

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Sistem Kontrol**

Sistem kontrol adalah alat (kumpulan alat) yang digunakan untuk mengontrol, mengendalikan dan mengatur keadaan sistem. Suatu sistem atau sistem kendali adalah gabungan dari beberapa komponen yang saling berhubungan sehingga dapat membentuk suatu tujuan tertentu yaitu pengendalian atau pengelolaan dari sistem tersebut. Dasar analisis dan perancangan sistem kendali adalah penerapan teori yaitu teori sistem linier.

#### **2.2 Papan Karangan Bunga**

Karangan papan bunga dimaknai sebagai suatu symbol bentuk apresiasi dari si pengirim kepada penerima papan bunga tersebut. Papan bunga tidak hanya digunakan dalam acara pesta namun digunakan juga pada saat berduka cita sebagai ucapan belasungkawa dari si pengirim kepada penerima. Namun tak hanya sebagai bentuk apresiasi dan belasungkawa, papan bunga dapat dijadikan pula sebagai salah satu bentuk promosi diri sendiri maupun usaha yang dimiliki kepada orang lain melalui papan bunga tersebut. Makna karangan papan bunga sendiri sebenarnya merupakan suatu lambang atau simbol dari si pengirim karangan bunga kepada penerima sebagai sebuah apresiasi. Dahulu karangan bunga juga dipamerkan pada saat festival, upacara, dan selama kegiatan keagamaan. Seiring waktu berlalu dan juga perkembangan jaman karangan bunga papan sudah mengalami banyak perubahan secara fungsional.

Pada saat ini papan bunga banyak ditemukan dalam berbagai acara pernikahan, duka cita, sampai dengan kiriman karangan papan bunga untuk berbagai peresmian kantor atau pun tempat usaha baru. Semakin banyak masyarakat yang mulai menggunakan jasa karangan bunga ini untuk dijadikan sebagai ucapan kepada kerabat dan rekan kerja. Usaha ini menguntungkan karena selalu mengalami peningkatan dari waktu ke waktu. Selain itu target pasar yang dituju juga beragam mulai dari remaja, dewasa dan orangtua. Apalagi perkembangan Kota Palembang juga semakin pesat, semakin banyak perkembangan hotel, perkantoran dan sektor bisnis lainnya. Hal ini dapat membantu minat masyarakat untuk menggunakan jasa karangan bunga sebagai rasa kepedulian atau apresiasi kepada rekan kerja atau kerabat

##### **2.2.1 Persyaratan Gudang Papan Bunga**

Penyimpanan papan bunga baik disimpan ditempat minim pencahayaan dari matahari

karena menghindari pemudaran bunga dan media ambalnya. Hindarkan dari lantai yang lembab dan tergenang air dikarenakan akan menyebabkan kelapukan pada media kayu nya. Simpan dalam suhu dikisaran 20°C – 25°C



**Gambar 2.1. Papan Bunga**

### **2.2.1.1 Suhu**

Menurut Sumarni dan Roliadi [4] menyatakan keawetan kayu tergantung pada tempat di mana kayu tersebut digunakan. Keawetan suatu jenis kayu yang dipakai di bangunan bawah atap berbeda dengan penggunaan di luar ruangan dan di laut. Suhu penyimpanan yang baik untuk kayu sangat penting untuk menjaga kualitas dan keawetan kayu. Suhu dan kelembaban adalah faktor kritis dalam mencegah kerusakan kayu akibat pembusukan, perubahan dimensi, serta serangan hama dan jamur. Idealnya, suhu penyimpanan untuk kayu sekitar 20-25 derajat Celsius (68-77 derajat Fahrenheit) dan kelembaban relatif antara 45% hingga 55%.

## **2.3 Mikrokontroller**

Mikrokontroller atau kadang dinamakan pengontrol tertanam (*embedded controller*) adalah suatu sistem yang mengandung masukan atau keluaran, memori, dan prosesor yang digunakan pada produk seperti mesin cuci, pemutar video, telepon. Pada prinsipnya, mikrokontroller adalah sebuah komputer berukuran kecil yang dapat digunakan untuk mengambil keputusan, melakukan hal – hal yang bersifat berulang dan dapat berinteraksi dengan piranti – piranti eksternall, seperti sensor ultrasonic untuk mengukur jarak terhadap objek.

Mikrokontroller juga merupakan suatu perangkat digital yang mempunyai typo dan keluaran serta kendali dengan program yang bisa ditulis dan dihapus dengan cara khusus, cara

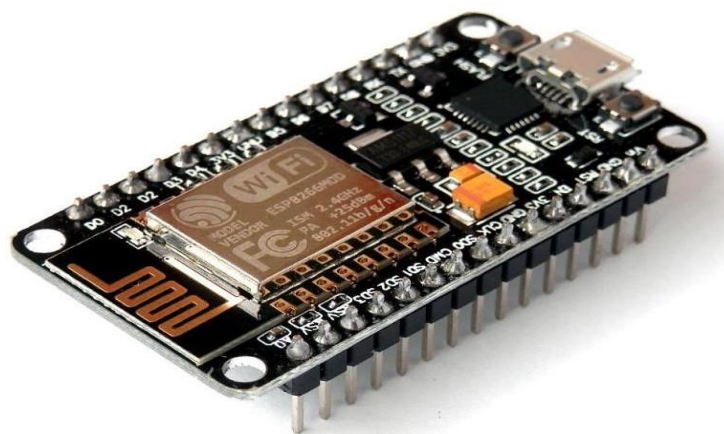
kerja mikrokontroler sebenarnya membaca dan menulis data. Mikrokontroler ialah komputer di dalam chip yang digunakan untuk mengontrol peralatan elektronik, yang menekankan efisiensi dan efektifitas biaya.

