dan inisialisasi servo
pengusir hama
if (!rtc.begin()) {
    Serial.println("RTC tidak
terdeteksi! Periksa
koneksi.");
    while (1); // Berhenti di
sini jika RTC tidak ditemukan
}

rtc.adjust(DateTime(F(__DATE__
), F(__TIME__))); // Setel
waktu RTC dengan waktu
kompilasi

myServo.attach(SERVO_PIN);
// Hubungkan servo ke pin
kontrol yang ditentukan
myServo.write(0);
}

void loop() {
    // put your main code here,
to run repeatedly:

    bool tombolPengusirHama =
Database.get<bool>(client,
"/pengusirHama/pengusirHama");

    if (tombolPengusirHama !=
lastTombolPengusirHama) {
        Serial.print("Tombol
Pengusir Hama: ");

Serial.println(tombolPengusirH
ama);

        lastTombolPengusirHama =
tombolPengusirHama; // Update
status terakhir
    }
}
```




© 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 mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
if (tombolPengusirHama) {
Database.set<String>(client,
"/pengusirHama/status", "servo
bergerak menyempotkan alat
pengusir hama.");
    Database.set<bool>(client,
"/pengusirHama/pengusirHama",
true);
    myServo.write(45);
    delay(1000);
    myServo.write(0);
Database.set<String>(client,
"/pengusirHama/status", "Tidak
ada gerakan terdeteksi.");
    Database.set<bool>(client,
"/pengusirHama/pengusirHama",
false);
}
DateTime now = rtc.now();
// Ambil waktu saat ini dari
RTC
if (now.second() % 10000 ==
0) {
    myServo.write(45);
    Serial.println("Servo
bergerak menyempotkan alat
pengusir hama.");
Database.set<String>(client,
"/pengusirHama/status", "servo
bergerak menyempotkan alat
pengusir hama.");
    Database.set<bool>(client,
"/pengusirHama/pengusirHama",
true);
    delay(1000);
    myServo.write(0);
} else {
    motionDetected =
digitalRead(PIR_PIN);
    if (motionDetected) {
        myServo.write(45);
        Serial.println("Gerakan
terdeteksi, servo bergerak
menyempotkan alat pengusir
hama.");
Database.set<String>(client,
"/pengusirHama/status",
"Gerakan terdeteksi, servo
```

```
bergerak menyempotkan alat
pengusir hama.");
Database.set<bool>(client,
"/pengusirHama/pengusirHama",
true);
    delay(1000);
    myServo.write(0);
} else {
    Serial.println("Tidak
ada gerakan terdeteksi.");
Database.set<String>(client,
"/pengusirHama/status", "Tidak
ada gerakan terdeteksi.");
Database.set<bool>(client,
"/pengusirHama/pengusirHama",
false);
}
}
delay(1000); // Tambahkan
delay untuk menghindari
flooding pada Serial Monitor
}
```

Sistem Monitoring Suhu, Kelembaban

```
#include <FirebaseClient.h>
#include <WiFiClientSecure.h>
#include <DHT.h>
#include <Wire.h>
#include <Adafruit_GFX.h>
#include <Adafruit_SSD1306.h>
#define WIFI_SSID
"TelkomPusat"
#define WIFI_PASSWORD
"Telkom2021"
#define DATABASE_URL
"https://maggot-83b8e-default-
rtdb.asia-
southeast1.firebaseio.com/"
#define DHT_PIN_1 2
#define DHT_PIN_2 4
#define DHT_TYPE DHT22
#define RELAY_PIN_1 27
#define BUZZER_PIN_1 33
#define SCREEN_WIDTH 128
```



