

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Dilihat dari sifat harfiah yang dimiliki oleh manusia yaitu sifat malas untuk melakukan sesuatu disaat lelah dan pelupa, kedua sifat ini pada umumnya memang sering terjadi, apalagi bagi orang yang banyak melakukan aktifitas sehingga membuat dirinya menjadi lelah. Pada saat lelah seseorang akan merasa malas untuk melakukan sesuatu yang dianggapnya merepotkan dan memakan banyak waktu.

Hal ini menyebabkan kebanyakan orang ingin semua pekerjaan bisa dilakukan secara praktis tanpa harus repot dalam melakukan pekerjaannya itu. Sebagai contoh untuk memanaskan air, pekerjaan ini mungkin terlihat sepele dan mudah dalam pengerjaannya, namun apabila bagi seseorang yang sedang lelah setelah beraktifitas menjadikan pekerjaan ini terasa kurang efektif dan malas mengerjakannya bila dilakukan secara manual. Oleh karena itu dibutuhkan suatu alat yang dapat mengatur suhu air agar tetap terjaga kestabilannya. Tentunya permasalahan tersebut dapat diminimalisir dengan suatu alat pemanas air pintar yang akan memudahkan setiap orang dalam memasak dan menghangatkan air tanpa harus susah payah memasak pada kompor. Alat pemanas air ini meliputi memanaskan air, mematikan air pada saat mendidih, dan mengatur suhu kehangatan air agar tetap stabil. Pengendalian merupakan bagian penting dalam proses kerja sebagian industri, yang melibatkan berbagai macam proses pengendalian.

Tujuan dari pengendalian ini dimaksudkan agar sistem dari keseluruhan proses dapat berlangsung dengan aman, efektif dan efisien. Salah satu bentuk nyata proses pengendalian adalah Sensor ds18b20. Tujuan dari Sensor ini adalah untuk mengetahui berapa suhu air tertentu. Sensor Suhu atau Temperature adalah suatu komponen yang dapat mengubah besaran panas menjadi besaran listrik sehingga dapat mendeteksi gejala perubahan suhu pada obyek tertentu.

Sistem yang dibuat ini memanfaatkan kemampuan Arduino uno dalam akuisisi data dan mengambil keputusan. Keuntungan dari sistem ini adalah komponen rangkaian yang banyak dipasaran yang harganya cukup terjangkau sehingga dalam penggunaannya efisiensi biaya dapat dicapai, mudah dalam perawatan, temperature dapat dipantau pada layar LCD, penyetingan temperature sesuai keinginan dengan memasukkan Setpoint pada keypad, dan kemudahan dalam pengoperasian.

Febrianto Nurdani, (2016), "Rancang Bangun Kontrol Suhu Air Pada Prototipe Pemanas Air Menggunakan Logika Fuzzy", Untuk mengatasi permasalahan tersebut penulis merancang sistem pemanas air yang menerapkan kontrol fuzzy logic sebagai kendalinya. Setelah kontrol fuzzy di implementasikan pada sistem, rise time suhu untuk mencapai setpoint 40°C ialah 15 detik overshootsuhu ialah 0,88 °C dan settling time 2 menit 12 detik. Sedangkan rise time untuk ketinggian mencapai setpoint 5 cm ialah 22 detik, dan overshoot ketinggian sebesar 7,19 cm.

Nugroho Aprilia Dwi (2017), "Room Heater Control Berbasis Fuzzy Logic Controller (FLC)", Kendali menggunakan fuzzy memiliki batasanbatasan

lebih luas sehingga memudahkan pengaturan dalam jarak-jarak tertentu demi mendapatkan hasil yang maksimal dan akurat. Sistem yang dibuat untuk kali ini adalah sistem replika dari kontrol pemanas yang digunakan seperti pada penetas telur. Sistem bekerja dengan menggunakan input berupa sensor suhu LM35 sejumlah dua buah.

Hadrul Reza Muaz (2018), “Perancangan Sistem Kendali Suhu Dan Kelembaban Ruangan Berbasis Arduino Uno Dengan Metoda Logika Fuzzy Tsukamoto” Dari hasil penelitian yang telah dilakukan selama 1 jam, penggunaan fuzzy logic sebagai kendali exhaust mampu menghemat daya 16% dibandingkan dengan tanpa kontrol fuzzy. Sementara batas yang ingin dicapai yaitu 15%. Selain itu kendali yang digunakan mampu mendekati suhu ideal ruangan yaitu 26,50C dari standar suhu ruangan ideal yaitu 260°C.

