



**RANCANG BANGUN *BUILDING AUTOMATION SYSTEM*
BERBASIS IoT**

SKRIPSI

**Muhammad Dimas Arofah
4317040015**

**PROGRAM STUDI TEKNIK OTOMASI LISTRIK INDUSTRI
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 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



**RANCANG BANGUN *BUILDING AUTOMATION SYSTEM*
BERBASIS IoT**

SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan

Muhammad Dimas Arofah

4317040015

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

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi diajukan oleh :

Nama : Muhammad Dimas Arofah
NIM : 4317040015
Program Studi : Teknik Otomasi Listrik Industri
Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun *Buliding Automation System* Berbasis IoT

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Skripsi pada tanggal dan dinyatakan .

Pembimbing I : Damar Aji, S.T., M. Kom.
NIP. 195908121984031005


(W)

Pembimbing II : Muchlishah, S.T., M.T.
NIP. 198410202019032015

Depok, 23 Agustus 2021

Disahkan oleh
Ketua Jurusan Teknik Elektro



Ir. Sri Danaryani, M.T
NIP. 19630503 199103 2 001



KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat – Nya Penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini. Penulisan Skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat dalam mendapatkan gelar Sarjana Terapan jurusan Teknik Elektro di kampus Politeknik Negeri Jakarta.

Skripsi ini yang berjudul “Rancang Bangun *Buliding Automation System* Berbasis IoT” bertujuan untuk menganalisa simulasi *Buliding Automation System* pada suatu bangunan secara *Real – Time*.

Penulis juga menyadari bahwa akan sangat sulit menyelesaikan skripsi ini tanpa adanya bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, Penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Damar Aji, S.T., M. Kom. selaku dosen pembimbing 1 (satu) yang telah menyisihkan waktu, tenaga dan pikiran untuk membantu Penulis dalam menyelesaikan penulisan skripsi.
2. Ibu Muchlishah, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing 2 (dua) yang telah menyisihkan waktu, tenaga dan pikiran untuk membantu Penulis dalam menyelesaikan penulisan skripsi.
3. Orang tua dan seluruh keluarga Penulis, terutama adik Penulis, Nabila Z.P dari jurusan desain grafis di Politeknik Negeri Jakarta yang telah memberikan bantuan berupa do’a, material serta moral.
4. Partner kelompok skripsi, Kukuh Prio Pambudi, yang telah membantu dan mendukung Penulis dalam penyelesaian Skripsi dan alat tugas akhir.
5. Rekan seperjuangan Titan Bramantheo, Royan Hidayat dan Eko Sofyan Saori yang telah banyak membantu dalam pembuatan alat tugas akhir sehingga alat dapat selesai sebelum waktu yang diperkirakan.
6. Seluruh warga kontrakan TOLI – 8 yang membantu pengerjaan tugas akhir secara moral.

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

Akhir kata, penulis berharap Tuhan Yang Maha Esa membalas segala kebaikan pihak – pihak tersebut karena sangat berjasa dalam membantu penulisan Skripsi ini. Semoga Skripsi ini bermanfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya ilmu pengetahuan teknik elektro.

Depok, 30 Agustus 2021



Muhammad Dimas Arofah

© 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



POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA



RANCANG BANGUN *BUILDING AUTOMATION SYSTEM* BERBASIS IOT

ABSTRAK

Pada era revolusi industri 4.0 saat ini, banyak sekali kita temui gedung-gedung bertingkat dengan berbagai fungsi seperti perkantoran, sekolah, dan lain sebagainya yang melibatkan banyak orang, sehingga wajib adanya fire alarm system dan sistem keamanan pada gedung. Pada rancang bangun Building Automation System Berbasis IoT ini, ada empat sensor yang ditempatkan untuk mendeteksi keadaan didalam ruangan, yaitu flame sensor, SW – 420 Vibration sensor, MQ135 Gas Sensor, dan temperature & Humidity Sensor DHT – 11. Saat salah satu sensor atau beberapa sensor mendeteksi adanya anomali pada keadaan bangunan, sensor ini akan mengirim input yang akan diproses oleh Arduino Mega 2560, lalu relay akan mematikan lampu ruangan, menyalakan buzzer, motor DC, kipas exhaust, dan lampu emergency. Hasil pengujian alat ini menunjukkan bahwa pada pengujian flame sensor terdapat rata – rata waktu respon sebesar 1,29 s pada lantai satu dan 2,53 s pada lantai dua. Pada pengujian pengujian temperature & humidity sensor DHT – 11, selisih pengujian terbesar dengan thermogun senilai 19,4 °C pada lantai satu, dan 8,6 °C pada lantai dua. Pada pengujian MQ135 Gas Sensor nilai tegangan output pin analog akan semakin meningkat seiring dengan peningkatan intensitas gas pada ruangan. Pada pengujian SW – 420 Vibration sensor dalam mendeteksi getaran terhadap output buzzer mempunyai tingkat akurasi sebesar 70%.

Kata Kunci : *Building Automation System*, ESP8266, *Flame sensor*, SW – 420 *Vibration sensor*, MQ135 *Gas Sensor*, DHT11 *temperature sensor*

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



IOT-BASED BUILDING AUTOMATION SYSTEM DESIGN

ABSTRACT

In the current era of the industrial revolution 4.0, we encounter many high-rise buildings with various functions such as offices, schools, and so on that involve many people, so a fire alarm system and security system are mandatory in the building. In this IoT-Based Building Automation System design, four sensors are placed to detect conditions in the room, namely the flame sensor, SW – 420 Vibration sensor, MQ135 Gas Sensor, and temperature & Humidity Sensor DHT – 11. When one or more sensors the sensor detects an anomaly in the state of the building, this sensor will send input processed by the Arduino Mega 2560. Then the relay will turn off the room lights, turn on the buzzer, DC motor, exhaust fan, and emergency lights. The test results of this tool indicate that the flame sensor test has an average response time of 1.29 s on the first floor and 2.53 s on the second floor. In testing the temperature & humidity sensor DHT-11, the most significant difference between the test and the thermogenic is 19.4 °C on the first floor and 8.6 °C on the second floor. In the MQ135 Gas Sensor test, the analog pin output voltage value will increase along with the gas intensity in the room. In testing, the SW-420 Vibration sensor detecting vibrations to the buzzer output has an accuracy rate of 70%.

Keywords: Building Automation System, ESP8266, Flame sensor, SW – 420 Vibration sensor, MQ135 Gas Sensor, DHT11 temperature sensor

Hak Cipta :

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



Hak Cipta :

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

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMBUNG	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
LEMBAR PENGESAHAN	Error! Bookmark not defined.
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	71
1.3 Tujuan	71
1.4 Luaran	71
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	Error! Bookmark not defined.
2.1 Syarat Perancangan Rangka <i>Building Automation System</i> Berbasis Arduino Mega 2560	
Error! Bookmark not defined.	
2.2 <i>Building Automation System</i> (BAS)	Error! Bookmark not defined.
2.3 <i>Fire Alarm System</i>	Error! Bookmark not defined.
2.4 Sensor – Sensor pada <i>Building Automation System</i> Berbasis Arduino Mega 2560	
Error! Bookmark not defined.	
2.4.1 MQ – 135 Gas Sensor	Error! Bookmark not defined.
2.4.2 Flame Sensor	Error! Bookmark not defined.
2.4.3 Temperature & Humidity Sensor DHT – 11	Error! Bookmark not defined.
2.4.4 SW – 420 Vibration Sensor	Error! Bookmark not defined.
2.5 Penghantar	Error! Bookmark not defined.
2.5.1 Jenis Penghantar	Error! Bookmark not defined.
2.5.2 Pemilihan Penghantar	Error! Bookmark not defined.
2.6 Pengaman	Error! Bookmark not defined.
2.6.1 <i>Miniature Circuit Breaker</i> (MCB)	Error! Bookmark not defined.
2.7 Beban Listrik	Error! Bookmark not defined.
2.7.1 Motor DC	Error! Bookmark not defined.
2.7.2 Kipas DC	Error! Bookmark not defined.
2.7.3 Lampu	Error! Bookmark not defined.
2.8 Bahan Penunjang Instalasi	Error! Bookmark not defined.
2.9 Peralatan Konversi Tegangan	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

2.9.1	Power Supply	Error! Bookmark not defined.
2.9.2	LM2596.....	Error! Bookmark not defined.
2.10	Peralatan Kontrol.....	Error! Bookmark not defined.
2.10.1	Arduino Mega 2560	Error! Bookmark not defined.
2.10.2	ESP8266.....	Error! Bookmark not defined.
2.10.3	Relay Arduino	Error! Bookmark not defined.
2.11	Peralatan Pendukung Instalasi.....	Error! Bookmark not defined.
BAB III PERENCANAAN DAN REALISASI ALAT		Error! Bookmark not defined.
3.1	Rancangan Alat.....	Error! Bookmark not defined.
3.1.1	Deskripsi Alat	Error! Bookmark not defined.
3.1.2	Cara Kerja Alat	Error! Bookmark not defined.
3.1.3	Standar Operasional Prosedur (SOP)....	Error! Bookmark not defined.
3.1.4	Spesifikasi Alat	Error! Bookmark not defined.
3.1.5	Diagram Blok	Error! Bookmark not defined.
3.1.6	Flowchart	Error! Bookmark not defined.
3.2	Realisasi Alat.....	Error! Bookmark not defined.
3.2.1	Metode Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
3.2.2	Pemilihan Komponen.....	Error! Bookmark not defined.
3.2.3	Skema Rangkaian.....	Error! Bookmark not defined.
3.2.4	Input / Output Pada Alat	Error! Bookmark not defined.
BAB IV PEMBAHASAN		70
4.1	Pengujian <i>Flame Sensor</i>	70
4.1.1	Deskripsi Pengujian	70
4.1.2	Prosedur Pengujian	70
4.1.3	Data Hasil Pengujian.....	Error! Bookmark not defined.
4.1.4	Analisa Data Hasil Pengujian.....	Error! Bookmark not defined.
4.2	Pengujian <i>Temperature & Humidity Sensor DHT – 11</i>	Error! Bookmark not defined.
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.
4.2.3	Analisa Data Hasil Pengujian.....	Error! Bookmark not defined.
4.3	Pengujian <i>MQ – 135 Gas Sensor</i>	Error! Bookmark not defined.
4.4	Pengujian <i>SW – 420 Vibration Sensor</i>	Error! Bookmark not defined.
4.4.1	Deskripsi Pengujian	Error! Bookmark not defined.
4.4.2	Prosedur Pengujian	Error! Bookmark not defined.
4.4.3	Data Hasil Pengujian.....	Error! Bookmark not defined.
4.4.4	Analisa Data Hasil Pengujian.....	Error! Bookmark not defined.
BAB V PENUTUP		84
5.1	Kesimpulan	84
5.2	Saran.....	885
DAFTAR PUSTAKA		86

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 GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Non Addressable System Wiring Diagram</i>	Error!	Bookmark not defined.
Gambar 2.2 <i>Fire Alarm Module</i>	Error!	Bookmark not defined.
Gambar 2.3 <i>Full Addressable System Wiring Diagram</i>	Error!	Bookmark not defined.
Gambar 2.4 MQ – 135 <i>Gas Sensor</i>	Error!	Bookmark not defined.
Gambar 2.5 <i>Flame Sensor</i>	Error!	Bookmark not defined.
Gambar 2.6 <i>Temperature & Humidity Sensor DHT – 11</i>	Error!	Bookmark not defined.
Gambar 2.7 <i>SW – 420 Vibration Sensor</i>	Error!	Bookmark not defined.
Gambar 2.8 <i>Thermal Tripping</i>	Error!	Bookmark not defined.
Gambar 2.9 <i>Magnetic Tripping</i>	Error!	Bookmark not defined.
Gambar 2.10 <i>MCB</i>	Error!	Bookmark not defined.
Gambar 2.11 <i>Kurva Tripping MCB Kelas C</i>	Error!	Bookmark not defined.
Gambar 2.12 <i>Motor DC</i>	Error!	Bookmark not defined.
Gambar 2.13 <i>Kipas DC</i>	Error!	Bookmark not defined.
Gambar 2.14 <i>Lampu DC</i>	Error!	Bookmark not defined.
Gambar 2.15 <i>Power Supply</i>	Error!	Bookmark not defined.
Gambar 2.16 <i>Step Down DC to DC LM2596</i>	Error!	Bookmark not defined.
Gambar 2.17 <i>Arduino Mega 2560</i>	Error!	Bookmark not defined.
Gambar 2.18 <i>ESP8266</i>	Error!	Bookmark not defined.
Gambar 2.19 <i>Relay Arduino</i>	Error!	Bookmark not defined.
Gambar 3.1 <i>Tampak Depan dan Belakang Alat</i>	Error!	Bookmark not defined.
Gambar 3.2 <i>Diagram Pengawatan</i>	Error!	Bookmark not defined.
Gambar 3.3 <i>Diagram Daya</i>	Error!	Bookmark not defined.
Gambar 3.4 <i>Blok Diagram Kontrol</i>	Error!	Bookmark not defined.
Gambar 3.5 <i>Flowchart Sistem Fire Alarm</i>	Error!	Bookmark not defined.
Gambar 3.6 <i>Flowchart Sistem Keamanan</i>	Error!	Bookmark not defined.
Gambar 3.7 <i>Akrilik</i>	Error!	Bookmark not defined.
Gambar 3.8 <i>Kayu</i>	Error!	Bookmark not defined.
Gambar 3.9 <i>Mika Trasnparan</i>	Error!	Bookmark not defined.
Gambar 3.10 <i>Mika Merah</i>	Error!	Bookmark not defined.
Gambar 3.11 <i>Miniature Circuit Breaker (MCB)</i>	Error!	Bookmark not defined.
Gambar 3.12 <i>Power Supply</i>	Error!	Bookmark not defined.
Gambar 3.13 <i>LM2596</i>	Error!	Bookmark not defined.
Gambar 3.14 <i>Arduino Mega 2560</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

