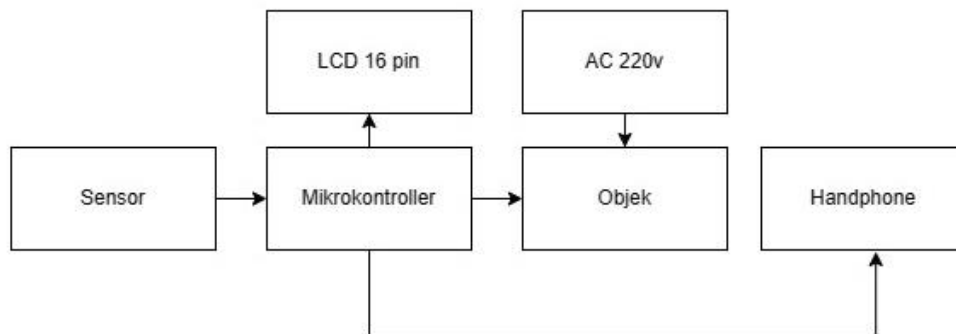


BAB III

PERANCANGAN SISTEM

Perancangan sistem adalah bagian kunci dalam sebuah penelitian tugas akhir. Diawali dengan membuat desain rangkaian hingga menjadi sebuah sistem final akhir adalah bagian dari proses perencanaan. Perencanaan yang sistematis akan mempermudah dalam menyelesaikan pengerjaan tugas akhir dan memperoleh hasil yang tepat. Berikut adalah blok diagram perancangan sistem pada tugas akhir ini:

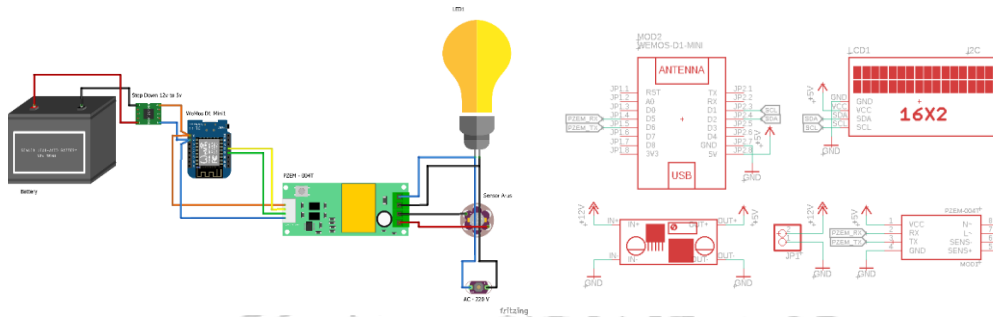


Gambar 3. 1 Diagram Blok Sistem

Pada gambar 3.1 adalah diagram blok sistem yang dirancang pada alat ini, Dimana *smartphone* sebagai *display monitoring* yang terlebih dulu dihubungkan ke laptop untuk *upload library* blynk dan juga modul program ke *microcontroller* sebelum nantinya dilakukan pengolahan data. Setelah data diunggah sensor arus dihubungkan pada rangkaian yang dilalui arus agar nantinya sensor mendeteksi data dan akan terbaca pada *display monitor* data yang diterima oleh beban/*output*.

Untuk prinsip kerja pada Gambar 3.1 yaitu dari setiap komponen yang digunakan dihubungkan terlebih dahulu sesuai keperluan. Selanjutnya koneksikan *smartphone* dan laptop menggunakan usb untuk mengirim *library* aplikasi blynk pada *source program microcontroller*. Lalu lakukan pembuatan program sebelum nantinya akan diunggah ke *microcontroller*. Setelah *program* diupload hidupkan semua komponen termasuk : Sensor arus, PZEM 004T dengan mensuplai daya DC dari *adaptor converter AC to DC*. Setelah sensor arus menyala dan otomatis akan mencoba untuk terhubung dengan koneksi wifi yang terdaftar pada program. Yang

dimana nantinya dibutuhkan untuk pengiriman data, ketika data awal sudah muncul pada aplikasi blynk di HP nyalakan *object* yang akan dilakukan pengujian lalu secara otomatis data akan terbaca pada aplikasi blynk. Lakukan *refresh* pada aplikasi blynk jika data belum terbaca.



