



© 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



PROGRAM STUDI BROADBAND MULTIMEDIA

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



HOME AUTOMATION TERINTEGRASI DENGAN MOBILE APPLICATION

SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan

Politeknik Negeri Jakarta

POLITEKNIK
NEGERI
GIAN ARTHA WIJAYA
JAKARTA

4317030031

PROGRAM STUDI BROADBAND MULTIMEDIA

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

2021

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

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

Nama : Gian Artha Wijaya

NIM : 4317030031

Tanda Tangan :

Tanggal 1 Agustus 2021

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 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

LEMBAR PENGESAHAN

SKRIPSI

Skripsi diajukan oleh :

Nama : Gian Artha Wijaya

NIM : 4317030031

Program Studi : Broadband Multimedia

Judul Skripsi : Home Automation terintegrasi dengan Mobile Application

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Skripsi pada 10 Agustus 2021 dan dinyatakan **LULUS**

Pembimbing : Agus Wag yana, S.T, M.T

NIP : 19680824 199903 1 002

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Depok, 23 Agustus 2021

Disahkan oleh

Ketua Jurusan Teknik Elektro



Ir. Sri Danaryani, M.T.

NIP. 19630503 199103 2 001



KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, Karena atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan laporan Magang ini. Penulisan laporan Magang ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Terapan Politeknik. Penulis menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan laporan ini, sangatlah sulit bagi penulis untuk menyelesaikan Skripsi Tugas Akhir ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Agus Wag yana, ST.,MT. selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan penulis dalam penyusunan skripsi ini.
2. Dosen – Dosen yang selama 4 tahun ini telah mengajar saya, meskipun kadang saya tidak memberikan performa terbaik saya, akan tetapi dosen – dosen tetap dengan sabar mengajar saya selama ini.
3. Orang tua dan keluarga penulis yang telah memberikan bantuan dukungan material dan moral selama ini terutama di kala pandemi.
4. Sahabat – sahabat sekaligus rekan di Broadband Multimedia 2017, terutama grup julid saya yang sering ganti nama grup sesuai bahan julid-an yang telah banyak membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

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

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



ABSTRAK

Kemajuan teknologi tidak luput dari memajukan kualitas tempat tinggal baik itu konstruksi bangunan atau kemudahan dalam mengatur rumah dan mengawasi keadaan rumah hanya dengan menggunakan smartphome. Penggunaan smartphome memicu lahirnya konsep home automation dimana pemilik rumah menginginkan rumah yang bisa dikendalikan secara jarak jauh ataupun bekerja otomatis. Dalam rancangan ini akan dibuat alat yang memberikan otomatisasi dan monitoring yang bisa dilakukan melalui aplikasi pada smartphome pengguna. Penelitian dilakukan dengan menguji kinerja sensor dan aplikasi serta respon dari alat yang terhubung dengan sensor. Pengujian dilakukan pada rumah satu lantai. Alat yang dirancang menggunakan komponen yaitu ESP32 sebagai microcontroller. Lalu ada relay sebagai pemutus dan penyambung arus listrik kemudian untuk pengawasan suhu dilakukan oleh sensor dht22, lalu sensor ldr akan melakukan monitoring terhadap resistansi cahaya sehingga mengaktifkan lampu melalui relay, arduino mega sebagai microcontroller kedua, fingerprint sebagai alat autentifikasi, dan servo sebagai pembuka pintu. Lalu dengan performansi aplikasi yang secara realtime memberikan notifikasi terkait kebocoran gas kepada pengguna, menampilkan notifikasi pada status bar dan notifier pada aplikasi. Dari hasil monitoring didapat bahwa sensor ldr bekerja sesuai dengan nilai yang diatur, lampu menyala 15 kali dan mati sebanyak 5 kali. Aplikasi mengirimkan notifikasi kepada pengguna smartphome sesuai dengan nilai yang diatur 250 ppm. Kipas belum dapat menyala setelah menggunakan masukan dari sensor suhu DHT22 melalui relay. Untuk lampu menyala sesuai dengan nilai ambang batas yaitu 1200 Ω (ohm).