Gambar 3.15 ESP8266.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.16 <i>Relay</i> Arduino	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.17 <i>Flame Sensor</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.18 MQ – 135 <i>Gas Sensor</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.19 <i>Temperature & Humidity Sensor</i> DHT – 11.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.20 SW – 420 <i>Vibration Sensor</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.21 Motor DC	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.22 Kipas DC.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.23 Lampu.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.24 Gambar Skematik 1	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.25 Gambar Skematik 2.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.26 Gambar Skematik 3.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.27 Gambar Skematik 4.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.28 Gambar Skematik 5.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.29 Gambar Skematik 6.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.30 Gambar Skematik 7.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.1 Pengujian <i>Flame Sensor</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.2 Grafik Hasil Pengujian <i>Flame Sensor</i> Pada Lantai Satu.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.3 Grafik Hasil Pengujian <i>Flame Sensor</i> Pada Lantai Dua.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.4 Pengujian <i>Temperature & Humidity Sensor</i> DHT – 11.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.5 Grafik Hasil Pengujian <i>Temperature & Humidity Sensor</i> DHT – 11 Pada Lantai Satu	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.6 Grafik Hasil Pengujian <i>Temperature & Humidity Sensor</i> DHT – 11 Pada Lantai Dua.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.7 Pengujian <i>Vibration Sensor</i> SW – 420....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.8 Grafik Hasil Pengujian SW – 420 <i>Vibration Sensor</i> Pada Lantai Satu	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.9 Grafik Hasil Pengujian SW – 420 <i>Vibration Sensor</i> Pada Lantai Dua	Error! Bookmark not defined.



Hak Cipta :

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

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Spesifikasi Kabel NYAF.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2.2 Spesifikasi AWG	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2.3 Pemilihan Kabel.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2.4 Spesifikasi MCB	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2.5 Spesifikasi Motor DC.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.1 Spesifikasi Komponen Mekanik	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.2 Spesifikasi Komponen Elektrik	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.3 Spesifikasi Penghantar	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.4 Spesifikasi Akrilik.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.5 Spesifikasi Kayu	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.6 Spesifikasi Mika Transparan.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.7 Spesifikasi Mika Merah	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.8 Perhitungan Total Arus Sistem Kelistrikan Alat.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.9 Perhitungan Total Daya Komponen Pada Alat.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.10 Spesifikasi MCB	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.11 Spesifikasi <i>Power Supply</i>	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.12 Spesifikasi LM2596.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.13 Spesifikasi Arduino Mega 2560.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.14 Spesifikasi ESP8266	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.15 Spesifikasi <i>Relay</i> Arduino.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.16 Spesifikasi <i>Flame Sensor</i>	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.17 Spesifikasi MQ – 135 <i>Gas Sensor</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

Tabel 3.18 Spesifikasi <i>Temperature & humidity sensor</i> DHT – 11	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.19 Spesifikasi SW – 420 <i>Vibration Sensor</i>	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.20 Spesifikasi Motor DC.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.21 Spesifikasi Kipas DC	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.22 Spesifikasi Lampu.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.23 Tabel Perhitungan Total Arus	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.24 Tabel Perhitungan KHA Masing – Masing Komponen	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.25 <i>List Input/Output</i>	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.1 Data Hasil Pengujian <i>Flame Sensor</i> Pada Lantai Satu	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.2 Data Hasil Pengujian <i>Flame Sensor</i> Pada Lantai Dua	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.3 Data Hasil Pengujian <i>Temperature & humidity sensor</i> DHT – 11 Pada Lantai Satu.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.4 Data Hasil Pengujian <i>Temperature & humidity sensor</i> DHT – 11 Pada Lantai Dua	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.5 Data Hasil Pengujian SW – 420 <i>Vibration Sensor</i> Pada Lantai Satu ..	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.6 Data Hasil Pengujian SW – 420 <i>Vibration Sensor</i> Pada Lantai Satu ..	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Daftar Riwayat Hidup
- Lampiran 2. Dokumentasi Alat
- Lampiran 3. Denah Alat
- Lampiran 4. *Datasheet* MCB
- Lampiran 5. *Datasheet* Power Supply
- Lampiran 6. *Datasheet* LM2596
- Lampiran 7. *Datasheet* Arduino Mega 2560
- Lampiran 8. *Datasheet* ESP8266
- Lampiran 9. *Datasheet* Relay Arduino
- Lampiran 10. *Datasheet* Flame Sensor
- Lampiran 11. *Datasheet* Temperature & Humidity DHT - 11
- Lampiran 12. *Datasheet* Gas Sensor MQ - 135
- Lampiran 13. *Datasheet* Vibration Sensor SW – 420
- Lampiran 14. *Datasheet* Motor DC
- Lampiran 15. *Datasheet* Penghantar NYAF
- Lampiran 16. *Datasheet* Penghantar AWG



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

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Seiring perkembangan zaman, banyak sekali kita temui gedung-gedung bertingkat dengan berbagai fungsi seperti perkantoran, sekolah, pusat perbelanjaan, apartemen, dan lain sebagainya. Tentunya tempat-tempat tersebut sering disinggahi oleh banyak orang untuk melakukan aktivitas sehari – hari, sehingga perancangan sebuah gedung tidak hanya menitikberatkan pada fungsi, namun juga faktor keamanan dan keselamatan banyak orang.

Keamanan dan keselamatan manusia merupakan faktor utama yang harus dipertimbangkan dalam mendirikan sebuah gedung, karena kualitas dari sebuah gedung tidak hanya dinilai dari desain atau strukturnya saja. Banyak sekali permasalahan timbul sebagai akibat buruknya kualitas keamanan dan keselamatan pada suatu gedung.

Berdasarkan permasalahan tersebut, oleh karena itu dibutuhkan sebuah sistem untuk membuat sebuah sistem yang berjudul, " Rancang Bangun *Building Automation System* (BAS) Berbasis IoT ". Melalui judul tersebut, penulis akan merealisasikan sebuah rancang bangun sistem yang dapat meningkatkan kualitas keamanan dan keselamatan di dalam gedung. Di mana pada sisi keamanan, sistem akan mengamankan bangunan dari adanya tindakan pencurian yaitu dengan memasang sensor kaca pecah. Dan di sisi keselamatan, sistem akan mengindikasikan status bahaya sedini mungkin. Adapun kedua sistem tersebut dapat dikontrol dan dimonitor dari jarak jauh karena terintegrasi *Internet of Things* (IoT).



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

1.2 Perumusan Masalah

1. Bagaimana merancang *building automation system* berbasis Arduino Mega 2560 ?
2. Bagaimana merancang sistem kelistrikan pada *building automation system* berbasis *Arduino Mega 2560* ?
3. Bagaimana kinerja sensor pada *building automation system* berbasis Arduino Mega 2560 ?

1.3 Tujuan

1. Merancang *building automation system* berbasis Arduino Mega 2560.
2. Merancang sistem kelistrikan pada *building automation system* berbasis Arduino Mega 2560.
3. Mengukur kinerja sensor pada *building automation system* berbasis Arduino Mega 2560.

1.4 Luaran

1. Merealisasikan bentuk *prototype building automation system* berbasis Arduino Mega 2560.
2. Laporan Skripsi
3. Jurnal pada Jurnal Elite Elektro
4. Laporan Penelitian BTAM



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

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan sebelumnya, maka didapatkan kesimpulan sebagai berikut :

1. Miniatur gedung dengan *Building Automation System* (BAS) berbasis *Internet of Things* (IoT) ini berupa miniatur gedung berlantai dua yang terdapat *fire alarm system* dan sistem keamanan yang dapat dimonitor secara *real time* melalui *platform* GoIoT ini dikontrol oleh Arduino Mega 2560 yang akan mengatur sistem pada gedung secara otomatis, sehingga beban listrik pada gedung akan otomatis mati dan alarm kebakaran, pompa air pemadam kebakaran, serta lampu *emergency* akan menyala secara otomatis pada saat terjadinya kebakaran, dan juga alarm kemalingan akan otomatis berbunyi jika ada upaya pemecahan kaca gedung.
2. Perancangan sistem kelistrikan pada alat ini menggunakan kabel NYAF 1 x 1.5 mm² untuk penghantar dari MCB menuju terminal serta dari *relay* menuju lampu ruangan, dan AWG 22 yang melebihi spesifikasi kemampuan hantar arus pada sistem kelistrikan alat yang sebenarnya. Hal ini bertujuan untuk mendukung penambahan sistem pada sistem kelistrikan dan kontrol alat di masa yang akan datang.
3. Pada pengujian *flame sensor* meunjukkan bahwa rata – rata waktu tanggap *flame sensor* di lantai satu selama 1,29 sekon dan rata – rata waktu tanggap *flame sensor* di lantai dua selama 2,53 sekon. Hal ini membuktikan bahwa *flame sensor* pada lantai satu lebih baik dalam kecepatan mendeteksi sumber api dibandingkan dengan *flame sensor* pada lantai dua. Perbedaan kecepatan tanggap *flame sensor* ini dipengaruhi oleh angin pada lingkungan alat, sehingga

api bergerak kesana – kemari dan menyebabkan sensor kesulitan untuk mendeteksi api.

4. Pada pengujian *temperature & humidity sensor* DHT – 11 ini didapat bahwa *temperature & humidity sensor* DHT – 11 pada lantai dua lebih baik dalam mendeteksi kenaikan suhu pada ruangan dibandingkan dengan lantai satu karena nilai persentase error sensor DHT – 11 terbesar pada lantai satu sebesar 54,49%, sedangkan nilai persentase error sensor DHT – 11 terbesar pada lantai satu sebesar 20,77%. Perbedaan nilai persentase error ini disebabkan oleh perbedaan jarak pengukuran sumber panas antara sensor dengan *thermogun*.
5. MQ – 135 *Gas Sensor* tidak dapat diuji dikarenakan kurangnya alat ukur gas sebagai acuan data pada pengujian MQ – 135 *Gas Sensor*.
6. Pada pengujian respon SW – 420 *vibration sensor* dalam mendeteksi getaran, akurasi sensor yang terhitung senilai 70%. Respon SW – 420 *vibration sensor* terhadap *output buzzer* tidak sepenuhnya andal, karena disebabkan oleh ketukan yang kadang lebih lembut dari ketukan sebelumnya.

5.2 Saran

Pada saat pengujian alat, khususnya *flame sensor*, diusahakan agar sumber api tidak terlalu dekat dengan dinding atau langit – langit ruangan pada alat. Hal ini sebaiknya dilakukan untuk mencegah kerusakan pada lembaran akrilik yang menjadi konstruksi utama pada alat.



