

III.3 Realisasi

Realisasi pada sistem manajemen jaringan dan visualisasi grafik pada aplikasi android terdiri dari realisasi perangkat keras dan perangkat lunak. Tahapan-tahapan dari realisasi ini meliputi :

1. Merangkai komponen modul GSM, NodeMCU, dan LM2596 pada *protoboard*.
2. Membuat layout PCB dengan menggunakan *software* Fritzing.
3. Mencetak PCB.
4. Membuat program dan tabel untuk *database* sistem manajemen penghematan air pada MySQL.
5. Membuat aplikasi android sistem manajemen penghematan air yang mampu memvisualisasikan grafik penggunaan air.

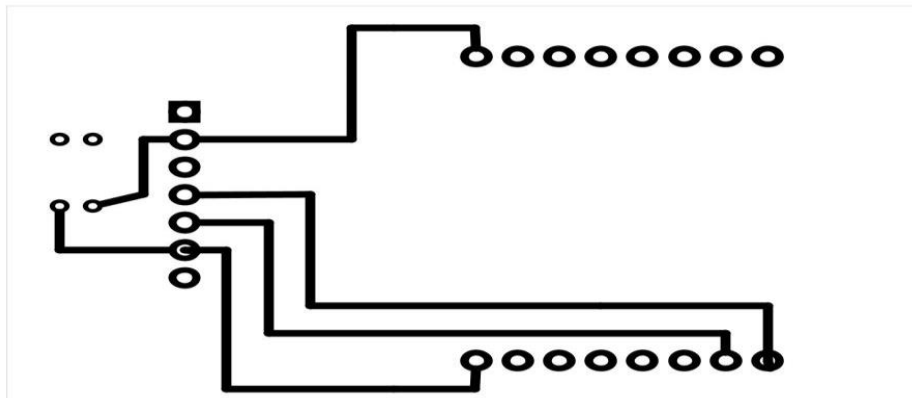
Poin-poin yang dipaparkan di atas, diuraikan pada subbab realisasi dibawah ini.

III.3.1 Realisasi Perangkat Keras

Pada subbab ini akan dipaparkan implementasi realisasi perangkat keras menggunakan *software* simulator dan *software* desain.

III.3.1.1 Realisasi PCB

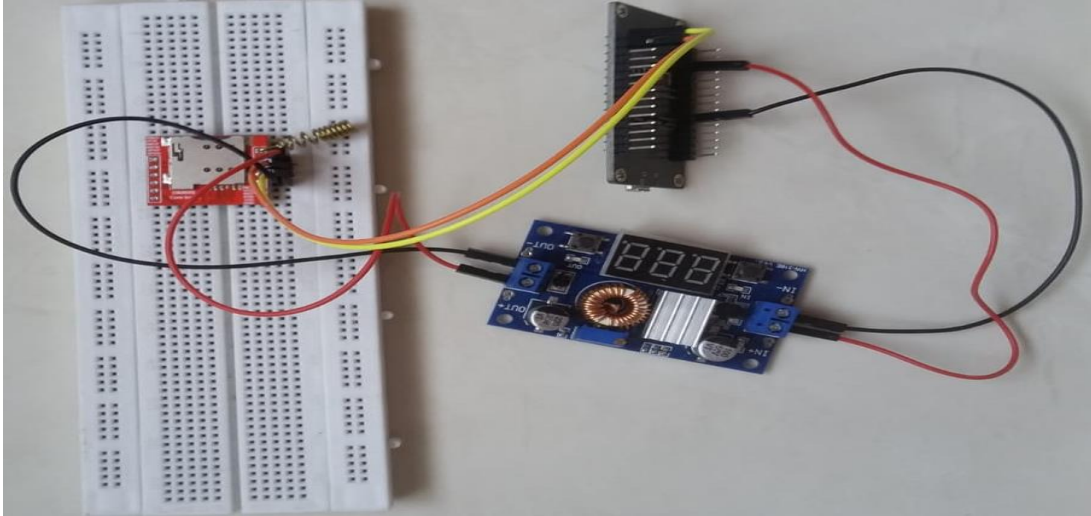
Setelah perancangan rangkaian dilakukan dan disimulasikan pada *software* Proteus 8, maka dirancanglah skema PCB dari rangkaian tersebut dengan menggunakan *software* Proteus 8. Berikut gambar skema PCB yang telah dirancang.



