



**RANCANG BANGUN SISTEM PENGURAS DAN PENGISIAN AIR PADA
BUDIDAYA IKAN NILA BERBASIS ANDROID**

***“PEMOGRAMAN ARDUINO DAN HADWARE PENGURAS DAN
PENGISIAN AIR”***

TUGAS AKHIR

ALIEF ACHMAD AWALIA S.

1803332090

PROGRAM STUDI TELEKOMUNIKASI

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

2021



© 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 PENGURAS DAN PENGISIAN AIR PADA BUDIDAYA IKAN NILA BERBASIS *ANDROID*

“ PEMOGRAMAN *ARDUINO* DAN *HADWARE* PENGURAS DAN
PENGISIAN AIR”

TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar

Diploma Tiga

ALIEF ACHMAD AWALIA S.

1803332090

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

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

2021



HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

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

Nama : Alief Achmad Awalia

NIM : 1803332090

Tanda Tangan :

Tanggal : 25 Agustus 2021



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

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

HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Tugas Akhir diajukan oleh :


Nama : Alief Achmad Awalia S.

NIM : 180332090

Program Studi : Teknik Telekomunikasi

Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Sistem Penguras Dan Pengisian Air Pada Budidaya Ikan Nila Berbasis Android

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Tugas Akhir pada Senin, 16 Agustus 2021 dan dinyatakan **LULUS**.

Pembimbing : Ir. Sutanto M.T. ()


NIP. 19591120 198903 1 002

Depok, 30 Agustus 2021

Disahkan oleh

Ketua Jurusan Teknik Elektro



 Ir. Sri Danaryani, M.T.

NIP. 1963 0503 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 Tugas Akhir ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Diploma Tiga Politeknik.

Tugas akhir yang dibuat ini yaitu berjudul Rancang Bangun Sistem Penguras Dan Pengisian Air Pada Budidaya Ikan Nila 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. 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. Orang tua serta keluarga yang telah memberikan dukungan baik secara material maupun moral
4. M Akhdaan Maulana, selaku rekan Tugas Akhir dan teman-teman Telekomunikasi 2018 yang telah saling membantu dan mendukung 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, 18 Juli 2021

Penulis

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 PENGURAS DAN PENGISIAN AIR PADA BUDIDAYA IKAN NILA BERBASIS ANDROID

“ PEMROGRAMAN ARDUINO DAN HADWARE PENGURAS DAN PENGISIAN AIR”

ABSTRAK

Budidaya merupakan teknik alternatif dalam upaya meningkatkan produktifitas produksi bidang perikanan. Dalam berbudidaya dibidang perikanan ini diperlukan perawatan dan pemeliharaan yang nantinya akan memberikan hasil produksi ikan dengan hasil unggul serta terjaga kesehatannya. Salah satu hal yang bisa menghambat laju pertumbuhan dari ikan yang dibudidaya adalah kadar jumlah gas ammonia yang berlebih pada air, maka pada penelitian ini akan dirancang dan dibuat sistem penguras dan pengisian air untuk kolam budidaya ikan yang berbasis android. Sistem ini bekerja dengan mengukur kadar NH₃ dalam air dengan menggunakan bantuan dari sensor MQ-137. Sistem ini juga menggunakan sensor ultrasonic sebagai penanda ketinggian air. Data hasil pembacaan sensor akan dikirimkan mikrokontroler Arduino menuju database dengan bantuan internet yang terintegrasi dengan NodeMCU dan ditampilkan pada LCD I2C. Kondisi pengurasan sangat baik dilakukan jika pembacaan sensor gas MQ-137 berada diangka >1 ppm. Fungsi pengurasan dilakukan pada aplikasi yang telah menerima data dari database, nanti nya aplikasi android akan mengaktifkan relay untuk menyalakan solenoid valve dan relay pompa otomatis menyalakan pompa setelah proses pengurasan selesai.

Kata Kunci: *Sensor MQ-137, Sensor Ultrasonik, Mikrokontroler, Aplikasi Android, Internet*

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



DESIGN AND DEVELOPMENT OF WATER FILLING AND DRAINING SYSTEM OF TILAPIA CULTURE BASED ON ANDROID

"ARDUINO PROGRAMMING AND HADWARE DRAINING AND CHARGING"

ABSTRACT

Aquaculture is an alternative technique in an effort to increase the productivity of fishery production. In cultivating in the field of fisheries, care and maintenance are needed which will later provide fish production with superior results and maintain their health. One of the things that can inhibit the growth rate of the fish being farmed is the excessive amount of ammonia gas in the water, so in this study a drain and water filling system will be designed and built for android-based fish farming ponds. This system works by measuring NH₃ levels in water using the MQ-137 sensor. This system also uses an ultrasonic sensor as a water level marker. The sensor reading data will be sent by the Arduino microcontroller to the database with the help of the internet which is integrated with the NodeMCU and displayed on the I2C LCD. Draining conditions are very good if the MQ-137 gas sensor reading is > 1 ppm. The drain function is carried out on applications that have received data from the database, later the android application will activate the relay to turn on the solenoid valve and the pump relay automatically turns on the pump after the draining process is complete.