Hak Cipta :

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

- Alibaba. (2020). *Motor Dc Mikro Rs 550 Motor Dc Kecil 12V 20000Rpm, RS-550 Tronsun*. <https://indonesian.alibaba.com/product-detail/micro-dc-motor-rs-550-small-dc-motor-12v-20000rpm-tronsun-rs-550-60520624254.html>
- Alkonusa. (2016). *MENGENAL JENIS – JENIS KABEL LISTRIK*. <http://www.alkonusa.com/news/mengenal-jenis-jenis-kabel-listrik/>
- Amanitekno. (2021). *Building Management System (BMS)*. <https://www.amanitekno.com/layanan-kami/building-management-system-bms/>
- Anonim. (2018). *FIRE ALARM DAN JENIS-JENIS SISTEMNYA YANG PERLU KAMU KETAHUI*. <https://firealarm.id/fire-alarm-dan-jenis-sistemnya/>
- Anonim. (2020). *Sistem Fire Alarm Full Addresable Pengertian dan Cara Kerja*. <https://www.bromindo.com/sistem-fire-alarm-full-addresable-pengertian/>
- Arduino.cc. (2021). *ARDUINO MEGA 2560 REV3*. <https://store.arduino.cc/usa/mega-2560-r3>
- Bromindo. (2020). *Sistem Fire Alarm Full Addresable Pengertian dan Cara Kerja*. <https://www.bromindo.com/sistem-fire-alarm-full-addresable-pengertian/>
- Bukalapak. (2021). *SENSOR API UNTUK ARDUINO (FLAME SENSOR) Arduino Compatible IR Infrared Flame Sensor Module*. <https://www.bukalapak.com/p/elektronik/elektronik-lainnya/2cj3jn-jual-sensor-api-untuk-arduino-flame-sensor-arduino-compatible-ir-infrared-flame-sensor-module>
- COMPONENTS101. (2021). *SW-420 Vibration Sensor Module*. <https://components101.com/sensors/sw-420-vibration-sensor-module>
- Cytron. (2021). *MQ135 Air Quality Sensor Module*. <https://www.cytron.io/p-mq135-air-quality-sensor-module>
- Fadilla, N. (2015). *BUILDING AUTOMATION SYSTEM BERBASIS MIKROKONTROLER UNTUK MONITORING DAN KONTROL ENERGI*.

Hak Cipta :

- Hager. (2020). *Technical Information MCBs*.
https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwio45PP6u7xAhWCf30KHUyMAUgQFjABegQIBhAD&url=https%3A%2F%2Fwww.hagerelectro.com.au%2Ffiles%2Fdownload%2F0%2F32587_1%2F0%2FTECHINFO_MCBS.PDF&usg=AOvVaw38wz3eDu6-4t2VW6VsQXiO
- Hidayat, A. F. (2018a). *MCB Fungsi, Jenis, dan Prinsip Kerjanya*.
<https://www.edukasikini.com/2018/10/mcb-fungsi-jenis-dan-prinsip-kerjanya.html#:~:text=dan Cara Kerjanya,Prinsip Kerja MCB,aliran arus listrik secara otomatis>
- Hidayat, A. F. (2018b). *MCB Fungsi, Jenis, dan Prinsip Kerjanya*.
<https://www.edukasikini.com/2018/10/mcb-fungsi-jenis-dan-prinsip-kerjanya.html>
- Iamdaus. (2021). *Datasheet Kabel NYAF*.
<https://www.scribd.com/doc/264172658/datasheet-kabel-NYAF>
- Indiamart. (2021). *DHT 11 Temperature Humidity Sensor Module*.
<https://www.indiamart.com/proddetail/dht-11-temperature & humidity-humidity-sensor-module-13964138088.html>
- Jaya, C. Y. B. (2018). *Pemasangan & Perbaikan Fire Alarm System*.
<https://www.supplierpemadamkebakaran.com/instalasi-fire-alarm-system/>
- Kementerian Sumber Daya Mineral Direktorat Jendral Ketenagalistrikan. (2011). *Persyaratan Umum Instalasi Listrik*.
- Kho, D. (2020a). *Pengertian Power Supply dan Jenis-jenisnya*.
<https://teknikelektronika.com/pengertian-power-supply-jenis-catu-daya/>
- Kho, D. (2020b). *Pengertian Relay dan Fungsinya*.
<https://teknikelektronika.com/pengertian-relay-fungsi-relay/>
- Lazada. (2020). *Lampu Miniatur 12 V*. <https://bit.ly/3eaeqE>
- LTD, M. U. (2021). *American Wire Gauge (AWG) Cable / Conductor Sizes*.
<https://meters.co.uk/american-wire-gauge-awg-cable-conductor-sizes/>
- Nasional, B. S. (2011). *Persyaratan Umum Instalasi Listrik 2011*.



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://mgn.co.id/lib/datamember/masaryo/mediaupload/mediaupload-20200812112720.pdf>

Nugroho, N., & Agustina, S. (2013). Perancangan Setting Rele Proteksi Arus Lebih Pada Motor Listrik Industri. *Transmisi*, 15(1), 40–46. <https://doi.org/10.12777/transmisi.15.1.40-46>

Nyerbarilmu. (2018). *Apa itu Module NodeMCU ESP8266?* <https://www.nyerbarilmu.com/apa-itu-module-nodemcu-esp8266/>

Padma. (2021). *Arti Ukuran Kabel AWG, OD dan mm2.* <http://www.dinginaja.com/2021/04/arti-ukuran-kabel-awg-od-dan-mm2.html>

Patigeni. (2021). *Instalasi Fire Alarm Semi Addressable.* <https://patigeni.com/instalasi-fire-alarm-semi-addressable/>

Safety, D. (2019). *QA17 MODULES ADDRESSABLE FIRE ALARM SYSTEM.* <https://depotsafety.co.id/produk/fire-alarm-sistem/horing-lih/addressable-system/qa17-modules-addressable-fire-alarm-system/>

Tokopedia. (2020). *KIPAS DC 12V 4 X 4 cm Fan DC.* <https://bit.ly/3hwtRz3>

Tokopedia. (2021a). *LM2596 DC-DC Step Down Voltage Regulator Module.* <https://www.tokopedia.com/dielectronics/lm2596-dc-dc-step-down-voltage-regulator-module>

Tokopedia. (2021b). *Modul Relay 8 Channel Arduino SPDT 5V 5 Pin.* <https://www.tokopedia.com/efgadget/modul-relay-8-channel-arduino-spdt-5v-5-pin>

Tokopedia. (2021c). *Power Supply Jaring 10A / 12V PSU 12V 10A Bagus.* <https://www.tokopedia.com/tokosecuritysys/power-supply-jaring-10a-12v-psu-12v-10a-bagus>

Walangare, F. A. Y., Patras, L. S., Tumaliang, H., Nelwan, A. F., & Unsrat, J. T. E. (2013). Pemrograman Perhitungan Termis Kabel Bawah Tanah 20 kV Menggunakan Program Visual Basic 6 . 0. *E-Journal Teknik Elektro Dan Komputer*, 2(1), 1–10.



Lampiran 1. Daftar Riwayat Hidup



Nama lengkap penulis adalah Muhammad Dimas Arofah dan lahir di Jakarta, 11 November 1999. Penulis merupakan anak pertama dari 3 bersaudara. Latar belakang pendidikan penulis diantaranya SD Negeri 01 Cilandak Timur (lulus tahun 2011), SMP Negeri 254 Jakarta Selatan (lulus tahun 2014), SMA Negeri 55 Jakarta Selatan (lulus tahun 2017), kemudian penulis melanjutkan studi ke jenjang perkuliahan dengan gelar Sarjana Terapan Teknik (S.Tr.T) pada Program Studi D4 Teknik Otomasi Listrik Industri, Jurusan Teknik Elektro, Politeknik Negeri Jakarta.

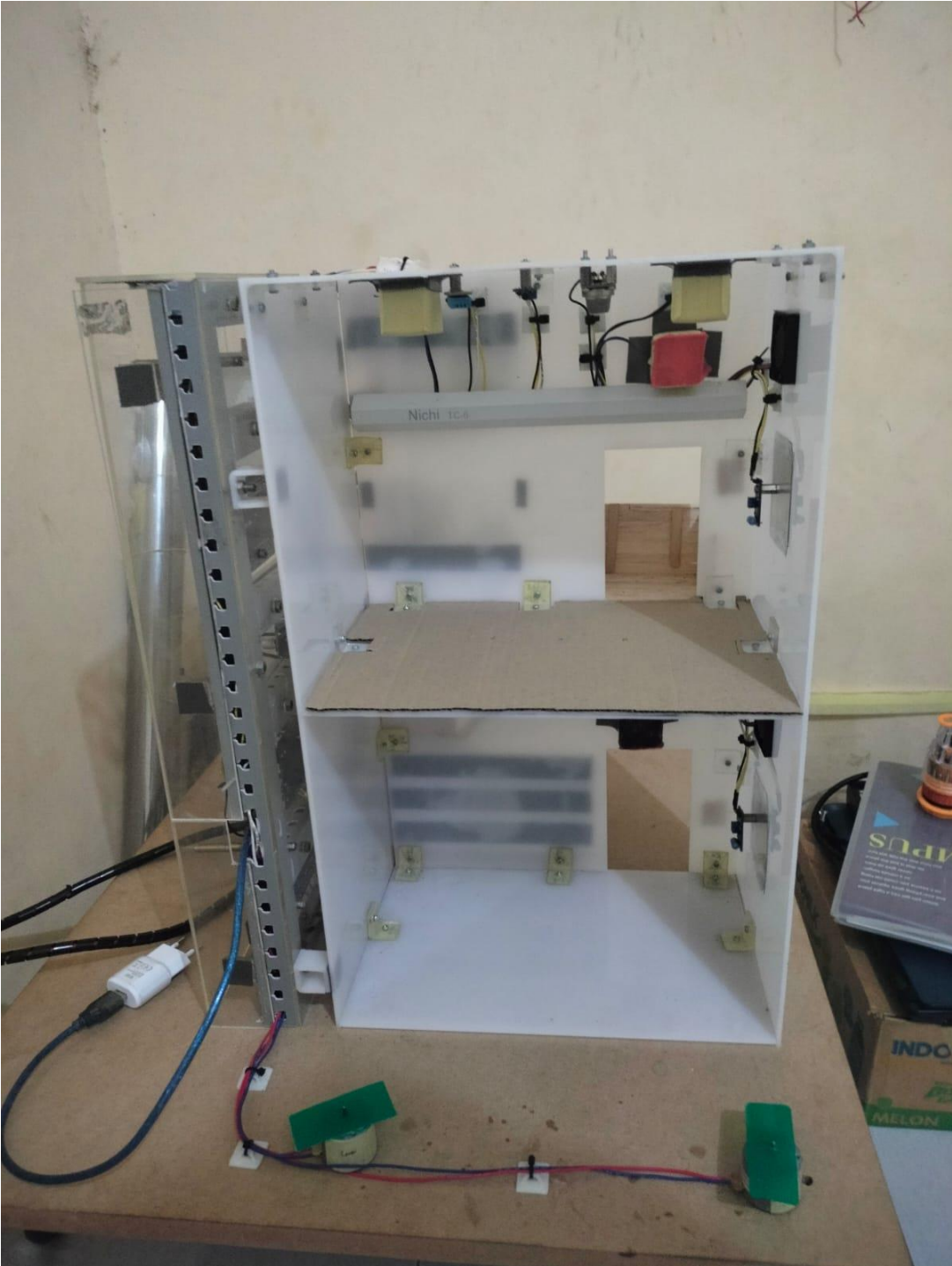
Hak Cipta :

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 milik Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 2. Dokumentasi Alat



Tampak Depan

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



Tampak Belakang

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

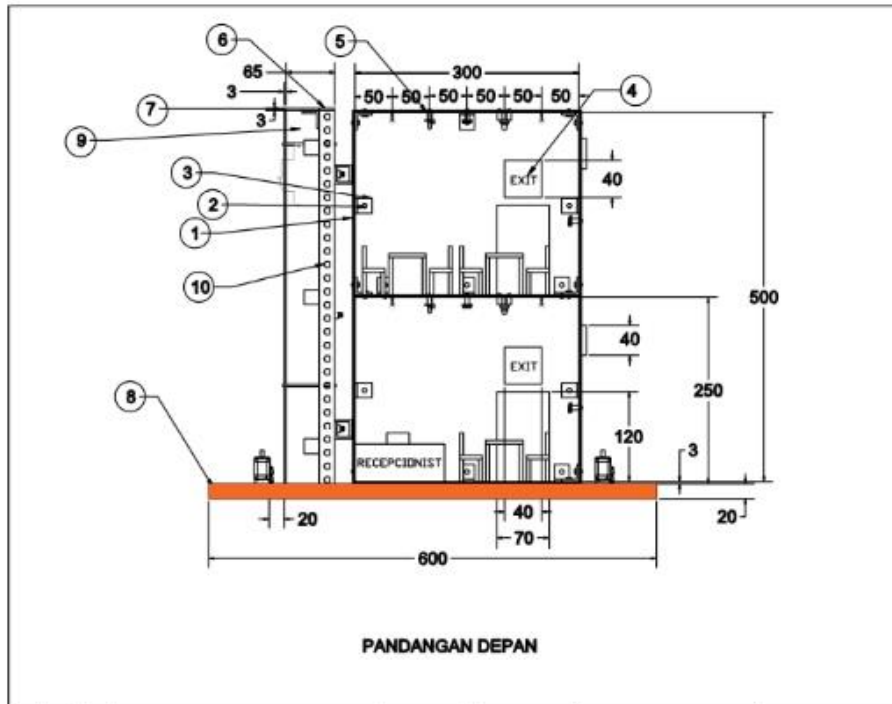
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan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



