



**RANCANG BANGUN ALAT PENGATUR SUHU OTOMATIS
DAN *MONITORING* KADAR AMONIA PADA KANDANG
AYAM BROILER BERBASIS *INTERNET OF THINGS* (IOT)**

**“Perancangan Alat Pengatur Suhu, dan Monitoring Kelembapan,
Kadar Amonia”**

TUGAS AKHIR

**MUHAMMAD KEMAL HADI WINANDA
1803332064**

**PROGRAM STUDI TEKNIK TELEKOMUNIKASI
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA
AGUSTUS 2022**



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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



**RANCANG BANGUN ALAT PENGATUR SUHU OTOMATIS
DAN *MONITORING* KADAR AMONIA PADA KANDANG
AYAM BROILER BERBASIS *INTERNET OF THINGS* (IOT)**

**“Perancangan Alat Pengatur Suhu, dan Monitoring Kelembapan,
Kadar Amonia”**

TUGAS AKHIR

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

**MUHAMMAD KEMAL HADI WINANDA
1803332064**

**PROGRAM STUDI TEKNIK TELEKOMUNIKASI
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA
AGUSTUS 2022**



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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



**RANCANG BANGUN ALAT PENGATUR SUHU OTOMATIS
DAN *MONITORING* KADAR AMONIA PADA KANDANG
AYAM BROILER BERBASIS *INTERNET OF THINGS* (IOT)**

**“Perancangan Alat Pengatur Suhu, dan Monitoring Kelembapan,
Kadar Amonia”**

TUGAS AKHIR

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

MUHAMMAD KEMAL HADI WINANDA

1803332064

**PROGRAM STUDI TEKNIK TELEKOMUNIKASI
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA
AGUSTUS 2022**

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

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

Nama : Muhammad Kemal Hadi Winanda

NIM : 1803332064

Tanda Tangan :



Tanggal : 25 Agustus 2022

**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 mengumumkannya 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 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 : Muhammad Kemal Hadi Winanda
NIM : 1803332064
Program Studi : Teknik Telekomunikasi
Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Alat Pengatur Suhu Otomatis dan Monitoring Kadar Amonia Pada Kandang Ayam Broiler Berbasis Internet of Things (IoT)
Sub Judul : Perancangan Alat Pengatur Suhu, dan Monitoring Kelembapan, Kadar Amonia

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Tugas Akhir pada 1 Agustus 2022
(Isi Hari dan Tanggal) dan dinyatakan **LULUS**.

Pembimbing : Rifqi Fuadi Hasani, S.T., M.T. 
NIP. 199208182019031015

Depok, 24 Agustus 2022

Disahkan oleh

Ketua Jurusan Teknik Elektro



Ir. Sri Danaryani, M.T

NIP.-196305031991032001



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

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 Alat Pengatur Suhu Otomatis dan Monitoring Kadar Amonia Pada Kandang Ayam Broiler Berbasis Internet of Things (IoT)” ini berupa pengontrolan *exhaust fan* dan lampu melalui perintah pada aplikasi Android, dan monitoring kelembapan serta kadar amonia.

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. Bapak Rifqi Fuadi Hasani, S.T., M.T selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan penulis dalam penyusunan tugas akhir ini;
2. Orang tua dan keluarga penulis yang telah memberikan bantuan dukungan material dan moral; dan
3. 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, Agustus 2022

Penulis



Abstrak

Ayam broiler merupakan hewan ternak yang pertumbuhannya dipengaruhi suhu, kelembapan, dan kadar amonia. Suhu, kelembapan, dan kadar amonia pada kandang ayam yang tidak sesuai dapat menurunkan produktivitas hingga menyebabkan kematian ayam broiler. Konsentrasi amonia mencapai 20-25 ppm sebenarnya sudah bisa memicu penyakit pernapasan pada ayam. Kadar air, kelembapan dan suhu yang tinggi pada kandang akan meningkatkan aktivitas bakteri dan produksi amonia, oleh karena itu sebuah alat akan dibuat untuk mengatur suhu otomatis, dan monitoring kelembapan, kadar amoniak pada kandang ayam broiler dengan konsep IoT (Internet of Things). Alat ini direalisasikan dengan Wemos D1 R1 sebagai mikrokontroler yang terhubung dengan sensor kadar amonia MQ-135 serta sensor suhu dan kelembapan DHT22. Pada saat kadar amonia diatas 20 ppm, exhaust fan akan menarik udara keluar kandang dan saat dibawah 20 ppm exhaust fan akan berhenti menarik udara keluar. Pada saat nilai suhu dibawah 24°C lampu akan menghangatkan kandang dan saat diatas 24°C maka lampu akan berhenti menghangatkan kandang ayam. Semua nilai sensor ditampilkan oleh LCD I2C 20×4. Berdasarkan pengujian, MQ-135 memiliki hasil pengukuran cairan amonia setelah preheat sebesar 57.94 ppm. Nilai kadar amonia akan mendekati kadar amonia sebenarnya setelah preheat. Untuk DHT 22, pada udara bebas memiliki rata-rata nilai suhu 29°C dan kelembapan 74.28% yang hampir sama dengan thermohyrometer yaitu suhu sebesar 28.18°C dan kelembapan 79.6%.