Gambar 3. 2 Perancangan *Hardware*

Pada Gambar 3.2 adalah skematik perancangan alat yang terdiri dari 1 buah *adaptor* DC, 1 buah *step down* DC, 1 *microcontroller wemos d1 mini*, 1 modul PZEM 004T, 1 buah sensor arus, 1 buah lampu, dan sumber arus AC 220v. Dimana setiap *port* yang digunakan saling terhubung dan membentuk suatu rangkaian yang dibutuhkan. Dan adapun beberapa komponen yang terdapat pada perancangan *hardware*, yaitu:

3.1 Sensor Arus PZEM 004T

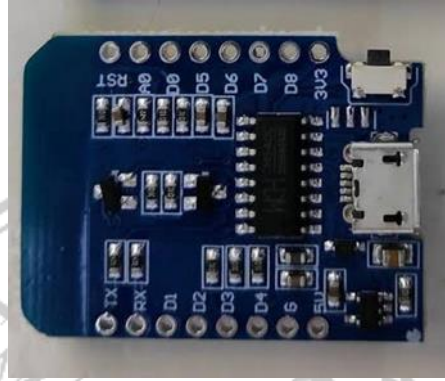


Gambar 3. 3 Sensor Arus PZEM 004T

Pada Gambar 3.3 adalah sebuah perangkat yang digunakan yaitu sensor arus PZEM 004T yang berfungsi sebagai pendeteksi pengukuran yang digunakan oleh beban/*object* untuk pengujian pada alat *monitoring* ini.

3.2 *Microcontroller*

Sebagai pengolah data dari alat ini menggunakan sebuah *microcontroller* bertipe *Wemos D1 mini* dimana nantinya untuk mengolah data terbaca dan mengirimkannya ke aplikasi blynk dan menampilkan di LCD.



Gambar 3. 4 *Wemos D1 Mini*

Pada Gambar 3.4 juga merupakan salah satu komponen penting pada rangkaian alat ini yaitu *Wemos D1 Mini* yang berfungsi sebagai *processor* atau pengendali yang nantinya akan membaca data sekaligus mengirim data pada aplikasi blynk untuk ditampilkan Perhitungannya.

3.3 *Object Pengujian*

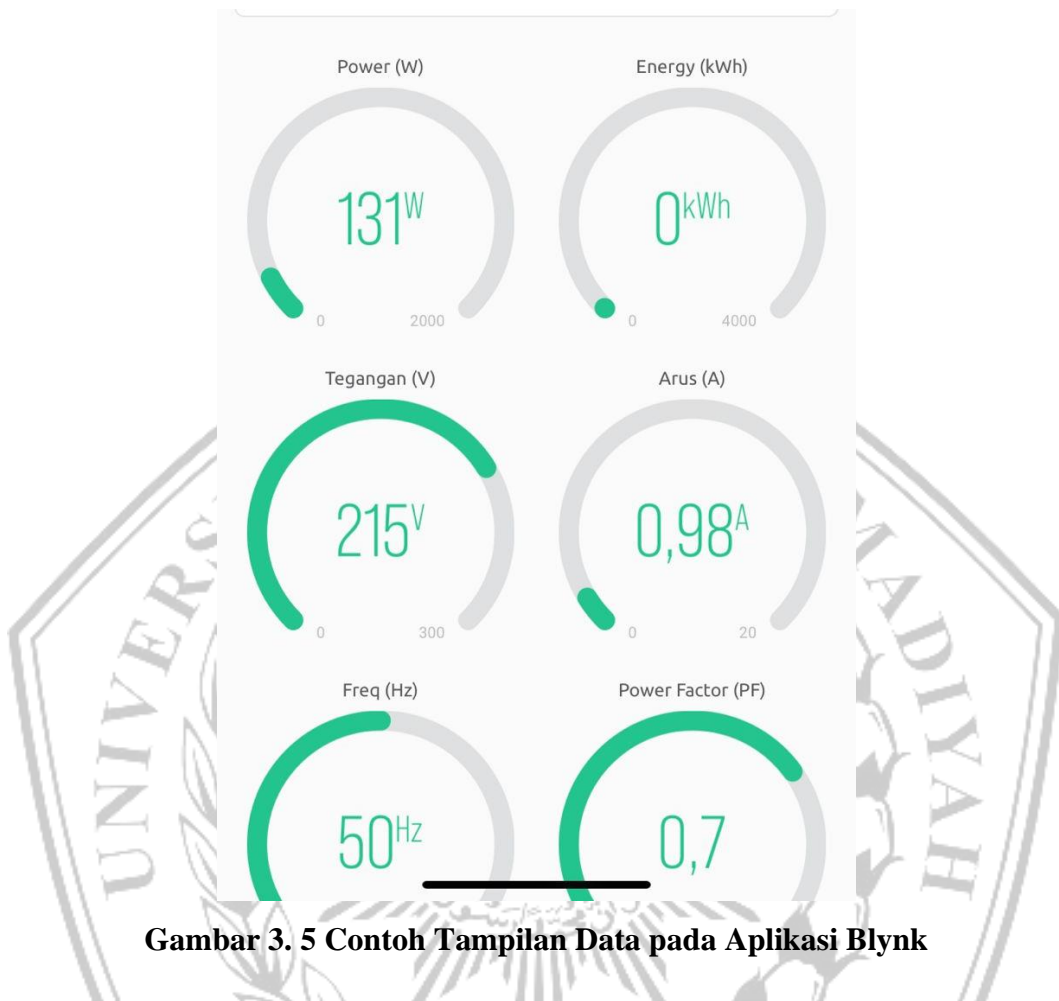
Object pengujian yang digunakan adalah beberapa alat elektronik yang dimana dari penggunaannya mengkonsumsi arus AC 220V. Pengukuran yang dilakukan adalah untuk menampilkan nilai tegangan, daya, energi, arus, frekuensi, dan faktor daya dari sebuah alat elektronik untuk nantinya data yang terbaca oleh sensor akan ditampilkan di LCD dan aplikasi blynk.