### 2.3.1 NodeMCU ESP8266

ESP8266 merupakan modul *wifi* yang berfungsi sebagai perangkat tambahan mikrokontroler seperti Arduino agar dapat terhubung langsung dengan *wifi* dan membuat koneksi TCP/IP. Modul *wifi* serbaguna ini sudah bersifat SoC (*System on Chip*), sehingga kita bisa melakukan *programming* langsung ke ESP8266 tanpa memerlukan mikrokontroler tambahan. Kelebihan lainnya, ESP8266 ini dapat menjalankan peran sebagai *ad hoc* akses poin maupun klien sekaligus.

Modul ini membutuhkan daya sekitar 3,3 V dengan memiliki tiga mode *wifi* yaitu *station*, *access point* dan *both*. Modul ini juga dilengkapi dengan prosesor, memori dan GPIO dimana jumlah pin bergantung dengan jenis ESP8266 yang kita gunakan. Sehingga modul ini bisa berdiri sendiri tanpa menggunakan mikrokontroler apapun karena sudah memiliki perlengkapan layaknya mikrokontroler.[1]

Untuk pemrogramannya sendiri menggunakan ESPlorer untuk firmware berbasis NodeMCU dan menggunakan pulty sebagai terminal *control* untuk AT *Command*. Selain itu kita bisa memprogram perangkat ini menggunakan Arduino. Dengan menambahkan library ESP8266 pada *boardmanager* kita dapat dengan mudah memprogram dengan basis program Arduino. Maka dari itu banyak orang yang menggunakan modul ini untuk membuat proyek *Internet of Things* (IoT).



Gambar 2.2 NodeMCU ESP8266

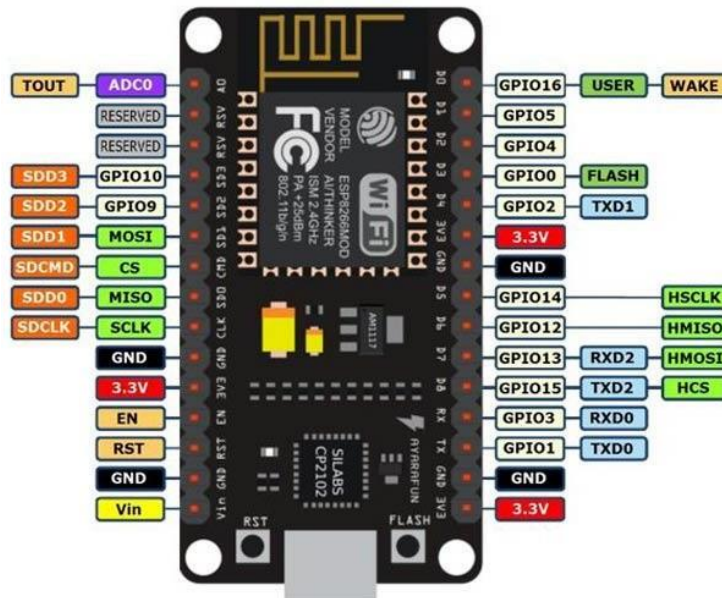
### 2.3.2 Spesifikasi NodeMCU ESP8266

Tabel 2. 1 Spesifikasi NodeMCU

| SPESIFIKASI | NODEMCU |
|-------------|---------|
|-------------|---------|

|                                |                    |
|--------------------------------|--------------------|
| Mikrokontroler                 | Esp8266            |
| Ukuran <i>Board</i>            | 57 mm x 30 mm      |
| Tegangan <i>Input</i>          | 3.3 - 5 V          |
| GPIO                           | 13 PIN             |
| Kanal PWM                      | 10 KANAL           |
| 10 bit ADC Pin                 | 1 PIN              |
| <i>Flash Memory</i>            | 4 MB               |
| <i>Clock Speed</i>             | 40/26/24 MHz       |
| WiFi                           | IEEE 802.11 b/g/n  |
| Frekuensi                      | 2.4 GHz – 22.5 GHz |
| USB Port                       | Micro USB          |
| <i>Card Reader</i>             | Tidak Ada          |
| USB to Serial <i>Converter</i> | CH340G             |

### 2.3.3 Skematik Posisi Pin NodeMCU



**Gambar 2.3 Skematik Posisi Pin NodeMCU**

Keterangan :

- Micro-USB : Pasti semuanya sudah tau bagian ini ya. Fungsinya sebagai power yang dapat terhubung dengan USB *port*. Selain itu, biasanya juga digunakan untuk

melakukan pengiriman *sketch* atau memantau data serial dengan serial *monitor* di aplikasi Arduino IDE.

- 3.3V : Digunakan sebagai tegangan untuk *device* lainnya. Ada 3 tempat untuk 3.3v. Biasanya juga dituliskan hanya 3V (Sebenarnya tetap 3,3V).
- GND : Ground. Sebagai tegangan 0 atau nilai negatif untuk mengalirkan arus.
- Vin : Sebagai *External Power* yang akan mempengaruhi *Output* dari seluruh pin. Cara menggunakannya yaitu dengan menghubungkannya dengan tegangan 7 hingga 12volt.
- EN, RST : Pin yang digunakan untuk *reset* program di mikrokontroler.
- A0 : Analog pin, digunakan untuk membaca *input* secara analog.
- GPIO 1 – GPIO 16 : Pin yang dapat digunakan sebagai *input* dan *output*. Pin ini dapat melakukan pembacaan dan pengiriman data secara analog juga.
- SD1, CMD, SD0, CLK : SPI Pin untuk komunikasi SPI (*Serial Peripheral Interface*) dimana kita akan menggunakan *clock* untuk sinkronisasi deteksibit pada *receiver*.
- TXD0, RXD0, TXD2, RXD2 : Sebagai *interface* UART, Pasangannya adalah TXD0 dengan RXD0 dan TXD2 dengan RXD2. TXD1 digunakan untuk *upload firmware* /program.
- SDA, SCL (I2C Pins) : Digunakan untuk *device* yang membutuhkan I2C.