Kata kunci: Ayam Broiler, Suhu, kelembapan, kadar amonia, Internet of Things, Wemos D1 R1, MQ-135, DHT22

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



Design of Temperature Control Devices, and Monitoring of Humidity, Ammonia Levels

Abstract

Broiler chickens are farm animals whose growth is influenced by temperature, humidity, and ammonia levels. Temperature, humidity, and ammonia levels in chicken coops that are not suitable can reduce productivity and cause the death of broiler chickens. Ammonia concentrations reaching 20-25 ppm can actually trigger respiratory diseases in chickens. Water content, humidity and high temperature in the cage will increase bacterial activity and ammonia production, therefore a device will be made to automatically regulate temperature, and monitor humidity, ammonia levels in broiler chicken coops with the concept of IoT (Internet of Things). This tool is realized with Wemos D1 R1 as a microcontroller which is connected to MQ-135 ammonia level sensor and DHT22 temperature and humidity sensor. When ammonia level is above 20 ppm, exhaust fan will draw air out of the cage and when it is below 20 ppm exhaust fan will stop pulling air out. When temperature value is below 24°C, the lamp will warm the coop and when it is above 24°C, the lamp will stop warming the chicken coop. All sensor values are displayed by a 20×4 I2C LCD. Based on the test, MQ-135 has a liquid ammonia measurement result after preheat of 57.94 ppm. Value of the ammonia level will be close to the actual ammonia level after preheating. For DHT 22, free air has an average temperature value of 29°C and a humidity of 74.28% which is almost the same as a thermohygrometer, namely a temperature of 28.18°C and a humidity of 79.6%.

Key Words: Broiler chickens, Temperature, humidity, ammonia levels, Internet of Things, Wemos D1 R1, MQ-135, DHT22

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 SAMBUNG	ii
HALAMAN JUDUL	iii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	iv
HALAMAN PENGESAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Luaran	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Ayam Broiler	4
2.2 <i>Internet of Things (IoT)</i>	5
2.3 Wemos D1 R1	5
2.4 MQ-135	6
2.5 DHT 22	7
2.6 LCD I2C 20×4	8
2.7 <i>Solid State Relay</i>	9
2.8 <i>Buzzer</i>	10
2.9 <i>Exhaust Fan</i>	10
2.10 Lampu	11
2.11 Catu Daya (<i>Power Supply</i>)	11
2.12 Arduino IDE	11
2.13 Firebase	13
BAB III PERANCANGAN DAN REALISASI	15
3.1 Rancangan Alat	15
3.1.1 Deskripsi Alat	15
3.1.2 Cara Kerja Alat	16
3.1.3 Spesifikasi Alat	18
3.1.4 Diagram Blok Alat	18
3.2 Realisasi Alat	19
3.2.1 Realisasi Perangkat Catu Daya	19
3.2.2 Realisasi Alat Pengatur Suhu Otomatis, dan Monitoring Kelembapan, Kadar Amonia	21
3.2.2.1 Realisasi Sensor Kadar Amonia	22
3.2.2.2 Realisasi Sensor Suhu dan Kelembapan	25
3.2.2.3 Realisasi <i>Buzzer</i>	26
3.2.2.4 Realisasi LCD I2C 20×4	26
3.2.2.5 Realisasi <i>Relay</i>	27
3.2.3 Realisasi Algoritma Pemrograman	27
3.2.4 Menghubungkan Alat dengan Database Firebase	34
BAB IV PEMBAHASAN	36
4.1 Pengujian Catu Daya (<i>Power Supply</i>)	36

Hak Cipta :

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



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

4.1.1	Deskripsi Pengujian	36
4.1.2	Prosedur Pengujian	37
4.1.3	Data Hasil Pengujian	37
4.1.4	Analisis Data	37
4.2	Pengujian Sensor MQ-135	38
4.2.1	Deskripsi Pengujian	38
4.2.2	Prosedur Pengujian	38
4.2.3	Data Hasil Pengujian	39
4.2.4	Analisis Data	41
4.3	Pengujian Sensor DHT22.....	41
4.3.1	Deskripsi Pengujian	41
4.3.2	Prosedur Pengujian	41
4.3.3	Data Hasil Pengujian	42
4.3.4	Analisis Data	42
4.4	Pengujian Keseluruhan Sistem.....	43
4.4.1	Deskripsi Pengujian	43
4.4.2	Prosedur Pengujian	43
4.4.3	Data Hasil Pengujian	43
4.4.4	Analisis Data	44
BAB V	PENUTUP.....	45
5.1	Simpan	45
5.2	Saran	45
DAFTAR PUSTAKA		46
DAFTAR RIWAYAT HIDUP		48