Object yang digunakan pada percobaan kali ini adalah sebuah kipas angin yang bisa dibilang memiliki daya tidak terlalu besar, dan kulkas sebagai *object* perbandingan dimana kita tahu kulkas memerlukan daya yang cukup besar dibandingkan kipas angin.

3.4 *Output Tampilan Display*

Pada tampilan untuk memantau data yang terbaca disediakan 2 opsi, baik secara langsung dari alat pada LCD dan menggunakan aplikasi blynk yang dimana

membutuhkan koneksi jaringan yang terdaftar untuk pengiriman data dari *microcontroller* sebagai pengolah data.



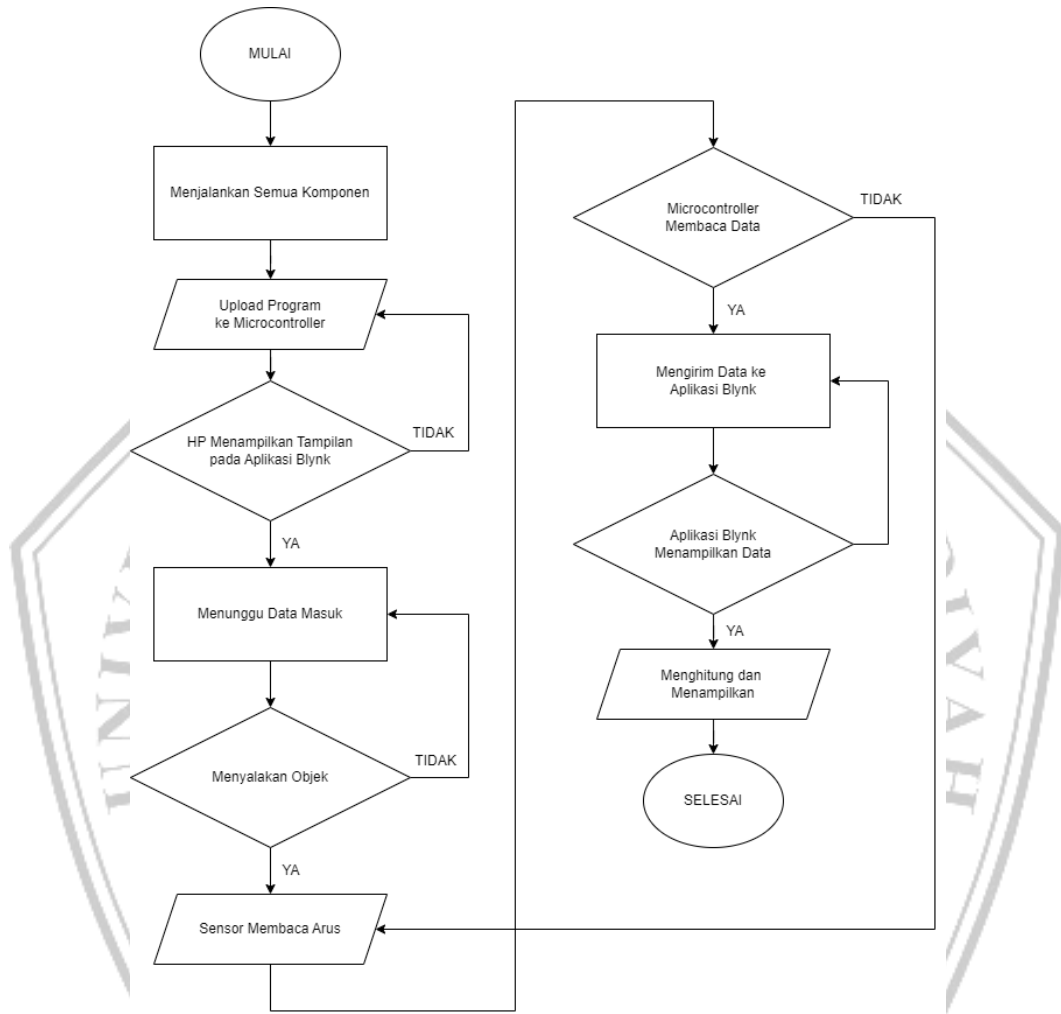
Gambar 3. 5 Contoh Tampilan Data pada Aplikasi Blynk