Kata kunci : aplikasi, DHT22, otomatisasi, ppm, realtime, rumah, sensor LDR

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



Design Of Home Automation System Integrated with Mobile Application

ABSTRACT

Technological advances do not escape from advancing the quality of housing, be it building construction or the ease of arranging houses and monitoring the state of the house using only a smartphone. The use of smartphones triggers the birth of the concept of home automation where homeowners want homes that can be controlled remotely or work automatically. In this design, a tool will be made to provide automation and monitoring that can be done through an application on the user's smartphone. The research was conducted by testing the performance of sensors and applications as well as the response of the device connected to the sensor. The test was carried out in a one floor house. The tool is designed using components an ESP32 as a microcontroller. Then there is a relay as a breaker and an electric current connector, then temperature control is carried out by the dht22 sensor, then the ldr sensor will monitor the light resistance so that it activates the light through the relay, arduino mega as a second microcontroller, fingerprint as an authentication tool, and servo as a door opener. With application performance that in real time provides users with notifications related to gas leaks, displays notifications on the status bar and notifier on the application. From the monitoring results, it is found that the ldr sensor works according to the set value, the light turns on 15 times and turns off 5 times. The application sends notifications to smartphone users according to the set value of 250 ppm. The fan has not been able to turn on after using the input from the DHT22 temperature sensor through the relay. For the lamp it is already turn on according to the set threshold 1200 Ω (ohm).

Keywords: application, automation, DHT22, home, LDR sensor, ppm, realtime

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

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



DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL.....	i
HALAMAN COVER	ii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	iv
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xiii
TABEL LAMPIRAN	xiv
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 Sistem Home Automation	4
2.2 NodeMCU.....	4
2.3 Fingerprint.....	5
2.4 LDR.....	6
2.5 MQ-2.....	7
2.6 Temperature Sensor	9
2.7 Firebase	10
2.8 Kodular.....	11

Hak Cipta :

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



Hak Cipta :

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

2.9	Servo	12
2.10	Arduino Mega 2560	13
2.11	Relay	14
BAB III PERENCANAAN DAN REALIASASI.....		15
3.1	Rancang 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	19
3.2	Realisasi Alat	20
3.2.1	Skematik Alat	23
3.2.2	Pemrograman Sensor	24
3.2.3	Konfigurasi Firebase	30
3.2.4	Konfigurasi Pada Arduino IDE	31
3.2.5	Perancangan Aplikasi	35
BAB IV PEMBAHASAN.....		43
4.1	Pengujian Sensor DHT22.....	43
4.1.1	Deskripsi Pengujian	43
4.1.2	Prosedur Pengujian	43
4.1.3	Data Hasil Pengujian	44
4.1.4	Analisis Data	45
4.2	Pengujian Sensor MQ2	46
4.2.1	Deskripsi Pengujian.....	46
4.2.2	Prosedur Pengujian.....	46
4.2.3	Data Hasil Pengujian	47
4.2.4	Analisis Data	47



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

4.3	Pengujian Sensor LDR.....	48
4.3.1	Deskripsi Pengujian.....	48
4.3.2	Prosedur Pengujian.....	48
4.3.3	Data Hasil Pengujian.....	49
4.3.4	Analisis Data.....	50
4.4	Pengujian Notifikasi Aplikasi.....	50
4.4.1	Deskripsi Pengujian.....	50
4.4.2	Prosedur Pengujian.....	50
4.4.3	Data Hasil Pengujian.....	51
4.4.4	Analisis Data.....	52
BAB V PENUTUP.....		53
5.1	Kesimpulan.....	53
5.2	Saran :.....	53
DAFTAR PUSTAKA.....		54
LAMPIRAN.....		56