Keywords: MQ-137 Sensor, Ultrasonic Sensor, Microcontroller, Android Application, Internet

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
HALAMAN SAMBUNG.....	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR.....	Error! Bookmark not defined.
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan.....	2
1.4. Luaran.....	2
BAB II	Error! Bookmark not defined.
TINJAUAN PUSTAKA	Error! Bookmark not defined.
2.1. <i>Arduino Uno</i>	Error! Bookmark not defined.
2.2. Sensor MQ-137	Error! Bookmark not defined.
2.3. Sensor <i>ultrasonic</i> HC – SR04	Error! Bookmark not defined.
2.4. NodeMCU	Error! Bookmark not defined.
2.5. Relay Module.....	Error! Bookmark not defined.
2.6. LCD 16 x 12C	Error! Bookmark not defined.
2.7. Pompa Air	Error! Bookmark not defined.
2.8. Solenoid Valve.....	Error! Bookmark not defined.
2.9. Sistem Catu Daya	Error! Bookmark not defined.
BAB III.....	Error! Bookmark not defined.
PERANCANGAN DAN REALISASI	Error! Bookmark not defined.
3.1. Rancangan Alat	Error! Bookmark not defined.
3.1.1. Deskripsi Alat	Error! Bookmark not defined.
3.1.2. Cara Kerja Alat.....	Error! Bookmark not defined.
3.1.3. Spesifikasi Alat	Error! Bookmark not defined.
3.1.4. Diagram Blok.....	Error! Bookmark not defined.
3.2. Realisasi Alat	Error! Bookmark not defined.
3.2.1. Perancangan Catu Daya	Error! Bookmark not defined.
3.2.2. Realisasi Catu Daya	Error! Bookmark not defined.
3.2.3. Perancangan Sistem Penguras dan Pengisian Air Menggunakan Arduino Uno.....	Error! Bookmark not defined.
3.2.4. Pemrograman Arduino Uno R3....	Error! Bookmark not defined.

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

3.2.4	Pemrograman NodeMCU.....	Error! Bookmark not defined.
BAB IV		Error! Bookmark not defined.
PEMBAHASAN		Error! Bookmark not defined.
4.1.	Pengujian Catu Daya (Power Supply)	Error! Bookmark not defined.
4.1.1.	Deskripsi Pengujian	Error! Bookmark not defined.
4.1.2.	Gambar Rangkaian.....	Error! Bookmark not defined.
4.1.3.	Prosedur Pengujian.....	Error! Bookmark not defined.
4.1.4.	Data Hasil Pengujian	Error! Bookmark not defined.
4.1.5.	Analisa Data Hasil Pengujian	Error! Bookmark not defined.
4.2.	Pengujian Program Arduino	Error! Bookmark not defined.
4.2.1.	Deskripsi Pengujian	Error! Bookmark not defined.
4.2.2.	Prosedur Pengujian.....	Error! Bookmark not defined.
4.2.3.	Pengujian Sensor Gas MQ-137	Error! Bookmark not defined.
4.2.4.	Pengujian Sensor Ultrasonik HSCR04.....	Error! Bookmark not defined.
BAB V.....		3
PENUTUP.....		3
5.1.	Simpulan	3
5.2.	Saran	3
DAFTAR PUSTAKA		4
DAFTAR RIWAYAT HIDUP		5
LAMPIRAN.....		Error! Bookmark not defined.

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Arduino Uno.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 2 Sensor MQ-137	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 3 Sensor ultrasonic HC – SR04.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 4 NodeMCU	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 5 Relay Module	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 6 LCD 16 x 2 I2C	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 7 Pompa Air	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 8 Solenoid Valve	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 9 Rangkaian Catu Daya Menggunakan IC Regulator	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 1 Ilustrasi Sistem Tugas Akhir	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 2 Cara Kerja Alat.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 3 Diagram Blok Rancang Bangun Sistem Penguras Dan Pengisian Air Padabudidaya Ikan Nila Berbasis Android	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 4 Skematik Rangkaian Catu Daya.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 5 Skematik Catu Daya.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 6 Layout Rangkaian Catu Daya	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 7 Realisasi Rangkaian Catu Daya	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 8 Rangkaian skematik Arduino dan NodeMCU	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 9 Rangkaian skematik sensor gas amonia MQ-137 ..	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 10 Rangkaian skematik sensor ultrasonic HSCR-04.	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 11 Rangkaian skematik LCD I2C 16 x 2 I2C	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 12 Rangkaian skematik relay	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 1 rangkaian skematik catu daya dan titik pengukurannya.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 2 Menunjukkan pengukuran output trafo dengan multimeter	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 3 Tegangan Output Dioda Bridge	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 4 (a) Hasil pengukuran output catu daya 12V dengan multimeter	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 5 Upload program pada software Arduino IDE .	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 6 Hasil pembacaan sensor MQ-137 pada sampel air kolam 3 hari	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 7 pembacaan sensor MQ-137 pada sampel air kolam 5 hari.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 8 pembacaan sensor MQ-137 pada sampel air kolam 5 hari.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 9 Pengukuran sensor jarak ketinggian air 10 cm	Error! Bookmark not defined.

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. 10 Pengukuran sensor jarak ketinggian air 15 cm.....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 11 Pengukuran sensor jarak ketinggian air 20 cm.....**Error! Bookmark not defined.**



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 TABEL

Tabel 3. 1 Spesifikasi Alat dan Komponen.....**Error! Bookmark not defined.**
Tabel 3. 2 Penggunaan Pin Arduino Uno.....**Error! Bookmark not defined.**
Tabel 4. 1 Data Lingkungan Pengujian Rangkaian Catu Daya...**Error! Bookmark not defined.**
Tabel 4.2 Nilai keluaran catu daya pada masing-masing titik pengukuran ... **Error! Bookmark not defined.**
Tabel 4. 3 Data Lingkungan Pengujian Pemrograman Arduino .**Error! Bookmark not defined.**
Tabel 4. 4 Data Hasil Pengujian Sensor Gas MQ-137..... **Error! Bookmark not defined.**
Tabel 4. 5 Data Hasil pengujian Sensor Ultrasonik HSCR04.....**Error! Bookmark not defined.**



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 LAMPIRAN

Lampiran 1. Skematik Catu Daya	6
Lampiran 2. Skematik Sistem	7
Lampiran 3. Casing Tampak Depan.....	8
Lampiran 4. Casing Tampak Belakang.....	9
Lampiran 3. Datasheet Arduino Uno	10
Lampiran 4. Datasheet Sensor Gas MQ-137.....	11
Lampiran 5. Datasheet Relay Module.....	12
Lampiran 6. Datasheet Sensor Ultrasonic HC-SR04	13
Lampiran 7. Dokumentasi.....	14
Lampiran 8. Sketch Program.....	15



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

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Budidaya merupakan salah satu kegiatan alternative dalam meningkatkan produksi perikanan. Ada salah satu teknik budidaya ikan yaitu teknik budidaya menggunakan terpal, teknik ini belakangan sedang menjadi perbincangan hangat dan populer di masyarakat. Teknik ini juga viral di media sosial usai seorang warganet mengunggahnya dalam akun Twitter-nya. Dengan Budidaya ini, seseorang dapat beternak ikan tanpa harus memiliki lahan yang luas.