Gambar 3. 6 Contoh Tampilan Data pada LCD

3.5 Perancangan Software

Dalam laporan tugas akhir ini, ada beberapa konsep yang akan dilakukan untuk melakukan pelaksanaan kegiatan. Kerangka konsep tersebut ditunjukkan pada gambar di bawah ini:



Gambar 3.7 Flowchart Sistem Perancangan

Seperti pada Gambar 3.7 merupakan *Flowchart* sistem perancangan, dimana setelah aplikasi blynk dengan alat terkoneksi kemudian bisa mencoba dengan menyalakan *object* pengujian, nanti akan langsung terbaca arus yang digunakan oleh *object* tersebut sebesar berapa *volt*. Dan jika aplikasi tidak menerima data mungkin bisa jadi dikarenakan koneksi internet yang kurang stabil.

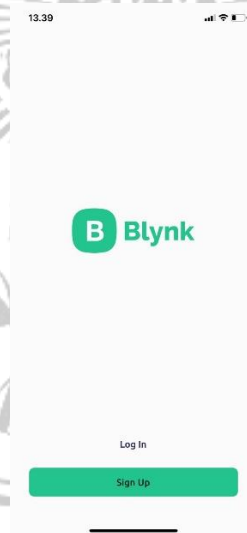
3.6 *Software* Aplikasi Blynk



Gambar 3. 8 Aplikasi Blynk

Pada Gambar 3.8 merupakan *software* aplikasi blynk. Aplikasi inilah yang digunakan untuk merancang dan menampilkan *project* pada alat, sebagaimana pada *project* ini adalah “*Monitoring* penggunaan arus listrik rumah melalui *smartphone* berbasis *microcontroller*”.

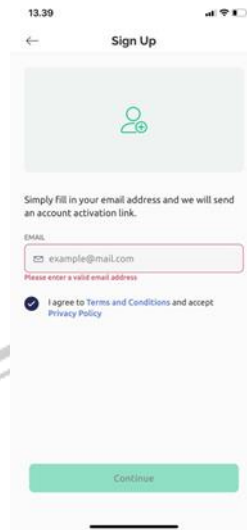
3.7 *Interface* Tampilan Awal Aplikasi



Gambar 3. 9 *Interface* Tampilan Awal Aplikasi

Pada Gambar 3.9 merupakan *Interface* tampilan awal aplikasi, ketika sudah meng-*instal* aplikasi dan memasangnya. Tampilan awal ketika membuka aplikasi adalah seperti gambar diatas, dimana akan dihadapkan pada halaman untuk *Log In* atau *Sign Up*.