Lampiran 3. Denah Alat

Hak Cipta :

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

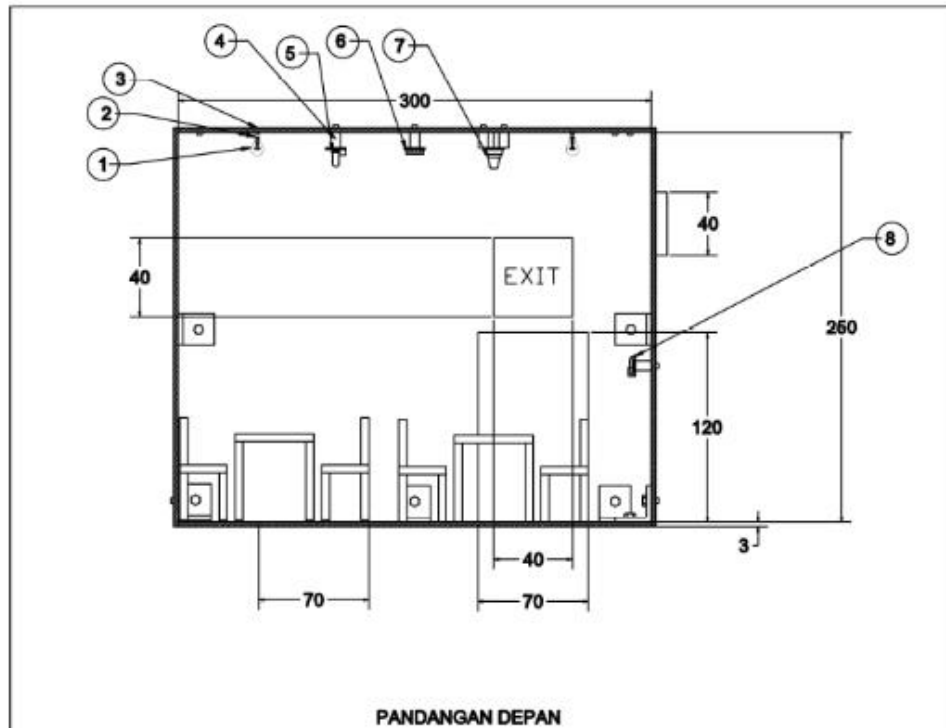


			Dinding Gedung	1	Akrilik	500 x 200 x 3 mm		
			Baut	2	Besi	Diameter 3 mm		
			Penyangga Dinding Gedung	3	Akrilik	40 x 20 x 3 mm		
			Kotak Lampu <i>Emergency</i>	4	Kayu	40 x 40 x 2 mm		
			Atap Lantai 2	5	Akrilik	300 x 200 x 3 mm		
			Atap Panel	6	Akrilik	200 x 65 x 3 mm		
			Penutup Panel Bagian Depan	7	Akrilik	500 x 25 x 25 mm		
			Alas Gedung	8	Kayu	600 x 600 x 20 mm		
			Penutup Panel Samping	9	Akrilik	500 x 65 x 3 mm		
			<i>Cable Duck</i>	10	Plastik	500 x 25 x 25 mm		
Jumlah			Nama Bagian	No. Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan	
III	II	I	Perubahan					
Rancang Bangun Maket <i>Building Automation System</i> Tampak Depan Keseluruhan						Skala 1 : 60	Digambar M. Dimas A Diperiksa A. D. AJI	
Politeknik Negeri Jakarta							19-08-21	

Tampak Depan

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

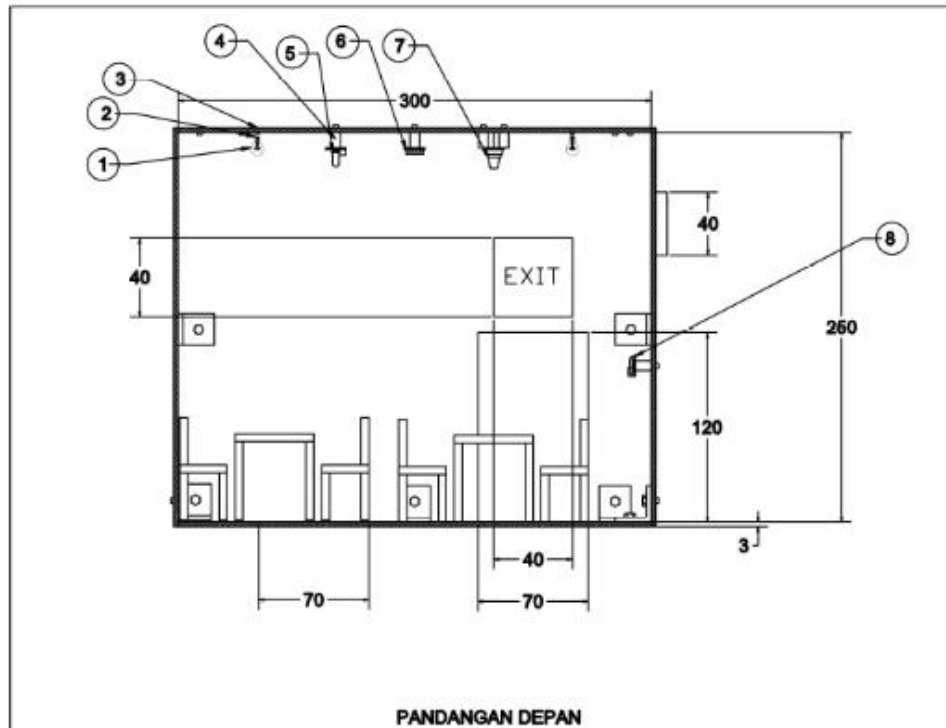


			Bohlam Lampu Ruangan	1	Kaca	Diameter 20 mm		
			Fitting Lampu Ruangan	2	Tembaga	Diameter 10 mm		
			Atap Lantai 1	3	Akrilik	300 x 200 x 3 mm		
			Spacer	4	Beel	Diameter 3 mm		
			Sensor Api	5	Modul	36 x 15 x 7 mm		
			Sensor Temperatur	6	Modul	29 x 19 x 6 mm		
			Sensor Gas	7	Modul	32 x 22 x 27 mm		
			Sensor Getar	8	Modul	40 x 15 x 7 mm		
	Jumlah		Nama Bagian	No. Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan	
III	II	I	Perubahan					
			Rancang Bangun Maket <i>Building Automation System</i> Tampak Depan Lantai 1			Skala 1 : 15	Digambar Diperiksa	M. Demas A A. D. Aji
			Politeknik Negeri Jakarta					19-08-21

Tampak Depan Lantai 1

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

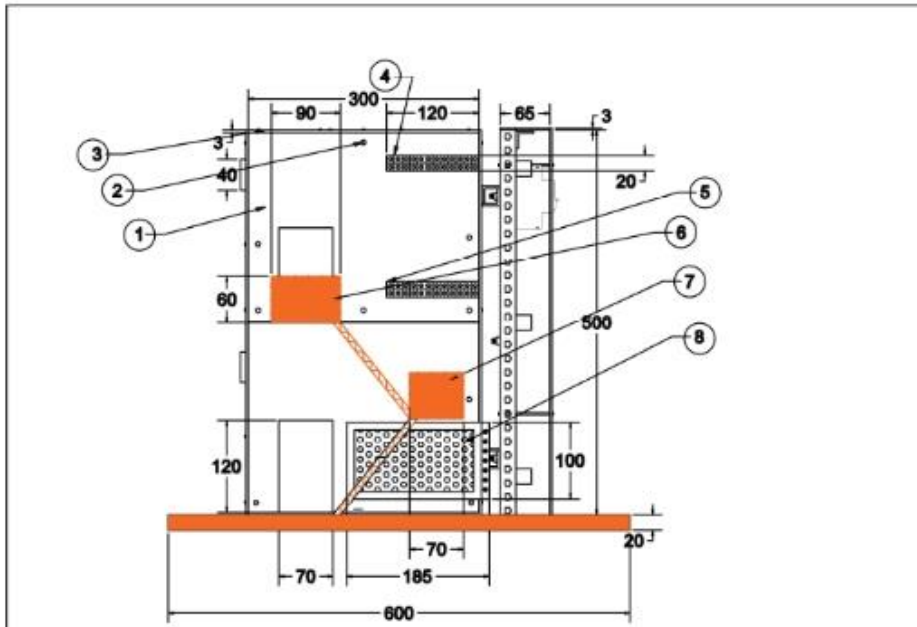


			Bohlam Lampu Ruangan	1	Kaca	Diameter 20 mm		
			Fitting Lampu Ruangan	2	Tembaga	Diameter 10 mm		
			Atap Lantai 2	3	Akrilik	300 x 200 x 3 mm		
			Spacer	4	Beel	Diameter 3 mm		
			Sensor Api	5	Modul	36 x 15 x 7 mm		
			Sensor Temperatur	6	Modul	29 x 19 x 6 mm		
			Sensor Gas	7	Modul	32 x 22 x 27 mm		
			Sensor Getar	8	Modul	40 x 15 x 7 mm		
	Jumlah		Nama Bagian	No. Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan	
III	II	I	Perubahan					
			Rancang Bangun Maket <i>Building Automation System</i> Tampak Depan Lantai 2			Skala 1 : 15	Digambar M. Demas A	19-08-21
			Politeknik Negeri Jakarta				Diperiksa A. D. Aji	

Tampak Depan Lantai 2

Hak Cipta :

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



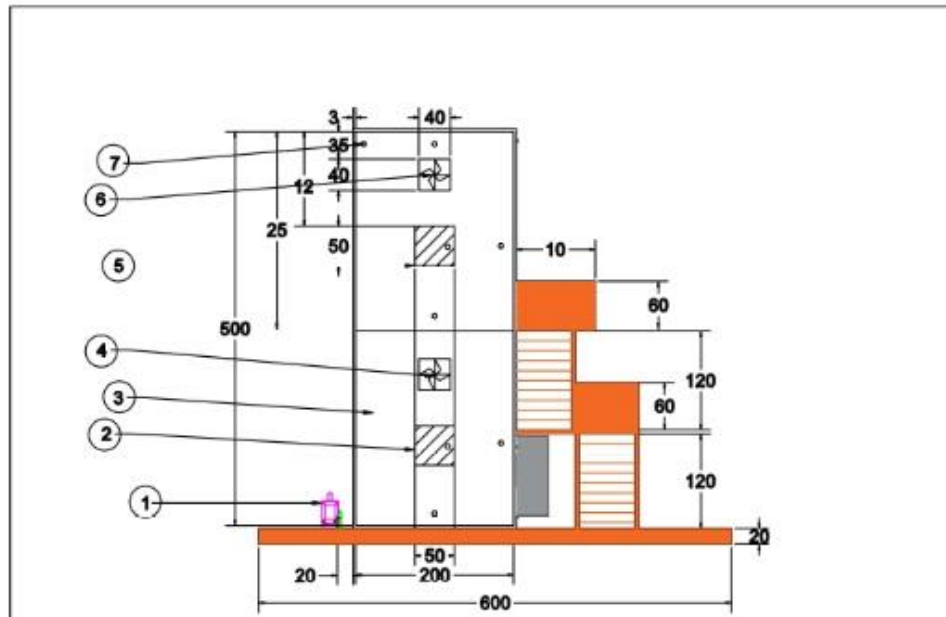
PANDANGAN BELAKANG

			Dinding Belakang Gedung	1	Akrilik	500 x 300 x 3 mm		
			Baut	2	Beal	Diameter 3 mm		
			Atap Lantai 2	3	U Profile	50 x 50 x 50 mm		
			Terminal Lantai 2	4	Plastik	120 x 20 x 16 mm		
			Terminal Lantai 1	5	Plastik	120 x 20 x 16 mm		
			Balkon Lantai 2	6	Kayu	130 x 70 x 60 mm		
			Balkon Lantai 1	7	Kayu	100 x 90 x 60 mm		
			Power Supply	8	Beal	185 x 100 x 40		
		Jumlah	Nama Bagian	No. Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan	
III	II	I	Perubahan					
			Rancang Bangun Maket Building Automation System Tampak Belakang			Skala 1 : 60	Digambar M. Dimas A	19-08-21
							Diperiksa A. D. Aji	
			Politeknik Negeri Jakarta					