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Wemos D1 R1	5
Gambar 2.2 MQ-135	6
Gambar 2.3 Grafik Sensitivitas MQ-135	7
Gambar 2.4 DHT 22.....	8
Gambar 2.5 LCD 20x4	8
Gambar 2.6 Solid State Relay 2 Channel	9
Gambar 2.7 Buzzer	10
Gambar 2.8 Exhaust Fan	11
Gambar 2.9 Lampu 220 V _{AC}	11
Gambar 3.1 Ilustrasi Sistem	16
Gambar 3.2 Flowchart Sistem	17
Gambar 3.3 Flowchart Sistem Mode Manual	17
Gambar 3.4 Blok Diagram Sistem.....	18
Gambar 3.5 Skematik Rangkaian Catu Daya	19
Gambar 3.6 Layout PCB Rangkaian Catu Daya	21
Gambar 3.7 Catu Daya 12 V	21
Gambar 3.8 Rangkaian Skematik Alat pengatur Suhu Otomatis, dan Monitoring Kelembapan, Kadar amonia	22
Gambar 3.9 Realisasi MQ-135 pada Wemos D1 R1	23
Gambar 3.10 Penentuan Titik Grafik Sensitivitas MQ-135	24
Gambar 3.11 Realisasi DHT22 pada Wemos D1 R1	25
Gambar 3.12 Realisasi Modul Active Buzzer pada Wemos D1 R1	26
Gambar 3.13 Realisasi LCD I2C 20×4 pada Wemos D1 R1	27
Gambar 3.14 Realisasi Relay SSR 2 Channel pada Wemos D1 R1	27
Gambar 3.15 Web API Key.....	34
Gambar 3.16 URL Database.....	35
Gambar 4.1 Pengukuran Output Catu Daya 12 V	37
Gambar 4.2 Hasil Pengukuran Sensor MQ-135 pada Udara Bebas Sebelum Preheating	39
Gambar 4.3 Hasil Pengukuran Sensor MQ-135 pada Cairan Amonia Sebelum Preheating	39
Gambar 4.4 Hasil Pengukuran Sensor MQ-135 pada Udara Bebas Setelah Preheating 10 Menit.....	40
Gambar 4.5 Hasil Pengukuran Sensor MQ-135 pada Cairan Amonia Setelah Preheating 10 Menit	40

Hak Cipta :

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



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Suhu dan Kelembapan Ideal pada Kandang Ayam Broiler	5
Tabel 2.2 Spesifikasi Wemos D1 R1	6
Tabel 2.3 Spesifikasi MQ-135	6
Tabel 2.4 Spesifikasi DHT22	8
Tabel 2.5 Spesifikasi LCD I2C 20×4	9
Tabel 2.6 Spesifikasi Solid State Relay	9
Tabel 2.7 Spesifikasi Buzzer	10
Tabel 2.8 Tipe Data pada Firebase	13
Tabel 3.1 Spesifikasi Alat	18
Tabel 3.2 Pin Komponen dengan Wemos D1 R1	22
Tabel 4.1 Hasil Pengujian Sensor MQ-135	40
Tabel 4.2 Hasil Pengujian Thermo hygrometer dan Sensor DHT22	42
Tabel 4.3 Pengujian Keseluruhan Sistem	44



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

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Ayam broiler merupakan ternak yang memiliki laju pertumbuhan yang cepat dan masa panen singkat. Selain itu, ayam broiler memiliki daya tahan tubuh rendah dan ekskretanya memiliki emisi gas amonia yang tinggi. Hal ini dikarenakan pakan ayam broiler mengandung kadar protein yang tinggi. Jumlah nitrogen yang tidak terserap oleh tubuh akan dibuang bersama zat-zat yang tidak terserap lainnya berupa ekskreta sehingga menyebabkan munculnya amonia. Amonia yang tinggi merupakan salah satu penyebab timbulnya berbagai penyakit pada ayam. Amonia adalah limbah dari dekomposisi nitrogen oleh mikroba dalam ekskreta yang berupa asam urat, asam amino, peptida dan protein yang tidak diserap (N. Widodo, 2009).

Kandungan gas amonia di dalam kandang memiliki batas toleransi tertentu bagi ayam yang dapat menurunkan produktivitasnya. Petugas kandang dapat mencium bau amonia sekitar 20 ppm. Kadar maksimum amonia yang dapat ditolerir selama 8 jam adalah 25 ppm. Konsentrasi amonia mencapai 20-25 ppm sebenarnya sudah bisa memicu penyakit pernapasan pada ayam. Xing et al. (2016) menyatakan bahwa produksi amonia yang lebih dari 25 ppm juga dapat menyebabkan ternak mengalami stres oksidatif sehingga dapat mempengaruhi kualitas daging. Kadar air, kelembapan dan suhu yang tinggi pada kandang akan meningkatkan aktivitas bakteri dan produksi amonia (Trobos, 2018). Kadar ammonia yang semakin tinggi mengakibatkan ternak mengalami stress sehingga ternak mengurangi konsumsi pakan dan lebih banyak minum yang mengakibatkan turunnya kualitas daging (Tamzil, 2014). Untuk menjaga kondisi suhu, kelembapan dan kadar amonia pada kandang ayam broiler agar tetap normal maka dapat dimanfaatkan teknologi *Internet of Things* (IoT) yang terintegrasi dengan aplikasi android.

Kondisi kandang ayam broiler dapat dipantau melalui aplikasi android. Kandang ayam broiler dilengkapi dengan modul MQ-135 sebagai modul yang mengukur kadar amonia, lalu DHT 22 yaitu sensor yang mengukur suhu dan kelembapan, dan LCD yang akan menampilkan hasil pengukuran tersebut. Pada aplikasi android dapat mengirimkan perintah untuk menyalakan atau mematikan



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

exhaust fan dan lampu jika nilai-nilai pada sensor melebihi batas normal. Dengan sistem ini kondisi kandang ayam broiler dapat di monitor lebih mudah dan diberikan tindakan yang lebih cepat untuk mendapatkan hasil ternak yang berkualitas.

Berdasarkan uraian diatas, didapatkan judul tugas akhir “Rancang Bangun Alat Pengatur Suhu Otomatis dan Monitoring Kadar Amonia Pada Kandang Ayam Broiler Berbasis *Internet of Things* (IoT)” dengan sub judul “Perancangan Alat Pengukur Suhu, Kelembapan dan Kadar Amonia”. Dengan dibuatnya alat pengatur suhu otomatis dan monitoring kadar amonia diharapkan pengaturan dan pemantauan kondisi kandang ayam broiler dapat dilakukan dari jarak jauh.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang, didapat rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang dan membuat alat pengatur suhu otomatis dan monitoring kelembapan, kadar amonia pada kandang ayam broiler berbasis Internet of Things (IoT)?
2. Bagaimana cara membuat pemrograman Arduino IDE untuk alat pengatur suhu otomatis dan monitoring kelembapan, kadar amonia pada kandang ayam broiler berbasis Internet of Things (IoT)?
3. Bagaimana pengujian pemrograman Arduino IDE dari alat pengatur suhu otomatis dan monitoring kelembapan, kadar amonia pada kandang ayam broiler berbasis Internet of Things (IoT)?

1.3 Tujuan

1. Merancang dan membuat alat pengatur suhu otomatis dan monitoring kelembapan, kadar amonia pada kandang ayam broiler berbasis Internet of Things (IoT).
2. Membuat pemrograman arduino untuk alat pengatur suhu otomatis dan monitoring kelembapan, kadar amonia pada kandang ayam broiler berbasis Internet of Things (IoT).



© 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

3. Menguji pemrograman arduino dari alat pengatur suhu otomatis dan monitoring kelembapan, kadar amonia pada kandang ayam broiler berbasis Internet of Things (IoT).

1.4 Luaran

Adapun luaran yang hendak dicapai dalam tugas akhir ini adalah:

1. Pengatur suhu dan monitoring kelembapan, kadar amonia pada kandang ayam broiler.
2. Laporan Tugas Akhir.
3. Jurnal Ilmiah.
4. Poster.



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 V PENUTUP

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil pembahasan dari “Rancang Bangun Alat Pengatur Suhu Otomatis dan Monitoring Kadar Amonia Pada Kandang Ayam Broiler Berbasis Internet of Things (IoT)” dengan sub judul “Perancangan Alat Pengatur Suhu, dan Monitoring Kelembapan, Kadar Amonia” dapat disimpulkan bahwa:

1. Alat pengatur suhu otomatis, dan monitoring kelembapan, kadar amonia dirancang menggunakan Wemos D1 R1 sebagai pengontrol sistem dan penghubung sistem dengan jaringan internet. *Input* yang digunakan yaitu MQ-135 dan DHT 22, dengan *output* LCD I2C 20×4 dan *relay*. Data akan dikirimkan ke Firebase yang nantinya akan ditampilkan pada aplikasi Android.
2. Pemrograman Arduino IDE yang telah dirancang yaitu *buzzer* akan berbunyi dan *exhaust fan* akan menyala saat nilai kadar amonia melebihi 20 ppm, lampu akan menyala saat suhu dibawah 24°C, serta *relay exhaust fan* dan *relay* lampu dapat dikendalikan oleh aplikasi Android.
3. Berdasarkan hasil pengujian dapat disimpulkan bahwa alat sudah berjalan dengan baik, yaitu catu daya yang telah dibuat memiliki nilai tegangan output 12 V_{DC}, MQ-135 akan memiliki pengukuran kadar amonia yang lebih stabil setelah *preheat* dibandingkan dengan sensor tanpa *preheat*, pada udara bebas DHT 22 memiliki rata-rata nilai suhu 29°C dan kelembapan 74.28% yang nilainya hampir sama dengan thermohygrometer yaitu suhu sebesar 28.18°C dan kelembapan 79.6%.

5.2 Saran

Pada pengembangan selanjutnya diharapkan alat dapat mengatur intensitas cahaya pada lampu untuk menjaga kestabilan suhu dan kelembapan serta alat untuk membersihkan feses ayam pada kandang secara otomatis.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdulrazzak, L., I.A. Bierk, H. Aday. 2018. Humidity and temperature monitoring. Int. J. Eng. Technol., vol. 7, no. 4, pp. 5174- 5177
- Efendy, Dicky. 2019. Perancangan Prototipe Sistem Pengering Buah Kopi Otomatis Berbasis Arduino.
- Efianto dkk. 2016. Sistem Pengaman Motor Menggunakan Smartcard Politeknik Negeri Batam.
- Handoko, Prio.2017. Sistem Kendali perangkat Elektronika Monolitik Berbasis Arduino Uno R3.39
- Musbikhin. 2020. Apa itu sensor DHT11 dan DHT22 serta perbedaannya. <https://www.musbikhin.com/apa-itu-sensor-dht11-dan-dht22-serta-perbedaannya/>
- Na'imah, Shylma. 2021. Fungsi dan Manfaat Memasang Exhaust Fan di Rumah Anda. <https://hellosehat.com/hidup-sehat/kebersihan-diri/manfaat-exhaust-fan/>
- Nirwan, Saepudin. 2020. Rancang Bangun Aplikasi Untuk Prototipe Sistem Monitoring Konsumsi Energi Listrik pada Peralatan Elektronik Berbasis PZEM-004T.
- Rosa dkk. 2020. Sistem Pendeteksi Pencemar Udara Portabel Menggunakan Sensor MQ-7 dan MQ-135. <https://ejournals.umn.ac.id/index.php/SK/article/view/1611/944>
- Ross Manual Management. 2009. Suhu dan kelembaban udara yang nyaman bagi ayam pedaging. <http://googleweblight.com>
- Saghoa, Yohanes C. 2018. Kotak Penyimpanan Uang Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno.
- Sandy, Luffi Aditya, Rizky Januar, Ridho Rahman Hariadi. 2017. Rancang Bangun Aplikasi Chat pada Platform Android dengan Media Input berupa Canvas dan Shareable Canvas untuk Bekerja Dalam Satu Canvas secara Online. Jurnal Teknik ITS Vol. 6, No. 2
- Sokop, Steven Jendri. 2016. Trainer Periferal Antarmuka Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno. Jurnal Teknik Elektro dan Komputer, 5(3), 13 – 23
- Saputra, Tedy Tri. 2018. Wemos D1, board esp 8266 yang compatible dengan arduino. <http://embeddednesia.com/v1/?p=2233>
- Tamzil, M. H. 2014. Stres panas pada unggas: metabolisme, akibat dan upaya penanggulangannya. Wartazoa. 24(2): 31 -37.
- Tohir, Nuril I. 2016. Rancang Bangun Catu Daya Digital Menggunakan Buck Converter Berbasis Mikrokontroler Arduino. Skripsi. Universitas Lampung.
- Trobos. 2018. Mengadang Bau di Kandang. <http://troboslivestock.com/detail-berita/2018/08/01/28/10541/mengadang-bau-di-kandang#:~:text=Sementara%2C%20jika%20sudah%20mulai%20ada,10%20jam%20adalah%2035%20ppm.>
- Utomo, Prasetyo Teguh. 2019. Potensi Implementasi Internet of Things (IoT) Untuk Perpustakaan.2(1).1-18



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

- Widodo, N., Wihandoyo, dan Supadmo. 2009. Pengaruh level formalin dan frekuensi penambahan litter terhadap karakteristik litter ayam broiler. Buletin Peternakan. 33 (3) : 170-177
- Xing, H. dkk. 2016. Effects of ammonia exposure on carcass traits and fatty acid composition of broiler meat. Journal Animal Nutrition.: 282 -287.



© 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



DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Muhammad Kemal Hadi Winanda lahir di Bekasi, 18 Oktober 1999. Memulai pendidikan formal di SDI Al-Azhar 4 tahun 2006 hingga lulus tahun 2012. Setelah itu melanjutkan pendidikan SMPI Al-Azhar 8 tahun 2012 hingga lulus tahun 2015. Kemudian melanjutkan pendidikan di SMAI Al-Azhar 4 tahun 2015 hingga lulus tahun 2018. Setelah lulus dari SMA, penulis melanjutkan pendidikan ke jenjang diploma III di jurusan teknik elektro program studi telekomunikasi politeknik negeri Jakarta.



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

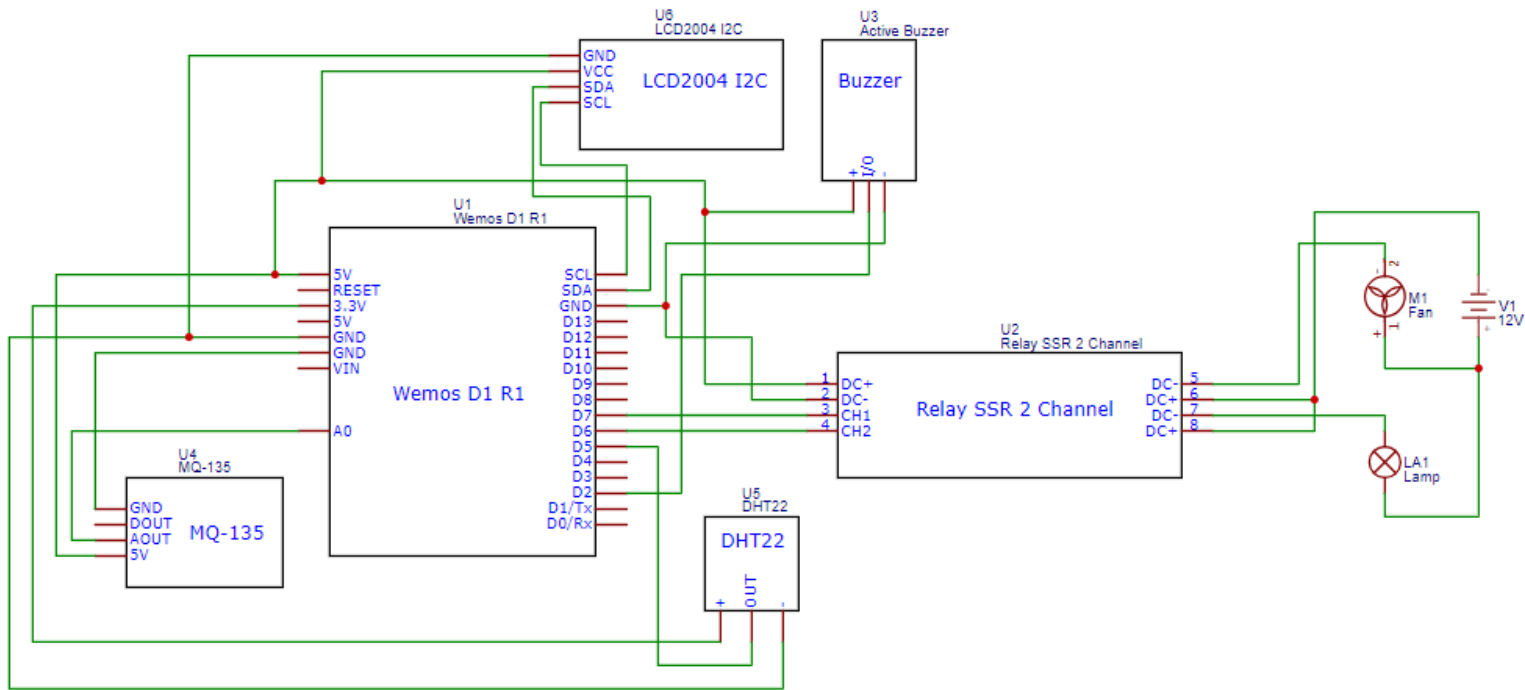
Hak Cipta :

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



Hak Cipta :

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



01

RANGKAIAN SKEMATIK SISTEM

PROGRAM STUDI TELEKOMUNIKASI

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO – POLITEKNIK NEGERI

JAKARTA

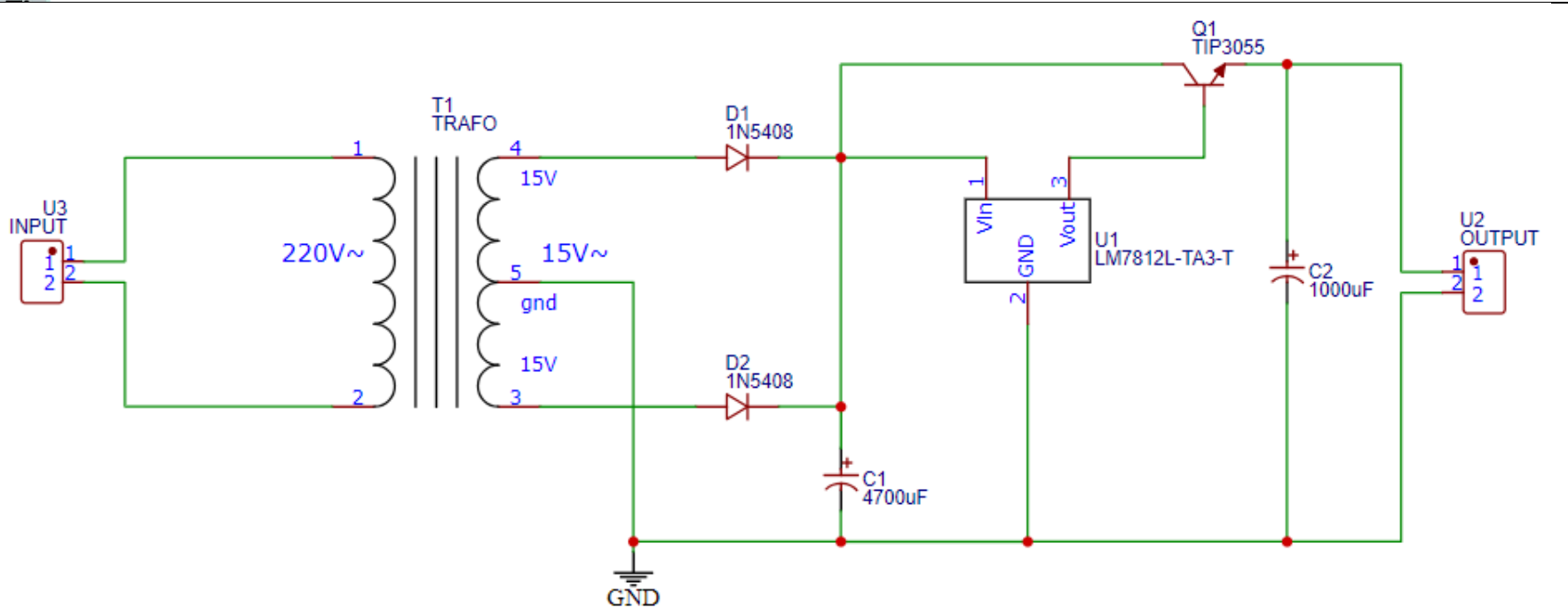
Digambar

Diperiksa

Tanggal

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



02

SKEMATIK POWER SUPPLY 12 V

PROGRAM STUDI TELEKOMUNIKASI

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO – POLITEKNIK NEGERI

JAKARTA



Digambar

Diperiksa

Tanggal

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



03

REALISASI ALAT

PROGRAM STUDI TELEKOMUNIKASI

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO – POLITEKNIK NEGERI

JAKARTA

Digambar

Diperiksa

Tanggal



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

```
#include <ArduinoJson.h>

/*FIREBASE*/
#if defined(ESP32)
#include <WiFi.h>
#elif defined(ESP8266)
#include <ESP8266WiFi.h>
#endif
#include <Firebase_ESP_Client.h>

#include "DHTesp.h"
DHTesp dht;
#include <Wire.h>
#include <LiquidCrystal_I2C.h>
LiquidCrystal_I2C lcd(0x27,2,1,0,4,5,6,7); // Set the LCD I2C
#define RL 1 //The value of resistor RL is 1 K
#define m -0.417 //Enter calculated Slope, m = gradien dari garis
gas
#define b 0.8584 //Enter calculated intercept, b = titik tengah
garis
#define Ro 0.8 //Enter found Ro value, Ro = resistansi pada udara
bersih.
#define MQ_sensor A0 //Sensor is connected to A
const int buzzer = D2;
const int relay_pin_a = D7;
const int relay_pin_b = D6;

// Provide the token generation process info.
#include <addons/TokenHelper.h>
// Provide the RTDB payload printing info and other helper
functions.
#include <addons/RTDBHelper.h>

#define WIFI_SSID "tugasakhirPTKA"
#define WIFI_PASSWORD "EndroKemall"

#define API_KEY "AIzaSyAzJnl-XEspw_XEUe2Y1aSFclJVrVZIV6Y"
#define DATABASE_URL "https://ptka-endro-kemal-default-rtdb.asia-
southeast1.firebaseio.com/" //<databaseName>.firebaseio.com
or \
  //<databaseName>.<region>.firebasedatabase.app
#define USER_EMAIL "pnj.ptka@gmail.com"
#define USER_PASSWORD "EndroKemall"

//Define Firebase Data object
FirebaseData fbdo;
FirebaseAuth auth;
FirebaseConfig config;

/*NTP*/
#include <NTPClient.h>
#include <WiFiUdp.h>

// Define NTP Client to get time
WiFiUDP ntpUDP;
NTPClient timeClient(ntpUDP, "pool.ntp.org");

//Week Days
```



