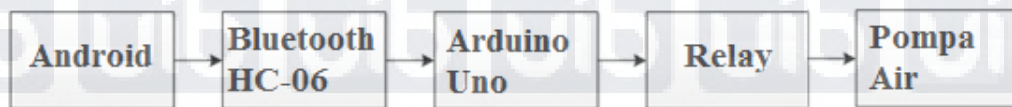


BAB IV

METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini merupakan pembahas tentang objek dari proyek. *Prototype* yang dirancang terdiri atas bagian *Display* dan bagian *Control*. Blok diagram pada sistem remote control pompa air menggunakan *smartphone android*.



Gambar 4. 1 Blok diagram dari sistem *remote control* pompa air menggunakan *smartphone android*

Sumber: Data primer

Display Part merupakan bagian dimana nilai yang dikirimkan oleh android akan ditampilkan pada aplikasi arduino Bluetooth control pada smartphone.

Control Part merupakan bagian yang akan mengatur jalannya pembagian atau distribusi pada sistem tersebut. *Control* yang dimaksud disini adalah Arduino yang akan mengontrol pergerakan *relay*, *bluetooth*, dan data yang dikirim dari android.

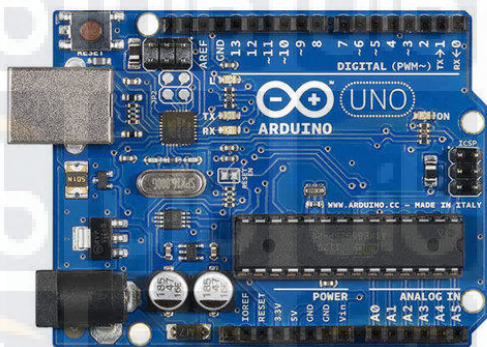
4.1. Perancangan Display Part

Display Part berfungsi untuk menampilkan data yang dikirimkan melalui *arduino* dan Bluetooth menampilkanya pada Aplikasi arduino Bluetooth control

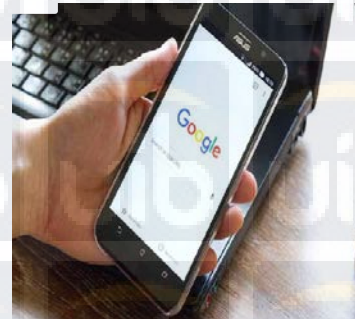
pada Smartphone. Pada Perancangannya, akan dibahas berdasarkan *hardware* dan *software*, kode dan *program*.

4.1.1. Perancangan Perangkat Keras

Display Part memiliki 2 komponen utama, yaitu Smartphone Android sebagai display yang akan menampilkan hasil pembacaan sensor yang diterima arduino dan Arduino sebagai mikrokontroler.



A



B

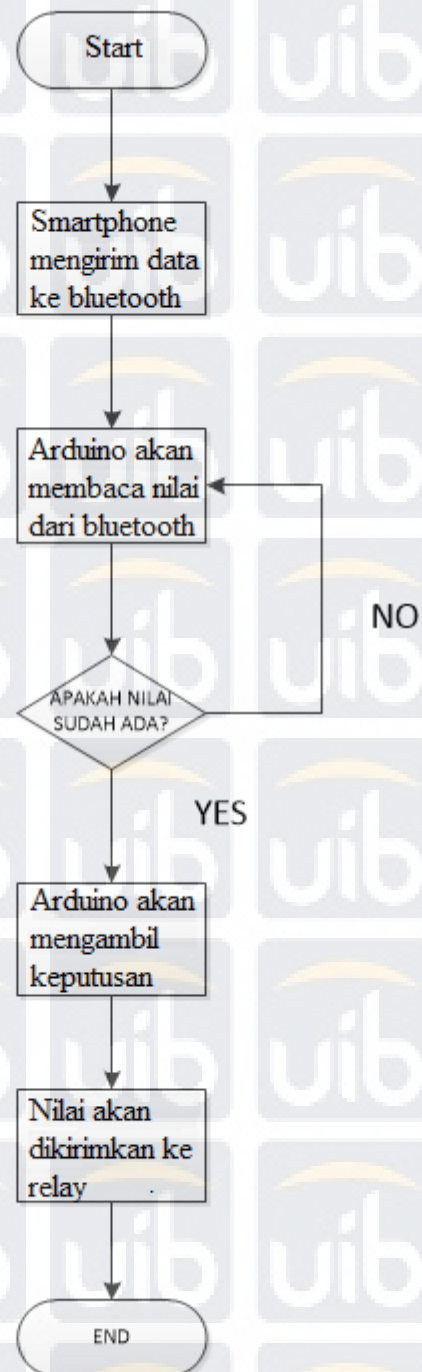
Gambar 4. 2 Arduino Uno & Smartphone Android[4]

Sumber: <https://www.jsumo.com/arduino-uno-r3-clone-with-usb-cable-usb-chip-ch340>

Pada *Display Part* digunakan Hp Android dengan Arduino Uno untuk mikrokontroler.