Tampak Belakang

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



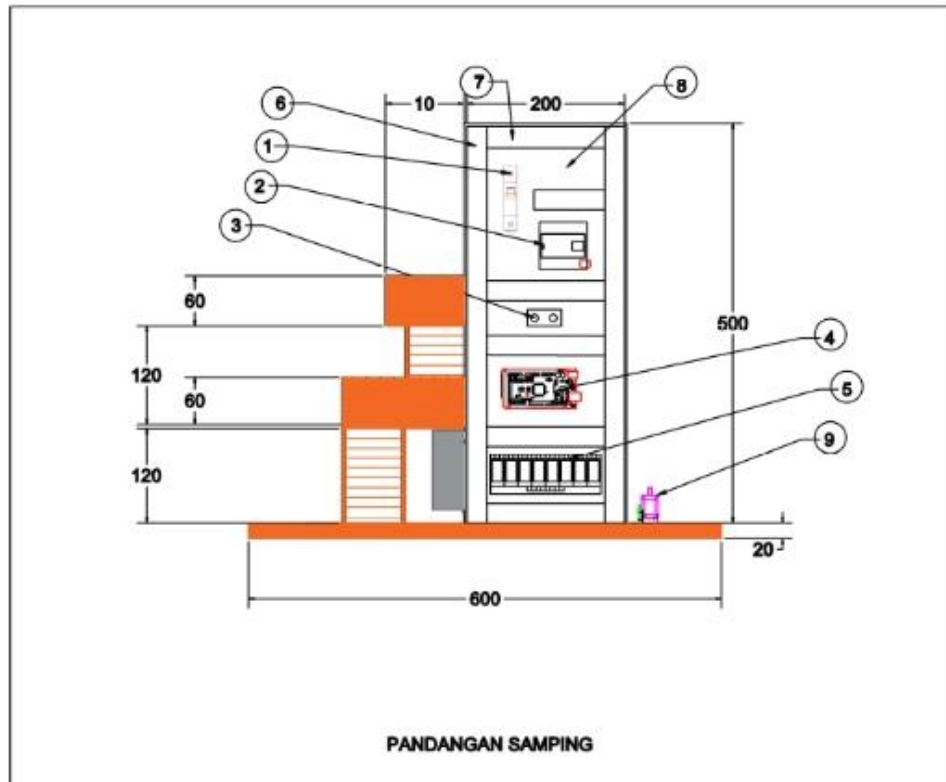
PANDANGAN SAMPING

			Motor DC Lantai 1	1	Besi	Diameter 35 mm			
			Kaca Lantai 1	2	Milka	50 x 50 x 0,25 mm			
			Dinding Gedung Samping	3	Akrilik	500 x 200 x 3 mm			
			Fan Lantai 1	4	Plastik	40 x 40 x 17 mm			
			Kaca Lantai 2	5	Milka	50 x 50 x 0,25 mm			
			Fan Lantai 1	6	Plastik	40 x 40 x 17 mm			
			Baut	7	Besi	500 x 200 x 3 mm			
		Jumlah	Nama Bagian	No. Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan		
III	II	I	Perubahan						
			Rancang Bangun Maket <i>Building Automation System</i> Tampak Kanan			Skala	Digambar	M. Dima A	19-08-21
						1 : 60	Diperiksa	A. D. Aji	
			Politeknik Negeri Jakarta						

Tampak Kanan

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



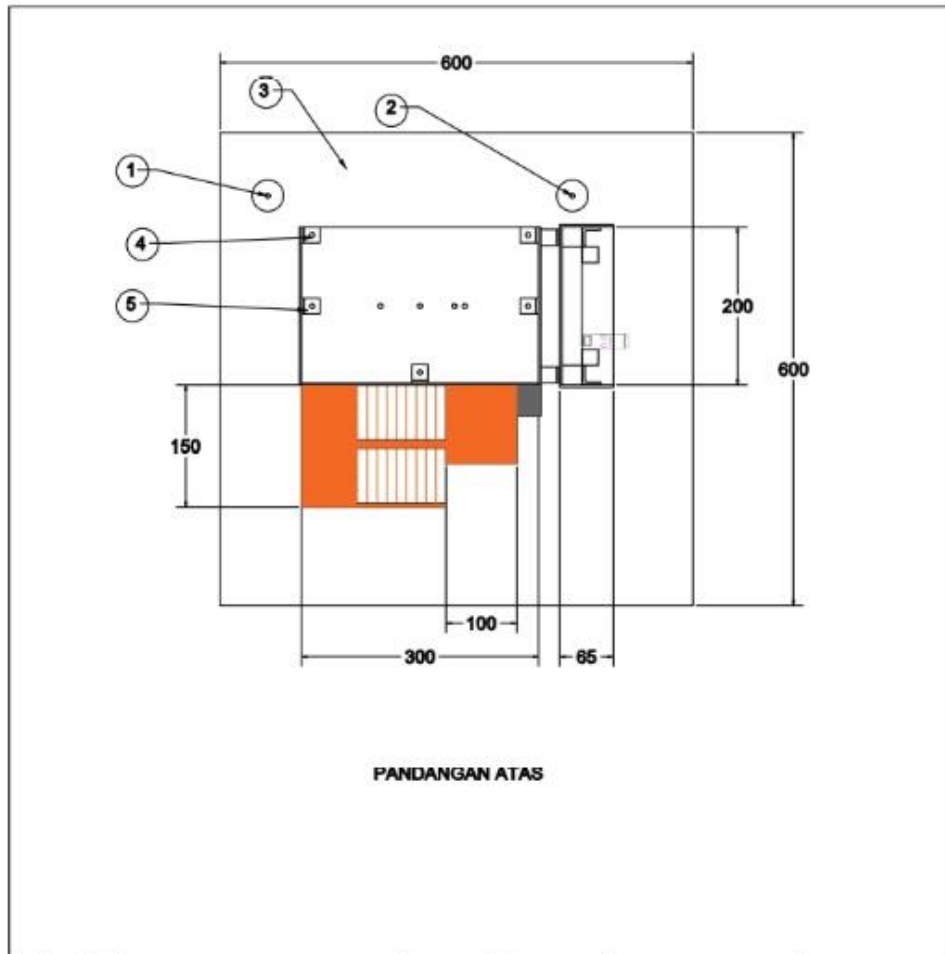
PANDANGAN SAMPIG

			<i>Miniature Circuit Breaker</i>	1	Plastik	81 x 18 x 72,5 mm			
			NodeMCU	2	Modul	49 x 26 x 7 mm			
			LM2596	3	Modul	50 x 50 x 50 mm			
			Arduino Mega 2560	4	Modul	102,52 x 53,3 x 7 mm			
			Relay Arduino	5	Modul	135 x 50 x 17 mm			
			Cable Duct	6	Plastik	500 x 25 x 25 mm			
			Cable Duct	7	Plastik	150 x 25 x 25 mm			
			Penutup Panel Bagian Depan	8	Akrilik	500 x 25 x 25 mm			
			Motor DC Lantai 2	9	Besi	Diameter 35 mm			
		Jumlah	Nama Bagian	No. Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan		
III	II	I	Perubahan						
			Rancang Bangun Maket <i>Building Automation System</i> Tampak Kiri			Skala	Digambar	M. Demas A	19-08-21
						1 : 60	Diperiksa	A. D. Aji	
			Politeknik Negeri Jakarta						

Tampak Kiri

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



				Motor DC Lantai 1	1	Besi	Diameter 35 mm			
				Motor DC Lantai 2	2	Besi	Diameter 35 mm			
				Alas Gedung	3	Kayu	600 x 600 x 20 mm			
				Baut	4	Besi	Diameter 3 mm			
				Penyangga Dinding Gedung	5	Akrilik	40 x 20 x 3 mm			
	Jumlah			Nama Bagian	No. Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan		
III	II	I	Perubahan							
			Rancang Bangun Maket <i>Building Automation System</i> Tampak Atas				Skala	Digambar	M. Demas A	19-08-21
							1 : 60	Diperiksa	A. D. Aji	
			Politeknik Negeri Jakarta							



Lampiran 4. Datasheet MCB

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

Lembar data produk
Karakteristik

DOMF01106
Miniature circuit breaker, Domae, 1P, 6 A, C
Curve, 6000 A



Price : 77.500,50 IDR



Main

Range	Domae
Product or component type	Miniature circuit-breaker
Device short name	Domae MCB
Device application	Protection
Poles description	1P
Number of protected poles	1
[In] rated current	6 A
Network type	AC
Trip unit technology	Thermal-magnetic
Curve code	C
Breaking capacity	Icn 6000 A
Quality labels	CE

Complementary

Network frequency	50/60 Hz
[Ue] rated operational voltage	230 V AC 50/60 Hz
Magnetic tripping limit	5...10 x In
Control type	Toggle
Mounting mode	Clip-on
Mounting support	DIN rail
Comb busbar and distribution block compatibility	YES
9 mm pitches	2
Height	81 mm
Width	18 mm
Depth	71.5 mm

29 Jul 21

Disclaimer: Dokumentasi ini tidak ditujukan sebagai pengganti dan tidak untuk digunakan untuk memantapkan keputusan atau tindakan produk ini untuk aplikasi pengguna.



© 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

Net weight	0.095 kg
Colour	White
Mechanical durability	20000 cycles
Electrical durability	10000 cycles
Connections - terminals	Tunnel type terminals (top or bottom) - 1...25 mm ² - rigid Tunnel type terminals (top or bottom) - 1...16 mm ² - flexible
Wire stripping length	14 mm for top or bottom connection
Tightening torque	2 N.m top or bottom
Earth-leakage protection	Without

Environment

Standards	IEC 60898-1
Product certifications	SNI
IP degree of protection	IP20 conforming to IEC 60529 IP40 (modular enclosure) conforming to IEC 60529
Overvoltage category	III
Tropicalisation	2 conforming to IEC 60068-1
Relative humidity	95 % at 55 °C
Ambient air temperature for operation	-5...60 °C
Ambient air temperature for storage	-40...85 °C

Offer Sustainability

Sustainable offer status	Green Premium product
REACH Regulation	REACH Declaration
REACH free of SVHC	Yes
EU RoHS Directive	Compliant EU RoHS Declaration
Toxic heavy metal free	Yes
Mercury free	Yes
RoHS exemption information	Yes
China RoHS Regulation	China RoHS declaration Pro-active China RoHS declaration (out of China RoHS legal scope)
Environmental Disclosure	Product Environmental Profile
WEEE	The product must be disposed on European Union markets following specific waste collection and never end up in rubbish bins



Lampiran 5. Datasheet Power Supply

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

7/29/2021 S-120 series 120W general switching power supply

Finglai Electric | Login Register | Tools Contact now

Finglai This site

Home About us Products Download FAQ Contact us Technical articles Online store

Products List

- Instruments
- Relays
- Switches
- Sensors
- Contactors
- Drivers
- Switching power supplies
 - General switching power sup...
 - S-15
 - S-25
 - S-35
 - S-50
 - S-60
 - S-75
 - S-100
 - S-120
 - S-145
 - S-160
 - S-200
 - S-201
 - S-250
 - S-250H
 - S-300
 - S-350
 - S-360
 - S-400
 - S-400H
 - S-500
 - Unfold
- Industrial plugs and sockets
- Axial flow fans
- Fasteners
- Fuses
- Transformers
- Terminals
- Tools

Products >> Switching power supplies >> General switching power supplies >> S-120

← S-100 series 100W general switching power supply S-145 series 145W general switching

S-120 series 120W general switching power supply

Model number and parameters

Model number	S-120-5	S-120-7.5	S-120-12	S-120-15	S-120-24	S-120-48
Online store:	US \$11.83 / piece Order Add to Cart		US \$5.99 / piece Order Add to Cart	US \$11.85 / piece Order Add to Cart	US \$7.11 / piece Order Add to Cart	US \$11.83 / piece Order Add to Cart
DC output voltage	5V	7.5V	12V	15V	24V	48V
Output voltage error (Note: 2)	±2%	±1%	±1%	±1%	±1%	±1%
Rated output current	22A	15A	10A	8A	5A	2.5A
Output current rage	0-22A	0-15A	0-10A	0-8A	0-5A	0-2.5A
Wave and noise (Note: 3)	75mVp-p	100mVp-p	80mVp-p	60mVp-p	50mVp-p	50m
Input stability (Note: 4)	±0.5%	±0.5%	±0.5%	±0.5%	±0.5%	±0.5%
Load stability (Note: 5)	±1%	±0.5%	±0.5%	±0.5%	±0.5%	±0.5%
DC output power	110W	115W	120W	120W	120W	120W
Efficiency	76%	78%	80%	81%	83%	84%
Adjustable range for DC voltage	+10%	+10%	+10%	+10%	+10%	+10%

General

Model number	S-120 series
AC input voltage range	85-132VAC/176-264VAC, selected by switch, 47-63Hz, 248-370VDC
Input current	0.8A/115V, 0.45A/230V
AC inrush current	Cold-start current: 30A/115V, 60A/230V
Leakage current	1mA/240VAC max
Overload protection	105%-150% Type Foldback current limiting Reset auto-recovery
Temperature coefficient	±0.03%/°C (0-50°C)
Setup rise hold up time	1s, 15ms, 30ms
Vibration	10-500Hz, 2G 10min/cyclic, Period for 60min, Each axis
Dielectric strength	1.5KVdc, 50/60 Hz for 1 min between input and output 1.5KVdc, 50/60 Hz for 1 min between input and enclosure 0.5KVdc, 50/60 Hz for 1 min between output and enclosure
Isolation resistance	100MΩ min. at 500 VDC
Working temperature humidity	-10°C-60°C (Refer to output characteristic figure), 20%-90%RH
Store temperature humidity	-20°C-65°C, 10%-65%RH
External dimension	190x68x38 mm
Weight	0.65kg
Safety standards	UL1012 (not apply to mark)
EMC standards	FCC part 15J condition level B
Note	1. The testing condition for the above parameter is: 230VAC input, rated load, 25°C, Humidity 70%RH 2. Error include the setting error, line stability and load stability. (Note:5) 3. Wave test: adopting AT2 double wire for 200Hz and 0.1uF-47uF capacitor short-circuit for interrupt 4. Input voltage stability test: when is over load, the lowest voltage of enter is representative to the high 5. Load stability test: The load is from 0% to 100%.