© 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

```
#define SCREEN_HEIGHT 64
#define OLED_RESET -1

WiFiClientSecure ssl;
DefaultNetwork network;
AsyncClientClass client(ssl,
getNetwork(network));
FirebaseApp app;
RealtimeDatabase Database;
AsyncResult result;
NoAuth noAuth;
DHT dht1(DHT_PIN_1, DHT_TYPE);
DHT dht2(DHT_PIN_2, DHT_TYPE);

Adafruit_SSD1306
display(SCREEN_WIDTH,
SCREEN_HEIGHT, &Wire,
OLED_RESET);

bool lastTombolKipasBoxMaggot
= false;

float humidity1;
float temperature1;
float humidity2;
float temperature2;

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

  // Koneksi ke WiFi
  WiFi.begin(WIFI_SSID,
WIFI_PASSWORD);
  Serial.print("Connecting to
");
  Serial.println(WIFI_SSID);
  while (WiFi.status() !=
WL_CONNECTED) {
    Serial.print(".");
    delay(500);
  }
  Serial.println();
  Serial.print("WiFi
connected. IP Address : ");
  Serial.println(WiFi.localIP(
));
  Serial.println();

  // Inisialisasi Firebase
  Firebase.printf("Firebase
Client v%s\n",
FIREBASE_CLIENT_VERSION);
  ssl.setInsecure();
  initializeApp(client, app,
getAuth(noAuth));
  app.getApp<RealtimeDatabase>
(Database);
  Database.url(DATABASE_URL);

  client.setAsyncResult(result
);

  pinMode(RELAY_PIN_1,
OUTPUT);

  pinMode(BUZZER_PIN_1,
OUTPUT);
  digitalWrite(BUZZER_PIN_1,
LOW);

  if
(!display.begin(SSD1306_SWITCH
CAPVCC, 0x3C)) {
    Serial.println(F("SSD1306
allocation failed"));
    for (;;);
  }
  display.clearDisplay();
  display.display();

  dht1.begin();
  dht2.begin();
}

void loop() {
  bool manualMode =
Database.get<bool>(client,
"/boxMaggot/manualMode");
  bool tombolKipasBoxMaggot =
Database.get<bool>(client,
"/boxMaggot/kipas");

  if (manualMode) {
    // Mode Manual: Kontrol
kipas berdasarkan input dari
aplikasi
    if
(tombolKipasBoxMaggot !=
lastTombolKipasBoxMaggot) {
      Serial.print("Tombol
Kipas Box Maggot: ");
      Serial.println(tombolKip
asBoxMaggot);
      lastTombolKipasBoxMaggot
= tombolKipasBoxMaggot;
    }

    digitalWrite(RELAY_PIN_1,
tombolKipasBoxMaggot ? HIGH :
LOW);
  } else {
    // Mode Otomatis: Kontrol
kipas berdasarkan pembacaan
sensor
    humidity1 =
dht1.readHumidity();
    temperature1 =
dht1.readTemperature();
  }
}
```




© 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

```
        humidity2 =
dht2.readHumidity();
        temperature2 =
dht2.readTemperature();

        display.clearDisplay();
        display.setTextSize(1); //
Set ukuran teks
        display.setCursor(0,0);
        display.setTextColor(SSD1306
_WHITE); // Set warna teks

        display.print(F("Suhu Boks
Maggot: "));
        display.print(temperature1);
        display.println(F(" C"));

        display.print(F("Kelembaban
Boks Maggot : "));
        display.print(humidity1);
        display.println(F(" %"));

        display.print(F("Suhu Ruang
Budidaya: "));
        display.print(temperature2);
        display.println(F(" C"));

        display.print(F("Kelembaban
Ruang Budidaya: "));
        display.print(humidity2);
        display.println(F(" %"));

        display.display();

        if (humidity1 > 60 ||
temperature1 > 36) {
            digitalWrite(BUZZER_PIN_1,
HIGH);
        } else {
            digitalWrite(BUZZER_PIN_
1, LOW);
        }

        if (humidity1 > 60 ||
temperature1 > 36) {
            digitalWrite(RELAY_PIN_1,
HIGH);
            Serial.println("Kipas Boks
Maggot Aktif");
            Database.set<bool>(client
, "/boxMaggot/kipas", true);
        } else {

            digitalWrite(RELAY_PIN_1
, LOW);
            Serial.println("Kipas
Boks Maggot Mati");
            Database.set<bool>(clien
t, "/boxMaggot/kipas", false);
        }

        Database.push<object_t>(clie
nt, "/boxMaggot/monitoring",
object_t("{\"suhu\": " +
String(temperature1, 1) +
        ", \"kelembaban\": " +
String(humidity1) +
        ", \"timestamp\": \"" +
String(now.year()) + "/" +
String(now.month()) + "/" +
String(now.day()) +
        " " + String(now.hour())
+ ":" + String(now.minute()) +
"\"}"));
        Database.push<object_t>(clie
nt,
"/ruangBudidaya/monitoring",
object_t("{\"suhu\": " +
String(temperature2, 1) +
        ", \"kelembaban\": " +
String(humidity2) +
        ", \"timestamp\": \"" +
String(now.year()) + "/" +
String(now.month()) + "/" +
String(now.day()) +
        " " + String(now.hour())
+ ":" + String(now.minute()) +
"\"}"));
        delay(1000);
    }
}
```