Untuk mendapatkan hasil komoditas ikan yang unggul baik dan terjaga kesehatannya, maka harus diperhatikannya beberapa aspek seperti pemilihan benih, kualitas air, pakan yang diberikan, serta pengendalian hama dan penyakit. Biasanya dalam budidaya ini, terutama pada budidaya ikan air tawar adalah tingginya kadar pH serta kadar dari ammonia yang berada pada air. Kandungan ammonia yang tinggi ini biasanya berasal dari sisa pakan yang tidak habis, sisa kotoran (feses) dari ikan dan lainnya. Kadar amonia yang terlalu tinggi dapat menyebabkan ikan-ikan tersebut tidak dapat mengekstrak energi dari pakan secara efisien sehingga hal tersebut menyebabkan kematian pada ikan. Kematian ini tentunya akan merugikan para pembudidaya ikan.

Kadar amoniak dapat dikurangi dengan menambah air hingga air berlimpah keluar dari tempat ikan, atau bak ikan tersebut di kuras. Menguras bak ikan membutuhkan waktu bahkan terkadang lupa karena kesibukan dari pemilik ikan. Untuk itu perlu dibuat alat penguras dan pengisian air otomatis yang dapat dipantau dan dioperasikan menggunakan perangkat android sehingga peternak ikan dapat menguras tepat waktu. Tugas akhir ini mengangkat permasalahan tersebut dengan judul “Rancang Bangun Sistem Penguras Dan Pengisian Air Pada Budidaya Ikan Nila Berbasis Android”. Hasil pembuatan alat ini diharapkan dapat membantu proses peeliharaan dalam budidaya ikan di masyarakat terutama untuk budidaya ikan nila.



© 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

1.2. Rumusan Masalah

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

1. Bagaimana merancang sistem mikrokontroler pada sensor yang digunakan untuk penguras dan pengisian air pada budidaya ikan nila?
2. Bagaimana cara pengimplementasian perancangan catu daya untuk perangkat keras sistem penguras dan pengisian air pada budidaya ikan nila?
3. Bagaimana merancang sistem kode program pada perangkat Arduino Uno R3 untuk sistem mikrokontroler pada sensor yang digunakan untuk penguras dan pengisian air pada budidaya ikan nila?

1.3. Tujuan

Tujuan dari pembuatan tugas akhir ini adalah :

1. Membuat perancangan sistem mikrokontroler pada sensor untuk penguras dan pengisian air pada budidaya ikan nila
2. Melakukan pengujian terhadap perangkat keras catu daya untuk perangkat keras sistem penguras dan pengisian air pada budidaya ikan nila
3. Mengimplementasikan kode program setiap perangkat Arduino untuk sistem penguras dan pengisian air pada budidaya ikan nila

1.4. Luaran

Adapun luaran dari tugas akhir ini adalah :

1. Rancang bangun sistem penguras dan pengisian air pada budidaya ikan nila
2. Menghasilkan laporan tugas akhir mengenai sistem penguras dan pengisian air pada budidaya ikan nila
3. Jurnal atau karya ilmiah yang siap untuk dipublikasikan.



BAB V PENUTUP

5.1. Simpulan

Berdasarkan hasil pembahasan tentang “Rancang Bangun Sistem Penguras Dan Pengisian Air Pada Budidaya Ikan Nila Berbasis Android” dengan sub judul “Pemograman *Arduino* Dan *Hardware* Penguras Dan Pengisian Air”, dapat disimpulkan bahwa:

1. Perancangan dan realisasi rangkaian catu daya menggunakan trafo keluaran 2A, diode bridge, Kapasitor 4700 μF , kapasitor 2200 μF , kapasitor 10 $0\mu\text{F}$, kapasitor 0,1 $0\mu\text{F}$, kapasitor 100 nF, resistor 470 Ω , resistor 180 Ω , transistor 2N35, IC regulator 7805;7812. Hasil tegangan keluaran yang didapat pada keluaran IC 7805 bernilai 5 V dan IC 7812 bernilai 11,5 V. Tegangan keluaran tersebut dapat dipergunakan untuk rangkaian mikrokontroler alat ini.
2. Hasil dari hasil pengujian sensor gas MQ-137 untuk semua kondisi sampel air kolam yang tidak dikuras selama seminggu mendapatkan hasil pengukuran yang baik, perbedaan nilai yang didapat oleh pengukuran sensor tidak jauh berbeda dengan pengukuran dengan ammonia meter digital. Sensor gas MQ-137 harus dilakukan proses *pre-heat* terlebih dahulu untuk mendeteksi lebih baik. Pengujian sensor jarak untuk mengatur pompa menyala secara otomatis berhasil dilakukan, kondisi pompa akan menyala jika ketinggian air dibawah 15 cm dan pompa akan mati jika ketinggian diatas 15 cm
3. yang telah dibuat dapat berjalan baik sesuai fungsinya masing - masing tanpa adanya *error* pada kode program dan data dapat dikirimkan ke *google firebase* dan *android studio*.

5.2. Saran

Tugas akhir Rancang Bangun Sistem Penguras Dan Pengisian Air Pada Budidaya Ikan Nila Berbasis *Android* ini diharapkan mendapatkan pengembangan sistem yang lebih kompleks seperti sistem pemberian pakan atau pendeteksi kekeruhan ; kejernihan air.