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 GAMBAR

Gambar 2.1 Pin Out dari NodeMCU ESP32.....	5
Gambar 2.2 Sensor Fingerprint	6
Gambar 2.3 Layout LDR Robotdyn.....	7
Gambar 2.4 Sensor MQ-2	8
Gambar 2.5 DHT 22.....	10
Gambar 2.6 Tampilan Firebase	11
Gambar 2.7 Tampilan Kodular	12
Gambar 2.8 Servo.....	13
Gambar 2.9 Arduino Mega	14
Gambar 3.1 Contoh Penggunaan Aplikasi Kodular.....	17
Gambar 3.2 Diagram Blok Home Automation	20
Gambar 3.3 Denah Realisasi Alat	21
Gambar 3.4 Realisasi Alat.....	21
Gambar 3.5 Front Panel Maket.....	22
Gambar 3.6 Maket keseluruhan	23
Gambar 3.7 Skematik Alat	24
Gambar 3.8 Instalasi Board Arduino IDE.....	25
Gambar 3.9 URL dari Board ESP32	25
Gambar 3.10 Setelah Instalasi Board	26
Gambar 3.11 Pemberian fungsi dari DHT22	27
Gambar 3.12 Program Membaca nilai sensor DHT22.....	27
Gambar 3.13 Perintah untuk mengirimkan nilai DHT22 ke Firebase	28
Gambar 3.14 Fungsi pemanggilan MQ-2	28
Gambar 3.15 Float MQ-2.....	28
Gambar 3.16 Pengiriman nilai MQ-2 ke Firebase	29
Gambar 3.17 Pin LDR dan nilai awal LDR	30
Gambar 3.18 Tampilan Console Firebase.....	30
Gambar 3.19 Tampilan Firebase Realtime Database.....	31
Gambar 3.20 Konfigurasi Wi-Fi	32
Gambar 3.21 Konfigurasi Firebase	33
Gambar 3.22 Kode Autentifikasi Firebase.....	34
Gambar 3.23 Konfigurasi nilai sensor untuk Firebase.....	34
Gambar 3.24 Tampilan Nilai pada Firebase	35
Gambar 3.25 Tampilan Layar Awal.....	36
Gambar 3.26 Block Coding untuk Screen 1.....	36
Gambar 3.27 Tampilan Perangkat.....	37
Gambar 3.28 Block dari Screen Perangkat	37
Gambar 3.29 Tampilan Sensor DHT22	38
Gambar 3.30 Blocks Sensor Suhu pada Kodular	38
Gambar 3.31 Tampilan Nilai Sensor LDR pada Aplikasi.....	39
Gambar 3.32 Block Sensor LDR pada Kodular	39
Gambar 3.33 Tampilan nilai MQ-2 pada aplikasi.....	40
Gambar 3.34 Konfigurasi Block pada Kodular.....	41
Gambar 3.35 Rest API Key.....	41
Gambar 3.36 Pengaturan Kodular.....	42

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 3.37 Konfigurasi OneSignal App ID..... 42
Gambar 4.1 Notifier yang muncul pada aplikasi 46
Gambar 4.2 Tampilan Notifikasi dari Aplikasi..... 52



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 4.1 Komponen Pengujian Sensor DHT22.....	43
Tabel 4.2 Hasil Pengujian DHT22.....	44
Tabel 4.3 Komponen Pengujian Sensor MQ-2.....	46
Tabel 4.4 Waktu Respon MQ-2.....	47
Tabel 4.5 Komponen Pengujian Sensor LDR.....	48
Tabel 4.6 Nilai Resistansi LDR.....	49
Tabel 4.7 Komponen Pengujian Sensor MQ-2.....	50



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



TABEL LAMPIRAN

Source Code Arduino (L-1)	56
----------------------------------	----



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

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Seperti yang diketahui banyak orang perkembangan zaman yang sangat pesat membuat manusia berpikir bagaimana memudahkan segala hal yang dilakukan manusia. Lalu seperti yang diketahui bahwa rumah merupakan tempat di mana manusia tinggal, maka munculah gagasan untuk dibuat nya Home Automation. Home Automation atau sering disebut smarthome adalah suatu rumah yang dilengkapi dengan sistem untuk mengintegrasikan dan mengontrol alat-alat elektronik yg ada dirumah, misalnya lampu, kipas angin, sensor gas, sensor sidik jari, sensor suhu dan masih banyak lagi. Tujuan dari sistem Home Automation mencakup kemudahan, efisiensi energi, keamanan, dan kenyamanan. Saat ini popularitas tentang konsep Home Automation sedang berkembang pesat, dan didukung dengan banyaknya perusahaan yang bergerak dibidang ini seperti control, Crestron, AMX, knx, dymalite, dan lain-lain.