## 2.4 Sensor

Sensor adalah perangkat yang digunakan untuk mendeteksi perubahan besaran fisik seperti tekanan, gaya, besaran listrik, cahaya, gerakan, kelembaban, suhu, kecepatan dan fenomena-fenomena lingkungan lainnya. Setelah mengamati terjadinya perubahan, Input yang terdeteksi tersebut akan dikonversi mejadi *Output* yang dapat dimengerti oleh manusia baik melalui perangkat sensor itu sendiri ataupun ditransmisikan secara elektronik melalui jaringan untuk ditampilkan atau diolah menjadi informasi yang bermanfaat bagi penggunanya. Beberapa jenis sensor yang banyak digunakan dalam rangkaian elektronik antara lain sensor cahaya, sensor suhu, sensor keseimbangan, sensor tekanan, sensor jarak, sensor kamera dan lain sebagainya. Berdasarkan sistem *monitoring* yang akan dibuat maka sensor yang dibutuhkan adalah sensor DHT22.

### 2.4.1 Jenis-Jenis Sensor Suhu

Beberapa jenis sensor suhu beserta kelebihan dan kelemahannya:

#### 1. Thermocouple:

- Kelebihan: Tahan dalam rentang suhu yang luas, respons cepat, cocok untuk lingkungan ekstrem.

- Kelemahan: Akurasi tergantung pada jenis dan material termokopel, membutuhkan kalibrasi teratur.

## **2. RTD (Resistance Temperature Detector):**

- Kelebihan: Akurasi tinggi, stabil dan tahan lama, cocok untuk rentang suhu yang luas.
- Kelemahan: Respons lambat dibandingkan dengan beberapa jenis sensor lainnya.

## **3. Thermistor:**

- Kelebihan: Respons cepat, tersedia dalam berbagai rentang suhu, cocok untuk aplikasi yang membutuhkan deteksi suhu yang akurat.
- Kelemahan: Rentang suhu yang lebih terbatas dibandingkan dengan beberapa sensor lainnya.

## **4. Infrared (IR) Sensor:**

- Kelebihan: Bisa mengukur suhu non-kontak, cocok untuk permukaan yang sulit dijangkau.
- Kelemahan: Rentang suhu terbatas pada beberapa model, akurasi tergantung pada faktor lingkungan.

## **5. Bimetallic Strip:**

- Kelebihan: Sederhana, murah, cocok untuk penggunaan umum.
- Kelemahan: Akurasi terbatas, respons lambat.

## **6. Semiconductor Temperature Sensor (e.g., IC LM35):**

- Kelebihan: Akurasi yang baik, linier, respons cepat.
- Kelemahan: Rentang suhu terbatas, rentan terhadap gangguan listrik.

## **7. Fiber Optic Temperature Sensor:**

- Kelebihan: Bisa digunakan dalam lingkungan yang berbahaya, tahan terhadap medan elektromagnetik.
- Kelemahan: Biaya tinggi, instalasi kompleks.

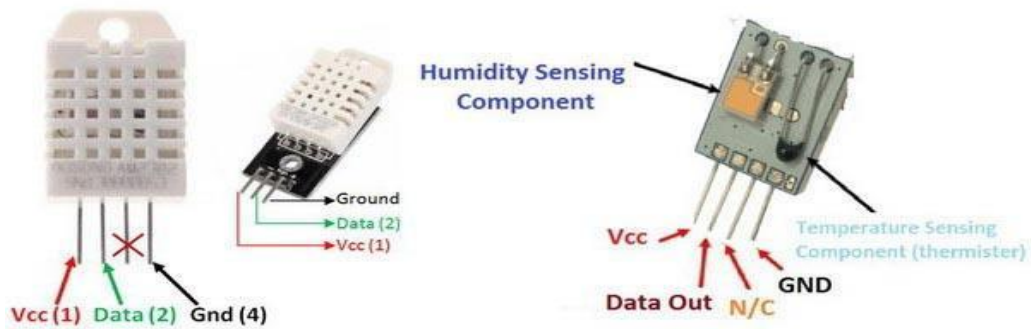
## **8. Quartz Thermometer:**

- Kelebihan: Sangat akurat, stabil, cocok untuk aplikasi ilmiah dan laboratorium.
- Kelemahan: Biaya tinggi, sensitif terhadap guncangan fisik.

### **2.4.2 Sensor DHT22**

Sensor DHT merupakan sensor suhu dan kelembaban dari Aosong *Electronic* yang terdiri dari dua bagian yaitu sensor kelembaban kapasitif dan thermistor [6]. Sensor DHT 22

adalah sensor digital yang dapat mengukur suhu – 40°C – 125°C dan kelembaban udara 0% - 100% di sekitarnya. Sensor ini sangat mudah digunakan bersama dengan Arduino. Memiliki tingkat stabilitas yang sangat baik serta fitur kalibrasi yang sangat akurat[7] Sensor DHT22 adalah salah satu sensor suhu dan kelembaban yang populer dan terjangkau, dan banyak digunakan dalam berbagai proyek elektronik, kendali lingkungan, sistem pengendalian iklim, pertanian pintar, dan aplikasi IoT lainnya.