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 kritis 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 PUSTAKA

- Murchid, F. 2017 Penyiraman Tanaman Otomatis Menggunakan Mikrokontroler Berbasis *Internet Of Things*. Jurnal Telkom University 2017
- Heriawan, R., Suciati, S.W., dan Supriyanto. A. 2013. Alat Pengontrol Emisi Gas Amonia (NH₃) di Peternakan Ayam Berbasis Mikrokontroler ATMega 8535 Menggunakan Sensor Gas MQ-137. *JURNAL Teori dan Aplikasi Fisika Vol. 01;No 01,2013*
- Nugroho, M.A., Rivai, M. 2018. Sistem Kontrol dan *Monitoring* Kadar Amonia untuk Budidaya Ikan yang Diimplementasi pada Raspberry Pi 3B. *JURNAL TEKNIK ITS Vol. 7, No. 2, (2018)*.
- Anam, C. 200x. E-book: Tutorial ESP8266 Modul IoT. Indonesia
- Unair News*, 3 Feb. 2020, Ammonia Dan Bahayanya Di Perairan - Unair News. <http://news.unair.ac.id/2020/02/03/ammonia-dan-bahayanya-di-perairan/>.
- Kadir, 2013. Yogyakarta. Andi. Panduan Praktis Mempelajari Aplikasi Mikrokontroler dan Pemograman Menggunakan Arduino.
- Yulianto. 2019. “Sistem Pemeliharaan Ikan Hias Berbasis IoT Guna Mengurangi Tingkat Kelalaian dan Mempermudah Monitoring oleh Pemelihara”. Tugas Akhir. Universitas Negeri Yogyakarta, Yogyakarta.
- Novitasari, A.T., 2017. Rancang Bangun Alat Penggantian Air Dan Pemberian Pakan Secara Otomatis Pada Akuarium Ikan Hias Berbasis Mikrokontroler. Skripsi. Universitas Negeri Semarang. Semarang.
- Ihsanto, E. dan S, Hidayat. 2014. Rancang Bangun Sistem Pengukuran pH Meter dengan Menggunakan Mikrokontroler Arduino Uno. *Jurnal Teknik Elektro*. 3(5): 139-146.
- Ramadona, A.S. Haryanto, Victor, E. dan Tanjung, M. Rusdi. 2014. Perancangan Alat Pengganti Air Aquarium Otomatis Berbasis Mikrokontroler ATMega 8. *CSRID Journal*, Vol. 6(1): 1-10.
- Shenzhen Yuzens Elektronik, MQ-137 Sensor. China.

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 kritis 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

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Alief Achmad Awalia Suryadi

Lahir di Bandung, 6 Mei 2000. Menempuh pendidikan formal pertama di SDN Depok Baru 5 (IPPOR) hingga lulus pada tahun 2012. Melanjutkan ke jenjang SMP di SMPN 2 Depok dan lulus tahun 2015. Selanjutnya penulis melanjutkan pendidikan di SMA Negeri 6 Depok dan lulus pada tahun 2018. Setelah lulus dari Sekolah Menengah Atas, penulis melanjutkan pendidikan ke jenjang diploma III di Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi 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

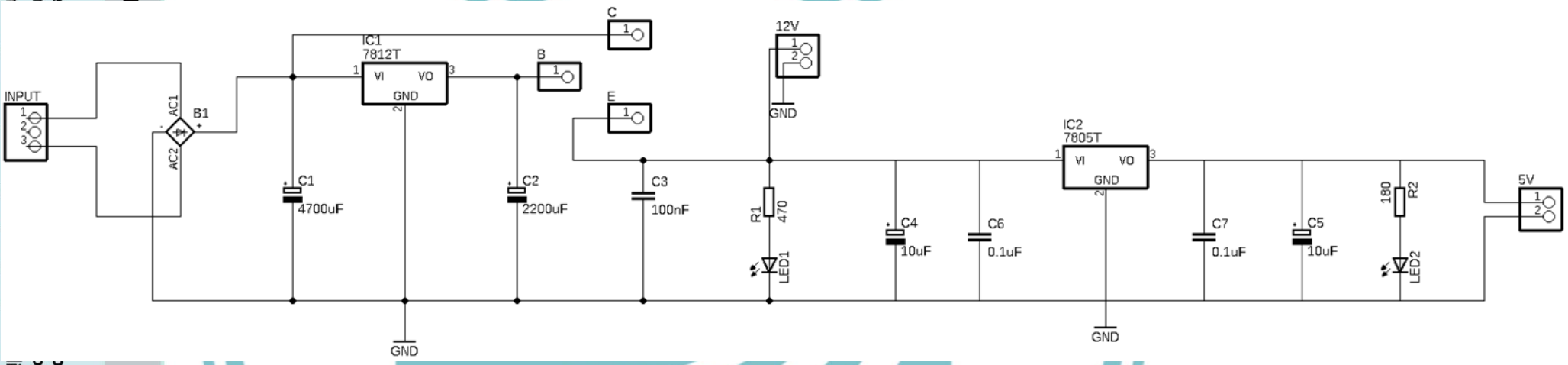




Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

- Hak Cipta :
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta
 2. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 1. Skematik Catu Daya



SKEMATIK RANGKAIAN CATU DAYA

PROGRAM STUDI TELEKOMUNIKASI

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO – POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

Digambar	: Alief Achmad Awalia s.
Diperiksa	: Ir. Sutanto M.T
Tanggal	:12 Agustus 2021