S-120 series general switching power supply mounting dimensions



Lampiran 6. *Datasheet* LM2596

LM2596 DC-DC Adjustable PSU Module



LM2596 DC to DC step down regulator, adjustable +1.23 to 35vdc output, 2A. Ideal for battery operated projects requiring a regulated powersupply.

Specifications

Regulator Type:	Step Down (Non Isolated input to Output)
Input Voltage:	+4 to 40vdc
Output Voltage:	+1.23 to 35vdc
Output Current:	2A rated, (3A maximum with heatsink)
Efficiency:	Up to 92% (when output voltage is set high)
Switching Frequency:	150kHz
Dropout Voltage:	2vdc minimum
Protection:	Short circuit current limiting
Load Regulation:	+/- 0.5%
Voltage Regulation:	+/- 2.5%
Temperature:	-40 to +85 deg C (output power less than 10Watts)
Board Size:	43.6mm L x 21 mm W x 14mm H
Data Sheet:	National LM2596

Hak Cipta :

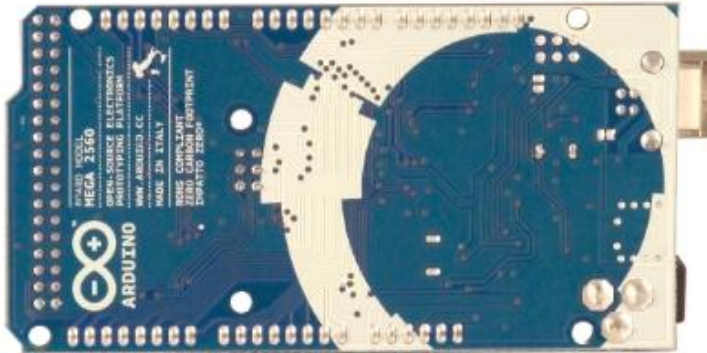
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan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



Lampiran 7. Datasheet Arduino Mega 2560

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



Overview

The Arduino Mega 2560 is a microcontroller board based on the ATmega2560 ([datasheet](#)). It has 54 digital input/output pins (of which 14 can be used as PWM outputs), 16 analog inputs, 4 UARTs (hardware serial ports), a 16 MHz crystal oscillator, a USB connection, a power jack, an ICSP header, and a reset button. It contains everything needed to support the microcontroller; simply connect it to a computer with a USB cable or power it with a AC-to-DC adapter or battery to get started. The Mega is compatible with most shields designed for the Arduino Duemilanove or Diecimila.

Schematic & Reference Design

EAGLE files: [arduino-mega2560-reference-design.zip](#)



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



Schematic: [arduino-mega2560-schematic.pdf](#)

Summary

Microcontroller	ATmega2560
Operating Voltage	5V
Input Voltage (recommended)	7-12V
Input Voltage (limits)	6-20V
Digital I/O Pins	54 (of which 14 provide PWM output)
Analog Input Pins	16
DC Current per I/O Pin	40 mA
DC Current for 3.3V Pin	50 mA
Flash Memory	256 KB of which 8 KB used by bootloader
SRAM	8 KB
EEPROM	4 KB
Clock Speed	16 MHz

Power

The Arduino Mega can be powered via the USB connection or with an external power supply. The power source is selected automatically.

External (non-USB) power can come either from an AC-to-DC adapter (wall-wart) or battery. The adapter can be connected by plugging a 2.1mm center-positive plug into the board's power jack. Leads from a battery can be inserted in the Gnd and Vin pin headers of the POWER connector.

The board can operate on an external supply of 6 to 20 volts. If supplied with less than 7V, however, the 5V pin may supply less than five volts and the board may be unstable. If using more than 12V, the voltage regulator may overheat and damage the board. The recommended range is 7 to 12 volts.

The Mega2560 differs from all preceding boards in that it does not use the FTDI USB-to-serial driver chip. Instead, it features the Atmega8U2 programmed as a USB-to-serial converter.

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

Lampiran 8. Datasheet ESP8266



ESP8266 Datasheet

2. Hardware Overview

2.1. Pin Definitions

The pin assignments for 32-pin QFN package is illustrated in Fig.2.

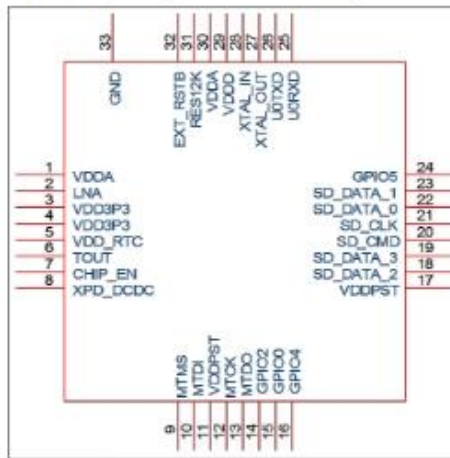


Figure 2 Pin Assignments

Table 2 below presents an overview on the general pin attributes and the functions of each pin.

Table 2 Pin Definitions

Pin	Name	Type	Function
1	VDDA	P	Analog Power 3.0 ~3.6V
2	LNA	I/O	RF Antenna Interface. Chip Output Impedance=50Ω. No matching required but we recommend that the n-type matching network is retained.
3	VDD3P3	P	Amplifier Power 3.0~3.6V
4	VDD3P3	P	Amplifier Power 3.0~3.6V
5	VDD_RTC	P	NC (1.1V)



© 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



Espressif Systems

ESP8266 Datasheet

6	TOUT	I	ADC Pin (note: an internal pin of the chip) can be used to check the power voltage of VDD3P3 (Pin 3 and Pin4) or the input voltage of TOUT (Pin 6). These two functions cannot be used simultaneously.
7	CHIP_EN	I	Chip Enable. High: On, chip works properly; Low: Off, small current
8	XPD_DCDC	I/O	Deep-Sleep Wakeup; GPIO16
9	MTMS	I/O	GPIO14; HSPL_CLK
10	MTDI	I/O	GPIO12; HSPL_MISO
11	VDDPST	P	Digital/IO Power Supply (1.8V~3.3V)
12	MTCK	I/O	GPIO13; HSPL_MOSI; UART0_CTS
13	MTDO	I/O	GPIO15; HSPL_CS; UART0_RTS
14	GPIO2	I/O	UART Tx during flash programming; GPIO2
15	GPIO0	I/O	GPIO0; SPI_CS2
16	GPIO4	I/O	GPIO4
17	VDDPST	P	Digital/IO Power Supply (1.8V~3.3V)
18	SDIO_DATA_2	I/O	Connect to SD_D2 (Series R: 200Ω); SPIHD; HSPiHD; GPIO9
19	SDIO_DATA_3	I/O	Connect to SD_D3 (Series R: 200Ω); SPIWP; HSPiWP; GPIO10
20	SDIO_CMD	I/O	Connect to SD_CMD (Series R: 200Ω); SPI_CS0; GPIO11
21	SDIO_CLK	I/O	Connect to SD_CLK (Series R: 200Ω); SPI_CLK; GPIO6
22	SDIO_DATA_0	I/O	Connect to SD_D0 (Series R: 200Ω); SPI_MSI0; GPIO7
23	SDIO_DATA_1	I/O	Connect to SD_D1 (Series R: 200Ω); SPI_MOSI; GPIO8
24	GPIO5	I/O	GPIO5
25	U0RXD	I/O	UART Rx during flash programming; GPIO3
26	U0TXD	I/O	UART Tx during flash programming; GPIO1; SPI_CS1
27	XTAL_OUT	I/O	Connect to crystal oscillator output, can be used to provide BT clock input
28	XTAL_IN	I/O	Connect to crystal oscillator input
29	VDDD	P	Analog Power 3.0V~3.6V
30	VDDA	P	Analog Power 3.0V~3.6V
31	RES12K	I	Serial connection with a 12 kΩ resistor and connect to the ground
32	EXT_RSTB	I	External reset signal (Low voltage level: Active)

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



Note: GPIO2, GPIO0, MTDO can be configurable as 3-bit SDIO mode.

2.2. Electrical Characteristics

Table 3 ESP8266EX Electrical Characteristics

Parameters	Conditions	Min	Typical	Max	Unit
Storage Temperature Range		-40	Normal	125	°C
Maximum Soldering Temperature	IPC/JEDEC J-STD-020			260	°C
Working Voltage Value		3.0	3.3	3.6	V
I/O		V_{IL}/V_{IH}		0.25V _{IO} /3.6	V
		V_{OL}/V_{OH}		0.1V _{IO} /N	
		I_{MAX}			12
Electrostatic Discharge (HBM)	TAMB=25°C			2	KV
Electrostatic Discharge (CDM)	TAMB=25°C			0.5	KV

2.3. Power Consumption

The following current consumption is based on 3.3V supply, and 25°C ambient, using internal regulators. Measurements are done at antenna port without SAW filter. All the transmitter's measurements are based on 90% duty cycle, continuous transmit mode.

Table 4 Description on Power Consumption

Parameters	Min	Typical	Max	Unit
Tx802.11b, CCK 11Mbps, P OUT=+17dBm		170		mA
Tx 802.11g, OFDM 54Mbps, P OUT =+15dBm		140		mA
Tx 802.11n, MCS7, P OUT =+13dBm		120		mA
Rx 802.11b, 1024 bytes packet length, -80dBm		50		mA
Rx 802.11g, 1024 bytes packet length, -70dBm		56		mA
Rx 802.11n, 1024 bytes packet length, -65dBm		56		mA
Modem-Sleep ^①		15		mA
Light-Sleep ^②		0.9		mA
Deep-Sleep ^③		10		uA
Power Off		0.5		uA



Hak Cipta :

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



Lampiran 9. Datasheet Relay Arduino

HT Handson Technology

User Guide

8 Channel 5V Optical Isolated Relay Module

This is a LOW Level 5V 8-channel relay interface board, and each channel needs a 15-20mA driver current. It can be used to control various appliances and equipment with large current. It is equipped with high-current relays that work under AC250V 10A or DC30V 10A. It has a standard interface that can be controlled directly by microcontroller. This module is optically isolated from high voltage side for safety requirement and also prevent ground loop when interface to microcontroller.