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

L- 4 Dokumentasi Pembuatan



**OLITEKNIK
EGERI
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



NodeMCU ESP32

Microcontroller Development Board



Technical Specifications

Model	NodeMCU ESP32
Article No.	SBC-NodeMCU-ESP32
Type	ESP32
Processor	Tensilica LX6 Dual-Core
Clock Frequency	240 MHz
SRAM	512 kB
Memory	4 MB
Wireless Standard	802.11 b/g/n
Frequency	2.4 GHz
Bluetooth	Classic / LE
Data Interfaces	UART / I2C / SPI / DAC / ADC
Operating Voltage	3,3V (operable via 5V-microUSB)
Operating Temperature	-40°C - 125°C
Dimensions (W x D x H)	48 x 26 x 11.5 mm
Scope Of Delivery	NodeMCU ESP32
EAN	4250236816104

- 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

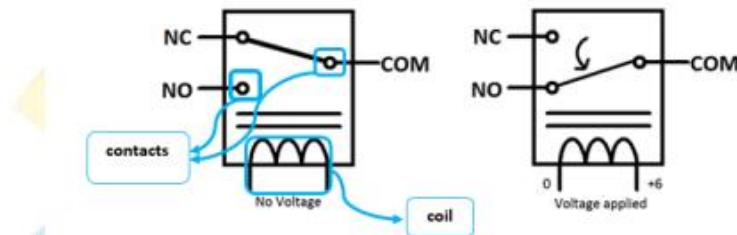
L- 6 Relay 5V Single Channel



RELAY MODULES

RELAY WORKING IDEA

Relays consist of three pins normally open pin , normally closed pin, common pin and coil. When coil powered on magnetic field is generated the contacts connected to each other.



Relay modules 1-channel features

- Contact current 10A and 250V AC or 30V DC.
- Each channel has indication LED.
- Coil voltage 12V per channel.
- Kit operating voltage 5-12 V
- Input signal 3-5 V for each channel.
- Three pins for normally open and closed for each channel.

How to connect relay module with Arduino

As shown in relay working idea it depends on magnetic field generated from the coil so there is power isolation between the coil and the switching pins so coils can be easily powered from Arduino by connecting VCC and GND pins from Arduino kit to the relay module kit after that we choose Arduino output pins depending on the number of relays needed in project designed and set these pins to output and make it out high (5 V) to control the coil that allow controlling of switching process.