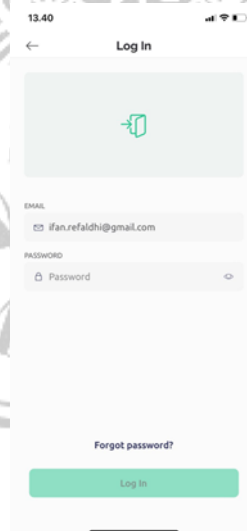
3.8 *Interface Tampilan Daftar Akun*



Gambar 3. 10 *Interface Tampilan Daftar Akun*

Pada Gambar 3.10 merupakan *Interface* tampilan daftar akun. Jika pengguna yang belum memiliki akun maka diwajibkan untuk mendaftar agar nantinya bisa mengakses aplikasi. Proses daftar akun dapat menggunakan *email*.

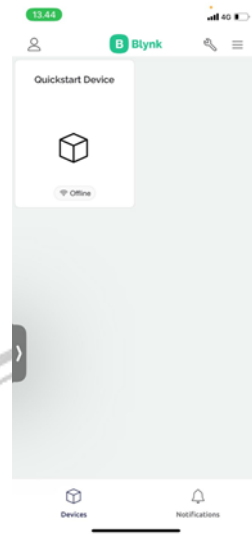
3.9 *Interface Tampilan Halaman Log In*



Gambar 3. 11 *Interface Tampilan Halaman Log In*

Pada Gambar 3.11 merupakan *Interface* tampilan halaman *Log In*. Pengguna yang sudah mendaftar pada halaman *Sign Up* bisa melanjutkan ke halaman *Log In* untuk mengakses aplikasi sesuai kebutuhan pengguna.

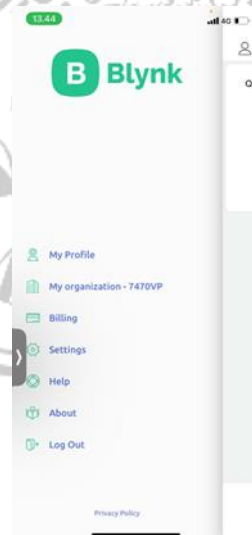
3.10 *Interface Tampilan Beranda Aplikasi*



Gambar 3.12 *Interface Tampilan Beranda Aplikasi*

Pada Gambar 3.12 merupakan *Interface* tampilan beranda aplikasi. Dimana setelah pengguna melakukan *Log in* akan disugahi tampilan beranda seperti pada gambar. Beranda aplikasi akan menampilkan segala *project* yang dibuat oleh pengguna.

3.11 *Interface Tampilan Profil*



Gambar 3.13 *Interface Tampilan Profil*

Pada Gambar 3.13 merupakan *Interface* tampilan *profil*. Dimana disini pengguna bisa melihat *profil* akun pada aplikasi blynk dengan menekan *logo profil* pada pojok kiri atas halaman beranda.

3.12 *Interface Tampilan Project*



Gambar 3. 14 *Interface Tampilan Project*

Pada Gambar 3.14 merupakan *Interface* tampilan *project*. Pada halaman *project* pengguna dapat membuat dan merancang tampilan *project* sesuai kebutuhan pengguna. Setiap *project* yang dibuat akan otomatis tersimpan pada akun pengguna.

3.13 *Spesifikasi Alat*



Gambar 3. 15 *Alat Monitoring*

Tabel 3.1 Spesifikasi Alat

| No. | Nama Alat | Jumlah | Keterangan |
|------------|------------------|---------------|---|
| 1. | Sensor PZEM | 1 | Sebagai pembaca arus listrik. |
| 2. | Wemos D1 Mini | 1 | Sebagai otak atau inti alat untuk mengolah data. |
| 3. | Step Down DC 5v | 1 | Sebagai penurun tegangan DC dari baterai dari 9v ~ 5v. |
| 4. | PCB | 1 | Sebagai papan penghubung rangkaian alat. |
| 5. | Adaptor | 1 | Sebagai pensuplai daya DC yang dibutuhkan. |
| 6. | Kabel Listrik | 1 | Sebagai penghubung aliran listrik untuk Lampu. |
| 7. | Lampu | 1 | Sebagai objek monitoring aliran listrik. |
| 8. | Fitting Lampu | 1 | Sebagai wadah Lampu untuk menerima tegangan listrik AC. |
| 9. | Box Cover | 1 | Sebagai wadah alat agar terlihat lebih rapi. |