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

```
String weekdays[7] = {"Minggu", "Senin", "Selasa", "Rabu", "Kamis",
"Jumat", "Sabtu"};
//Month names
String months[12] = {"Januari", "Februari", "Maret", "April",
"Mei", "Juni", "Juli", "Agustus", "September", "Oktober",
"November", "Desember"};

unsigned long epochTime;
String formattedTime, weekday, currentDate, currentMonthName;
int monthDay, currentMonth, currentYear;
struct tm *ptm;

/*AC DIMMER*/
/*
#include <RBDdimmer.h>//
//#define USE_SERIAL SerialUSB //Serial for boards with USB serial
port
#define outputPin D1
#define zerocross D2 // for boards with CHANGEABLE input pins
dimmerLamp dimmer(outputPin, zerocross); //initialase port for
dimmer for ESP8266, ESP32, Arduino due boards
//dimmerLamp dimmer(outputPin); //initialase port for dimmer for
MEGA, Leonardo, UNO, Arduino M0, Arduino Zero
int outVal = 0;
*/

/*DEKLARASI VARIABEL UMUM*/
unsigned long sendDataPrevMillis = 0, ntpPrevMillis = 0,
getDataPrevMillis = 0;
int count = 0, fanStat = 0, lampStat = 0, Mode = 0;
float h, t, ppm, VRL, Rs, ratio; //Rs = Sensor resistance at gas
concentration
String tanggal = "", waktu = "", airStat = "";

void setup() {
  Serial.begin(9600);
  dht.setup(D5, DHTesp::DHT22);

  lcd.begin (20,4); // for 16 x 2 LCD module
  lcd.setBacklightPin(3, POSITIVE);
  lcd.setBacklight(HIGH);
  lcd.setCursor ( 0, 0 ); // go home
  lcd.print("Tugas Akhir");
  lcd.setCursor ( 0, 1 ); // go to the next line
  lcd.print ("Endro & Kemal");

  pinMode(buzzer, OUTPUT);
  pinMode(relay_pin_a, OUTPUT);
  pinMode(relay_pin_b, OUTPUT);

  //dimmer.begin(NORMAL_MODE, ON); //dimmer initialisation:
name.begin(MODE, STATE)
  //dimmer.setPower(80); // name.setPower(0%-100%)
  WiFi.begin(WIFI_SSID, WIFI_PASSWORD);
  Serial.print("Connecting to Wi-Fi");
  while (WiFi.status() != WL_CONNECTED)
  {
    Serial.print(".");
    delay(300);
  }
}
```




© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

```

}
Serial.println();
Serial.print("Connected with IP: ");
Serial.println(WiFi.localIP());
Serial.println();
Serial.print("Firebase Client v%s\n\n");
Serial.print(FIREBASE_CLIENT_VERSION);

config.api_key = API_KEY;
auth.user.email = USER_EMAIL;
auth.user.password = USER_PASSWORD;
config.database_url = DATABASE_URL;
config.token_status_callback = tokenStatusCallback; //see
addons/TokenHelper.h

//Or use legacy authenticate method
//config.database_url = DATABASE_URL;
//config.signer.tokens.legacy_token =
"<f60h7qBu4JfwS6nnYEj2LXFPeZG5pLJi6wlyhbeo>";

Firebase.begin(&config, &auth);
Firebase.reconnectWiFi(true);
#if defined(ESP8266)
fbdo.setBSSLBufferSize(512, 2048);
#endif
// Initialize a NTPClient to get time
timeClient.begin();
timeClient.setTimeOffset(25200);
}

void sensor() {
  h = dht.getHumidity();
  t = dht.getTemperature();

  VRL = analogRead(MQ_sensor)*(5.0/1023.0); //Measure the voltage
drop and convert to 0-5V
  Rs = (5.0 /VRL-1)*RL; //Use formula to get Rs value, RS =
Resistansi pada gas tertentu
  ratio = Rs/Ro; // find ratio Rs/Ro
  ppm = pow(10, ((log10(ratio)-b)/m)); //use formula to calculate
ppm
}

void LCD() {
  lcd.clear();
  lcd.setCursor(0,0);
  lcd.print("Suhu = ");
  lcd.print(t);
  lcd.print((char)223);
  lcd.print(" C");
  lcd.setCursor(0,1);
  lcd.print("Kelembapan = ");
  lcd.print(h);
  lcd.print(" %");
  lcd.setCursor(0,2);
  lcd.print("Amonia = ");
  lcd.print(ppm);
  lcd.print(" ppm");
  delay(2000);