4.1.2. Perancangan Perangkat Lunak

Perancangan perangkat lunak membahas kode *program* untuk menjalankan Aplikasi pada Smartphone Android. Kode *Program* disusun berdasarkan algoritma sebagai berikut.



Gambar 4.3 *Flowchart* kode program *Display Part*

Sumber: Data primer

Aplikasi arduino bluetooth control untuk menampilkan hasil pembacaan. Aplikasi akan memberi perintah untuk mengaktifkan display seperti gambar berikut.



Gambar 4.4 Tampilan awal/Off Display Part

Sumber: Data primer

Setelah ditampilkan berikutnya akan di program melalui arduino agar dapat menampilkan hasil pembacaan dari button yang ditekan. Pada gambar diatas menunjukkan keadaan mati/Off.



Gambar 4.5 ON Display Part

Sumber: Data primer

Pada saat tombol button ditekan maka tombol akan berubah menjadi seperti gambar diatas menunjukkan pada keadaan on/hidup.



Gambar 4.6 Tampilan *Display Part* setelah pembacaan.

Sumber: Data primer

4.2. Perancangan *Control Part*

Control part merupakan bagian yang akan mengontrol prototip ini dari menampilkan sampai mengatur aktif dan nonaktifnya relay. *Control part* membahasakan berdasarkan *hardware* dan *software* (kode program).

4.2.1. Perancangan *Smartphone*

Smarthome adalah alat yang menggunakan teknologi yang mengoperasikan berbagai perangkat yang bisa komunikasi satu dengan yang lain. Smartphone dapat mengirim dan menerima perintah dan informasi dari perangkat antar satu dengan lain.

Tahap – tahap perancangan sistem pada smartphone :

1. *Download Arduino Bluetooth Controller* di *Play Store*.
2. Aktifkan *bluetooth* pada *smartphone*.
3. Buka aplikasi *Arduino bluetooth controller* kemudian hubungkanlah ke HC-06.
4. Saat sedang dihubungkan akan diminta *password*, passwordnya 1234 atau 0000.
5. Setelah terhubung, maka tekanlah ke HC-06 dan pilih *Switch Mode*.
6. Kemudian carilah tombol *setting* pada ujung kanan atas.
7. Aturlah *command* yang diinginkan sesuai dengan data koding pada *Arduino*.
8. Saat Keluar dari *setting*, tombol – tombol sudah dapat digunakan.

4.2.2. Perancangan pada Arduino

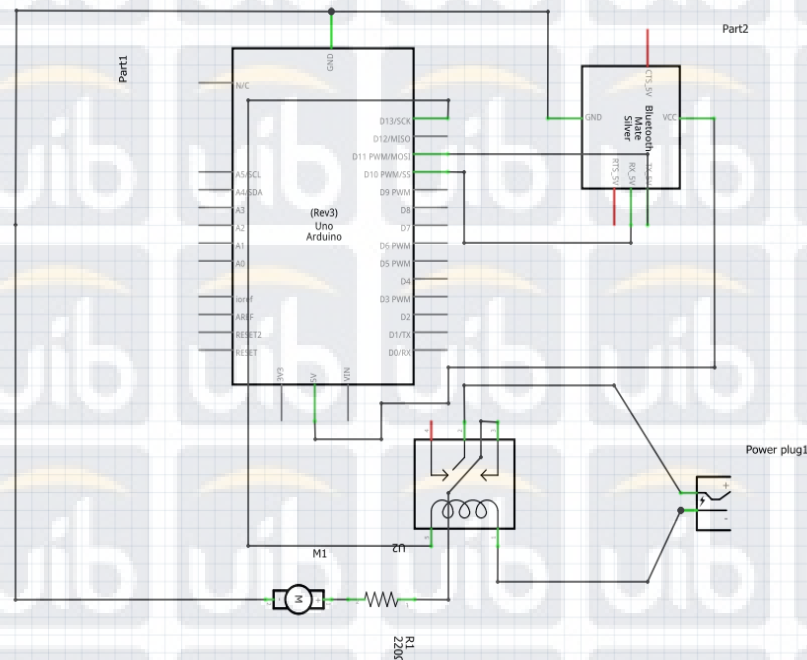
Secara umum arduino sebagai mikrokontroler akan menjadi otak atau bagian utama dari prototip ini,. Arduino yang digunakan adalah arduino uno.

Arduino pada *control part* akan mengatur seluruh komponen kontrol yang dipakai. Arduino akan diprogram untuk memerintahkan *relay* agar bekerja pada kondisi yang telah ditentukan. Berikut adalah schematic yang akan digunakan pada perancangannya.

Tahap – tahap perancangan *system* pada Arduino

1. Alat yang digunakan adalah *Arduino, Bluetooth HC-06, Relay, Water Pump.*
2. Rakitlah jalur untuk menghubungkan *Arduino, Bluetooth HC-06, Relay, dan Water Pump* sesuai dengan skematik pada gambar 4.8.
3. Masukkanlah koding pada *Arduino* untuk menjalankan alat.
4. Hubungkan pada *smartphone*.