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

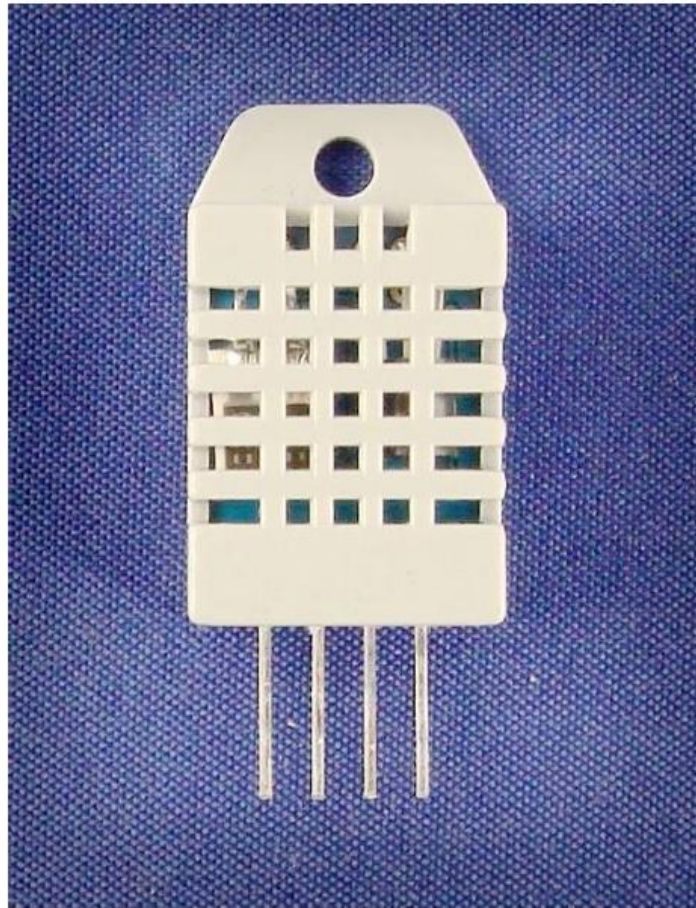
L- 7 Datasheet Sensor DHT22

Aosong Electronics Co.,Ltd

Your specialist in innovating humidity & temperature sensors

Digital-output relative humidity & temperature sensor/module

DHT22 (DHT22 also named as AM2302)



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

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

L- 8 Datasheet RTC DS3231

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

DS3231

Extremely Accurate I²C-Integrated RTC/TCXO/Crystal

General Description

The DS3231 is a low-cost, extremely accurate I²C real-time clock (RTC) with an integrated temperature-compensated crystal oscillator (TCXO) and crystal. The device incorporates a battery input, and maintains accurate timekeeping when main power to the device is interrupted. The integration of the crystal resonator enhances the long-term accuracy of the device as well as reduces the piece-part count in a manufacturing line. The DS3231 is available in commercial and industrial temperature ranges, and is offered in a 16-pin, 300-mil SO package.

The RTC maintains seconds, minutes, hours, day, date, month, and year information. The date at the end of the month is automatically adjusted for months with fewer than 31 days, including corrections for leap year. The clock operates in either the 24-hour or 12-hour format with an AM/PM indicator. Two programmable time-of-day alarms and a programmable square-wave output are provided. Address and data are transferred serially through an I²C bidirectional bus.

A precision temperature-compensated voltage reference and comparator circuit monitors the status of V_{CC} to detect power failures, to provide a reset output, and to automatically switch to the backup supply when necessary. Additionally, the RST pin is monitored as a pushbutton input for generating a μ P reset.

Benefits and Features

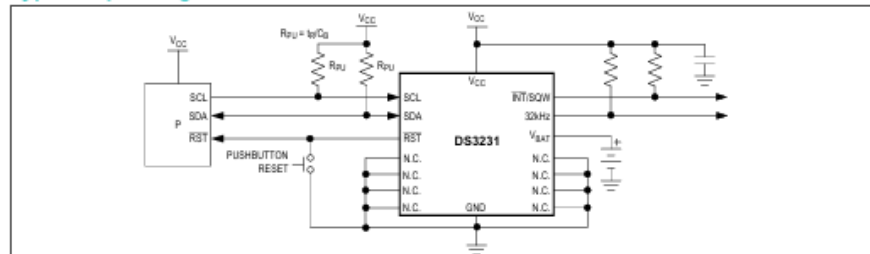
- Highly Accurate RTC Completely Manages All Timekeeping Functions
 - Real-Time Clock Counts Seconds, Minutes, Hours, Date of the Month, Month, Day of the Week, and Year, with Leap-Year Compensation Valid Up to 2100
 - Accuracy ± 2 ppm from 0°C to +40°C
 - Accuracy ± 3.5 ppm from -40°C to +85°C
 - Digital Temp Sensor Output: $\pm 3^\circ\text{C}$ Accuracy
 - Register for Aging Trim
 - RST Output/Pushbutton Reset Debounce Input
 - Two Time-of-Day Alarms
 - Programmable Square-Wave Output Signal
- Simple Serial Interface Connects to Most Microcontrollers
 - Fast (400kHz) I²C Interface
- Battery-Backup Input for Continuous Timekeeping
 - Low Power Operation Extends Battery-Backup Run Time
 - 3.3V Operation
- Operating Temperature Ranges: Commercial (0°C to +70°C) and Industrial (-40°C to +85°C)
- Underwriters Laboratories® (UL) Recognized

Applications

- Servers
- Telematics
- Utility Power Meters
- GPS

Ordering Information and Pin Configuration appear at end of data sheet.