Politeknik Negeri Jakarta

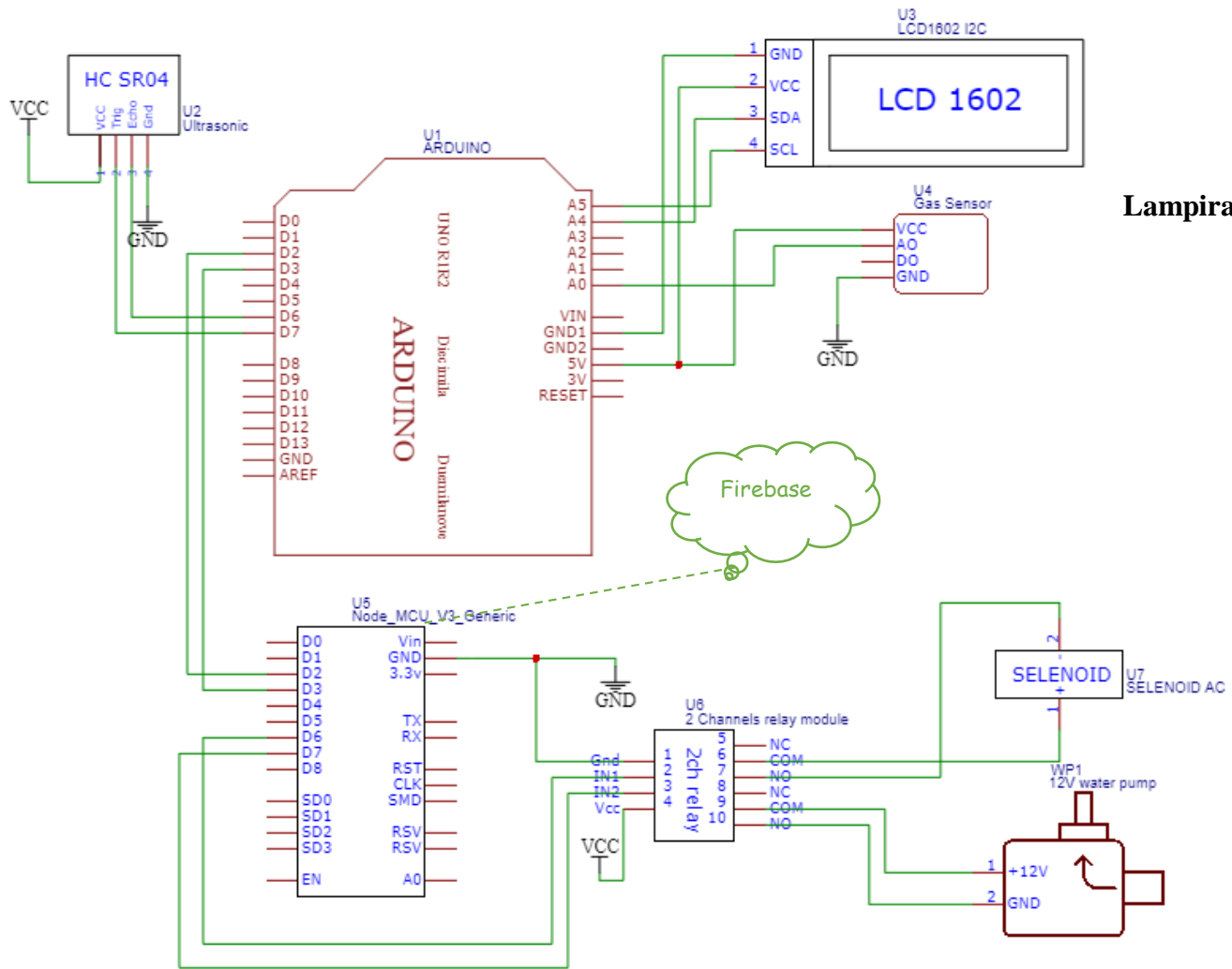
Politeknik Negeri Jakarta



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, penyusunan tugas, dan pembuatan karya tulis yang tidak bersifat komersial
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Lampiran 2. Skematik Sistem

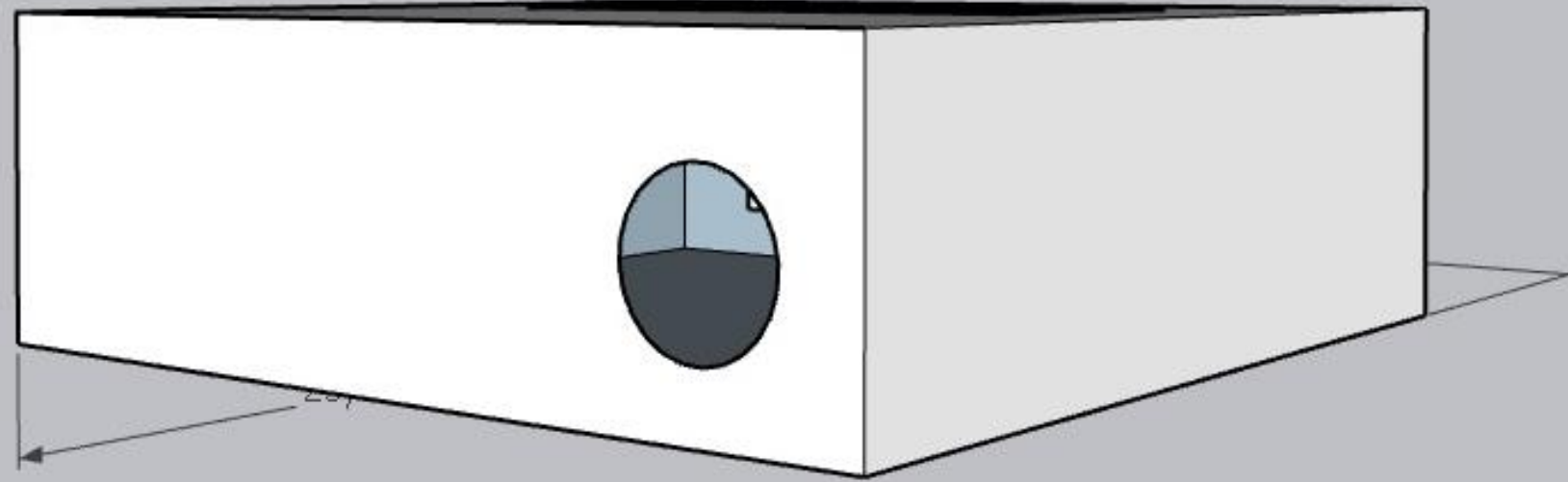
SKEMATIK SISTEM

PROGRAM STUDI TELEKOMUNIKASI

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO – POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