```



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

```

}

void loop() {
  sensor();
  LCD();

  Serial.print("{\"humidity\": ");
  Serial.print(h);
  Serial.print(", \"temp\": ");
  Serial.print(t);
  Serial.print(", \"ammonia\": ");
  Serial.print(ppm);
  Serial.print("}\n");

  if (Serial.available())
  {
    // Allocate the JSON document
    // This one must be bigger than for the sender because it must
    store the strings
    StaticJsonDocument<100> doc;

    // Read the JSON document from the "link" serial port
    DeserializationError err = deserializeJson(doc, Serial);

    if (err == DeserializationError::Ok)
    {
      // Fetch values.
      //
      // Most of the time, you can rely on the implicit casts.
      // In other case, you can do doc["time"].as<long>();
      ppm = doc["am"];
      h = doc["hum"];
      t = doc["temp"];
      delay(10);
    }
    else
    {
      // Print error to the "debug" serial port
      Serial.print("deserializeJson() returned ");
      Serial.println(err.c_str());

      // Flush all bytes in the "link" serial port buffer
      while (Serial.available() > 0)
        Serial.read();
    }
  }

  /*baca waktu & tanggal dari NTP server*/
  if (millis() - ntpPrevMillis > 1000) {
    ntpPrevMillis = millis();
    timeClient.update();

    epochTime = timeClient.getEpochTime();
    formattedTime = timeClient.getFormattedTime();
    //Serial.print("Formatted Time: ");
    //Serial.println(formattedTime);
    weekDay = weekDays[timeClient.getDay()];
    //Serial.print("Week Day: ");
    //Serial.println(weekDay);
  }
}

```



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

```
//Get a time structure
tm *ptm = gmtime ((time_t *)&epochTime);
currentMonth = ptm->tm_mon + 1;
monthDay = ptm->tm_mday;
currentMonthName = months[currentMonth - 1];
currentYear = ptm->tm_year + 1900;

//Print complete date:
currentDate = String(monthDay) + "-" + String(currentMonth) +
"-" + String(currentYear);
//Serial.print("Current date: ");
//Serial.println(currentDate);

//Serial.println("");
delay(10);
}

/*get data dari firebase*/
if (Firebase.ready()) {
  if (millis() - getDataPrevMillis > 500) {
    if (Firebase.RTDB.getInt(&fbdo, "/device01/mode")) {
      if (fbdo.dataType() == "int") {
        Mode = fbdo.intData();
        if (Mode == 1) {
          Firebase.RTDB.getString(&fbdo, "/device01/status");
          {
            if (fbdo.dataType() == "string") {
              airStat = fbdo.stringData();
              if (ppm < 20) {
                Firebase.RTDB.setString(&fbdo, "/device01/status",
airStat = "bersih");
                digitalWrite(buzzer, LOW);
                digitalWrite(relay_pin_a, LOW);
              } else if (ppm > 20) {
                Firebase.RTDB.setString(&fbdo, "/device01/status",
airStat = "kotor");
                digitalWrite(buzzer, HIGH);
                delay(2000);
                digitalWrite(buzzer, LOW);
                digitalWrite(relay_pin_a, HIGH);
              }
            }
          }
        }
        if (t < 24) {
          digitalWrite(relay_pin_b, HIGH);
        } else if (t > 24) {
          digitalWrite(relay_pin_b, LOW);
        }
      } else if (Mode == 0) {
        if (Firebase.RTDB.getInt(&fbdo, "/device01/fan")) {
          if (fbdo.dataType() == "int") {
            fanStat = fbdo.intData();
            if (fanStat == 1) {
              digitalWrite(relay_pin_a, HIGH);
            } else if (fanStat == 0) {
              digitalWrite(relay_pin_a, LOW);
            }
          }
        }
      }
    }
  }
}
```



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

```

    }
    delay(50);
    if (Firebase.RTDB.getInt(&fbdo, "/device01/lamp")) {
    if (fbdo.dataType() == "int") {
    lampStat = fbdo.intData();
    if (lampStat == 1) {
    digitalWrite(relay_pin_b, HIGH);
    } else if (lampStat == 0) {
    digitalWrite(relay_pin_b, LOW);
    }}}
    delay(50);
    if (ppm > 20) {
    digitalWrite(buzzer, HIGH);
    delay(2000);
    digitalWrite(buzzer, LOW);
    } else if (ppm < 20) {
    digitalWrite(buzzer, LOW);
    }
    }}}
    delay(10);
  }

  /*post data ke firebase*/
  if (millis() - sendDataPrevMillis > 3000) {
    sendDataPrevMillis = millis();
    tanggal = String(weekDay) + ", " + String(currentDate);
    waktu = String(formattedTime);

    //kirim data sensor
    Serial.print("Set sensor data async... ");
    {
      Firebase.RTDB.setFloatAsync(&fbdo,      "/device01/ammonia",
ppm);
      Firebase.RTDB.setStringAsync(&fbdo,    "/device01/date",
tanggal);
      Firebase.RTDB.setFloatAsync(&fbdo,    "/device01/humidity",
h);
      Firebase.RTDB.setFloatAsync(&fbdo,    "/device01/temperature", t);
      Firebase.RTDB.setStringAsync(&fbdo,   "/device01/time",
waktu);
      count++;
    }
    Serial.println("ok");

    //kirim data history
    if (count == 10) {
      Serial.print("Push history data async... ");
      FirebaseJson json;
      json.add("ammonia",          ppm).add("humidity",
h).add("temperature",          t).add("status",    airStat).add("date",
tanggal).add("time", waktu);
      Firebase.RTDB.pushJSONAsync(&fbdo,    "/device01/history",
&json);
      count = 0;
      Serial.println("ok");
    }
    delay(10);
  }}}

```