Typical Operating Circuit



Underwriters Laboratories is a registered certification mark of Underwriters Laboratories Inc.

19-5170; Rev 10; 3/15

L- 9 Datasheet Sensor PIR

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

Overview

PIR sensors allow you to sense motion, almost always used to detect whether a human has moved in or out of the sensors range. They are small, inexpensive, low-power, easy to use and don't wear out. For that reason they are commonly found in appliances and gadgets used in homes or businesses. They are often referred to as PIR, "Passive Infrared", "Pyroelectric", or "IR motion" sensors.

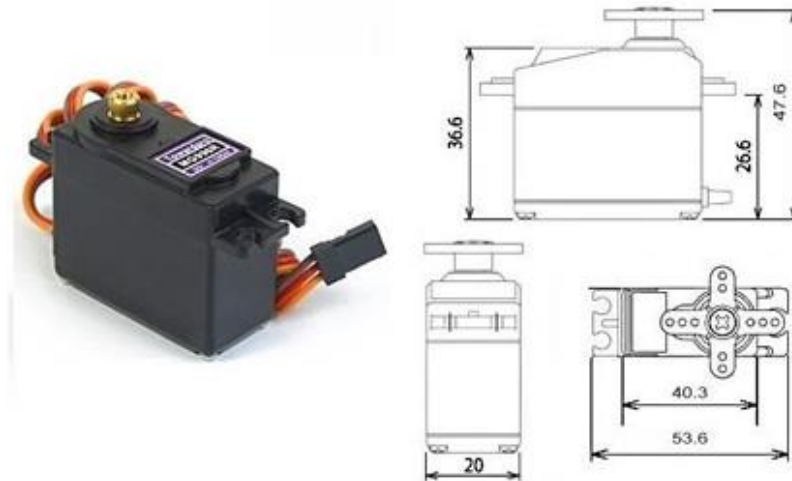


Some Basic Stats

These stats are for the PIR sensor in the Adafruit shop which is very much [like the Parallax one \(https://adafru.it/aKj\)](https://adafru.it/aKj) . Nearly all PIRs will have slightly different specifications, although they all pretty much work the same. If there's a datasheet, you'll want to refer to it

- **Size:** Rectangular
- **Price:** \$10.00 at the Adafruit shop (<https://adafru.it/aIH>)
- **Output:** Digital pulse high (3V) when triggered (motion detected) digital low when idle (no motion detected). Pulse lengths are determined by resistors and capacitors on the PCB and differ from sensor to sensor.
- **Sensitivity range:** up to 20 feet (6 meters) 110° x 70° detection range
- **Power supply:** 5V-12V input voltage for most modules (they have a 3.3V regulator), but 5V is ideal in case the regulator has different specs
- **BIS0001 Datasheet** (<https://adafru.it/cIR>) (the decoder chip used)
- **RE200B datasheet** (<https://adafru.it/cIS>) (most likely the PIR sensing element used)
- **NL11NH datasheet** (<https://adafru.it/cIT>) (equivalent lens used)
- **Parallax Datasheet on their version of the sensor** (<https://adafru.it/cIU>)

MG996R High Torque Metal Gear Dual Ball Bearing Servo



This High-Torque MG996R Digital Servo features metal gearing resulting in extra high 10kg stalling torque in a tiny package. The MG996R is essentially an upgraded version of the famous MG995 servo, and features upgraded shock-proofing and a redesigned PCB and IC control system that make it much more accurate than its predecessor. The gearing and motor have also been upgraded to improve dead bandwidth and centering. The unit comes complete with 30cm wire and 3 pin 'S' type female header connector that fits most receivers, including Futaba, JR, GWS, Cirrus, Blue Bird, Blue Arrow, Corona, Berg, Spektrum and Hitec.