Home Automation sendiri memiliki salah satu fungsi lain yaitu Monitoring, banyak sensor yang dapat digunakan sebagai alat untuk monitoring. Misalnya sensor suhu untuk memonitor suhu, kemudian ada sensor gas yang bertujuan untuk mendeteksi kebocoran gas elpiji yang digunakan dalam rumah.

Salah satu contoh penelitian mengenai Home Automation dilakukan oleh (Gitakarma, 2018) pada penelitian tersebut peneliti melakukan rancang bangun untuk mengendalikan beberapa relay dengan menggunakan smartphone android dengan modul ABCD (Android Bluetooth Control Device) disini *bluetooth* pada *smartphone* pengguna akan berhubungan langsung dengan aplikasi untuk mengendalikan relay. Sehingga perangkat yang terhubung dengan relay dapat ON/OFF sesuai keinginan pengguna

Penelitian ini bertujuan untuk membuat sistem Home Automation, sistem Home Automation ini akan menggunakan NodeMCU, Arduino Mega, sensor gas MQ-2, DHT22, kipas angin, lampu led, *fingerprint*, dan servo. Informasi yang



© 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

diperoleh dari sensor tersebut akan dikirimkan secara *realtime* ke *database* aplikasi dan ketika sensor mendeteksi nilai melewati nilai batas yang sebelumnya telah diatur maka aplikasi akan memberikan notifikasi kepada pengguna dan mengaktifkan perangkat yang telah terhubung dengan sensor dan relay. Berdasarkan pemikiran diatas maka akan dilakukan penyusunan skripsi dengan judul “Home Automation terintegrasi dengan Aplikasi Mobile”.

Pada penelitian yang dilakukan oleh (Gitakarma, 2018) otomatisasi yang dilakukan adalah mengendalikan relay berdasarkan aplikasi, sedangkan pada penelitian disini relay akan aktif berdasarkan nilai sensor yang diterima sehingga perangkat yang terhubung dengan relay dapat menyala. Kemudian pada penelitian yang menjadi referensi yaitu oleh (Gitakarma, 2018) menggunakan module bluetooth yang mana berbeda dengan penelitian yang dilakukan peneliti yaitu menggunakan ESP32. Lalu pada penelitian ini terdapat modul seperti sensor suhu DHT22, sensor gas, kemudian adanya sensor *fingerprint*, serta servo sebagai pembuka pintu rumah.

1.2 Perumusan Masalah

Rumusan masalah yang akan dibahas pada skripsi ini adalah :

- a. Bagaimana nilai pada sensor sebagai input berpengaruh terhadap sistem yang di rancang ?
- b. Apakah aplikasi sudah memberikan notifikasi pada telepon genggam sesuai dengan nilai yang telah diatur sebelumnya ?
- c. Bagaimana performansi sensor dalam membaca nilai yang diterima dan memberikan output ?

1.3 Tujuan

- a. Merancang dan merealisasikan sitem *Home Automation terintegrasi Aplikasi Mobile*



© 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

- b. Menganalisa aplikasi dalam memberikan respon ketika sebuah sensor memberikan nilai yang melebihi batas yang diatur pada aplikasi.
- c. Menganalisa performansi sensor dalam mendeteksi nilai sekitar dan menampilkan nilai sensor pada aplikasi.

1.4 Luaran

Luaran (output) yang diharapkan dalam pembuatan skripsi ini adalah :

1. Sebuah sistem Home Automation yang dapat mendeteksi input dari masing – masing sensor kemudian data tersebut akan dikirimkan ke realtime database agar dapat di munculkan pada aplikasi di *smartphone*.
2. Laporan Skripsi sebagai dokumentasi pembuatan sistem Home Automation
3. Makalah yang akan diterbitkan untuk jurnal ilmiah

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan

1. Untuk sensor LDR respon terhadap lampu sudah sesuai dengan nilai yang diatur sebesar 1200 ohm. Lampu menyala sebanyak 15 kali ketika nilai melebihi 1200 ohm dan mati sebanyak 5 kali ketika nilai dibawah 1200 ohm.
2. Dapat disimpulkan bahwa aplikasi telah berhasil menunjukkan notifikasi sesuai nilai yang diatur yaitu pada sensor gas nilai diatur sebesar 250 ppm dan notifikasi ketika sensor suhu ketika suhu mencapai 33 derajat celcius.
3. Pada pengujian pada sensor MQ2 hasil yang didapat dari sensor MQ-2 memiliki nilai rata-rata respon sebesar 10.25 detik yang merupakan waktu respon yang cukup. Namun demikian sensor MQ-2 akan memberikan waktu respon yang lebih baik ketika mendeteksi gas LPG, Propane, dan Hydrogen.

5.2 Saran :

1. Diharapkan mahasiswa dapat mengembangkan alat yang dibuat sehingga alat dapat lebih sempurna. Seperti penambahan ruangan yang di teliti ataupun penambahan perangkat yang di otomatisasi.



Hak Cipta :

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



DAFTAR PUSTAKA

- Adam, M. (2019). *Ruangan Melalui Komputer*. 143–156.
- Gitakarma, M. S. (2018). Pengembangan Home Automation System (HAS) untuk Mengendalikan Perangkat Listrik Berbasis Bluetooth Menggunakan Aplikasi Android. *JST (Jurnal Sains Dan Teknologi)*, 7(2), 157. <https://doi.org/10.23887/jst-undiksha.v7i2.12597>
- Ilham Firman Maulana. (2020). Penerapan Firebase Realtime Database pada Aplikasi E-Tilang Smartphone berbasis Mobile Android. *Jurnal RESTI (Rekayasa Sistem Dan Teknologi Informasi)*, 4(5), 854–863. <https://doi.org/10.29207/resti.v4i5.2232>
- Isfarizky, Z., & Mufti, A. (2017). Rancang Bangun Sistem Kontrol Pemakaian Listrik Secara Multi Channel Berbasis Arduino (Studi Kasus Kantor Lbh Banda Aceh). *Jurnal Karya Ilmiah Teknik Elektro*, 2(2), 30–35.
- Marthi, F. (2017). *Sistem Pemograman Sensor Sidik Jari Menggunakan Arduino Uno*.
- Muslihudin, M., Renvilia, W., Taufiq, Andoyo, A., & Susanto, F. (2018). Implementasi Aplikasi Rumah Pintar Berbasis Android Dengan Arduino Microcontroller. *Jurnal Keteknikan Dan Sains*, 1(1), 23–31.
- Nurjamilah, Sini, gebri yuni, & prasetra, adrian bagus. (2020). Rancang Bangun Aplikasi Hadist Bukhari Berbasis Android. *Jurnal Artikel*, 3(2), 9–16.
- Nurnaningsih, D. (2018). Pendeteksi Kebocoran Tabung LPG Melalui SMS Gateway Menggunakan Sensor MQ-2 Berbasis Arduino Uno. *Jurnal Teknik Informatika*, 11(2), 121–126. <https://doi.org/10.15408/jti.v11i2.7512>
- Sagala, L. O. H., & Abidin, M. S. (2017). Internet of things for early detection of lanslides. *Seminar Nasional Riset Kuantitatif Terapan 2017, April*, 113–115.
- Salim, A. I., Saragih, Y., & Hidayat, R. (2020). Implementasi Motor Servo SG 90 Sebagai Penggerak Mekanik Pada E. I. Helper (ELECTRONICS INTEGRATION HELMET WIPER). *Electro Luceat*, 6(2), 236–244.

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 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

<https://doi.org/10.32531/JELEKN.V6I2.256>

Siswanto, S., Anif, M., Hayati, D. N., & Yuhefizar, Y. (2019). Pengamanan Pintu Ruang Menggunakan Arduino Mega 2560, MQ-2, DHT-11 Berbasis Android. *Jurnal RESTI (Rekayasa Sistem Dan Teknologi Informasi)*, 3(1), 66–72. <https://doi.org/10.29207/resti.v3i1.797>

Tsauqi, A. K., Hadijaya, M., Manuel, I., Hasan, V. M., Tsalsabila, A., Chandra, F., Yuliana, T., Tarigan, P., & Irzaman, I. (2016). *Saklar Otomatis Berbasis Light Dependent Resistor (Ldr) Pada Mikrokontroler Arduino Uno. V*, SNF2016-CIP-19-SNF2016-CIP-24. <https://doi.org/10.21009/0305020105>



DAFTAR RIWAYAT HIDUP PENULIS

Gian Artha Wijaya, nama panggilan Gian, Giant atau Engkoh, Lahir di Bandung 05 Juli 1999. Penulis adalah anak pertama dari dua bersaudara. Bertempat tinggal di Perumahan Duren Jaya Bekasi Timur. Penulis memulai pendidikan di SD Strada Budi Luhur I Bekasi, SMP Strada Budi Luhur, SMA Ananda Bekasi, dan melanjutkan studi perguruan tinggi di Politeknik Negeri Jakarta program studi Broadband Multimedia dengan harapan mengembangkan potensi diri dalam bidang Telekomunikasi



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



**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

LAMPIRAN

Source Code Arduino (L-1)

```

#include <analogWrite.h>
#include <Utils.h>
#include <common.h>
#include <FirebaseESP32.h>
#include <FirebaseFS.h>
#include <dummy.h>
#include <WiFi.h>
#include <WiFiClient.h>
#include <WiFiServer.h>

#include <MQUnifiedsensor.h>
#define Board ("ESP-32")
#define Pin (33)
/*****Software Related
Macros*****/
#define Type ("MQ-2")
#define Voltage_Resolution (3.3)
#define ADC_Bit_Resolution (12) // ESP-32 bit resolution. Source:
https://randomnerdtutorials.com/esp32-adc-analog-read-arduino-ide/
#define RatioMQ2CleanAir (9.83) // Ratio of your sensor, for this
example an MQ-2
/*****Globals*****/
*****/

MQUnifiedsensor MQ2(Board, Voltage_Resolution, ADC_Bit_Resolution, Pin,
Type);

#include <DHT.h>
#define DHTPIN 5

```

© 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

```

int ldr = 34;
int ldr1 =0;
float RLDR;           // Resistance calculation of potential divider with LDR
float Vout;           // voltage output from potential divider to Anolg input

float Lux;
int Luminosity;

const int relay1 = 32;
const int relay2 = 35;

float lpg, co, smoke;

#define DHTTYPE DHT22 // DHT 22 (AM2302), AM2321
DHT dht(DHTPIN, DHTTYPE);

#define FIREBASE_HOST "bmhomepnj-default-rtdb.firebaseio.com"
#define FIREBASE_AUTH "9YxEnei5zkFcr17AJWCaitsQozv5Z2ORAn1UNWv5"

#define WIFI_SSID "MQ531"
#define WIFI_PASSWORD "0895614336755"

FirebaseData firebaseData;
FirebaseJson json;

int tempMin = 32; //
int tempMax = 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 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 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

```

void setup() {
  Serial.begin(9600);
  MQ2.setRegressionMethod(1); // _PPM = a*ratio^b
  MQ2.setA(3616.1); MQ2.setB(-2.675); // Configure the equation values to get
  concentration

  WiFi.begin (WIFI_SSID, WIFI_PASSWORD);
  while (WiFi.status() != WL_CONNECTED) {
    delay(500);

    pinMode(relay1,OUTPUT);
    pinMode(relay2,OUTPUT);
    pinMode(DHTPIN, INPUT);
    pinMode(ldr, INPUT);

    Serial.print(".");
  }

  dht.begin();

  Serial.println ("");
  Serial.println ("WiFi Connected!");
  Firebase.begin(FIREBASE_HOST, FIREBASE_AUTH);

  MQ2.init();

  MQ2.setRL (4.7);

  // Acknowledgements: https://jayconsystems.com/blog/understanding-a-gas-
  sensor

```




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

```

Serial.print("Calibrating please wait.");
float calcR0 = 0;
for(int i = 1; i<=10; i ++)
{
  MQ2.update(); // Update data, the arduino will be read the voltage on the
  analog pin
  calcR0 += MQ2.calibrate(RatioMQ2CleanAir);
  Serial.print(".");
}
MQ2.setR0(calcR0/10);
Serial.println(" done!");

if(isinf(calcR0)) {Serial.println("Warning: Conection issue founded, R0 is infite
(Open circuit detected) please check your wiring and supply"); while(1);}

if(calcR0 == 0){Serial.println("Warning: Conection issue founded, R0 is zero
(Analog pin with short circuit to ground) please check your wiring and supply");
while(1);}

/***** MQ CALibration *****/
}

void loop() {
//gassensor = analogRead(GASPIN);
//Serial.print("Gas Sensor: ");
//Serial.println(gassensor);

float hum = dht.readHumidity();
float temp = dht.readTemperature();

MQ2.update(); // Update data, the arduino will be read the voltage on the analog
pin

float ppmmq2 = MQ2.readSensor(); // Sensor will read PPM concentration using
the model and a and b values

```



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

```
int ldr1 = analogRead(ldr);
```

```
Serial.print("Temperature: ");
```

```
Serial.print(temp);
```

```
Serial.print("°C");
```

```
Serial.print(" Humidity: ");
```

```
Serial.print(hum);
```

```
Serial.print("%");
```

```
Serial.println();
```

```
Serial.print(" Gas ");
```

```
Serial.println(ppmmq2);
```

```
Serial.print(" Resistance ");
```

```
Serial.println(ldr1);
```

```
Serial.print(" Lux ");
```

```
Serial.println(Lux);
```

```
delay (500);
```

```
Firebase.setFloat(firebaseData, "/DHT22/TEMPERATURE", temp);
```

```
Firebase.setFloat(firebaseData, "/DHT22/HUMIDITY", hum);
```

```
Firebase.setFloat(firebaseData, "/MQ2/Gas", ppmmq2);
```

```
Firebase.setFloat(firebaseData, "LDR/Resistance", ldr1);
```

```
delay(200);
```

```
if(temp < tempMin) // if temp is lower than minimum temp
```

```
{
```

```
digitalWrite(relay2, LOW);
```

```
}
```



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

```

if((temp >= tempMin) && (temp <= tempMax)) // if temperature is higher than
minimum temp
{
digitalWrite(relay2, HIGH);
}

if (ldr1>1200){
digitalWrite(relay1,LOW);
Serial.println("Lampu Menyala");
}

else if (ldr1<1200){
digitalWrite(relay1,HIGH);
Serial.println("Lampu Mati");
}
}
}

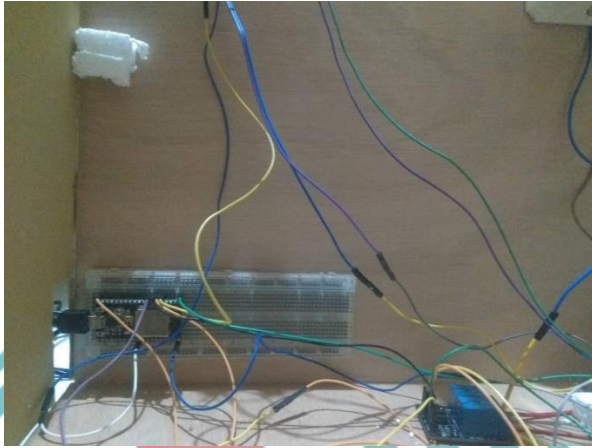
```

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

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Gambar Alat (L-2)



© 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