## **1.2 RumusanMasalah**

Berdasarkan latar belakang dalam tugas akhir ini, dapat dirumuskan beberapa permasalahan sebagai berikut :

1. Batasan suhu yang saya buat dari 29°c dan akan berhenti pada 32°c.
2. Bagaimana merancang alat yang dapat mengatur suhu air secara otomatis menggunakan listrik berbasis Arduinouno.
3. Bagaimana cara merancang rangkaiancontrol.
4. Bagaimana cara mengetahui suhu panas atau dinginnya air yang berada didalam bakmandi.

## **1.3 TujuanPenelitian**

Tujuan penelitian adalah sebagai berikut :

1. Membangun perangkat pengontrol suhu air dengan menggunakan arduino uno dan dapat dikendalikan di jaringan komputer.
2. Untuk dapat mengetahui alat dan bahan apa saja yang digunakan dalam pembuatan rancang alat kontrol suhu air didalam bak mandi berbasis arduino uno.
3. Untuk dapat memahami kesulitan apa saja yang ditemukan dalam pembuatan alat ini.

#### **1.4 Batasan Masalah**

Berdasarkan batasan masalah di atas, maka penulis tugas akhir ini akan di batasi sehingga tidak melenceng dari topik utama. Maka dalam penulisan skripsi ini menekankan, bahwa Permasalahan yang akan dibahas adalah:

1. Membahas tentang bagaimana cara kerja Arduino Uno
2. Membahas secara keseluruhan komponen pendukung pada pembuatan rancangan secara umum dan sedetail mungkin.
3. Melakukan pengukuran suhu air, pengukuran arus pada alat yang akan digunakan.
4. Batasan suhu yang saya buat dari 29°C dan akan berhenti pada 32°C.

#### **1.5 Sistematika Penulisan**

Laporan tugas akhir ini terdiri dari 5 (lima) bab yang masing-masing laporannya saling terkait dan mendukung satu sama lain untuk memperjelas pemahaman terhadap materi yang akan disusun. Adapun sistematika penulisan

adalah sebagai berikut :

### **Bab I Pendahuluan**

Bab ini menguraikan tentang latar belakang, tujuan, rumusan masalah, hipotesis, dan sistematika penulisan.

### **Bab II Landasan teori**

Padababinimenjelaskansecaragarisbesarteoritentangarduinouno,sensorsuhu, dan tegangan serta kendali jarakjauh.

### **Bab III Metodologi penelitian**

Berisi langkah-langkah yang dilakukan dalam tugas akhir ini yaitu berisi alat dan bahan, metode penelitian, rancangan, fitur software, dan jaringan computer yang digunakan.

### **Bab IV Hasil dan pembahasan**

Hal ini berdasarkan analisis mikrokontroler yang telah dibangun nantinya akan di bahas dalam bab ini.

### **Bab V Kesimpulan dan saran**

Hal ini berdasarkan kesimpulan yang dibuat berdasarkan hasil pembahasan yang dilakukan oleh peneliti. Saran dibuat berdasarkan pengalaman peneliti serta perkembangan ilmu dan teknologi terkait.

#### **1.6 Manfaat Penelitian**

Manfaat penelitian adalah sebagai berikut :

1. Memberikan informasi tentang alat rancang bangun control suhu air didalam bak mandi berbasis mikrokontroller Arduinouno.

2. Menambah wawasan dan pengetahuan bagi pembaca dan pembuat alat.

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **2.1 PowerSupply**

PowerSupplymerupakan suatuperangkatkeras(hardware) pada komponen elektronika yg mempunyai fungsi sebagai supplier arus listrik dengan terlebih dahulumerubahtegangannyadariACjadiDCyangkemudiandiubahmenjadidaya atau energi yang dibutuhkan komponen-komponen pada komputer seperti motherboard,CDRoom,Hardisk,dankomponenlainnya.Powersupplymenyuplai keMotherboard,Hardisk,Heatsing,DVDDrivedanperangkatlaindidalamcasing komputer. Power supply juga dapat diatur agar bisa mengubah tegangan naik atau turun, mengubah daya menjadi arus searah atau mengatur daya untuk tegangan output yang lebih lancar. Fungsi power supply yang banyak bisa memenuhi berbagai kebutuhan listrik, diantaranya:

1. Dapat menaikkan atau menurunkan tegangan, dengan trafo kita bisa mengubah tegangan menjadi AC/DC sesuaikebutuhan.
2. MengubahteganganACketeganganDCdenganpenyearahsetengahgelombang atau gelombangpenuh.
3. Menyediakan beberapa metode pembagian tegangan.
4. Memfilter atau menyaring tegangan DC non stabil ke tegangan stabil DC untuk kebutuhanperalatan.
5. Mengaturoutput power supply secara proporsional.