**Gambar 2.4 Sensor DHT22**

(Sumber: //sensor-suhu-kelembaban-dht22-dan-arduino)

Penjelasan dari PIN pada sensor DHT22 dapat dilihat pada Tabel 2.2

**Table 2.2 . Fungsi PIN DHT22**

| Urutan PIN | Fungsi             |
|------------|--------------------|
| 1          | VCC - Power Supply |
| 2          | Data - Signal      |
| 3          | Null               |
| 4          | Ground             |

**Tabel 2.3 Spesifikasi Sensor DHT22**

|                               |                          |
|-------------------------------|--------------------------|
| Tegangan                      | 3.3V-5V                  |
| Arus maksimum                 | 2.5mA                    |
| Range pengukuran kelembaban   | 0%-100%                  |
| Akurasi pengukuran kelembaban | 2-5%                     |
| Range pengukuran suhu         | -40°C-80°C               |
| Akurasi pengukuran suhu       | 0.5°C                    |
| Kecepatan pengambilan sampel  | 0.5 Hz                   |
| Ukuran                        | 15.1 mm x 25 mm x 7.7 mm |
| Jarak Pin                     | 0,1                      |

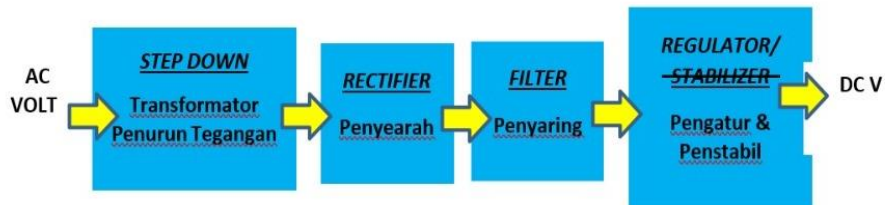
## 2.5 Power Supply DC (Catu Daya)

Catu Daya adalah bagian dari setiap perangkat elektronika yang berfungsi sebagai sumber tenaga. Catudaya sebagai sumber tenaga dapat berasal dari ; baterai , accu , solar cell dan adaptor. Komponen ini akan mencatu tegangan sesuai dengan tegangan yang diperlukan oleh rangkaian elektronika. Prinsip Kerja DC Power Supply (Adaptor) adalah :Arus Listrik yang kita gunakan di rumah, kantor dan pabrik pada umumnya adalah dibangkitkan, dikirim dan didistribusikan ke tempat masing-masing dalam bentuk Arus Bolak-balik atau arus AC (Alternating Current). Hal ini dikarenakan pembangkitan dan pendistribusian arus Listrik melalui bentuk arus bolak-balik (AC) merupakan carayang paling ekonomis dibandingkan dalam bentuk arus searah atau arus DC (Direct Current). Akan tetapi, peralatan elektronika yang kita gunakan sekarang ini sebagian besar membutuhkan arus DC dengan tegangan yang lebih rendah untuk pengoperasiannya. Oleh karena itu, hampir setiap peralatan Elektronika memiliki sebuah rangkaian yang berfungsi untuk melakukan konversi arus listrik dari arus AC menjadi arus DC dan juga untuk menyediakan tegangan yang sesuai dengan rangkaian Elektronika-nya. Rangkaian yang mengubah arus listrik AC menjadi DC ini disebut dengan DC Power Supply atau dalam bahasa Indonesia disebut dengan Catu daya DC. DC Power Supply atau Catu Daya ini juga sering dikenal dengan nama “Adaptor”.

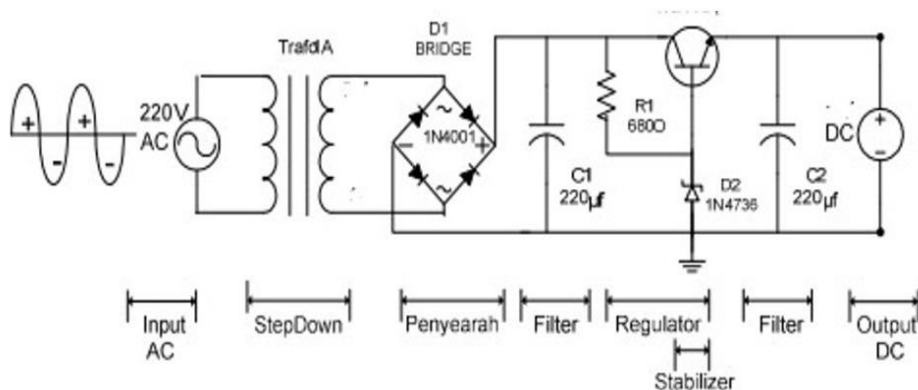
Catu daya Adaptor adalah perangkat elektronika yang berfungsi menurunkan dan mengubah tegangan AC (Alternating Current) menjadi teganganDC (Dirrect Current) yang dapat di gunakan sebagai sumber tenaga peralatan elektronika. Sebuah catu daya adaptor yang baik memiliki bagian-bagian atau blok rangkaian. Sebuah DC Power Supply atau Adaptor pada dasarnya memiliki4 bagian utama agar dapat menghasilkan arus DC yang stabil. Keempat bagian utama tersebut diantaranya adalah Transformer Penurun Tegangan, Rectifier,Filter dan Voltage Regulator. Sebelum kita membahas lebih lanjut mengenai Prinsip Kerja DC Power Supply, sebaiknya kita mengetahui Blok-blok dasar yang membentuk sebuah DC Power



Supply atau Pencatu daya ini. Dibawah ini adalah Diagram Blok DC Power Supply (Adaptor) pada umumnya.



Gambar. 2.5 Diagram Blok Power Supply



Gambar. 2.6 Skema Rangkaian Power Supply

Keterangan :

**a) Stepdown (Penurun Tegangan)**

Bagian ini berfungsi menurunkan tegangan AC 110/220V menjadi tegangan AC yang lebih rendah yang diperlukan( 5V, 9V,12V, dll).Bagian ini terdiri dari sebuah transformer (trafo)

**b) Rectifier (Penyearah)**

Bagian ini merupakan bagian penyearah arus dari arus AC (bolak-balik) menjadi arus DC (searah). Bagian ini terdiri dari sebuah dioda silikon , germanium , selenium yang disusun secara *bridge* dioda sebagai penyearah gelombang penuh (*full wave*).