SKU: [MDU1064](#)

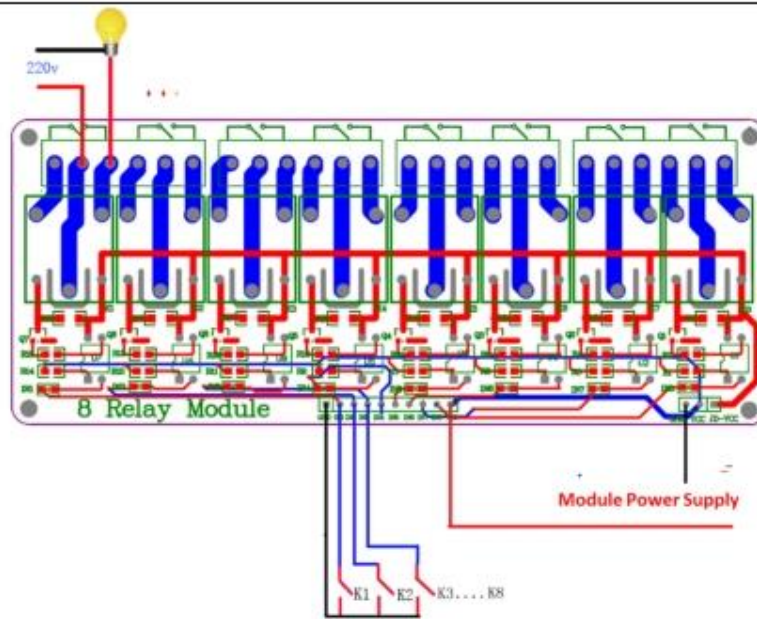
Brief Data:

- Relay Maximum output: DC 30V/10A, AC 250V/10A.
- 8 Channel Relay Module with Opto-coupler. LOW Level Trigger expansion board, which is compatible with Arduino control board.
- Standard interface that can be controlled directly by microcontroller (8051, AVR, *PIC, DSP, ARM, ARM, MSP430, TTL logic).
- Relay of high quality low noise relays SPDT. A common terminal, a normally open, one normally closed terminal.
- Opto-Coupler isolation, for high voltage safety and prevent ground loop with microcontroller.
- Module Board: 138 x 56 mm.

1 |www.handsontec.com

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



It is sometimes possible to use this relay boards with 3.3V signals, if the JD-VCC (Relay Power) is provided from a +5V supply and the VCC to JD-VCC jumper is removed. That 5V relay supply could be totally isolated from the 3.3V device, or have a common ground if opto-isolation is not needed. If used with isolated 3.3V signals, VCC (To the input of the opto-isolator, next to the IN pins) should be connected to the 3.3V device's +3.3V supply.

NOTE: Some Raspberry-Pi users have found that some relays are reliable and others do not actuate sometimes. It may be necessary to change the value of R1 from 1000 ohms to something like 220 ohms, or supply +5V to the VCC connection.

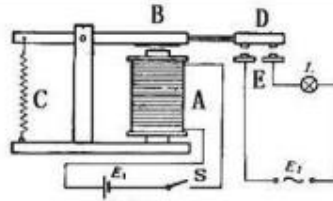
NOTE: The digital inputs from Arduino are Active LOW: The relay actuates and LED lights when the input pin is LOW, and turns off on HIGH.

Operating Principle:

See the picture below: A is an electromagnet, B armature, C spring, D moving contact, and E fixed contacts. There are two fixed contacts, a normally closed one and a normally open one. When the coil is not energized, the normally open contact is the one that is off, while the normally closed one is the other that is on.

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



Supply voltage to the coil and some currents will pass through the coil thus generating the electromagnetic effect. So the armature overcomes the tension of the spring and is attracted to the core, thus closing the moving contact of the armature and the normally open (NO) contact or you may say releasing the former and the normally closed (NC) contact. After the coil is de-energized, the electromagnetic force disappears and the armature moves back to the original position, releasing the moving contact and normally closed contact. The closing and releasing of the contacts results in power on and off of the circuit.

Input:

VCC : Connected to positive supply voltage (supply power according to relay voltage)

GND : Connected to supply ground.

IN1: Signal triggering terminal 1 of relay module

IN2: Signal triggering terminal 2 of relay module

IN3: Signal triggering terminal 3 of relay module

IN4: Signal triggering terminal 4 of relay module

IN5: Signal triggering terminal 5 of relay module

IN6: Signal triggering terminal 6 of relay module

IN7: Signal triggering terminal 7 of relay module

IN8: Signal triggering terminal 8 of relay module

Output:

Each module of the relay has one NC (normally close), one NO (normally open) and one COM (Common) terminal. So there are 8 NC, 8 NO and 8 COM of the channel relay in total. NC stands for the normal close port contact and the state without power. NO stands for the normal open port contact and the state with power. COM means the common port. You can choose NC port or NO port according to whether power or not.

Testing Setup:

When a low level is supplied to signal terminal of the 8-channel relay, the LED at the output terminal will light up. Otherwise, it will turn off. If a periodic high and low level is supplied to the signal terminal, you can see the LED will cycle between on and off.

Arduino Application Examples for 4-Channel Relay Board:

Step 1:



Lampiran 10. *Datasheet Flame Sensor*



Flame Sensor Module



Introduction

This module is sensitive to the flame and radiation. It also can detect ordinary light source in the range of of a wavelength 760nm-1100 nm. The detection distance is up to 100 cm.

The Flame sensor can output digital or analog signal. It can be used as a flame alarm or in fire fighting robots.

[Future Electronics Egypt Ltd. \(Arduino Egypt\)](#)

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 :

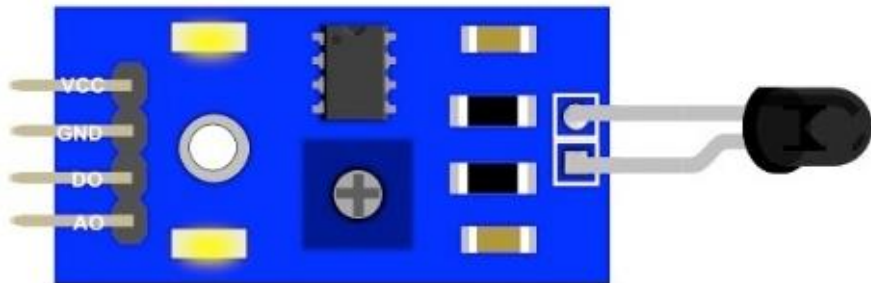
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan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

Description

- Detects a flame or a light source of a wavelength in the range of 760nm-1100 nm
- Detection distance: 20cm (4.8V) ~ 100cm (1V)
- Detection angle about 60 degrees, it is sensitive to the flame spectrum.
- Comparator chip LM393 makes module readings stable.
- Adjustable detection range.
- Operating voltage 3.3V-5V
- Digital and Analog Output
 - DO digital switch outputs (0 and 1)
 - AO analog voltage output
- Power indicator and digital switch output indicator

Interface Description (4-wire)

- 1) VCC -- 3.3V-5V voltage
- 2) GND -- GND
- 3) DO -- board digital output interface (0 and 1)
- 4) AO -- board analog output interface

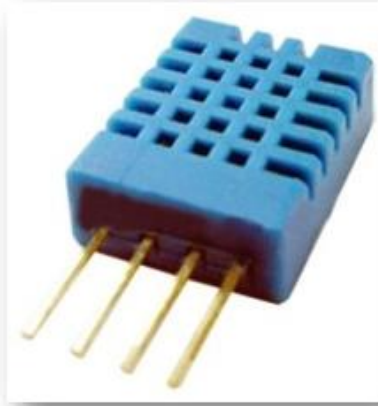




Hak Cipta :

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

Lampiran 11. *Datasheet Temperature & Humidity DHT - 11*



Each DHT11 element is strictly calibrated in the laboratory that is extremely accurate on humidity calibration. The calibration coefficients are stored as programmes in the OTP memory, which are used by the sensor's internal signal detecting process. The single-wire serial interface makes system integration quick and easy. Its small size, low power consumption and up-to-20 meter signal transmission making it the best choice for various applications, including those most demanding ones. The component is 4-pin single row pin package. It is convenient to connect and special packages can be provided according to users' request.

2. Technical Specifications:

Overview:

Item	Measurement Range	Humidity Accuracy	Temperature Accuracy	Resolution	Package
DHT11	20-90%RH 0-50 °C	±5%RH	±2°C	1	4 Pin Single Row



© 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

Detailed Specifications:

Parameters	Conditions	Minimum	Typical	Maximum
Humidity				
Resolution		1%RH	1%RH	1%RH
			8 Bit	
Repeatability			± 1%RH	
Accuracy	25°C		± 4%RH	
	0-50°C			± 5%RH
Interchangeability	Fully Interchangeable			
Measurement Range	0°C	30%RH		90%RH
	25°C	20%RH		90%RH
	50°C	20%RH		80%RH
Response Time (Seconds)	1/e(63%)25°C , 1m/s Air	6 S	10 S	15 S
Hysteresis			± 1%RH	
Long-Term Stability	Typical		± 1%RH/year	
Temperature				
Resolution		1°C	1°C	1°C
		8 Bit	8 Bit	8 Bit
Repeatability			± 1°C	
Accuracy		± 1°C		± 2°C
Measurement Range		0°C		50°C
Response Time (Seconds)	1/e(63%)	6 S		30 S

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

Lampiran 12. Datasheet Gas Sensor MQ – 135

TECHNICAL DATA MQ-135 GAS SENSOR

FEATURES

- Wide detecting scope
- Fast response and High sensitivity
- Stable and long life
- Simple drive circuit

APPLICATION

They are used in air quality control equipments for buildings/offices, are suitable for detecting of NH₃,NOx, alcohol, Benzene, smoke,CO₂, etc.

SPECIFICATIONS

A. Standard work condition

Symbol	Parameter name	Technical condition	Remarks
V _c	Circuit voltage	5V±0.1	AC OR DC
V _H	Heating voltage	5V±0.1	AC OR DC
R _L	Load resistance	can adjust	
R _H	Heater resistance	33Ω±5%	Room Tem
P _H	Heating consumption	less than 800mw	

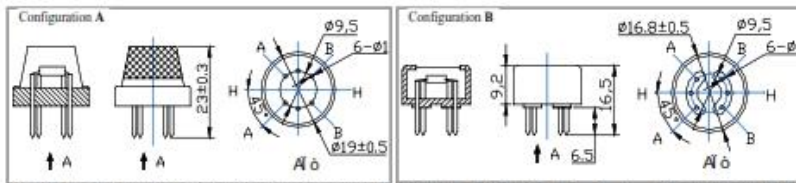
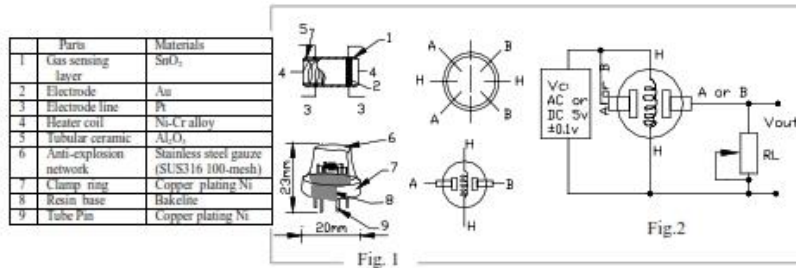
B. Environment condition

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

C. Sensitivity characteristic

Symbol	Parameter name	Technical parameter	Remark 2
R _s	Sensing Resistance	30KΩ-200KΩ (100ppm NH ₃)	Detecting concentration scope 10ppm-300ppm NH ₃ 10ppm-1000ppm Benzene 10ppm-300ppm Alcohol
α (200/50) NH ₃	Concentration Slope rate	≤0.65	
Standard Detecting Condition	Temp: 20 ±2 ℃ V _c :5V±0.1 Humidity: 65%±5% V _H : 5V±0.1		
Preheat time	Over 24 hour		

D. Structure and configuration, basic measuring circuit



Structure and configuration of MQ-135 gas sensor is shown as Fig. 1 (Configuration A or B), sensor composed by micro Al₂O₃ ceramic tube, Tin Dioxide (SnO₂) sensitive layer, measuring electrode and heater are fixed into a crust made by plastic and stainless steel net. The heater provides necessary work conditions for work of sensitive




Lampiran 13. *Datasheet Vibration Sensor SW – 420*

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

Rajguru Electronics www.rajguruelectronics.com

Vibration Sensor



This module features an adjustable potentiometer, a vibration sensor, and a LM393 comparator chip to give an adjustable digital output based on the amount of vibration. The potentiometer can be adjusted to both increase and decrease the sensitivity to the desired amount. The module outputs a logic level high (VCC) when it is triggered and a low (GND) when it isn't. Additionally there is an onboard LED that turns on when the module is triggered.

Features

- The default state of the switch is close
- Digital output Supply voltage: 3.3V-5V
- On-board indicator LED to show the results
- On-board LM393 chip
- SW-420 based sensor, normally closed type vibration sensor
- Dimension of the board: 3.2cm x 1.4cm
-

Many Applications can be created by measuring Vibration level, but sensing vibration accurately is a difficult job. This article describes about vibration sensor SW-420 and Arduino interface then it may help you to design effort less vibration measurement.