### 2.1.1 Jenis Power Supply Berdasarkan Bentuk

Berikut adalah beberapa jenis power supply antara lain sebagai berikut :

#### a. Power Supply AT

Bisa dibayangkan ini merupakan jenis power supply yang pertama kali digunakan pada jenis-jenis komputer jaman dulu seperti pada tipe Pentium I, Pentium MMX, Pentium II dan Pentium III pada tahun '97. Sehingga saat ini penggunaan Power Supply AT sudah tidak banyak ditemukan pada jenis perangkat komputer terbaru. Berikut adalah ciri-ciri power supply AT antara lain yakni:

1. Memiliki 8-12 terminal output yang terhubung pada motherboard computer.
2. Umumnya memiliki daya di bawah 250 watt.
3. Karena tombol power On dan Off terhubung dengan casing komputer, maka untuk memmatikannya harus dilakukan secara manual pada saat *shut down* komputer.

#### b. Power Supply ATX

Power Supply ATX merupakan pembaruan dari jenis Power Supply AT. Power supply ini memiliki desain yang lebih kompleks dengan sumber pasokan energi listrik yang lebih efisien. Power Supply ATX saat ini banyak ditemukan pada jenis komputer generasi terbaru dimana pengoperasiannya bisa dikontrol dengan *software* yang sudah terinstal dalam komputer. Sehingga bias diatur dalam beberapa mode seperti mode tidur, mode siaga dan mode saat computer dimatikan. Berikut adalah ciri-



ciri power supply Atx antara lain yakni:

- a. Memiliki 20 sampai 24 terminal output yang terhubung dengan motherboard.
- b. Memakai daya yang lebih besar.
- c. Ketika PC di-shut down maka power supply ini akan mati sepenuhnya.

### **2.1.2 Jenis Power Supply Berdasarkan Tegangan Outputnya**

Adapun jenis power supply berdasarkan tegangan outputnya antara lain :

#### **a. Power Supply Variable**

Power supply variabel adalah power supply yang memiliki tegangan output dapat diatur. Pada umumnya tegangan output power supply variabel ini dapat diatur dari 1,5 volt hingga 12 volt. Akan tetapi untuk power supply keperluan khusus seperti yang sering kita gunakan di laboratorium power supply pada umumnya dapat diatur dari 0 volt hingga 33 volt.

#### **b. Power Supply Tegangan Tetap**

Power supply tegangan tetap merupakan power supply dengan tegangan output yang tidak dapat diatur. Salah satu contoh power supply tegangan tetap tersebut adalah charger HP

#### **c. Power Supply Simetris**

Power supply simetris merupakan power supply dengan tegangan output ganda yaitu dalam sebuah power supply memiliki tegangan

output positif (+) negatif (-) dan ground. Power supply jenis ini dapat kita temui di laboratorium elektronika atau dalam perangkat elektronika daya seperti power amplifier.

### **2.1.3 Power Supply Berdasarkan Sistem Kerjanya**

Berikut adalah penjelasan power supply berdasarkan sistem kerjanya :

#### **d. Power Supply Stepdown**

Power supply stepdown juga sering disebut sebagai power supply konvensional. Power supply jenis ini menggunakan transformator stepdown sebagai penurun tegangan. Power supply jenis ini power supply terdiri dari beberapa bagian utama sebagai berikut :

1. Penurun Tegangan, berupa transformer stepdown yang berfungsi menurunkan tegangan AC komersial (220 volt) menjadi tegangan AC (4,5- 70 volt).
2. Penyerah Gelombang, bagian ini berfungsi mengubah tegangan AC menjadi tegangan DC.
3. Filter, berfungsi untuk meratakan proses penyearahan gelombang oleh dioda sehingga diperoleh tegangan DC yang stabil dan tanpa ripple.
4. Regulator Tegangan, berfungsi untuk mengatur tegangan output.