This high-torque standard servo can rotate approximately 120 degrees (60 in each direction). You can use any servo code, hardware or library to control these servos, so it's great for beginners who want to make stuff move without building a motor controller with feedback & gear box, especially since it will fit in small places. The MG996R Metal Gear Servo also comes with a selection of arms and hardware to get you set up nice and fast!

Specifications

- Weight: 55 g
- Dimension: 40.7 x 19.7 x 42.9 mm approx.
- Stall torque: 9.4 kgf·cm (4.8 V), 11 kgf·cm (6 V)
- Operating speed: 0.17 s/60° (4.8 V), 0.14 s/60° (6 V)
- Operating voltage: 4.8 V a 7.2 V
- Running Current 500 mA – 900 mA (6V)
- Stall Current 2.5 A (6V)
- Dead band width: 5 μs
- Stable and shock proof double ball bearing design
- Temperature range: 0 °C – 55 °C

Hak Cipta :

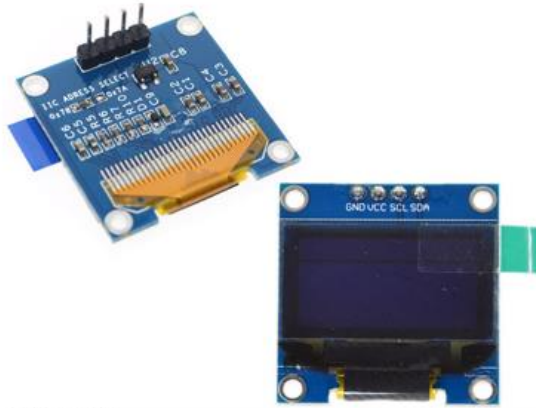
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan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

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

L- 11 Datasheet OLED I2C 128x64

OLED 128x64 0.96" I2C
OLED graphics display with SH1106 or SSD1306 controller



DESCRIPTION

These displays come with SSD1306 or SH1106 controller, but the actual model is not disclosed. Libraries are available for both controllers, and we recommend a library that works for both controller types.

Most libraries for SSD1306 also support SH1106, a quick search on GitHub will deliver plenty of information.

We do NOT recommend the SSD1306 library from Adafruit since it lacks SH1106 support!

- Shows characters and graphics.
- Arduino library is available.
- 128 x 64 pixel, white/blue
- PCB size: 27 x 28 mm
- Screen size: 22 x 12 mm (0.96 Inches)
- Power consumption: <40mW
- Data Interface: I2C serial
- I2C address: 0x3C (typically)
- This Display has no Touch-Function.

DOWNLOADS

[Recommended Arduino Library for SH1106 and SSD1306 Displays](#)

[Watch on YouTube how it works!](#)

[Another SSD1306 library, example code and I2C address finder \(bundle\)](#)



L- 12 Datasheet Buzzer

Additional Resources: [Product Page](#) | [3D Model](#)

date 08/05/2022
page 1 of 4



MODEL: CPE-200 | DESCRIPTION: PIEZO BUZZER INDICATOR

FEATURES

- wire leads with panel-mount tabs
- 12 Vdc rating
- 3.1 kHz rated frequency



SPECIFICATIONS

parameter	conditions/description	min	typ	max	units
rated voltage			12		Vdc
operating voltage		3		20	Vdc
current consumption	at rated voltage			14	mA
rated frequency		2,800	3,100	3,600	Hz
sound pressure level	at 30 cm, rated voltage	73			dB
dimensions	Ø23.8 x 14.5				mm
weight				4.5	g
material	ABS UL94 1/16" HB High Heat (black)				
terminal	wire leads				
operating temperature		-30		85	°C
storage temperature		-40		95	°C
RoHS	yes				

Notes: 1. All specifications measured at 5-35°C, humidity at 45-85%, under 86-106kPa pressure, unless otherwise noted.

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