Digambar	: Alief Achmad Awalia s.
Diperiksa	: Ir. Sutanto M.T
Tanggal	: 12 Agustus 2021

Lampiran 3. *Casing* Tampak Depan



CASING TAMPAK DEPAN

PROGRAM STUDI TELEKOMUNIKASI

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO – POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

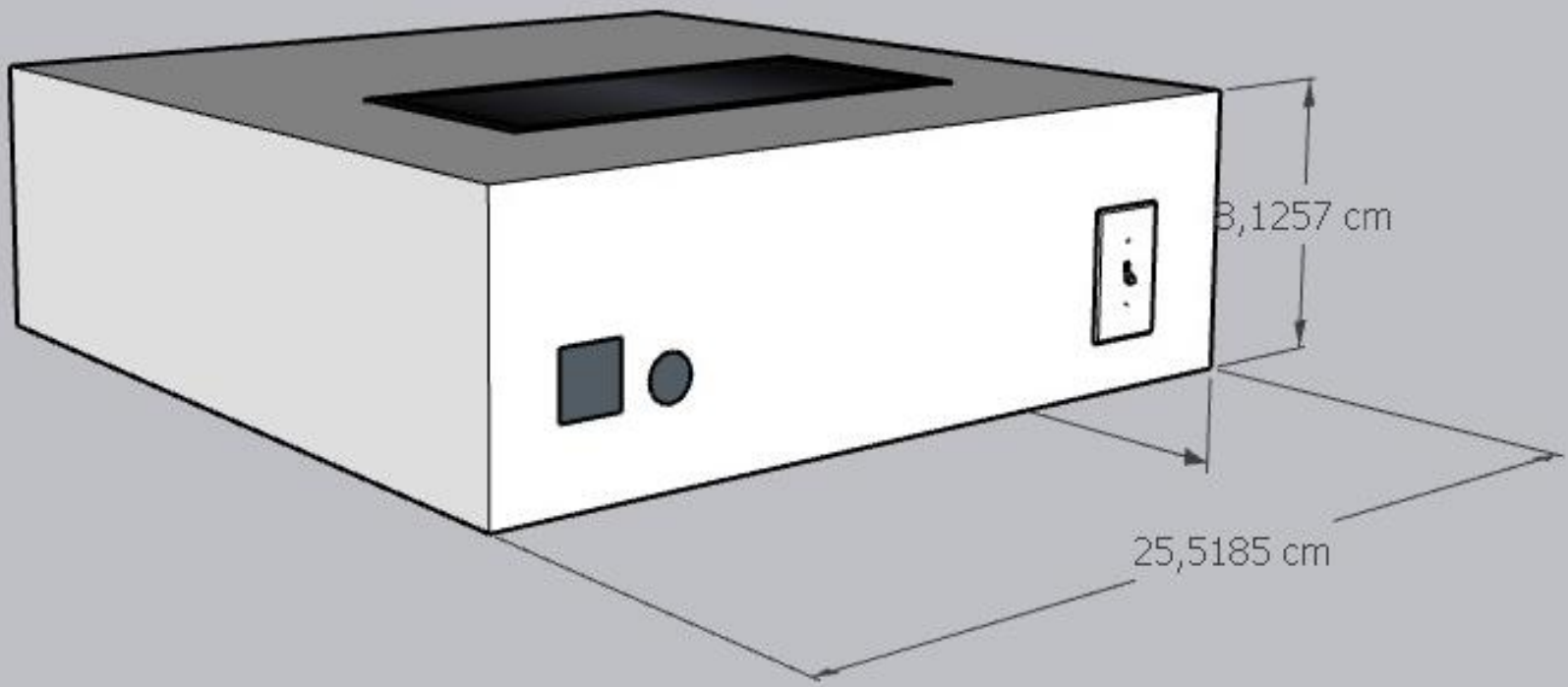
Digambar	: Alief Achmad Awalia s.
Diperiksa	: Ir. Sutanto M.T
Tanggal	: 12 Agustus 2021

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, penyusunan buku, penulisan kritik dan tinjauan umum yang sah dan dinyatakan dengan izin penulisan kritiknya.
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

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan karya, atau untuk keperluan lain.
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 4. *Casing* Tampak Belakang



CASING TAMPAK BELAKANG

PROGRAM STUDI TELEKOMUNIKASI

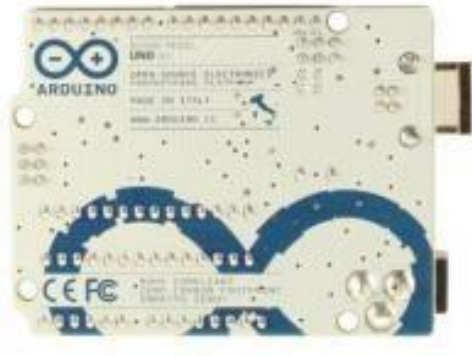
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO – POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

Digambar	: Alief Achmad Awalia s.
Diperiksa	: Ir. Sutanto M.T
Tanggal	: 12 Agustus 2021

Arduino Uno



Arduino Uno R3 Front



Arduino Uno R3 Back



Arduino Uno R2 Front



Arduino Uno SMD



Arduino Uno Front



Arduino Uno Back

Overview

The Arduino Uno is a microcontroller board based on the ATmega328 ([datasheet](#)). It has 14 digital input/output pins (of which 6 can be used as PWM outputs), 6 analog inputs, a 16 MHz ceramic resonator, a USB connection, a power jack, an ICSP header, and a reset button. It contains everything needed to support the microcontroller; simply connect it to a computer with a USB cable or power it with a AC-to-DC adapter or battery to get started. The Uno differs from all preceding boards in that it does not use the FTDI USB-to-serial driver chip. Instead, it features the Atmega16U2 (Atmega8U2 up to version R2) programmed as a USB-to-serial converter.