**c) Filter (Penyaring)**

Bagian ini berfungsi untuk menyaring arus DC yang masih berdenyut sehingga menjadi rata. Komponen yang digunakan yaitu gabungan dari kapasitor elektrolit dengan resistor atau induktor.

**d) Stabilizer (Penstabil)**

Bagian ini berfungsi menstabilkan tegangan DC agar tidak terpengaruh oleh tegangan

beban. Komponen ini berupa Dioda Zener atau IC yang didalamnya berisi rangkaian penstabil.

#### e) **Regulator (Pengatur)**

Bagian ini mengatur kestabilan arus yang mengalir ke rangkaian elektronika. Komponen yang di gunakan merupakan gabungan dari transistor, resistor dan kapasitor. Ada juga yang di paket berupa sebuah IC seperti regulator LM7805 dan LM7812. Pada gambar 2.10 regulator bekerja dengan cara mengendalikan arus basis pada transistor melalui dioda zener 5V tipe 1N4736 dan resistor 680 ohm sehingga penguatan tegangan pada output transistor mengalami penurunan sesuai dengan pengaturan tegangan kemudi pada arus basis yaitu sebesar 5V.

### 2.6 Relay 4 Channel

Relay adalah sebuah komponen elektromagnetik yang berfungsi sebagai saklar elektronik yang dikendalikan oleh arus listrik. Ini memungkinkan arus yang lebih besar untuk dikendalikan oleh arus yang lebih kecil, tanpa harus langsung terhubung. Relay umumnya digunakan dalam berbagai aplikasi di mana kita ingin mengontrol perangkat elektronik atau listrik yang memiliki konsumsi daya yang lebih besar.

Sebuah relay biasanya terdiri dari dua bagian utama:

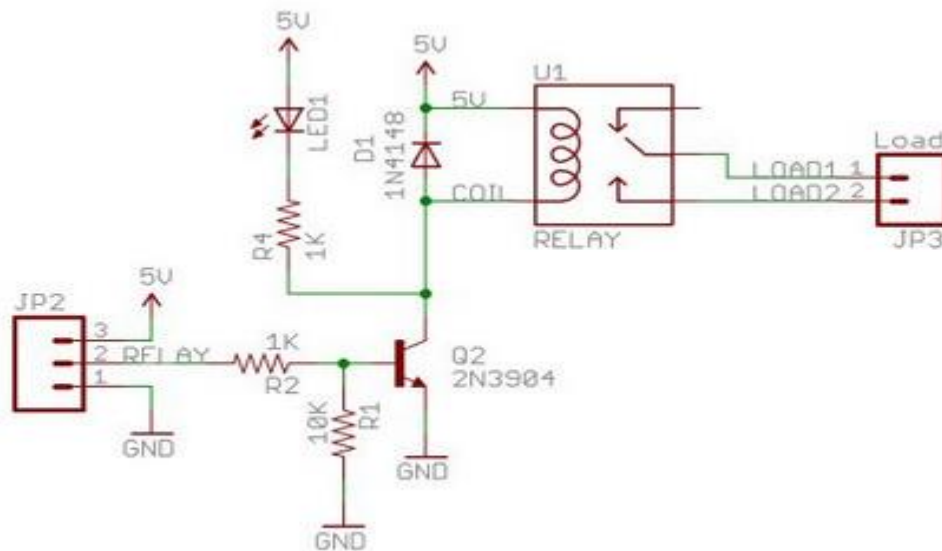
1. **Coil (Kumparan):** Ini adalah bagian yang mendapatkan arus listrik dan menghasilkan medan elektromagnetik. Ketika kumparan teraliri, medan ini mengaktifkan pergerakan bagian lain dari relay.
2. **Kontak (Contact):** Kontak adalah bagian yang bergerak ketika kumparan diaktifkan. Ada dua jenis kontak pada relay:
  - **Kontak Normally Open (NO):** Kontak ini biasanya terbuka ketika kumparan tidak diaktifkan. Ketika kumparan diaktifkan, kontak ini akan menutup dan mengizinkan aliran arus.
  - **Kontak Normally Closed (NC):** Kontak ini biasanya tertutup ketika kumparan tidak diaktifkan. Ketika kumparan diaktifkan, kontak ini akan membuka dan memutuskan aliran arus.

Rangkaian Elektronika Relay:

Berikut adalah rangkaian dasar untuk mengontrol menggunakan relay:

1. **Sumber Daya:** Anda memerlukan sumber daya seperti baterai atau adaptor untuk memberikan daya ke rangkaian.
2. **Relay:** Hubungkan kumparan relay ke sumber daya (biasanya 5V atau 12V tergantung pada spesifikasi relay). Terminal kumparan biasanya diberi label sebagai "COIL" atau memiliki tanda + dan -.

3. **Transistor (Opsional):** Dalam beberapa kasus, transistor digunakan untuk menguatkan arus dari mikrokontroler ke kumparan relay, terutama jika arus mikrokontroler tidak cukup kuat untuk mengaktifkan kumparan.
4. **Mikrokontroler:** Hubungkan pin keluaran mikrokontroler ke basis transistor (jika digunakan) atau langsung ke terminal kumparan relay untuk mengontrolnya.
5. **Kontak Relay:** Hubungkan terminal kontak relay (NO atau NC) ke sumber daya dan perangkat yang ingin Anda kendalikan (misalnya, lampu). Pastikan untuk memahami jenis kontak yang Anda gunakan.
6. **GND (Ground):** Pastikan semua komponen dalam rangkaian memiliki ground yang sama (misalnya, ground mikrokontroler dan relay).



**Gambar 2.7. Relay 4 Channel**

## 2.7 UBEC 5V 5A

UBEC 5V 5A adalah sebuah komponen elektronik yang dirancang untuk mengubah tegangan dari sumber daya utama menjadi tegangan keluaran 5V dengan kapasitas arus hingga 5 ampere (5A).

- **UBEC (Universal Battery Elimination Circuit):** Sebelumnya telah dijelaskan bahwa UBEC adalah komponen yang digunakan untuk mengubah tegangan dari sumber daya utama menjadi tegangan yang diperlukan oleh perangkat elektronik dengan tegangan yang lebih rendah. Dalam kasus UBEC 5V 5A, ini berarti UBEC akan mengambil tegangan dari sumber daya utama (seperti baterai) dan mengubahnya menjadi tegangan keluaran 5V.
- **Tegangan Keluaran 5V:** Tegangan keluaran 5V adalah tegangan yang dihasilkan oleh UBEC setelah mengubah tegangan dari sumber daya utama. Ini berarti UBEC akan

menjaga tegangan keluarannya tetap pada 5V, yang merupakan tegangan yang umum digunakan dalam banyak perangkat elektronik, seperti mikrokontroler, sensor, dan perangkat lainnya.

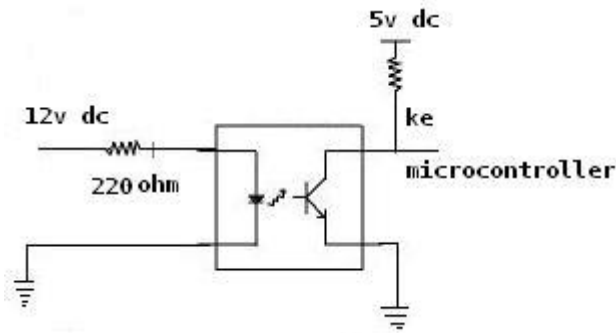
- **Kapasitas Arus 5A:** Kapasitas arus 5A berarti UBEC dapat memberikan arus hingga 5 ampere kepada perangkat yang terhubung. Kapasitas arus yang tinggi seperti ini memungkinkan UBEC untuk memberikan daya kepada beberapa perangkat elektronik sekaligus atau perangkat yang memiliki kebutuhan daya yang lebih tinggi.
- **Aplikasi dan Penggunaan:** UBEC 5V 5A umumnya digunakan dalam model-model RC, UAV, dan berbagai proyek elektronik yang memerlukan pasokan daya stabil dan cukup besar. Beberapa contoh penggunaannya meliputi:
  - Memberikan daya kepada penerima dalam model pesawat atau mobil RC.
  - Mengisi daya perangkat seperti lampu LED, mikrokontroler, dan sensor dalam proyek elektronik.
  - Memberikan pasokan daya stabil untuk flight controller dalam drone (UAV).
  - Menyediakan daya ke berbagai komponen dalam sistem otomatisasi atau proyek IoT.
- **Kelebihan dan Pertimbangan:**

**Stabilitas Tegangan:** UBEC 5V 5A akan memberikan tegangan keluaran yang stabil meskipun tegangan inputnya bervariasi.

**Kapasitas Arus:** Dengan kapasitas arus 5A, UBEC ini cocok untuk memberi daya kepada perangkat dengan kebutuhan daya yang lumayan besar.

**Pemanasan:** UBEC yang mampu memberikan daya yang tinggi seperti ini dapat menghasilkan panas. Pastikan untuk memberikan ventilasi yang cukup dan memasang UBEC di tempat yang tidak menimbulkan risiko kebakaran atau kerusakan.





**Gambar 2.8 UBEC 5V 5A**

## 2.8 Telegram

Telegram adalah aplikasi berbagi pesan berbasis cloud yang focus pada kecepatan dan keamanan. Telegram dirancang untuk memudahkan pengguna saling berkirim pesan teks, audio, video, gambar, dan sticker dengan aman. Tak hanya aman, telegram juga merupakan aplikasi berbagi pesan yang instan atau cepat. Telegram sendiri adalah aplikasi yang dikembangkan oleh perusahaan Telegram FZ LLC dan Telegram *Messenger Inc* asal rusia. Aplikasi ini rilis pada tahun 2013 lalu. Telegram juga merupakan istilah untuk surat atau berita pengirimannya disalurkan melalui pesawat *morse*, *teleks*, atau *teleprinter*. Pada saat sebelum adanya *smartphone*, telegram cukup populer di kalangan masyarakat.



# Telegram

**Gambar 2.9 Telegram**

(Sumber : <https://www.textstudio.com/logo/telegram-logo-883>)

## 2.9 Internet of Things (IoT)

*Internet of Things* (IoT) adalah sebuah istilah yang muncul dengan pengertian sebuah akses perangkat elektronik melalui media *internet*. Akses perangkat tersebut terjadi akibat hubungan manusia dengan perangkat atau memanfaatkan jaringan *internet*. Akses perangkat tersebut terjadi karena keinginan untuk berbagi data, berbagi akses, dan juga

mempertimbangkan keamanan dalam aksesnya.