#### **b. Power Supply Switching**

Power supply switching merupakan sistem power supply yang menyearahkan tegangan AC komersial secara langsung kemudian diubah menjadi AC kembali dengan frekuensi yang tinggi selanjutnya

di turunkan tegangan tersebut dan disearahkan. Tujuan dari power supply switching ini adalah untuk mendapatkan efisiensi energi yang maksimal. Dengan power supply switching ini dapat direproduksi power supply dengan kapasitas arus yang besar dan dengan bentuk fisik yang lebih kecil dan ringan. power supply. Untuk komputer adalah salah satu contoh penerapan sistem power supply switching.

Kelebihan PS switching adalah kelebihan ps switching antara lain yakni: Ringan, efisien sitinggi 70%–90% (ada yang bilang sampai 83%), rancangan dipusatkan lebih handal di temperatur kerja yg dingin, hargasekarang lebih murah, isolasi dari transien jala-jala lebih baik (lebih dari 60db). Sedangkan kekurangan psswitching antara lain yaitu: Memeroleh tegangan kerut (ripple) lebih sulit/paling kecil 20-50 mvpp, RFI (Radio Frequency Interference)/Nyepleter keradio receiver (buat rekan2 breaker FM biasanya), perlupenapis yang baik dibanding model pakaitrafo (linear ps), Regulasi kurang baik (akan tetapi lebih efisien) dan regulasi ini juga tergantung dari masing2 perancang dari pabrik, Butuh regulator tegangan input untuk menstabilkan.

#### **2.1.4 Komponen Power Supply**

Adapun beberapa komponen power supply diantaranya yaitu :

1. Kapasitor, berfungsi sebagai penyempurna penyerahan dari tegangan arus AC ke tegangan arus DC. berfungsi untuk pembangkit frekuensi

dalam rangkaian antenna dan menghemat daya listrik pada lampu neon serta menghilangkan bouncing (loncatan api) bila dipasang pada saklar.

2. Resistor, berfungsi untuk membantu Power Supply dalam menurunkan tegangan, membagi tegangan, dan membatasi arus listrik yang masuk,
3. sehingga akan dapat mengontrol perangkat-perangkat keras yang ada pada motherboard.
4. Induktor atau disebut juga dengan coil (kumparan) adalah komponen elektronika pasif yang berguna untuk mengatur frekuensi, memfilter dan juga sebagai alat kopel (penyambung). Induktor atau coil banyak ditemukan pada peralatan atau rangkaian elektronika yang berkaitan dengan frekuensi seperti tuner untuk pesawat radio.
5. Transistor, berfungsi sebagai penguat arus, switch (pemutus dan penghubung), stabilitasi tegangan, modulasi sinyal, penyearah dan lain sebagainya.
6. Dioda, berfungsi untuk mengalirkan arus listrik pada satu arah saja, dan mampu menghambat arus listrik dari arah berlawanan.

### **2.1.5 Cara Kerja Power Supply**

Ketika pengguna menyalakan power pada komputer, maka power supply akan melakukan pemeriksaan dan tes sebelum menjalankan sistem komputer. Jika tes berjalan dengan baik maka power supply akan mengirim sinyal (*power good*) ke motherboard sebagai pertanda bahwa sistem komputer siap untuk beroperasi. Selanjutnya, power supply atau catu daya akan membagi daya sesuai dengan kapasitas yang diperlukan masing-masing komponen komputer. Selain

menyalurkan daya listrik ke komponen komputer, power supply juga menjaga stabilitas arus listrik pada berbagai komponen tersebut.

Dari penjelasan pengertian power supply dan fungsinya di atas, maka komponen ini sama pentingnya seperti CPU pada komputer yang seringkali dianggap sebagai otak komputer. Jika terjadi gangguan pada power supply, maka akan menyebabkan gangguan aliran daya pada komponen-komponen komputer.