Revision 2 of the Uno board has a resistor pulling the BU2 HWB line to ground, making it easier to put into [DFU mode](#).

Revision 3 of the board has the following new features:

- 1.0 pinout: added SDA and SCL pins that are near to the AREF pin and two other new pins placed near to the RESET pin, the IOREF that allow the shields to adapt to the voltage provided from the board. In future, shields will be compatible both with the board that use the AVR, which operate with 5V and with the Arduino Due that operate with 3.3V. The second one is a not connected pin, that is reserved for future purposes.
- Stronger RESET circuit.
- Atmega 16U2 replace the 8U2.

"Uno" means one in Italian and is named to mark the upcoming release of Arduino 1.0. The Uno and version 1.0 will be the reference versions of Arduino, moving forward. The Uno is the latest in a series of USB Arduino boards, and the reference model for the Arduino platform; for a comparison with previous versions, see the [index of Arduino boards](#).

Summary

Microcontroller	ATmega328
Operating Voltage	5V
Input Voltage (recommended)	7-12V

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

Lampiran 6. Datasheet Sensor Gas MQ-137

HANWEI ELECTRONICS CO.,LTD

MQ-137

http://www.hwsensor.com

TECHNICAL DATA

MQ-137 GAS SENSOR

FEATURES

Fast response and High sensitivity
Stable and long life Simple drive circuit

APPLICATION

They are used in air quality control equipments for buildings/factory, are suitable for detecting of NH₃.

SPECIFICATIONS

A. Standard work condition

Symbol	Parameter name	Technical condition	Remarks
V _c	Circuit voltage	5V±0.1	AC OR DC
V _H	Heating voltage	5V±0.1	AC OR DC
R _L	Load resistance	can adjust	
R _H	Heater resistance	31Ω±5%	Room Temp
P _H	Heating consumption	less than 800mw	

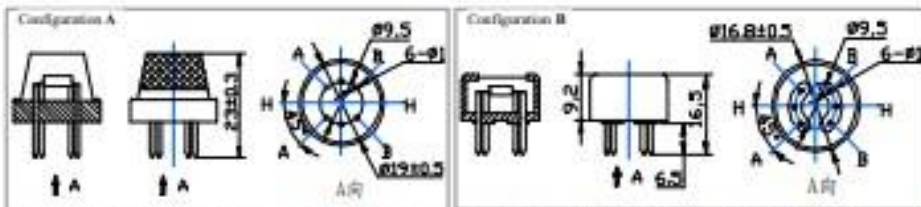
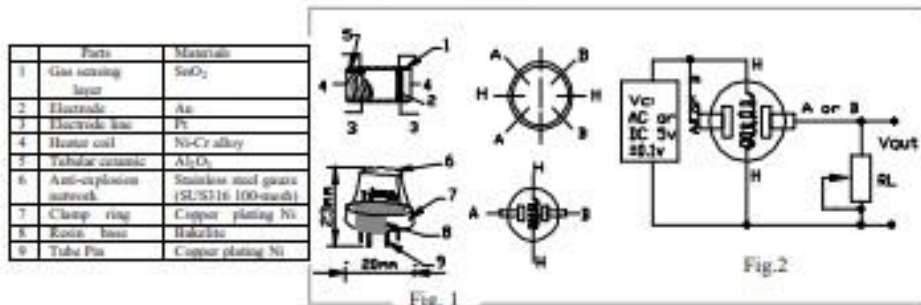
B. Environment condition

Symbol	Parameter name	Technical condition	Remarks
T _{op}	Using Temp	-10℃-45℃	
T _{as}	Storage Temp	-20℃-70℃	
R _h	Relative humidity	less than 95%Rh	
O ₂	Oxygen concentration	21%(standard condition)Oxygen concentration can affect sensitivity	minimum value is over 2%

C. Sensitivity characteristic

Symbol	Parameter name	Technical parameter	Remarks
R _s	Sensing Resistance	900KΩ-4900KΩ (in air)	Detecting concentration scope: 5-200ppm NH ₃
α (20/10) NH ₃	Concentration Slope rate	<0.65	
Standard Detecting Condition	Temp: 20℃±2℃ V _c :5V±0.1 Humidity: 65%±5% V _H : 5V±0.1		
Preheat time	Over 24 hour		

D. Structure and configuration, basic measuring circuit



Structure and configuration of MQ-137 gas sensor is shown as Fig. 1 (Configuration A or B), sensor composed by micro ceramic tube, sensitive layer, measuring electrode and heater are fixed into a crust made by plastic and stainless steel net. The heater provides necessary work conditions for work of sensitive components. The

TEL: 86-371-5333098 5333099 FAX: 86-371-5333090

Email: sensor@371.net

- Hak Cipta :**
- Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
 - Dilarang mengumumkkan 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

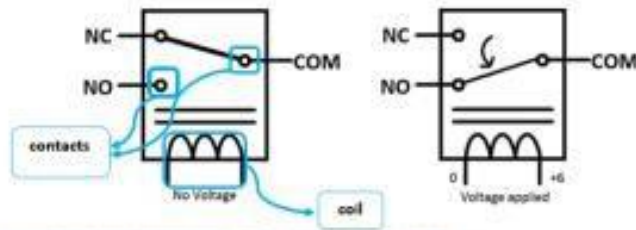
Lampiran 7. Datasheet Relay Module



RELAY MODULES

RELAY WORKING IDEA

Relays consist of three pins normally open pin , normally closed pin, common pin and coil. When coil power on magntic 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 bins 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.