*Internet of Things (IoT)* dimanfaatkan sebagai media pengembangan kecerdasan akses perangkat di dunia industri, di rumah tangga, dan beberapa sektor yang sangat luas dan beragam salah satu contohnya sektor keamanan. *Internet of Things (IoT)* dapat dikembangkan dengan media perangkat elektronika seperti NodeMCU untuk keperluan yang khusus. *Internet of Things (IoT)* juga dapat dikembangkan aplikasi terpadu dengan sistem operasi *web server*. [8]



**Gambar 2.10 Internet of Things**

## 2.10 Blower

Menurut Rudi Handoko [3] sebuah blower adalah perangkat mekanis yang digunakan untuk menghasilkan aliran udara atau gas dalam jumlah yang cukup besar. Biasanya digunakan untuk tujuan ventilasi, pendinginan, pengeringan, atau transportasi bahan-bahan tertentu. Berikut adalah penjelasan tentang blower:

1. **Prinsip Kerja Blower:** Blower bekerja dengan memanipulasi aliran udara atau gas melalui rotor yang berputar. Ketika rotor berputar, bilah-bilahnya akan menciptakan perbedaan tekanan antara bagian depan dan belakang blower. Ini mengakibatkan aliran udara atau gas masuk ke bagian yang memiliki tekanan lebih rendah dan dikeluarkan melalui bagian yang memiliki tekanan lebih tinggi.
2. **Jenis-jenis Blower:** Ada beberapa jenis blower yang berbeda, dan mereka dapat diklasifikasikan berdasarkan desain dan prinsip operasinya. Beberapa jenis blower yang umum termasuk:

**Centrifugal Blower:** Blower ini menggunakan impeller yang berputar di dalam casing. Udara masuk melalui tengah impeller dan dikeluarkan melalui bagian tepinya karena efek sentrifugal.

**Axial Flow Blower:** Pada jenis ini, udara bergerak sepanjang sumbu rotor, mirip dengan kipas pada umumnya. Ini lebih cocok untuk aliran udara yang lebih besar dengan tekanan yang lebih rendah.

**Roots Blower:** Juga dikenal sebagai blower lobus atau blower putar, ini menggunakan dua lobus yang berputar dalam casing untuk menghasilkan aliran udara.

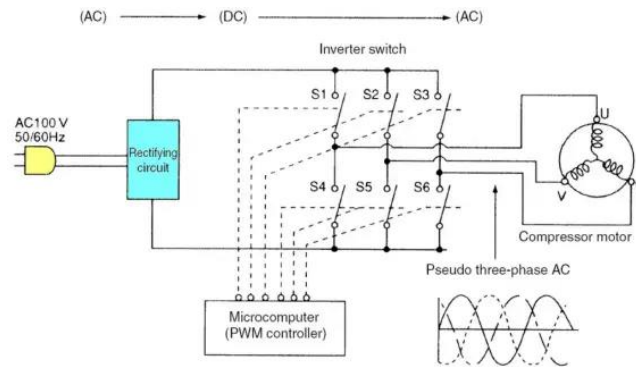
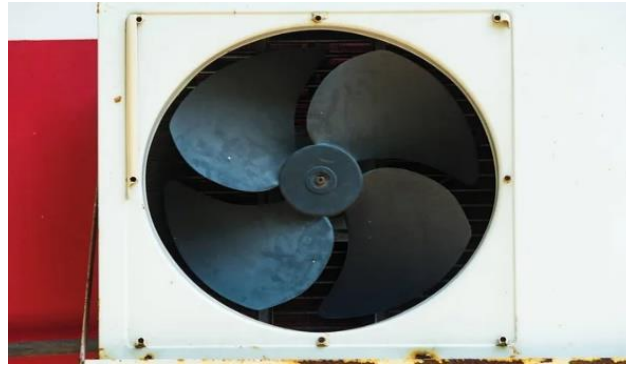
**Screw Blower:** Jenis blower ini menggunakan sekrup berputar untuk menghasilkan aliran udara. Ini lebih efisien dan memiliki kebisingan yang lebih rendah dibandingkan dengan beberapa jenis lainnya.

3. **Aplikasi Blower:** Blower digunakan dalam berbagai aplikasi industri dan komersial, termasuk:

- **Ventilasi Industri:** Blower digunakan untuk membuang asap, gas, uap, dan partikel berbahaya dari lingkungan industri.
- **Pendinginan:** Blower digunakan untuk mendinginkan peralatan atau mesin yang menghasilkan panas berlebih.
- **Pengeringan:** Dalam Florist, blower digunakan untuk pengeringan objek papan bunga
- **Pembuatan:** Dalam proses produksi, blower dapat digunakan untuk memindahkan bahan mentah atau produk jadi dari satu lokasi ke lokasi lain.
- **Sistem Pemanas:** Dalam sistem pemanas, blower dapat membantu mendistribusikan udara panas ke seluruh ruangan.
- **Industri Makanan dan Minuman:** Dalam produksi makanan dan minuman, blower digunakan untuk mengeringkan atau membersihkan produk.
- **Peralatan Elektronik:** Dalam beberapa kasus, blower digunakan untuk menjaga suhu peralatan elektronik agar tetap stabil.

4. **Kelebihan dan Pertimbangan:**

- **Aliran Udara yang Kuat:** Blower dapat menghasilkan aliran udara yang lebih kuat dibandingkan dengan kipas konvensional, menjadikannya ideal untuk aplikasi yang memerlukan pergerakan udara yang lebih besar.
- **Kebisingan:** Beberapa jenis blower dapat menghasilkan kebisingan yang cukup tinggi, terutama jika bekerja pada kecepatan tinggi. Ini perlu dipertimbangkan terutama jika digunakan di lingkungan yang membutuhkan keheningan.
- **Penggunaan Energi:** Blower biasanya membutuhkan lebih banyak energi dibandingkan dengan kipas, tergantung pada jenisnya.