### **2.1.6 Power supply Omron S8FS**

Power supply omron s8fs merupakan salah satu bahan yang akan saya gunakan dalam pembuatan rancangan saya. Setelah memahami apa fungsi power supply, sekarang mari pelajari ketiga komponen power supply S8FS yang akan saya gunakan berikut akan saya jelaskan :

#### **a. Transformator**

Trafo mengubah tegangan input ke level tegangan output yang dibutuhkan. Perangkat ini dapat menaikkan atau menurunkan tegangan. Biasanya, tegangan DC yang dibutuhkan jauh lebih kecil daripada tegangan AC yang masuk dari sumber listrik utama.

#### **b. Rectifier**

Untuk mengubah daya yang masuk dari AC ke DC, power supply menggunakan penyearah, yaitu suatu perangkat yang dapat mengubah tegangan menjadi setengah gelombang, gelombang penuh, atau bridge.

#### **c. Filter**

Ketika fungsi power supply mengubah daya AC berubah menjadi DC, tegangannya masih belum stabil atau tidak teratur. Sekalipun, filter tak sepenuhnya

.mengubah gelombang menjadi nol, namun sangat membantu dalam stabilitas tegangan.

Berikut adalah gambar atau bentuk dari power supply omron S8FS yang saya gunakan untuk perancangan :



Gambar 2. 1 Power Supply Umron S8fs

## 2.2 Arduino Uno ATmega 328

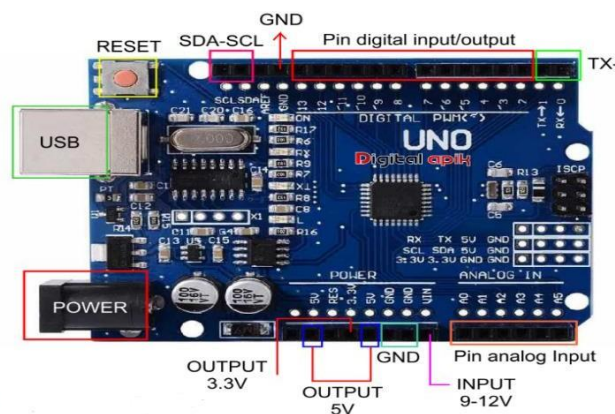
Untuk memahami Arduino, terlebih dahulu kita harus memahami dahulu apa yang dimaksud dengan physical computing. Physical computing adalah membuat sebuah sistem atau perangkat fisik dengan menggunakan software dan hardware yang sifatnya interaktif yaitu dapat menerima rangsangan dari lingkungan dan merespon balik. Physical computing adalah sebuah konsep untuk memahami antara lingkungan yang sifat alaminya adalah analog dengan dunia digital. Pada prakteknya konsep diaplikasikan dalam desain-desain alat atau proyek- proyek yang menggunakan mikrokontroler untuk menerjemahkan input analog kedalam sistem software untuk mengontrol gerakan alat-alat elektromedik seperti lampu, motor dan sebagainya.

Arduino Uno adalah papan sirkuit berbasis mikrokontroler ATmega328.

IC (Intebrated circuit) ini memiliki 14 input/output digital (6 output untuk PWM),6 analog input , resonator kristal kramik 16 MHz, koneksi USB , soket adaptor, jack power,ICSPheaderdantombolreset.Untukmendukungmikrokontroleragardapat digunakan,cukupnyamenghubungkanBoardArduinoUnokekomputerdengan menggunakankabelUSBataulistrikdenganACyangke-adaptor–DCataubattrey untukmenjalankannya.

Setiap 14 pin digital pada arduino uno dapat digunakan sebagai input dan outpot, menggunakan fungsi pin Mode (), digital write (), dan digital Read (). Fungsi fungsi tersebut beroperasi di tegangan 5 volt, setiap pin dapat memberikan atau menerima suatu arus maksimum 40 mA dan mempunyai sebuah resistor pull-up ( terputus secara default) 20-50 kOhm.Umumnya Arduino memiliki 14 pin input/output yang terdiri dari :

1. 6 pin dapat digunakan sebagai output PWM.
2. 6 pin sebagai analoginput.
3. Osilator Kristal 16MHz.
4. koneksiUSB.
5. PowerJack.
6. ICSPHeader.
7. tombolreset.



## Gambar 2. 2 Arduino Uno

Oleh karena itu arduino uno mampu mensupport mikrokontroller secara mudah terhubung dengan kabel power USB atau kabel power supply adaptor AC ke DC maupun dengan battery.

### 2.3 Kabel Listrik NYAF

Kabel NYAF adalah kabel tembaga tunggal serabut, dengan tipe serabut, kabel NYAF jadi punya fleksibilitas yang bagus jadi cocok digunakan pada panel listrik yang mempunyai banyak lekukan. Kabel NYAF memiliki voltase 300 hingga 500 volt. Berikut adalah spesifikasi kabel NYAF :N (Kabel intitembaga),Y (IsolasiPVC),A(Kabeltunggal),F (Penghantar kawat halus). Berikut adalah gambar dari kabel NYAF :



Gambar 2. 3 Kabel NYAF

### 2.4 Box Stainless Steel

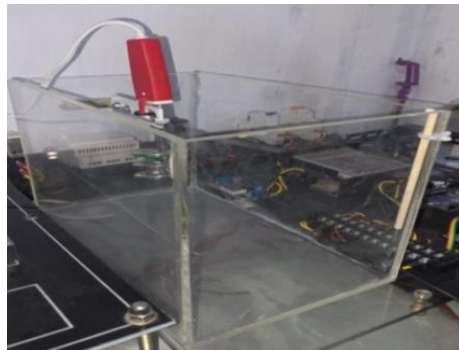
Stainless steel adalah baja paduan yang sangat populer dikarenakan ketahanannya terhadap korosi. Biasanya terdiri dari campuran besi, kromium, dan karbon, yang terkadang dilengkapi dengan unsur lain, terutama nikel. Kromium ini lah yang memberikan ketahanan terhadap karat atau noda. Ditambah lagi bisa



digunakan dalam berbagai cara untuk memproduksi berbagai macam produk, Stainless steel sendiri dipilih sebagai produksi berbagai barang karena memiliki banyak kelebihan, seperti:

1. Tahan suhu tinggi dan rendah.
2. Mudah dibuat.
3. Kuat dan tahan lama.
4. Sangat mudah dibersihkan atau dirawat.
5. Tahan lama, dengan biaya siklus hidup yang rendah.
6. Menarik secara estetika..
7. Ramah lingkungan serta dapat didaur ulang.

Berikut adalah contoh gambar dari Box Stainless Steel yang saya gunakan :



Gambar 2. 4 Box Stainless Steel

## 2.5 Akrilik

Akrilik adalah suatu bahan plastik polimer yang menyerupai kaca sehingga sering dipakai menjadi substitusi kaca. Akrilik memiliki kejernihan yang lebih besar serta ukurannya juga lebih ringan daripada kaca. Keunggulan tersebut membuat akrilik menjadi salah satu material pilihan pengganti kaca.

Bahan tersebut juga bisa

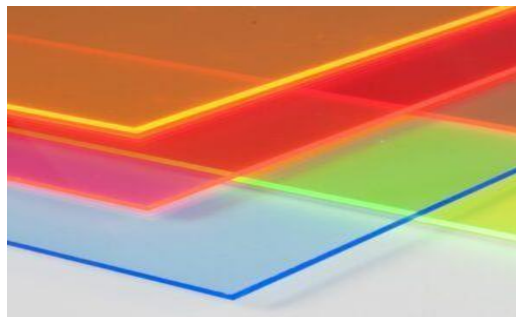
lebih mudah dibentuk jika dibandingkan dengan kaca. Harga yang lebih terjangkau juga merupakan salah satu pertimbangan bagi banyak orang.

### 1. Karakteristik Akrilik

- a. Bening dan tembus pandang.
- b. Lentur sehingga mudah dibentuk.
- c. 30% lebih ringan dibanding kaca.
- d. Kejernihan akrilik adalah sekitar 92%, yang mana bahkan lebih jernih dibandingkan kaca yang memiliki nilai 80-90%.
- e. Material akrilik sangat multiguna untuk berbagai kebutuhan seperti karya seni hingga *furniture*.

### 2. Jenis-jenis Akrilik

- a. Akrilik Ekstrusi (*Extruded*) : jenis akrilik ini dibuat dengan bahan dasar plastik cair yang dijadikan lembaran akrilik saat bahannya mendingin.
- b. Akrilik Cetak (*Cast*) : Jenis akrilik cetak dibuat dengan cara menekan cairan plastik dalam cetakan yang nantinya akan melewati proses pemanasan secara bertahap.



Gambar 2. 5 Akrilik

## 2.6 Sensor Suhu (Temperature Sensors)

Sensor Suhu atau *Temperature Sensors* adalah suatu komponen yang dapat mengubah besaran panas menjadi besaran listrik sehingga dapat mendeteksi gejala perubahan suhu pada obyek tertentu. Sensor suhu melakukan pengukuran terhadap jumlah energi panas/dingin yang dihasilkan oleh suatu obyek sehingga memungkinkan kita untuk mengetahui atau mendeteksi gejala perubahan-perubahan suhu tersebut dalam bentuk output Analog maupun digital.

### 2.6.1 Sensor Suhu DS18B20

Sensor Suhu DS18B20 adalah sebuah sensor suhu digital *one wire* atau hanya membutuhkan 1 pin jalur data komunikasi. Setiap sensor DS18B20 memiliki nomor seri 64-bit yang unik yang berarti kita dapat menggunakan banyak sensor pada bus daya yang sama (banyak sensor terhubung ke GPIO yang sama).

DS18B20 menyediakan 9 hingga 12-bit hasil pembacaan, jumlah bit tersebut dapat di konfigurasi.

Hasil pembacaan dikirim ke atau dari DS18B20 melalui antarmuka *one wire*. Power yang dibutuhkan untuk membaca, menulis, dan melakukan konversi suhu dapat diturunkan dari jalur data itu sendiri tanpa memerlukan sumber daya eksternal. Berdasarkan keterangan dari *datasheet*, sensor ini memiliki rentang pengukuran suhu dari mulai -55 derajat Celcius sampai dengan +125 derajat Celcius dengan akurasi kurang lebih 0,5 derajat celcius dari -10 derajat celcius sampai +85 derajat celcius. Urutan pin dari sensor DS18B20 ditunjukkan pada gambar di bawah ini:



Gambar 2. 6 Sensor Suhu DS18B20

## 2.7 Heater

Water heater adalah alat yang digunakan untuk memanaskan atau menghangatkan air. Mesin pemanas air ini mulanya hanya digunakan untuk keperluan hotel atau penginap lainnya. Namun kini mulai banyak rumah-rumah yang menggunakan water heater untuk kebutuhan mandi sehari-hari. Khususnya mereka yang tidak dapat mandi dengan air dingin atau memiliki anak kecil.



Gambar 2. 7 Heater

## 2.8 Terminal Blok Listrik

Terminal blok listrik ini adalah blok modular terisolasi yang menahan dan menghubungkan dua kabel atau lebih. jika mengarah pada bentuk umumnya, terminal blok ini umumnya memiliki beberapa terminal individu yang tersusun dalam bentuk strip memanjang. Terminal Block adalah Suatu tempat berhentinya

arus listrik sementara, yang akan dihubungkan ke komponen yang lain/Komponen Outgoing. Dalam Pembuatan panel listrik, terminal block termasuk salah satu komponen utama. Sebab memiliki manfaat yang besar didalam terminal ada *incoming* adalah konektor arus masuk, sedangkan *outgoing* adalah konektor aruskeluar.

Terminal blok listrik memiliki fungsi utama dalam rangkaian instalasi, yakni

meliputisebagai pengaman, mengefisienkan pemakaian kabel, sebagai jumper atau penghubung. Sedangkan Manfaat menggunakan terminal blok sendiri memberikan beberapa manfaat yakni meliputi, meningkatkan keamanan, instalasi yang mudah, menghindari kemungkinan korosi, sebagai penghubung/jumper jika ada penambahan komponen, pemakaian kabel tidak boros, pengaman jika ada troubleshort, jika ada konsleting arus lang sung putus di terminal sebelum sampai ke komponen utama.

### **2.8.1 Terminal Blok 12Pin**

Berikut adalah bagian-bagian terminal blok 12 pin :

1. Terminal block 25a - 12pin.
2. Max arus listrik: 25ampere.
3. Warnahitam.
4. Bahanplastic.
5. Terdapat penutupbening.
6. Langsung dibalut kekabel.



Gambar 2. 8 Terminal Blok 12 Pin

### 2.8.2 Terminal Block IN20CSJY

Berikut adalah bagian-bagian dari terminal blok IN20C SJY :

- a. Tipe: in20c
- b. Current rate : 30ampere
- c. Voltage rate: 600 volt
- d. Wire section : 3.50mm
- e. Panjang body : 35mm
- f. Lebar body : 40 mm
- g. Tinggi body: 32 mm



Gambar 2. 9 Terminal Block IN20C SJY

### 2.9 Selang Silicon Tahan Panas

Selang Silicon adalah selang tahan panas dan terbuat dari karet silikon untuk tekanan balik dan vakum (isap). Selang ini memiliki fitur tahan panas

hingga 150°C, elusi rendah, insulasi, dan kadar bau rendah sehingga dapat digunakan sebagai selang pada saluran peralatan untuk makanan dan minuman, semikonduktor, tungku industri, dsb.

Gambar 2. 10 Selang Silicon

### 2.10 Connector Pneumatik Selang

Konektor (Connector) dalam Teknik Elektronika adalah suatu komponen Elektro-Mekanikal yang berfungsi untuk menghubungkan satu rangkaian elektronika ke rangkaian elektronika lainnya ataupun untuk menghubungkan suatu perangkat dengan perangkat lainnya. Selang pneumatik ini memiliki lebih dari satu lapisan untuk melindungi bagian tube nya, gunanya adalah agar dapat menahan tekanan angin yang dalam kondisi tertentu dapat berada pada satuan tekanan atau PSI yang sangat-sangat tinggi. Berikut adalah contoh gambar pneumatik selang yang saya gunakan :



Gambar 2. 11 Peneumatik Selang

## 2.11 Kabel Ties

Kabel ties adalah jenis kabel yang berfungsi sebagai pengikat tali untuk merapikan berbagai macam kabel, sering dikenal juga dengan sebutan Tyraps atau Zip Ties. Pada umumnya kabel ini terbuat dari material plastik nylon dan ada juga yang terbuat dari stainless steel. Kegunaan kabel ties sendiri sering digunakan untuk keperluan otomotif, merapikan instalasi listrik dan berbagai keperluan lainnya. Berikut adalah contoh gambar kabel ties yang saya gunakan :



Gambar 2. 12 Kabel Ties

## 2.12 Kabel program

Kabel program adalah alat yang difungsikan sebagai konektor atau alat penghubung. Fungsi utamanya sendiri yaitu untuk menyambungkan dua buah perangkat keras (hardware). Sehingga kedua perangkat tersebut bisa saling terkoneksi dan melakukan komunikasi melalui port COM.



Gambar 2. 13 Kabel program

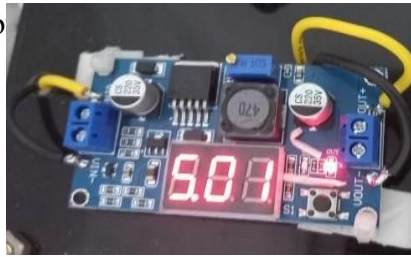


### 2.13 Step Down DC

Buck converter merupakan salah satu rangkaian konversi listrik dari listrik

DC ke DC, yaitu dengan mengubah nilai output DC menjadi lebih kecil dari tegangan input

atau bisa juga disebut sebagai (DC Step Down).



Gambar 2. 14 step down dc

### 2.14 Modul Relay 5vdc

Modul relay adalah salah satu piranti yang beroperasi berdasarkan prinsip elektromagnetik untuk menggerakkan kontaktor guna memindahkan posisi on ke off atau sebaliknya dengan memanfaatkan tenaga listrik. Pada dasarnya, fungsi modul *relay* adalah sebagai saklar. Dimana ia akan bekerja secara otomatis berdasarkan perintah logika yang diberikan. Berikut kegunaan relay :

1. Menjalankan fungsi logika dari mikrokontroler Arduino.
2. Sarana untuk mengendalikan tegangan tinggi hanya dengan menggunakan tegangan rendah.
3. Meminimalkan terjadinya penurunan tegangan.
4. Memungkinkan penggunaan fungsi penundaan waktu atau fungsi *time delay function*. Melindungi komponen lainnya dari kelebihan tegangan penyebab korsleting.



Gambar 2. 15 Modul Relay 5vdc

Berdasarkan gambar skematik *relay* diatas, berikut ini adalah keterangan dari ketiganya yang sangat perlu kamu ketahui: COM (*Common*), adalah pin yang wajib dihubungkan pada salah satu dari dua ujung kabel yang hendak digunakan. NO (*Normally Open*), adalah pin tempat menghubungkan kabel yang satunya lagi bila menginginkan kondisi posisi awal yang terbuka atau arus listrik terputus.