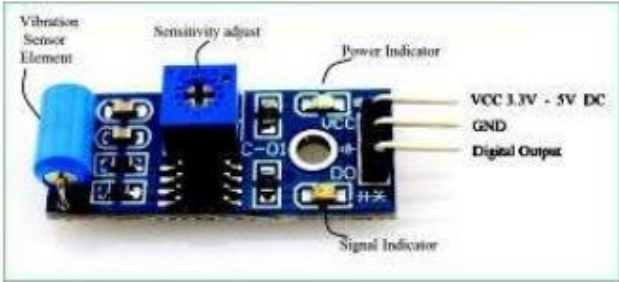
The vibration sensor SW-420 Comes with breakout board that includes comparator LM 393 and Adjustable on board potentiometer for sensitivity threshold selection, and signal indication LED.



Hak Cipta :

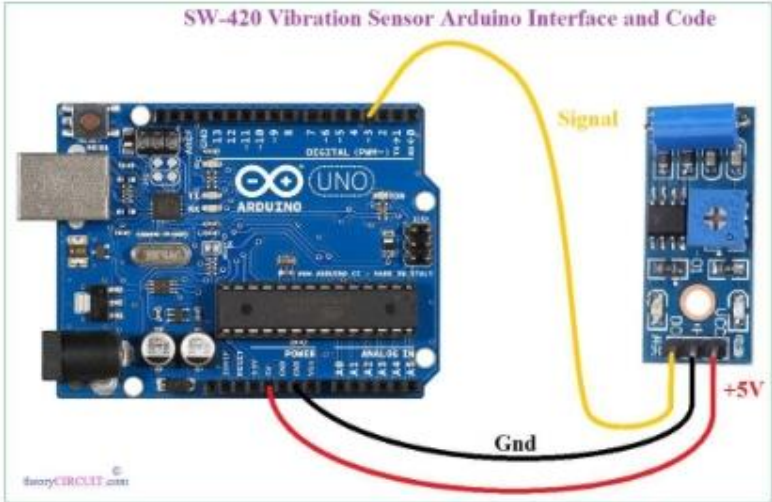
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan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

Rajguru Electronics www.rajguruelectronics.com



This sensor module produce logic states depends on vibration and external force applied on it. When there is no vibration this module gives logic LOW output. When it feels vibration then output of this module goes to logic HIGH. The working bias of this circuit is between 3.3V to 5V DC.

Arduino Hookup with SW-420



Connect Vcc pin of sensor board to 5V pin of Arduino board, connect Gnd pin to Gnd pin of Arduino, Connect DO output signal pin of sensor board to Arduino digital pin D3. Do some calibration and adjust the sensitivity threshold, then upload the following sketch to Arduino board.

Arduino Code for Logic State Output from sensor module, here onboard LED of Arduino indicates the presence of vibration.



Lampiran 14. Datasheet Motor DC

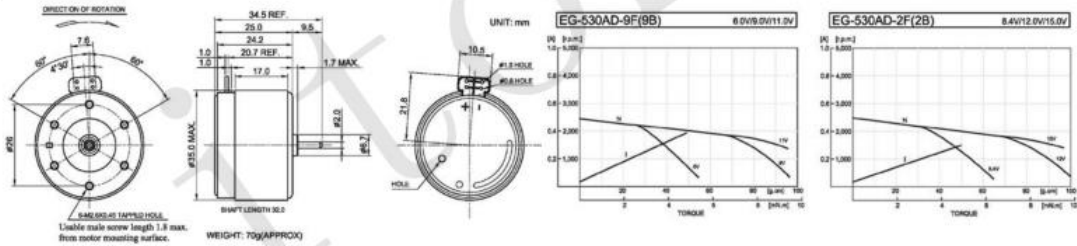
Hak Cipta :

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

Data Group: 168
 SKU: 1112010
 Weight (Kg): 0.1550
 Description: EG-530AD-2F
 HS Code: 8501.31.6000

Applications: DVD player, Cassette Tape Recorder, Audio and Visual Equipment

MFG Model	Voltage Range (VDC)	Rated Voltage (VDC)	Rotation		Rated Load		At max efficiency			Starting Torque	
			Direction		g-cm	mN.M	Current (mA)	Speed (RPM)	Torque (g-cm)	g-cm	mN.m
EG-530AD-6B	4.2-7.5	6	CCW		8	0.78	130	2400	9	38/4.2V	37.2/4.2V
EG-530AD-6F	4.2-7.5	6	CW		8	0.78	130	2400	9	38/4.2V	37.2/4.2V
EG-530AD-9B	6.0-11	9	CCW		8	0.78	92	2400	9	50/6.0V	4.90/6.0V
EG-530AD-9F	6.0-11	9	CW		8	0.78	92	2400	9	50/6.0V	4.90/6.0V
EG-530AD-2B	8.4-15	12	CCW		8	0.78	73	2400	9	60/8.4V	5.88/8.4V
EG-530AD-2F	8.4-15	12	CW		8	0.78	73	2400	9	60/8.4V	5.88/8.4V



POLITEKNIK
 NEGERI
 JAKARTA



Lampiran 15. *Datasheet* Penghantar NYAF

CU/PVC

NYAF

Flexible Copper Conductor, PVC Insulated



Applications:

- Power cord or internal wiring with low mechanical stress for electrical equipments, machineries, distribution panels, luminaires and other electrical used in dry indoor premises, substitutes NYA.
- Permanent instalation in conduit, inherently flame retardant in compliance with IEC 60332-1.

Rated Voltage : 300/500 V

Standard Specification : SNI 04-6629.3 : 2006 (IEC 06)

Cable Size (No. of core x Conductor Area)	Conductor Make-up (No. of wire x Diameter)	DC Resistance at		Current Carrying Capacity in air 30°C	Short Circuit Current 1 Sec.	Insulation/ Thickness	Overall Diameter	Cable Weight	Standard Packing Length *
		20°C Conductor	70°C Insulation						
nom. (mm ²)	nom. (mm)	max. (ohm/km)	min. (Mohm/km)	max. (A)	max. (A)	nom. (mm)	approx. (mm)	approx. (kg/km)	(meter/ packing)
0.5	16 x 0.20	39.0	0.013	6	58	0.6	2.2	9	100/c
0.75	24 x 0.20	26.0	0.011	10	86	0.6	2.3	12	100/c
1.00	32 x 0.20	19.5	0.010	16	115	0.6	2.6	16	100/c

Test Voltage : 2,000 VAC/5 minutes

Rated Voltage : 450/750 V

Standard Specification : SNI 04-6629.3 : 2006 (IEC 02)

Cable Size (No. of core x Conductor Area)	Conductor Make-up (No. of wire x Diameter)	DC Resistance at		Current Carrying Capacity in air 30°C	Short Circuit Current 1 Sec.	Insulation/ Thickness	Overall Diameter	Cable Weight	Standard Packing Length *
		20°C Conductor	70°C Insulation						
nom. (mm ²)	nom. (mm)	max. (ohm/km)	min. (Mohm/km)	max. (A)	max. (A)	nom. (mm)	approx. (mm)	approx. (kg/km)	(meter/ packing)
1.5	30 x 0.25	13.3	0.010	24	173	0.7	3.2	22	100/c
2.5	50 x 0.25	7.98	0.009	32	288	0.8	3.9	35	100/c
4	56 x 0.30	4.95	0.007	41	460	0.8	4.4	52	100/c
6	84 x 0.30	3.30	0.006	53	690	0.8	5.0	73	100/c
10	80 x 0.40	1.91	0.0056	72	1,150	1.0	6.4	122	100/c
16	126 x 0.40	1.21	0.0046	97	1,840	1.0	7.4	180	100/c
25	196 x 0.40	0.78	0.0044	128	2,875	1.2	9.3	275	1,000/d
35	276 x 0.40	0.554	0.0038	156	4,025	1.2	10.5	347	1,000/d
50	396 x 0.40	0.386	0.0037	195	5,750	1.4	12.4	531	1,000/d
70	360 x 0.50	0.272	0.0032	243	8,050	1.4	14.2	735	1,000/d
95	475 x 0.50	0.206	0.0032	287	10,925	1.6	16.5	969	1,000/d
120	608 x 0.50	0.161	0.0029	342	13,801	1.6	18.5	1,279	1,000/d
150	756 x 0.50	0.129	0.0029	386	17,251	1.8	20.3	1,559	1,000/d
185	925 x 0.50	0.106	0.0029	441	21,276	2.0	22.6	1,899	500/d
240	1221 x 0.50	0.0801	0.0028	520	27,601	2.2	23.7	2,479	500/d

Test Voltage : 2,500 VAC/5 minutes

* c = coil d = drum

PT KMI Wire and Cable Tbk reserves the right to change the data content without prior notification

PT KMI Wire and Cable Tbk

Jl. Raya Bekasi Km. 23,1 - Cakung, Jakarta 13910, INDONESIA
 PO BOX 2468, Jakarta 10001, Phone +62-21-4601733, Fax +62-21-4601738
 E-mail: domesticmarketing@kmi.co.id, overseasmarketing@kmi.co.id
 Website: www.kmi.co.id

- 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



Lampiran 16. Datasheet Penghantar AWG

American Wire Gauge Conductor Size Table

American wire gauge (AWG) is a standardized wire gauge system for the diameters of round, solid, nonferrous, electrically conducting wire. The larger the AWG number or wire gauge, the smaller the physical size of the wire. The smallest AWG size is 40 and the largest is 0000 (4/0). AWG general rules of thumb - for every 6 gauge decrease, the wire diameter doubles and for every 3 gauge decrease, the cross sectional area doubles. **Note** - W&M Wire Gauge, US Steel Wire Gauge and Music Wire Gauge are different systems.

American Wire Gauge (AWG) Sizes and Properties Chart / Table

Table 1 lists the AWG sizes for electrical cables / conductors. In addition to wire size, the table provides values load (current) carrying capacity, resistance and skin effects. The resistances and skin depth noted are for copper conductors. A detailed description of each conductor property is described below Table 1.

AWG	Diameter [inches]	Diameter [mm]	Area [mm ²]	Resistance [Ohms / 1000 ft]	Resistance [Ohms / km]	Max Current [Amperes]	Max Frequency for 100% skin depth
0000 (4/0)	0.46	11.684	107	0.049	0.16072	302	125 Hz
000 (3/0)	0.4096	10.40384	85	0.0618	0.202704	239	160 Hz
00 (2/0)	0.3648	9.26592	67.4	0.0779	0.255512	190	200 Hz
0 (1/0)	0.3249	8.25246	53.5	0.0983	0.322424	150	250 Hz
1	0.2893	7.34822	42.4	0.1239	0.406392	119	325 Hz
2	0.2576	6.54304	33.6	0.1563	0.512664	94	410 Hz
3	0.2294	5.82676	26.7	0.197	0.64616	75	500 Hz
4	0.2043	5.18922	21.2	0.2485	0.81508	60	650 Hz
5	0.1819	4.62026	16.8	0.3133	1.027624	47	810 Hz
6	0.162	4.1148	13.3	0.3951	1.295928	37	1100 Hz
7	0.1443	3.66522	10.5	0.4982	1.634096	30	1300 Hz
8	0.1285	3.2639	8.37	0.6282	2.060496	24	1650 Hz
9	0.1144	2.90576	6.63	0.7921	2.598088	19	2050 Hz
10	0.1019	2.58826	5.26	0.9989	3.276392	15	2600 Hz
11	0.0907	2.30378	4.17	1.26	4.1328	12	3200 Hz
12	0.0808	2.05232	3.31	1.588	5.20864	9.3	4150 Hz
13	0.072	1.8288	2.62	2.003	6.56984	7.4	5300 Hz
14	0.0641	1.62814	2.08	2.525	8.282	5.9	6700 Hz
15	0.0571	1.45034	1.65	3.184	10.44352	4.7	8250 Hz
16	0.0508	1.29032	1.31	4.016	13.17248	3.7	11 k Hz
17	0.0453	1.15062	1.04	5.064	16.60992	2.9	13 k Hz
18	0.0403	1.02362	0.823	6.385	20.9428	2.3	17 kHz
19	0.0359	0.91186	0.653	8.051	26.40728	1.8	21 kHz
20	0.032	0.8128	0.518	10.15	33.292	1.5	27 kHz
21	0.0285	0.7239	0.41	12.8	41.984	1.2	33 kHz
22	0.0254	0.64516	0.326	16.14	52.9392	0.92	42 kHz
23	0.0226	0.57404	0.258	20.36	66.7808	0.729	53 kHz
24	0.0201	0.51054	0.205	25.67	84.1976	0.577	68 kHz
25	0.0179	0.45466	0.162	32.37	106.1736	0.457	85 kHz
26	0.0159	0.40386	0.129	40.81	133.8568	0.361	107 kHz
27	0.0142	0.36068	0.102	51.47	168.8216	0.288	130 kHz

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