4.2.3. Perancangan Perangkat Keras



Gambar 4.7 Schematic control part

Sumber: Data primer

Pada bagian ini, arduino memiliki peran sebagai penerima sinyal dan pengirim sinyal. Saat App pada *Smartphone* yang telah dihubungkan dengan Bluetooth HC-06 ditekan tombol on, maka Bluetooth yang terpasang pada *smartphone* akan mengirimkan data dan akan diterima oleh Bluetooth HC-06 pada arduino.

Selanjutnya ketika data telah masuk arduino akan mulai mengontrol atau mengaktifkan relay apabila nilai telah sesuai dengan nilai yang ditentukan oleh *program* arduino.



Gambar 4.8 Perangkat keras *control part*

Sumber: Data primer

Gambar diatas merupakan perangkat kerasnya. Dalam pembuatannya saya menggunakan *water pump* sebagai outputnya untuk menguji alat.

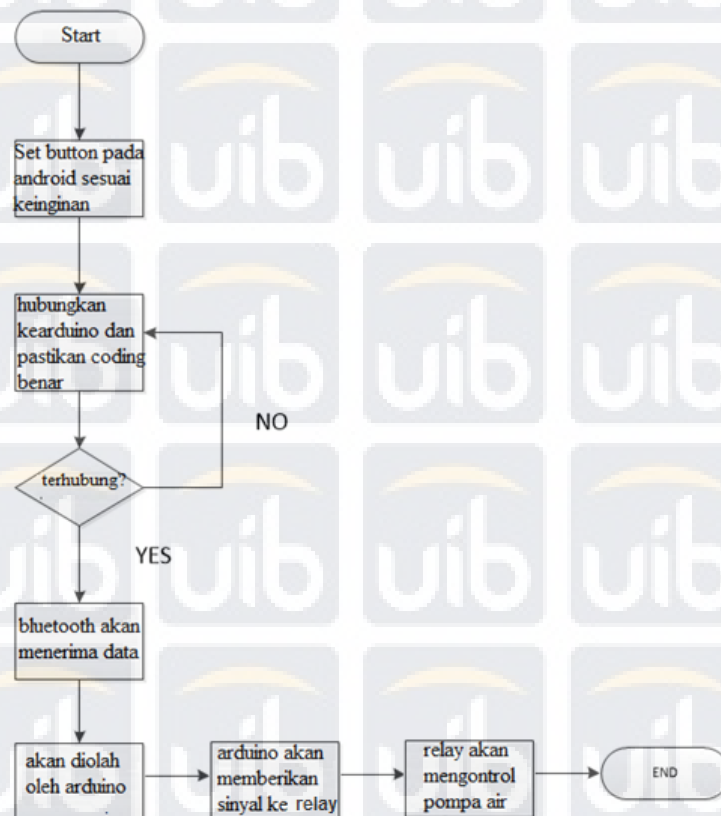
Cara penggunaan :

1. Pastikan *relay*, *Bluetooth hc-06* dan arduino mendapatkan power.

2. Hubungkan *Bluetooth* pada smartphone Menggunakan aplikasi *arduino Bluetooth controller* dan hubungkan ke *Bluetooth HC-06*.
3. Setelah terhubung, pilihlah button yang ingin digunakan dan mensetting tombol-tombol tersebut.
4. Setelah disetting maka alat sudah dapat digunakan.

4.2.4. Perancangan Perangkat Lunak

Algoritma untuk kode *control part* adalah sebagai berikut.



Gambar 4.9 Flowchart kode program control part

Sumber: Data primer

Berdasarkan *flowchart* diatas , cara kerja prototip ini dapat dijelaskan sebagai berikut.

1. Set terlebih dahulu button yang diinginkan pada smartphone melalui aplikasi.
2. Saat tombol ditekan maka Bluetooth pada smartphone akan mengirimkan data ke Bluetooth HC-06.
3. Data akan dibaca dan diolah arduino.
4. Ketika nilai sudah diolah maka relay akan bekerja sebagai switch.
5. Switch tersebut akan dihubungkan ke pompa air.
6. Selesai.

```
#include <SoftwareSerial.h>
SoftwareSerial BT(10, 11);
// hubungkan BT modul TX ke D10
// hubungkan BT modul RX keD11
void setup()
{
  pinMode(13, OUTPUT);
  BT.begin(9600);
}
char a;
void loop()
{
  if (BT.available())
  {
    a=(BT.read());
    if (a=='1')
    {
      digitalWrite(13, HIGH);
      BT.println("LED Off");
      a = 1;
    }
    if (a=='2')
    {
      digitalWrite(13, LOW);
      BT.println("LED On");
      a = 2;
    }
  }
  Serial.print("status =");
  Serial.print(a);
```

```
// delay(300);  
}
```

Berikut adalah koding yang digunakan untuk menghubungkan dari alat dan *smartphone*.