**Gambar 2.11 Blower**

## 2.11 Heater

*Heater*, atau pemanas, adalah perangkat yang dirancang untuk menghasilkan panas dengan tujuan meningkatkan suhu lingkungan atau objek tertentu. Pemanas digunakan dalam berbagai aplikasi, mulai dari pemanasan ruangan, industri, makanan, hingga ilmu penelitian. Berikut adalah penjelasan lebih lengkap tentang *heater*:

**Prinsip Kerja *Heater*:** Prinsip kerja *heater* bervariasi tergantung pada jenisnya, tetapi pada dasarnya, pemanas mengubah energi listrik menjadi panas. Pada pemanas listrik, aliran listrik mengalir melalui elemen pemanas yang memiliki resistansi tinggi. Akibatnya, elemen ini memanaskan dan menghasilkan panas yang kemudian dihantarkan ke lingkungan atau objek yang perlu dipanaskan.

**Jenis-jenis *Heater*:** Ada beberapa jenis *heater* yang digunakan dalam berbagai aplikasi:

1. **Pemanas Listrik:** Ini adalah pemanas yang menggunakan resistansi listrik untuk menghasilkan panas. Beberapa contoh termasuk pemanas konveksi, pemanas inframerah, dan pemanas karbon.
2. **Pemanas Gas:** Pemanas ini menggunakan bahan bakar gas seperti gas alam atau propane untuk menghasilkan panas melalui proses pembakaran.
3. **Pemanas Radiator:** Pemanas ini menggunakan elemen berbentuk radiator yang memancarkan panas secara langsung ke lingkungan.



4. **Pemanas Induksi:** Pemanas ini menggunakan medan elektromagnetik untuk menghasilkan panas dalam objek yang peka terhadap induksi.
5. **Pemanas Matahari:** Pemanas ini memanfaatkan energi matahari untuk menghasilkan panas, seperti pada kolektor surya.

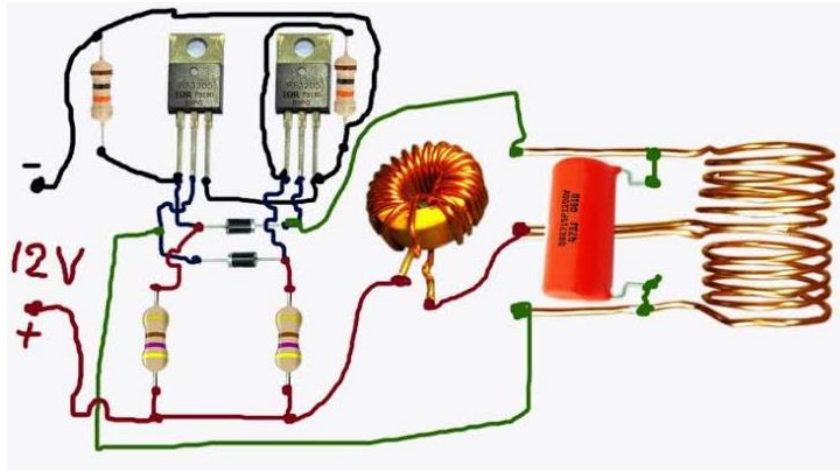
**Aplikasi Heater:** *Heater* digunakan dalam berbagai aplikasi, termasuk:

- **Pemanasan Ruangan:** *Heater* digunakan untuk menjaga suhu ruangan tetap nyaman, terutama dalam cuaca dingin.
- **Industri:** Pemanas industri digunakan untuk berbagai tujuan, termasuk pemanasan material, proses kimia, dan produksi.
- **Pemanasan Air dan Air Panas:** *Heater* digunakan dalam sistem pemanas air untuk menyediakan air panas untuk mandi, cuci, atau pemanas ruangan.
- **Pemanasan Makanan:** Dalam industri makanan, pemanas digunakan untuk memasak, menghangatkan, atau merendam makanan.
- **Peralatan Elektronik:** *Heater* juga digunakan dalam peralatan elektronik untuk mengontrol suhu dan mencegah kerusakan akibat panas berlebih.

**Kelebihan dan Pertimbangan:**

- **Kontrol Suhu:** *Heater* umumnya memungkinkan kontrol yang lebih baik terhadap suhu dibandingkan dengan sumber panas alami.
- **Efisiensi Energi:** Beberapa jenis *heater* memiliki efisiensi energi yang tinggi, menghasilkan panas dengan pemborosan energi yang minimal.
- **Keamanan:** Penggunaan *heater* harus dilakukan dengan hati-hati, terutama yang melibatkan listrik atau bahan bakar gas. Pastikan untuk mengikuti panduan keselamatan dan peraturan.
- **Perawatan:** Beberapa jenis *heater* memerlukan perawatan tertentu untuk menjaga kinerja dan umur panjang.





Gambar 2.12 Heater

### 2.12 Perhitungan Persentase Kesalahan Pengukuran (Error)

Persentase kesalahan merupakan perbedaan antara nilai terukur atau eksperimen nilai yang di terima atau diketahui dan dibagi dengan nilai yang diketahui dan dikali 100%.

RUMUS PENGUKURAN ERROR PADA SENSOR SUHU :

$$\text{ERROR (\%)} = \frac{\text{Nilai Pada Sensor DHT 22} - \text{Nilai Pada hygrometer}}{\text{Nilai Pada Sensor DHT 22}} \times 100 \%$$

### 2.13 Perhitungan Daya Listrik

Daya listrik merupakan jumlah energi yang digunakan dalam sebuah rangkaian, Sumber energi seperti tegangan akan menghasilkan daya listrik sedangkan beban yang terhubung dengannya akan menyerap daya listrik. Rumus yang digunakan untuk menghitung daya listrik pada rangkaian listrik

$$\text{RUMUS : } P = V \cdot I$$

**Keterangan:**

**P** = Daya listrik ( watt )

**V** = tegangan listrik ( volt )

**I** = Arus Listrik ( Ampere )