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 8. Datasheet Sensor Ultrasonic HC-SR04



Tech Support:services@elecfraks.com

Ultrasonic Ranging Module HC - SR04

□ Product features:

Ultrasonic ranging module HC - SR04 provides 2cm - 400cm non-contact measurement function, the ranging accuracy can reach to 3mm. The modules includes ultrasonic transmitters, receiver and control circuit. The basic principle of work:

- (1) Using IO trigger for at least 10us high level signal,
- (2) The Module automatically sends eight 40 kHz and detect whether there is a pulse signal back.
- (3) IF the signal back, through high level time of high output IO duration is the time from sending ultrasonic to returning.

Test distance = (high level time/velocity of sound (340M/S)) / 2,

□ Wire connecting direct as following:

- 5V Supply
- Trigger Pulse Input
- Echo Pulse Output
- 0V Ground

⊕ Electric Parameter

Working Voltage	Dc 5 V
Working Current	15mA
Working Frequency	40Hz
Max Range	4m
Min Range	2cm
Maxuring Angle	15 degree
Trigger Input Signal	10us TTL pulse
Echo Output Signal	Input TTL lever signal and the range in proportion

Lampiran 9. Dokumentasi



**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





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 10. Sketch Program

```
#include <Wire.h>
#include <LiquidCrystal_I2C.h>
#include <SoftwareSerial.h>
#include <ArduinoJson.h>

#define RL 1 //nilai resistor 1k
#define m -0.243 // nilai gradien
#define b 0.323 //nilai perpotongan
#define RO 2 //nilai RO
#define TKLM 40 // tinggi kolam full
#define pinEcho 6 //sensor ultrasonik
#define pinTrigger 7 //sensor ultrasonik

SoftwareSerial mySerial(2, 3); //RX,TX

LiquidCrystal_I2C lcd = LiquidCrystal_I2C(0x27, 16, 2); //
Mengatur alamat LCD 0x27, untuk 16 karakter dan 2 baris

float sensorValue, VRL, RS, ratio, ppm, NH3; //MQ-137
float durasi; //ultrasonik
int tinggi; //ultrasonik
int kolam;

const int relaySele = 10;
const int relayPomp = 11;

const unsigned long Interval = 1900;
unsigned long waktusebelum = 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 mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
void setup() {
    // put your setup code here, to run once:
    lcd.init();
    lcd.backlight();
    pinMode(relaySele, OUTPUT);
    pinMode(relayPomp, OUTPUT);
    digitalWrite(relaySele, HIGH);
    digitalWrite(relayPomp, HIGH);
    pinMode(pinTrigger, OUTPUT);
    pinMode(pinEcho, INPUT);
    Serial.begin(9600);
    mySerial.begin(115200);
}

void mySensor() {
    // Sensor Ultrasonik:
    digitalWrite(pinTrigger, LOW); //pinTrigger mengumpan
    sinyal LOW
    delayMicroseconds(2); //delay 2 microsecond

    digitalWrite(pinTrigger, HIGH); //pinTrigger mengumpan
    sinyal HIGH
    delayMicroseconds(5); //delay 5 microsecond

    digitalWrite(pinTrigger, LOW); //pinTrigger mengumpan
    sinyal LOW

    durasi = pulseIn(pinEcho, HIGH); //menghitung banyaknya
    sinyal trigger yang HIGH

    /*
    Kecepatan suara adalah 340 m/s atau 29 microsecond per
    cm

    Dan, ping dari trigger bolak-balik jadi dibagi 2
```



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

```
*/
tinggi = durasi * 0.034 / 2;//menghitung nilai jarak
menjadi cmSerial.println(jarak);//mengirim data nilai jarak
ke serial

kolam = TKLM - tinggi;

// Serial.flush();//memastikan data terkirim ke serial
// Serial.println(tinggi);// menampilkan hasil di serial
monitor

// Sensor MQ-137
sensorValue = analogRead(A0); //membaca nilai input pada
pin A0
VRL = sensorValue * (5.0 / 1023.0); //konversi ke tegangan
RS = ((5.0 / VRL) - 1) * RL; //RS = ((Vc/VRL)-1)*RL rumus
dari datasheet
ratio = RS / RO; // mencari nilai ratio
ppm = (log10(ratio) - b) / m;
NH3 = pow(10, ppm);
}

void myLCD() {
// Hasil pengukuran Sensor

lcd.setCursor(0, 0);
lcd.print("NH3:");
lcd.setCursor(5, 0);
lcd.print(NH3, 2);
lcd.setCursor(11,0);
lcd.print(" PPM");

lcd.setCursor(0, 1);
lcd.print("TINGGI AIR:");
lcd.setCursor(11,1);
```



© 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

```
lcd.print(kolam);  
lcd.setCursor(13,1);  
lcd.print(" CM");  
}  
  
void loop() {  
  
  if (Serial.available() > 0) {  
    String dataterima = Serial.readStringUntil('\n');  
    Serial.print("Data: ");  
    Serial.println(dataterima);  
  
    //kontrol melalui aplikasi  
    if (dataterima == "1") {  
      digitalWrite(relaySele, LOW );  
    }  
  
    if (dataterima == "0") {  
      digitalWrite(relaySele, HIGH);  
      if (kolam <= 30){  
        digitalWrite(relayPomp, LOW);  
      }  
    }  
  
    else {  
      digitalWrite(relayPomp, HIGH);  
    }  
  }  
}
```



© 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

```
unsigned long waktusekarang = millis();  
if (waktusekarang - waktusebelum >= Interval) {  
    waktusebelum = waktusekarang; //update waktusebelum  
  
    mySensor ();  
    myLCD();  
  
    StaticJsonDocument<200> doc;  
    doc["amonia"] = NH3;  
    doc["ketinggian"] = kolam;  
    serializeJson(doc, mySerial);  
}  
}
```



POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA