



**RANCANG BANGUN *PROTOTYPE* SISTEM PENDETEKSI
KEBAKARAN RUKO BERBASIS APLIKASI *ANDROID***

**“Perancangan Sistem Mikrokontroler Pendeteksi Kebakaran
Ruko berbasis Aplikasi *Android*”**

TUGAS AKHIR

Aulia Sefi Pujaningrum

1803332014

**PROGRAM STUDI TEKNIK 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 *PROTOTYPE* SISTEM PENDETEKSI
KEBAKARAN RUKO BERBASIS APLIKASI *ANDROID***

**“Perancangan Sistem Mikrokontroler Pendeteksi Kebakaran
Ruko berbasis Aplikasi *Android*”**

TUGAS AKHIR

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Aulia Sefi Pujaningrum

1803332014

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



**RANCANG BANGUN *PROTOTYPE* SISTEM PENDETEKSI
KEBAKARAN RUKO BERBASIS APLIKASI *ANDROID***

**“Perancangan Sistem Mikrokontroler Pendeteksi Kebakaran
Ruko berbasis Aplikasi *Android*”**

TUGAS AKHIR

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

Aulia Sefi Pujaningrum

1803332014

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

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, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

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

Nama : Aulia Sefi Pujaningrum

NIM : 1803332014

Tanda Tangan :

Tanggal : 20 Agustus 2021

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA



LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Tugas Akhir diajukan oleh :

Nama : Aulia Sefi Pujaningrum
NIM : 1803332014
Program Studi : Telekomunikasi
Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun *Prototype* Sistem Pendeteksi Kebakaran
Ruko Berbasis Aplikasi *Android*

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Tugas Akhir pada (tanggal) dan dinyatakan **LULUS**.

Pembimbing : Dra. Ardina Askum, M.Hum
195801151991032001

Depok,

Disahkan oleh
Ketua Jurusan Teknik Elektro



Ir. Sri Danaryani, MT.
NIP. 1963 0503 199103 2 001

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



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 ini berjudul Rancang Bangun *Prototype* Sistem Pendeteksi Kebakaran Ruko berbasis Aplikasi *Android* dan berfokus pada “Perancangan Sistem Mikrokontroler Pendeteksi Kebakaran Ruko berbasis Aplikasi *Android*”

Saya menyadari tanpa adanya bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak selama masa perkuliahan offline dan online hingga pengerjaan tugas akhir ini, sulit bagi saya untuk menyelesaikan tugas akhir ini. Oleh karena itu, saya sebagai penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dra. Ardina Askum, M.Hum selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga dan pikiran untuk mengarahkan penulis dalam penyusunan tugas akhir ini;
2. Dosen dan Staff Teknik Telekomunikasi, yang telah membimbing dan memberikan materi pelajaran sebagai bekal ilmu dimasa depan;
3. Orang tua dan keluarga penulis yang telah memberikan bantuan dukungan material, moral, dan doa;
4. Nolivia Tenessa, selaku partner tugas akhir yang juga terlibat dalam pengerjaan tugas akhir ini.; dan
5. Teman-teman Telkom 6B dan teman-teman telekomunikasi 2018, yang telah mendukung, menghibur dan membantu dalam masa penyusunan tugas akhir ini;

Akhir kata, saya 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 2021

Aulia Sefi Pujaningrum



RANCANG BANGUN *PROTOTYPE* SISTEM PENDETEKSI KEBAKARAN RUKO BERBASIS APLIKASI *ANDROID*

“Perancangan Sistem Mikrokontroler Pendeteksi Kebakaran Ruko berbasis
Aplikasi *Android*”

Abstrak

Kebakaran merupakan kejadian yang tidak dapat diprediksi terjadinya. Kerugian yang dihasilkan dari kebakaran berupa moral dan materi, oleh karna itu sebuah alat dibuat untuk mendeteksi kebakaran ruko dengan memanfaatkan konsep IoT (“Internet of Things”). Penggunaan sensor pendeteksi api “IR Flame Sensor”, sensor pendeteksi gas “MQ-2” dan sensor pendeteksi suhu serta kelembapan “DHT22” sebagai komponen utama alat pendeteksi kebakaran ruko. Alat pendeteksi kebakaran ruko ini memberikan dua macam keluaran yaitu keluaran dari system hardware dan keluran dari system software. Keluran sistem hardware ini akan ditunjukkan pada LED yang diibaratkan sebagai listrik pada ruko, Sirine sebagai alarm dan water pump yang terhubung dengan water sprinkle untuk memadamkan api keluaran. Pembacaan nilai dari tiap sensor yang digunakan akan diolah oleh Arduino Mega 2560 yang berfungsi sebagai mikrokontrller keseluruhan system alat, yang kemudian akan dikirim menuju server real time database firebase dengan menggunakan modul wifi ESP32 untuk ditampilkan pada aplikasi android. Jarak pembacaan IR Flame Sensor yang mencapai 30 cm dan pembacaan sensor MQ-2 yang mencapai 10 cm dengan kadar asap hasil pembakaran kertas, alat pendeteksi kebakaran ruko berjalan dengan sebagaimana mestinya dalam mendeteksi adanya suatu kebakaran pada ruko.

Kata Kunci : Kebakaran Ruko, Aplikasi Android, Mikrokontroler, IR Flame Sensor, MQ-2, DHT-22

POLITEKNIK
ABSTRAK
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



PROTOTYPE DESIGN OF SHOP FIRE DETECTION SYSTEM BASED ON ANDROID APPLICATION

“Information System Design on Android Applications for Shophouse Fire Detection”

Abstract

Fire is an unpredictable event. Losses resulting from fires are moral and material, therefore a tool is made to detect shophouse fires by utilizing the concept of IoT ("Internet of Things"). The use of a fire detection sensor "IR Flame Sensor", a gas detection sensor "MQ-2" and a temperature and humidity detection sensor "DHT22" as the main components of a shophouse fire detection device. This shophouse fire detector provides two kinds of output, namely the output from the hardware system and the output from the software system. The output of this hardware system will be shown on the LED which is likened to electricity at the shophouse, the siren as an alarm and a water pump connected to the water sprinkler to extinguish the output fire. The reading of the value of each sensor used will be processed by the Arduino Mega 2560 which functions as a microcontroller for the entire tool system, which will then be sent to the firebase real time database server using the ESP32 wifi module to be displayed on the android application. The distance of the IR Flame Sensor reading which reaches 30 cm and the MQ-2 sensor reading which reaches 10 cm with smoke levels from burning paper, shophouse fire detectors work properly in detecting a fire in the shophouse.

Key Words : Ruko Fire, Android Application, Microcontroller, IR Flame Sensor, MQ-2, DHT-22

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
HALAMAN SAMBUNG.....	1
HALAMAN JUDUL	3
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
TUGAS AKHIR	iv
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xii
BAB I.....	13
PENDAHULUAN.....	13
1.1 LatarBelakang.....	13
1.2 Perumusan Masalah.....	14
1.3 Tujuan.....	14
1.4 Luaran	14
BAB II	Error! Bookmark not defined.
TINJAUAN PUSTAKA	Error! Bookmark not defined.
2.1 Kebakaran.....	Error! Bookmark not defined.
2.1.1 Definisi Kebakaran.....	Error! Bookmark not defined.
2.1.2 Unsur-Unsur Terjadinya Kebakaran	Error! Bookmark not defined.
2.2 Jaringan Internet	Error! Bookmark not defined.
2.2.1 Jaringan Internet Berdasarkan Jangkauan Geografis	Error! Bookmark not defined.
2.2.2 Jaringan Internet Berdasarkan Media Transmisi	Error! Bookmark not defined.
2.2.3 <i>Wireless Fidelity</i> (WiFi).....	Error! Bookmark not defined.
2.3 Internet of Thing (IoT).....	Error! Bookmark not defined.
2.4 Arduino Mega 2560.....	Error! Bookmark not defined.
2.5 Sensor Api (<i>Flame Detector</i>).....	Error! Bookmark not defined.
2.6 Sensor MQ-2.....	Error! Bookmark not defined.
2.7 Sensor DHT22	Error! Bookmark not defined.
2.8 Relay.....	Error! Bookmark not defined.
2.8 <i>LED Lamp</i>	Error! Bookmark not defined.
2.9 <i>Buzzer</i>	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



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

2.10	Water Pump	Error! Bookmark not defined.
2.11	Water Sprinkle	Error! Bookmark not defined.
2.12	Modul ESP 32.....	Error! Bookmark not defined.
2.13	Catu Daya.....	Error! Bookmark not defined.
2.14	Firebase Real Time	Error! Bookmark not defined.
BAB III.....		Error! Bookmark not defined.
PERENCANAAN DAN REALISASI.....		Error! Bookmark not defined.
3.1	Perancangan Alat.....	Error! Bookmark not defined.
3.1.1	Deskripsi Alat.....	Error! Bookmark not defined.
3.1.2	Cara Kerja Sistem Pemantauan Alarm Kebakaran....	Error! Bookmark not defined.
3.1.3	Spesifikasi Sistem dan 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	Realisasi Sistem Pendeteksi Kebakaran Ruko	Error! Bookmark not defined.
3.2.2	Realisasi Perangkat Catu Daya (<i>Power Supply</i>).....	Error! Bookmark not defined.
3.2.2	Pembuatan <i>Database</i> pada <i>Google Firebase</i>	Error! Bookmark not defined.
3.2.3	Pengunduhan Library dan Pemrograman ESP32	Error! Bookmark not defined.
3.2.3.1	Pengunduhan <i>Library</i> ESP32 dan Pemilihan <i>Board</i> .	Error! Bookmark not defined.
3.2.3.2	Pemrograman ESP32.....	Error! Bookmark not defined.
BAB IV		Error! Bookmark not defined.
PEMBAHASAN		Error! Bookmark not defined.
4.1	Pengujian Catu Daya	Error! Bookmark not defined.
4.1.1	Deskripsi Pengujian Catu Daya.....	Error! Bookmark not defined.
4.1.2	Prosedur Pengujian Catu Daya.....	Error! Bookmark not defined.
4.1.3	Data Hasil Pengujian Catu Daya.....	Error! Bookmark not defined.
4.1.4	Analisa / Evaluasi.....	Error! Bookmark not defined.
4.2	Pengujian <i>Board</i> Arduino Mega 2560.....	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	Data Hasil Pengujian.....	Error! Bookmark not defined.
4.2.4	Analisa Data / Evaluasi	Error! Bookmark not defined.
4.3	Pengujian Sensor MQ-2.....	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

4.3.1	Deskripsi Pengujian.....	Error! Bookmark not defined.
4.3.2	Prosedur Pengujian.....	Error! Bookmark not defined.
4.3.3	Analisa Data / Evaluasi	Error! Bookmark not defined.
4.4	Pengujian Sensor IR Flame	Error! Bookmark not defined.
4.4.1	Deskripsi Pegujian.....	Error! Bookmark not defined.
4.4.2	Prosedur Pengujian.....	Error! Bookmark not defined.
4.4.3	Analisa Data / Evaluasi	Error! Bookmark not defined.
BAB V	.....	15
PENUTUP	.....	15
5.1	Simpulan.....	15
5.2	Saran	15
DAFTAR PUSTAKA	.....	16
DAFTAR RIWAYAT PENULIS	.....	Error! Bookmark not defined.
LAMPIRAN	.....	17



**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Module <i>Wifi Esp8266 NodeMCU</i> versi 1.0	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.2 <i>Flame Detector</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.3 Sensor MQ-135	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.4 Catu Daya	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.5 <i>Access Point</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.1 Ilustrasi Sistem Pemantauan Alarm Kebakaran	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.2 Flowchart	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.3 Diagram Blok Sistem	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 4 Skematik Sistem Pendeteksi Kebakaran Ruko.	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 5 Skematik Koneksi Sensor DHT22 dengan Arduino Mega ...	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 6 Skematik Koneksi Sensor MQ-2 dengan Arduino Mega	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 7 Skematik Koneksi Sensor IR Flame dengan Arduino Mega.	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 8 Skematik Koneksi ESP32 dengan Arduino Mega.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 9 Skematik Koneksi LCD dengan Arduino Mega	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 10 Realisasi Relay (1) untuk Water Pump	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 11 Realisasi Relay (2) untuk Sirine Buzzer	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 12 Realisasi Relay (3) ke Arduino Mega	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 13 Flowchart Algoritma Pemrograman.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 14 Rangkaian Skematik <i>Power Supply</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 15 Layout PCB Rangkaian <i>Power Supply</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 16 Rangkaian Realisasi <i>Power Supply</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.17 Tampilan <i>Database</i> dari <i>Firebase</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.18 Tampilan <i>Preferences</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.19 Tampilan Board Manager	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.20 Tampilan <i>Board ESP 32 Dev Module</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.1 Pengukuran Tegangan Keluaran Rangkaian Catu Daya 5V ..	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.2 Pengukuran Tegangan Keluaran Rangkaian Catu Daya 12V	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 3 Proses <i>Upload</i> program untuk board Ardunio Mega 2560 ...	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 4 Tampilan Serial Monitor Hasil Pengujian Arduino Mega 2560	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



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

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Pin Komponen dengan Pin Arduino Mega**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4. 1 Data Percobaan Pengujian Sensor MQ-2.....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4. 2 Data Percobaan Pengujian Sensor IR Flame.....**Error! Bookmark not defined.**



BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Konsep *Internet of Thing (IoT)* merupakan konsep yang memiliki tujuan untuk memperluas konektivitas internet yang terhubung sepanjang waktu. Pengaplikasian konsep *IoT* ini dalam kehidupan sehari-hari menjadikan banyak hal dilakukan menjadi lebih mudah dan praktis. Adanya aplikasi android sebagai pendukung dari pengaplikasian konsep *IoT* semakin membuat konsep *IoT* ini berkembang dan menjadi sebuah teknologi yang digunakan dalam menghadapi berbagai macam hal.

Kebakaran merupakan suatu hal ancaman bagi keselamatan manusia. Perkembangan dan kemajuan pembangunan yang semakin pesat, menyebabkan resiko terjadinya kebakaran semakin meningkat. Ruko atau rumah toko merupakan salah satu tempat yang rawan terjadi kebakaran. Kebakaran ruko sering kali terjadi secara tiba-tiba dikarenakan adanya hubungan arus pendek, ledakan gas ataupun karena adanya percikan api dari rokok/korek.

Dinas Penanggulangan Kebakaran dan Penyelamatan Provinsi DKI Jakarta mencatat hingga 8 Agustus 2021 telah terjadi kebakaran sebanyak 866 dan proses *rescue* sebanyak 2514 dengan total kerugian Rp. 126.406.400.000,00. (Jakartafire, 2021). Penyebab kebakaran terbanyak disebabkan oleh listrik atau hubungan arus pendek dan juga karena hal lainnya berdasarkan pada data *statistic* Dinas Penanggulangan Kebakaran dan Penyelamatan Provinsi DKI Jakarta.

Berdasarkan pada catatan Dinas Penanggulangan Kebakaran dan Penyelamatan Provinsi DKI Jakarta serta mengikuti perkembangan zaman dan kemajuan teknologi upaya pencegahan kebakaran dapat dilakukan dengan lebih mudah dan praktis dengan mengaplikasikan konsep *IoT* didukung dengan aplikasi android. Upaya pencegahan kebakaran dan upaya meminimalisir dampak yang terjadi akibat dari kebakaran dengan konsep *IoT* ini menjadi sebuah alasan penulis untuk membuat sebuah proyek Tugas Akhir dengan judul “**Rancang Bangun Prototype Pendeteksi Kebakaran Ruko Berbasis Aplikasi Android**”. Alat ini menggunakan sensor pendeteksi api dan kadar gas sebagai komponen utama pendeteksi kebakaran ruko yang terintegrasi dengan aplikasi android untuk



© 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

mengetahui adanya kebakaran serta langkah awal untuk meminimalisir dampak dari kebakaran tersebut.

1.2 Perumusan Masalah

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

1. Bagaimana cara merancang sistem mikrokontroler pendeteksi kebakaran pada ruko berbasis aplikasi *android*?
2. Bagaimana cara menghubungkan catu daya yang dibuat untuk perangkat keras sistem pendeteksi kebakaran pada ruko berbasis aplikasi *android*?
3. Bagaimana cara merancang sistem *board* Arduino Mega 2560 untuk mendeteksi kebakaran ruko dan menghubungkannya ke *database*?

1.3 Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai dalam tugas akhir ini adalah:

1. Membuat perancangan sistem mikrokontroler pendeteksi kebakaran pada ruko berbasis aplikasi *android*.
2. Melakukan pengujian catu daya dengan keseluruhan sistem mikrokontroler pendeteksi kebakaran ruko.
3. Mengimplementasikan kode program pada sistem mikrokontroler pendeteksi kebakaran ruko dengan jaringan internet.

1.4 Luaran

Luaran yang ingin dicapai dari tugas akhir ini adalah :

1. Menghasilkan sebuah sistem pendeteksi kebakaran ruko berbasis aplikasi *android* agar dapat mempercepat dan mempermudah dalam penanganan kebakaran ruko.
2. Laporan TA.
3. Jurnal TA



BAB V PENUTUP

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil pembahasan tentang “Rancang Bangun Prototype Sistem Pendeteksi Kebakaran Berbasis Aplikasi Android” dengan sub judul “Perancangan Sistem Mikrokontroler Pendeteksi Kebakaran Ruko berbasis Aplikasi Android”, dapat disimpulkan bahwa :

1. Sensor MQ-2 mampu mendeteksi asap dengan efektif pada jarak <math><12\text{ cm}</math> dan Sensor Flame Detector mampu mendeteksi api lilin dengan efektif dengan jarak <math><35\text{ cm}</math> sehingga dapat menghasilkan pembacaan status kondisi aman atau bahaya pada aplikasi android
2. Perancangan dan realisasi sistem catu daya menghasilkan tegangan keluaran yang baik untuk keluaran 5V sebesar 5.01 V dan 12 V sebesar 11.39
3. Modul NodeMCU ESP32 mampu terhubung dengan jaringan internet sehingga dapat mengirimkan informasi yang sudah diolah Arduino dan ditampilkan di aplikasi android

5.2 Saran

Dengan dibuatnya Sistem pendeteksi kebakaran ruko berbasis android ini diharapkan adanya pengembangan sistem menjadi lebih kompleks seperti pembuatan sistem menjadi skala yang lebih besar seperti perkantoran dimana pada setiap lantainya dipasang sistem alarm kebakaran berbasis android.

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 PUSTAKA

- Adelita, P.N. 2018. Prototype Sistem Pendeteksi Kebakaran Gedung Menggunakan Metode Iot (*Internet Of Things*) Berbasis Nodemcu. Malang. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim, Fakultas Sains Dan Teknologi.
- Andrew. 2019. Mengenal Internet of Things (IoT). <https://idcloudhost.com/mengenal-apa-itu-internet-of-things-iot-defenisi-manfaat-tujuan-dan-cara-kerja/>
- Fahmizal. 2018. Penerapan Sensor MQ-2 Sebagai Pembersih Udara dalam Ruangan. [https://otomasi.sv.ugm.ac.id/2018/12/20/penerapan-sensor-mq-2-sebagai-pembersih-udara-dalam-ruangan/#:~:text=Gas%20Sensor%20\(MQ2\)%20adalah%20sensor,pengukuran%20dapat%20dilakukan%20dengan%20cepat.](https://otomasi.sv.ugm.ac.id/2018/12/20/penerapan-sensor-mq-2-sebagai-pembersih-udara-dalam-ruangan/#:~:text=Gas%20Sensor%20(MQ2)%20adalah%20sensor,pengukuran%20dapat%20dilakukan%20dengan%20cepat.)
- Faudin, Agus. (2017). Apa itu *Module* NodeMCU ESP8266?. <https://www.nyebarilmu.com/apa-itu-module-nodemcu-esp8266/>.
- Faudin, Agus. 2017. Cara mengakses sensor DHT11 menggunakan Arduino. <https://www.nyebarilmu.com/cara-mengakses-sensor-dht11/#:~:text=Sensor%20DHT11%20adalah%20module%20sensor,diolah%20lebih%20lanjut%20menggunakan%20mikrokontroler.&text=Sensor%20DHT11%20pada%20umumnya%20memiliki,dan%20kelembaban%20yang%20cukup%20akurat.>
- Hidayatullah, Sunan Sarif Hidayatullah. 2020. Pengertian Buzzer Elektronika beserta Fungsi dan Prinsip Kerjanya.
- Kho, Dickson. Pengertian Piezoelectric Buzzer dan Cara Kerjanya. <https://teknikelektronika.com/pengertian-piezoelectric-buzzer-cara-kerja-buzzer/>.
- MQ-135 - Gas Sensor for Air Quality. (2017). <https://components101.com/sensors/mq135-gas-sensor-for-air-quality>.
- Pradana, Restu Adi . 2019. Mikrokontroler ESP32. <https://timur.ilearning.me/2019/04/19/mikrokontroler-esp32-apa-itu/>
- Prabowo, Dani. 2018. 70 Persen Kasus Kebakaran Gedung di Jakarta Dipicu Korsleting Listrik. Jakarta. Kompas.com.
- Saptaji. (2016). Menangani sensor api (*flame detector*) dengan arduino. <https://saptaji.com/2016/08/11/menangani-sensor-api-flame-detector-dengan-arduino/>.

Hak Cipta :

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

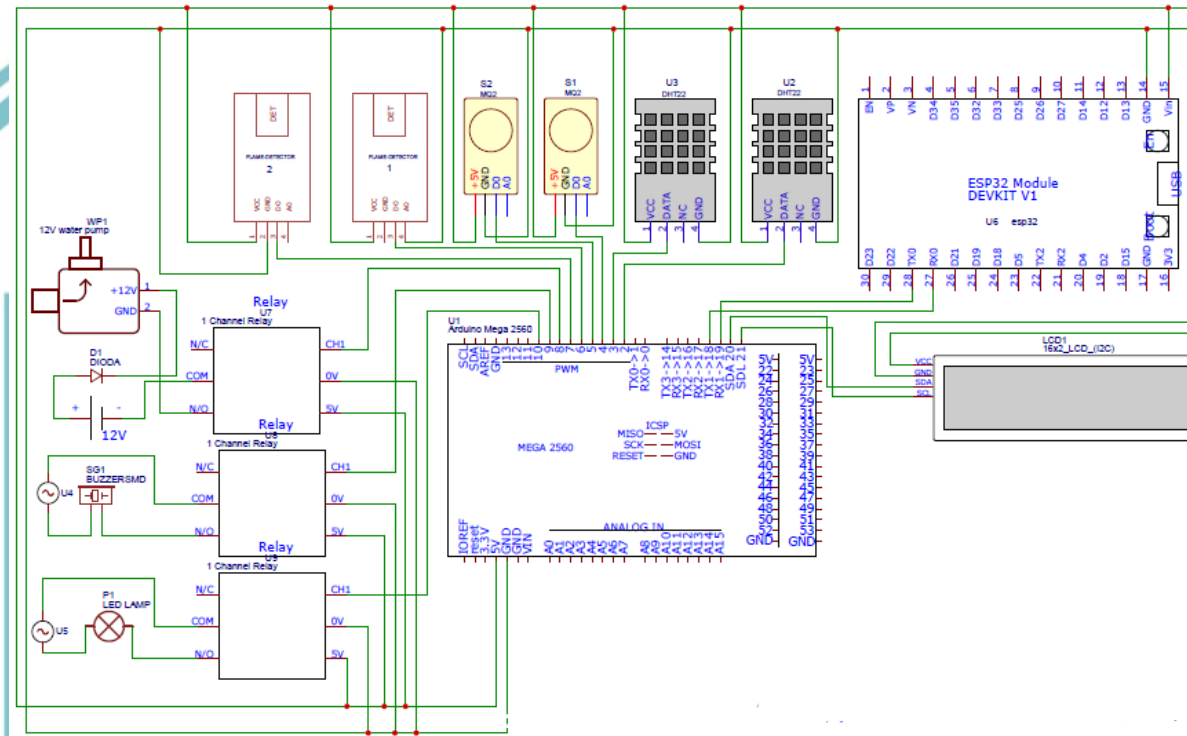


© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

- Sora. (2017). Pengertian WiFi Dan Fungsinya Maupun Cara Kerjanya. <http://www.pengertianku.net/2017/08/pengertian-wifi-dan-fungsinya-maupun-cara-kerjanya.html>.
- Rizki, R.S., Ira, D.S., & Mansur, G. (2017). Sistem Deteksi Kebakaran Pada Gedung Berbasis *Programmable Logic Controller* (PLC). *Jurnal Online Teknik Elektro*, 2(3): 99-104. 13 Juli, 2020. <http://www.jurnal.unsyiah.ac.id/kitektro/article/download/8376/6789>.
- Rohmattullah. (2015). Pengertian dan Fungsi Catu Daya Secara Umum. <https://rohmatullah.student.telkomuniversity.ac.id/pengertian-dan-fungsi-catu-daya-secara-umum/>.
- Sasmoko, D., & Arie, M. (2017). Rancang Bangun Sistem Pendeteksi Kebakaran Berbasis IOT dan Sms *Gateway* Menggunakan Arduino. *Jurnal Simetris*, 8(2):469-475.
- Sofyan, Andani, A., & Syafruddin, S. (2019). Rancang Bangun Sistem Pendeteksi Kebakaran Ruangan Menggunakan Mikrokontroller Arduino Berbasis *Internet Of Things*. *Media Informasi IT STMIK Handayani*, 10(1): 59-72.
- Yuwanto,L. (2019). Mengenal Bencana Kebakaran. www.ubaya.ac.id/2018/content/articles_detail/281/Mengenal-Bencana-Kebakaran.html.
- Reza, Ajifah. 2019. Pengertian Arduino Mega2560. <https://www.ajifahreza.com/2019/04/pengertian-arduino-mega2560.html>
<https://www.belajaronline.net/2020/10/pengertian-buzzer-elektronika-fungsi-prinsip-kerja.html>



01

DIAGRAM SKEMATIK KESELURUHAN



PROGRAM STUDI TELEKOMUNIKASI
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO – POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

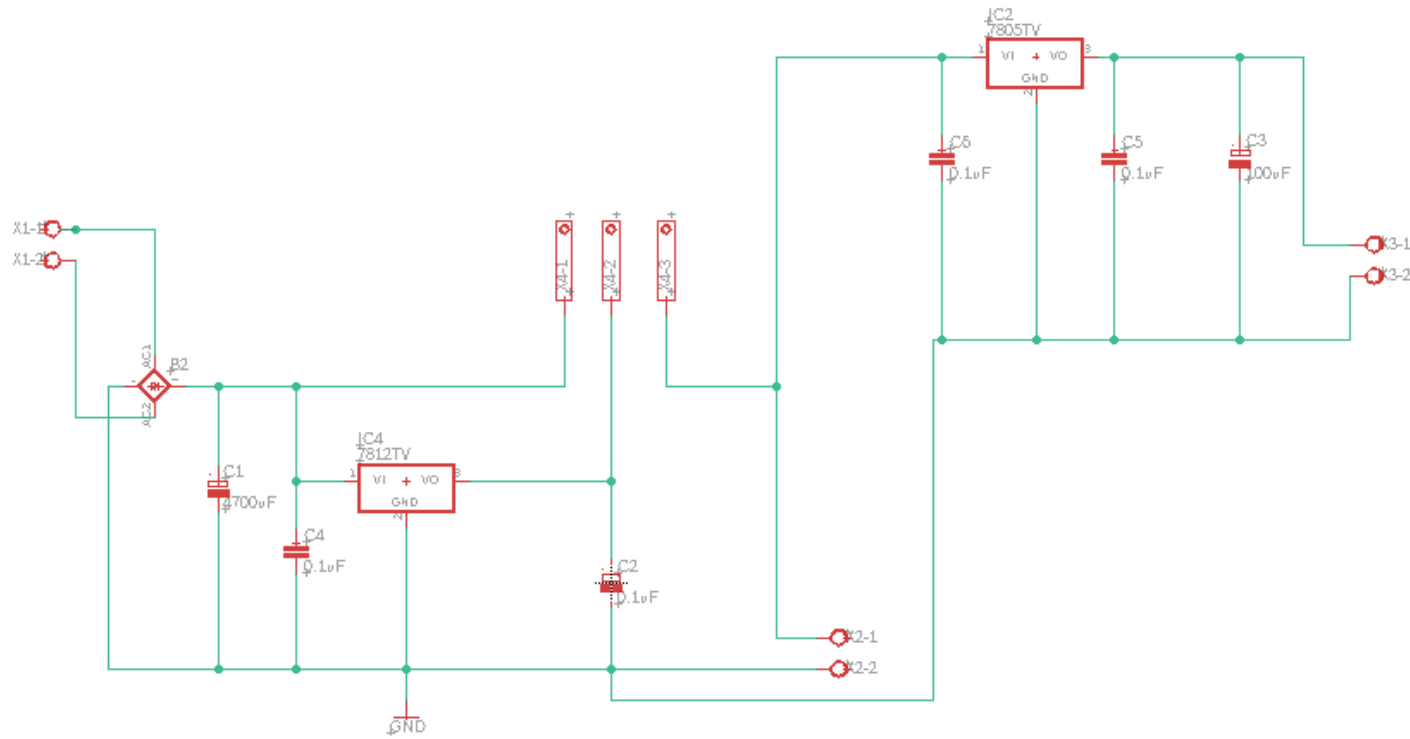
Digambar

Aulia Sefi Pujaningrum

Diperiksa

Dra. Ardina Askum, M.Hum

Tanggal



02

SKEMATIK RANGKAIAN CATU DAYA



PROGRAM STUDI TELEKOMUNIKASI
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO – POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

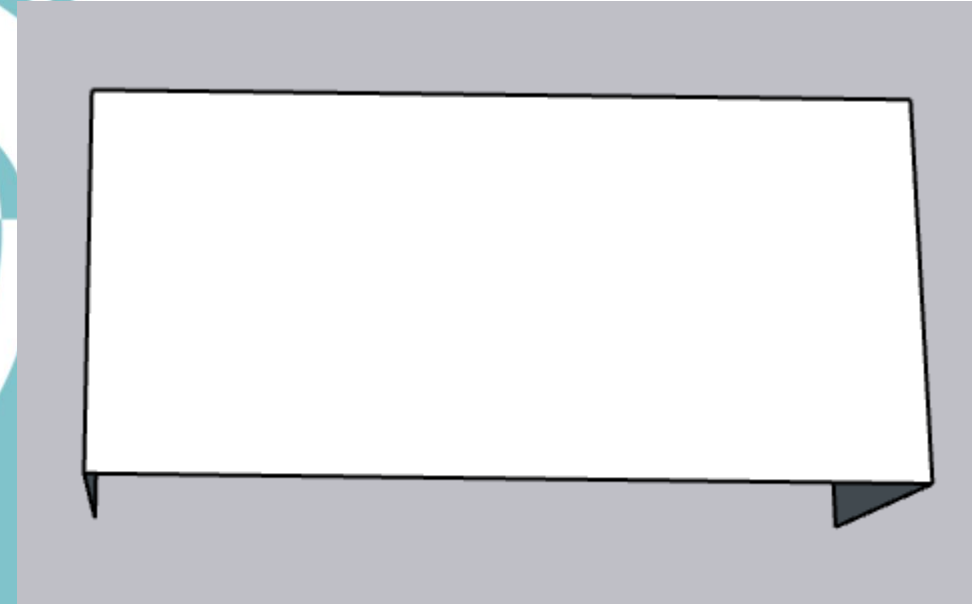
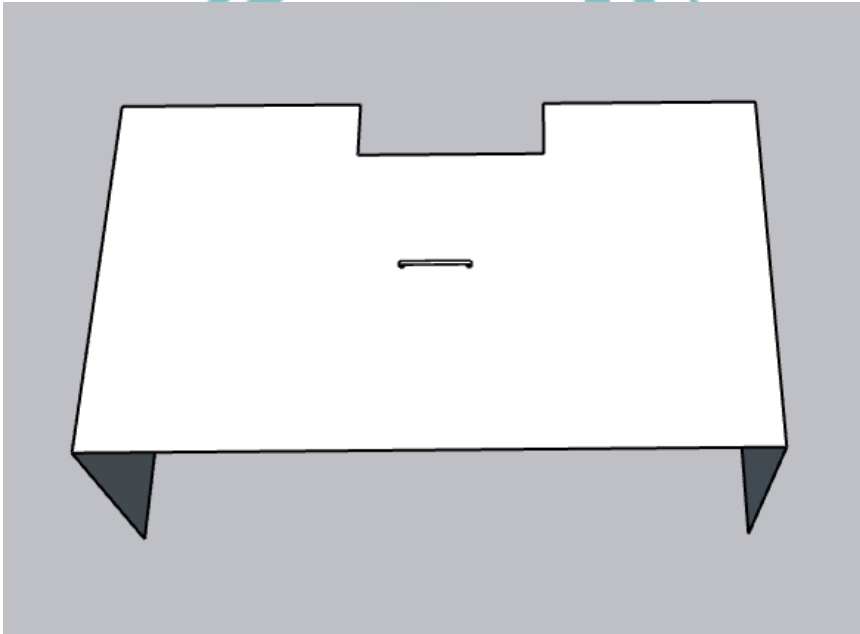
Digambar

Aulia Sefi Pujaningrum

Diperiksa

Dra. Ardina Askum, M.Hum

Tanggal



03

CASING TAMPAK ATAS DAN BAWAH



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

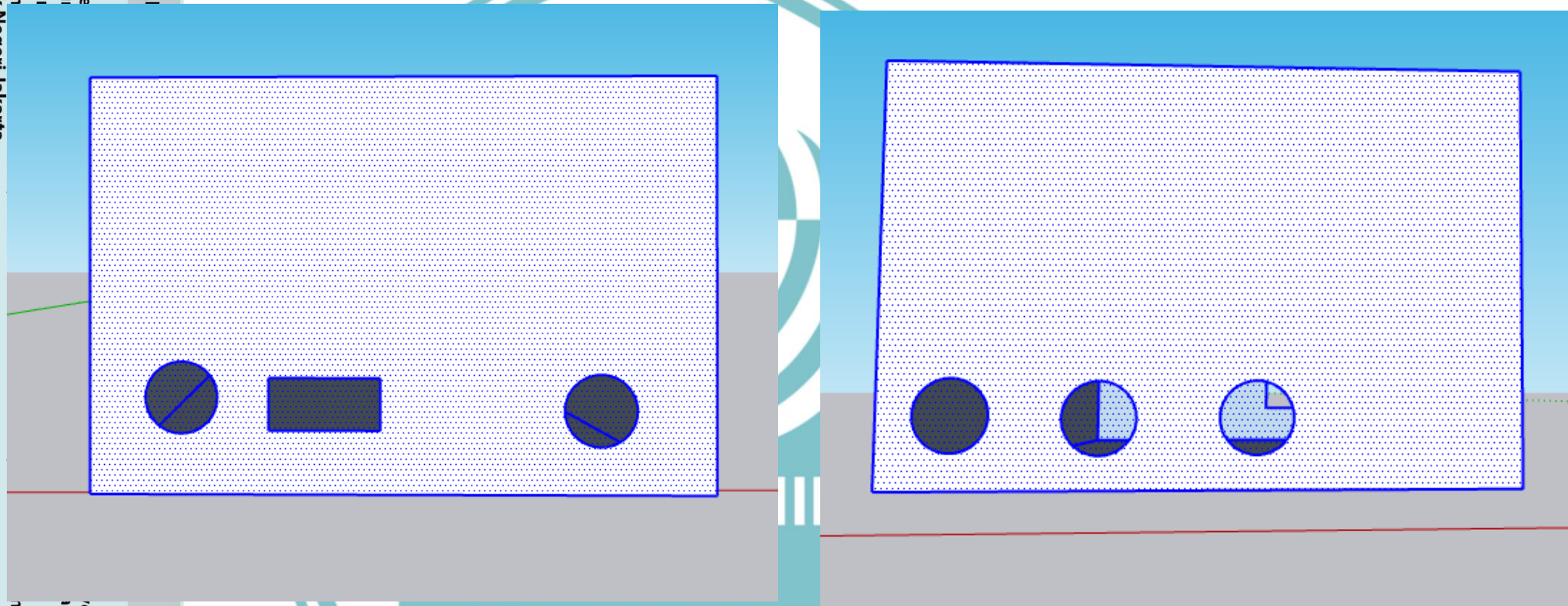
Digambar

Aulia Sefi Pujaningrum

Diperiksa

Dra. Ardina Askum, M.Hum

Tanggal



JAKARTA

04

CASING TAMPAK KANAN DAN KIRI



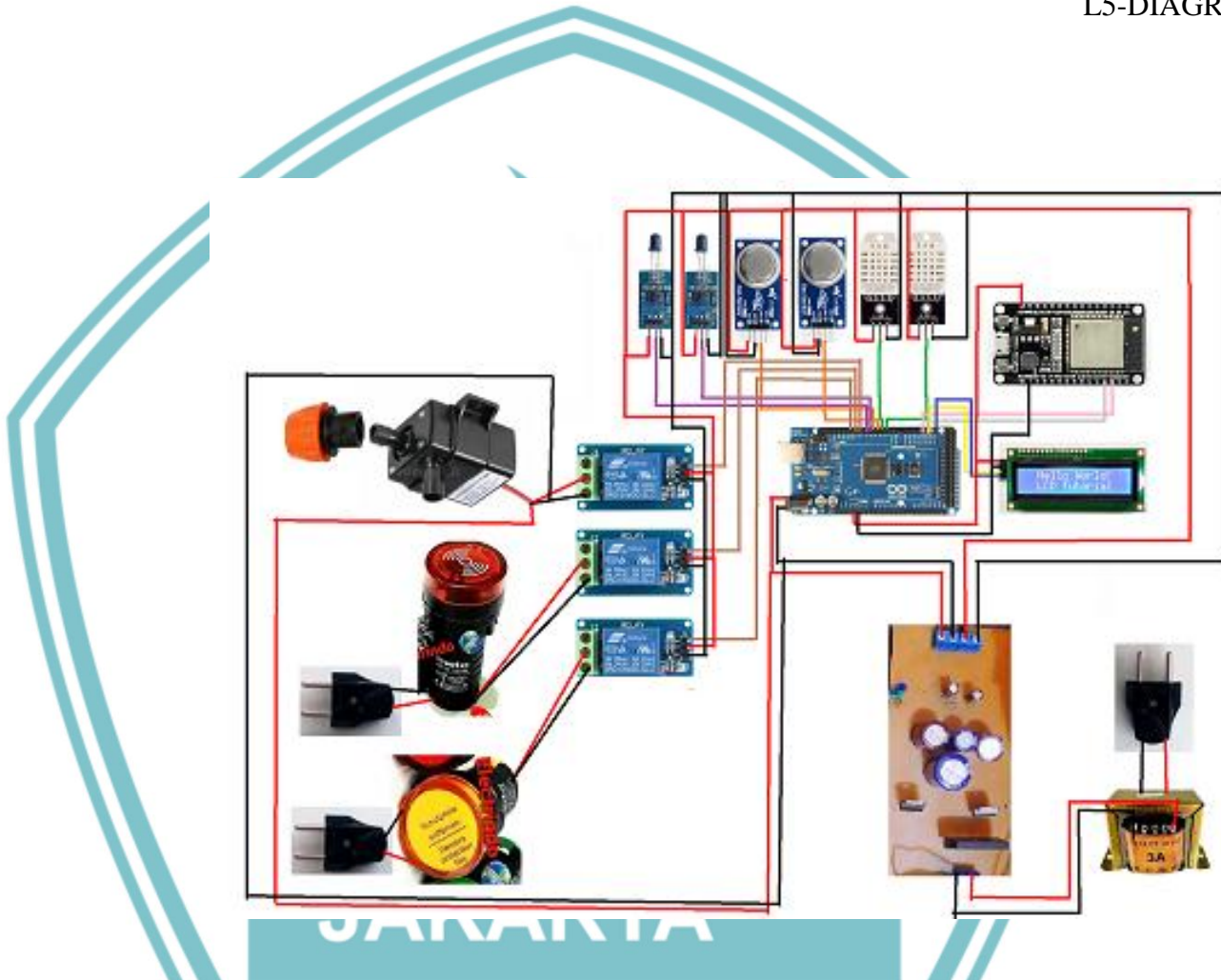
PROGRAM STUDI TELEKOMUNIKASI
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO – POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

Digambar	Aulia Sefi Pujaningrum
Diperiksa	Dra. Ardina Askum, M.Hum
Tanggal	

milik
 Cipta
 larang mengutip se
 Pengutipan hanya u
 Pengutipan tidak
 napa izin Politeknik Negeri Jakarta

rebutka
 in lapor
 n bentu

masalah



milik Politeknik Negeri Jakarta

Cipta :

arang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan s
 Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan,
 Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

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

05

DIAGRAM SISTEM KESELURUHAN



PROGRAM STUDI TELEKOMUNIKASI
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO – POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

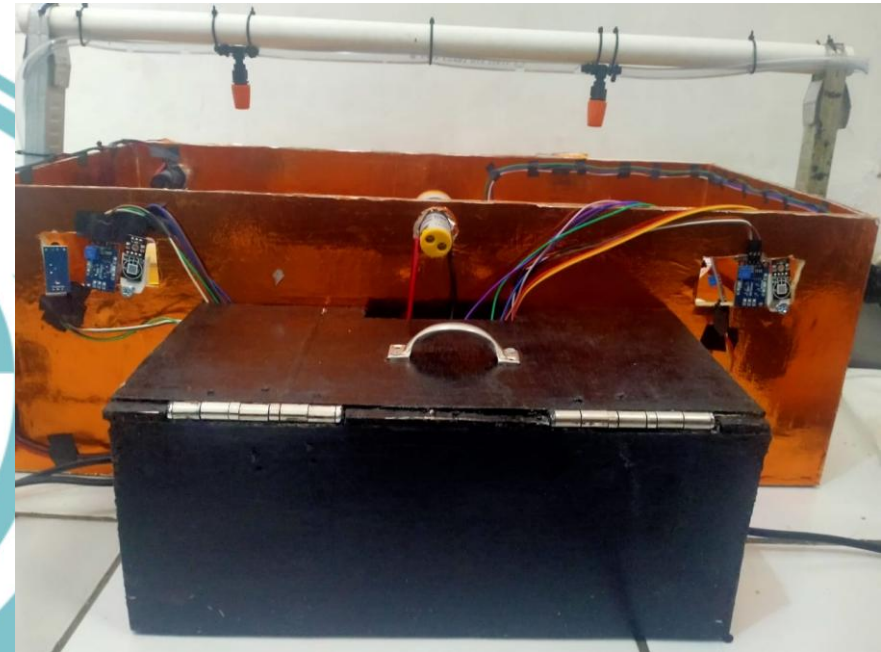
Digambar

Aulia Sefi Pujaningrum

Diperiksa

Dra. Ardina Askum, M.Hum

Tanggal



POLITEKNIK
NEGERI

06

REALISASI ALAT

PROGRAM STUDI TELEKOMUNIKASI
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO – POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

Digambar

Aulia Sefi Pujaningrum

Diperiksa

Dra. Ardina Askum, M.Hum

Tanggal



- Cipta**
Hak
:
c Pol
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan nama penulisnya.
 2. Dilarang mengutip 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 mengummumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
#include <ArduinoJson.h>
#include <Wire.h>
#include <LiquidCrystal_I2C.h>
LiquidCrystal_I2C lcd(0x27, 16, 2);

#include "DHT.h"
#define dhtOne 2 // Digital pin connected to the DHT sensor
#define dhtTwo 3

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

DHT dht1(dhtOne, DHTTYPE);
DHT dht2(dhtTwo, DHTTYPE);

#define mq2One 4
#define mq2Two 5

float mq2OneVal, mq2TwoVal;

#define flameOne 6
#define flameTwo 7

int flame1val, flame2val;
String sprinkle, listrik, kebakaran;

#define relayPompa 8
#define relaySirine 9
#define relayLed 10

void setup() {
  Serial.begin(9600);
  Serial1.begin(115200);
  pinMode(relayPompa, OUTPUT);
  pinMode(relaySirine, OUTPUT);
  pinMode(relayLed, OUTPUT);
  digitalWrite(relayPompa, HIGH);
  digitalWrite(relaySirine, HIGH);
  digitalWrite(relayLed, LOW);
  sprinkle = "off";
  listrik = "on";
  kebakaran = "AMAN";
  Serial.println(F("DHT22 test!"));
  dht1.begin();
  dht2.begin();
```




© 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("Gas sensor warming up!");
lcd.init();
// Print a message to the LCD.
lcd.backlight();
lcd.setCursor(0, 0);
lcd.print("SeLi Alarm");
lcd.setCursor(0, 1);
lcd.print("Sefi-Nolivia");
delay(2000);
lcd.clear();
}

void loop() {
  static uint8_t api1, api2, asap1, asap2, kebakaran1, kebakaran2,
  rst, nodelstat = 0, node2stat = 0, firestat = 0;
  static uint32_t millisReadSensor;
  static uint16_t timeReadSensor = 3000;

  if (Serial1.available() > 0) {
    // read the incoming string:
    String incomingString = Serial1.readStringUntil('\n');

    // prints the received data
    //Serial.print("I received: ");
    //Serial.println(incomingString);
    if (incomingString == "*r1#") {
      Serial.println("Arduino received: *r1#");
      listrik = "on";
      sprinkle = "off";
      rst = 0;
      digitalWrite(relayPompa, HIGH);
      digitalWrite(relaySirine, HIGH);
      digitalWrite(relayLed, LOW);
      //Serial.print("reset = ");
      //Serial.println(rst);
    } else if (incomingString == "*r0#") {
      Serial.println("Arduino received: *r0#");
      /*listrik = "off";
      sprinkle = "on";
      rst = 1;
      digitalWrite(relayPompa, LOW);
      digitalWrite(relaySirine, LOW);
      digitalWrite(relayLed, HIGH);*/
      //Serial.print("reset = ");
  
```



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(rst);
}
}

if (millis() - millisReadSensor >= timeReadSensor) {
  millisReadSensor = millis();

  //deteksi sensor suhu & kelembapan
  float h1 = dht1.readHumidity();
  float t1 = dht1.readTemperature();
  float f1 = dht1.readTemperature(true);
  float h2 = dht2.readHumidity();
  float t2 = dht2.readTemperature();
  float f2 = dht2.readTemperature(true);

  if (isnan(h1) || isnan(t1) || isnan(f1)) {
    Serial.println(F("Failed to read from DHT ONE sensor!"));
    return;
  }
  if (isnan(h2) || isnan(t2) || isnan(f2)) {
    Serial.println(F("Failed to read from DHT TWO sensor!"));
    return;
  }

  /*Serial.println("-----DHT22 ONE-----");
  Serial.print(F("Humidity: "));
  Serial.print(h1);
  Serial.print(F("% Temperature: "));
  Serial.print(t1);
  Serial.println(F("°C "));

  Serial.println("-----DHT22 TWO-----");
  Serial.print(F("Humidity: "));
  Serial.print(h2);
  Serial.print(F("% Temperature: "));
  Serial.print(t2);
  Serial.println(F("°C "));

  Serial.println();*/

  //deteksi sensor asap
  mq2OneVal = digitalRead(mq2One);
  mq2TwoVal = digitalRead(mq2Two);

```



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.print("Sensor MQ2 ONE Value: ");
//Serial.print(mq2OneVal);
if (mq2OneVal == 0) {
  //Serial.println(" | Smoke on MQ2 ONE detected!");
  asap1 = 1;
} else if (mq2OneVal == 1) {
  //Serial.println(" | Smoke on MQ2 ONE not detected!");
  asap1 = 0;
}

//Serial.print("Sensor MQ2 TWO Value: ");
//Serial.print(mq2TwoVal);
if (mq2TwoVal == 0) {
  //Serial.println(" | Smoke on MQ2 TWO detected!");
  asap2 = 1;
} else if (mq2TwoVal == 1) {
  //Serial.println(" | Smoke on MQ2 TWO not detected!");
  asap2 = 0;
}

//Serial.println();

//deteksi sensor api
flame1val = digitalRead(flameOne);
flame2val = digitalRead(flameTwo);

//Serial.print("Sensor Api One = ");
//Serial.println(flame1val);
if (flame1val == 0) {
  api1 = 1;
} else if (flame1val == 1) {
  api1 = 0;
}

//Serial.print("Sensor Api Two = ");
//Serial.println(flame2val);
if (flame2val == 0) {
  api2 = 1;
} else if (flame2val == 1) {
  api2 = 0;
}

//Serial.println();

//menentukan kebakaran atau tidak
```




© 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

```

node1stat = api1 + asap1;
if (node1stat == 2) {
    kebakaran1 = 1;
    lcd.backlight();
    lcd.setCursor(0, 0);
    lcd.print("R1 = ");
    lcd.setCursor(5, 0);
    lcd.print("BAHAYA");
} else {
    kebakaran1 = 0;
    lcd.backlight();
    lcd.setCursor(0, 0);
    lcd.print("R1 = ");
    lcd.setCursor(5, 0);
    lcd.print("AMAN ");
}

node2stat = api2 + asap2;
if (node2stat == 2) {
    kebakaran2 = 1;
    lcd.backlight();
    lcd.setCursor(0, 1);
    lcd.print("R2 = ");
    lcd.setCursor(5, 1);
    lcd.print("BAHAYA");
} else {
    kebakaran2 = 0;
    lcd.backlight();
    lcd.setCursor(0, 1);
    lcd.print("R2 = ");
    lcd.setCursor(5, 1);
    lcd.print("AMAN ");
}

firestat = kebakaran1 + kebakaran2;
if (firestat == 0) {
    kebakaran = "AMAN";
} else {
    kebakaran = "BAHAYA";
    listrik = "off";
    sprinkle = "on";
    rst = 1;
    digitalWrite(relayPompa, LOW);
    digitalWrite(relaySirine, LOW);

```



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

```

digitalWrite(relayLed, HIGH);
}

/*if (asap1 == 1 && api1 == 1) {
    kebakaran1 = 1;
} else if (asap1 == 0 && api1 == 0) {
    kebakaran1 = 0;
}

if (asap2 == 1 && api2 == 1) {
    kebakaran2 = 1;
} else if (asap2 == 0 && api2 == 0) {
    kebakaran2 = 0;
}

//decision on/off untuk listrik & sprinkle
if (kebakaran1 == 1 || kebakaran2 == 1) {
    kebakaran = "BAHAYA";
    //listrik = "off";
    //sprinkle = "on";
}

if (kebakaran1 == 0 && kebakaran2 == 0) {
    kebakaran = "AMAN";
    //listrik = "on";
    //sprinkle = "off";
}*/

// Create the JSON document
StaticJsonDocument<200> doc;
doc["f1"] = api1;
doc["f2"] = api2;
doc["s1"] = asap1;
doc["s2"] = asap2;
doc["t1"] = t1;
doc["t2"] = t2;
doc["h1"] = h1;
doc["h2"] = h2;
//doc["k1"] = kebakaran1;
//doc["k2"] = kebakaran2;
doc["fire"] = kebakaran;
doc["elec"] = listrik;
doc["spri"] = sprinkle;

```

```
// Send the JSON document over the Serial & Serial1 port
serializeJson(doc, Serial1);
serializeJson(doc, Serial);

Serial.println();
//Serial.println();
//Serial.println();
}
```



© 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