Gambar III.5 Layout PCB Rangkaian untuk Pengiriman Data ke Server

III.3.1.2 Realisasi Perakitan

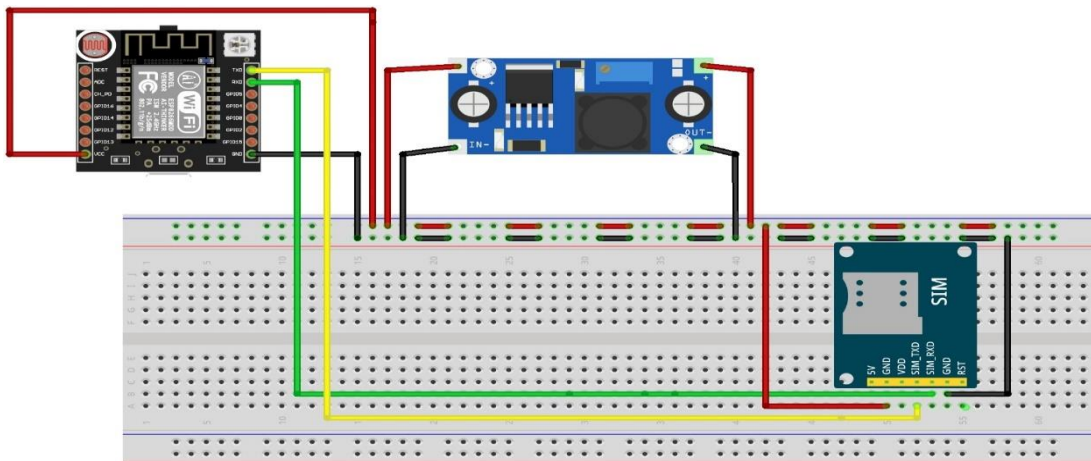
Setelah proses pembuatan PCB, selanjutnya yaitu proses penyolderan PCB dengan komponen lainnya. Berikut gambar realisasi perakitan PCB dengan komponen lainnya.



Gambar III.6. Tampilan PCB dan Komponen Lainnya Setelah Disolder

III.3.1.3 Realisasi Pengkabelan

Setelah PCB dan komponen lainnya selesai di solder, selanjutnya akan dilakukan pengkabelan agar setiap komponen saling terhubung. Setelah itu, dilakukan pengujian kembali untuk memastikan hasil pengukuran sama dengan pengukuran pada *protoboard*. Berikut gambar realisasi pengkabel pada perangkat keras.



Gambar III.7 Realisasi Pengkabelan

III.3.2 Realisasi Perangkat Lunak

Pada subbab ini akan dipaparkan program-program yang digunakan untuk menjalankan modul GSM SIM800L dan *database* yang digunakan.

III.3.2.1 Realisasi Program

Program dibuat menggunakan *software* Arduino untuk mengirimkan pesan SMS kepada pengguna menggunakan modul GSM SIM800L. Program dibuat menggunakan perintah AT Command. Berikut gambar program yang digunakan.

```
#include <SoftwareSerial.h>
SoftwareSerial SIM800L(2, 3); // RX | TX
// Connect the TX to Arduino pin 2 RX.
// Connect the RX to Arduino pin 3 TX.
void setup() {
    //menggunakan baut komunikasi 9600 pada serial monitor
    Serial.begin(9600);
    while(!Serial);
    Serial.println("Arduino with Module GSM is ready");

    //menggunakan baut komunikasi 9600 antara module gsm dengan arduino
    SIM800L.begin(9600);
    Serial.println("Module dimulai pada serial komunikasi 9600");
    delay(1000); //waktu jeda 1 detik
    Serial.println("SIM800L SIAP DIGUNAKAN!");

    Serial.println("Set format SMS ke ASCII"); //menset format SMS
    SIM800L.write("AT+CMGF=1\r\n"); //Prosedur penulisan oleh module sim800l
    delay(1000); //waktu jeda 1 detik

    Serial.println("SIM800 Set SMS ke Nomor Tujuan");
    SIM800L.write("AT+CMGS=\"085524421083\"\r\n");
    delay(1000);

    Serial.println("Module mengirimkan SMS ke no tujuan");
    //isi SMS yang ditujukan ke no hp diatas
    SIM800L.write("Testing SMS via SIM800L");
    delay(1000);

    Serial.println("Ketik pada keyboard Ctrl+Z atau ESC > keluar menu ini");
    SIM800L.write((char)26);
    delay(1000);

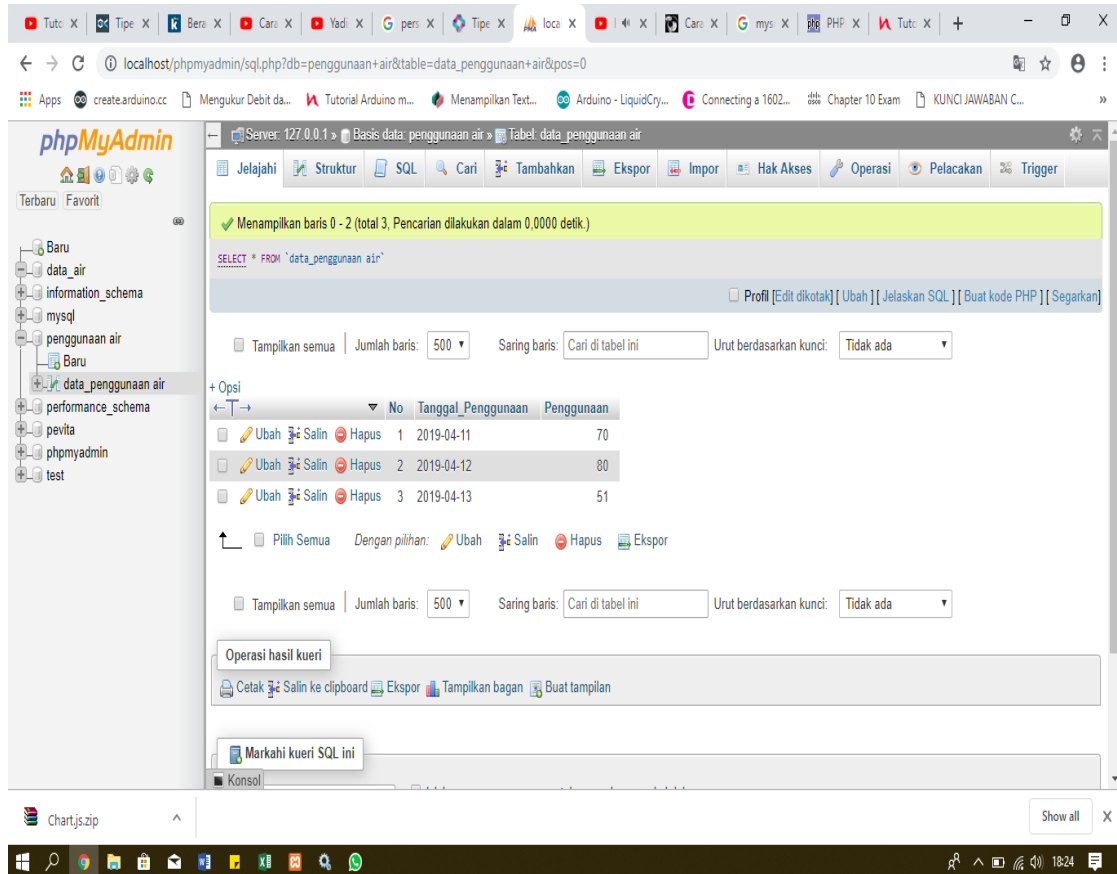
    Serial.println("SMS Selesai Dikirim!");
}

void loop() {
}
```

Gambar III.8 Program untuk Mengirimkan SMS Via Modul SIM800L

III.3.2.2 Realisasi Database

Database dibuat menggunakan MySQL. Rancangan tabel pada *database* terdiri dari 3 kolom, yaitu no, tanggal penggunaan, dan penggunaan. Data dari tabel pada *database* ini selanjutnya akan ditampilkan pada aplikasi android dalam bentuk grafik. Berikut gambar rancangan tabel pada *database*.



Gambar III.9 Rancangan Tabel pada Database