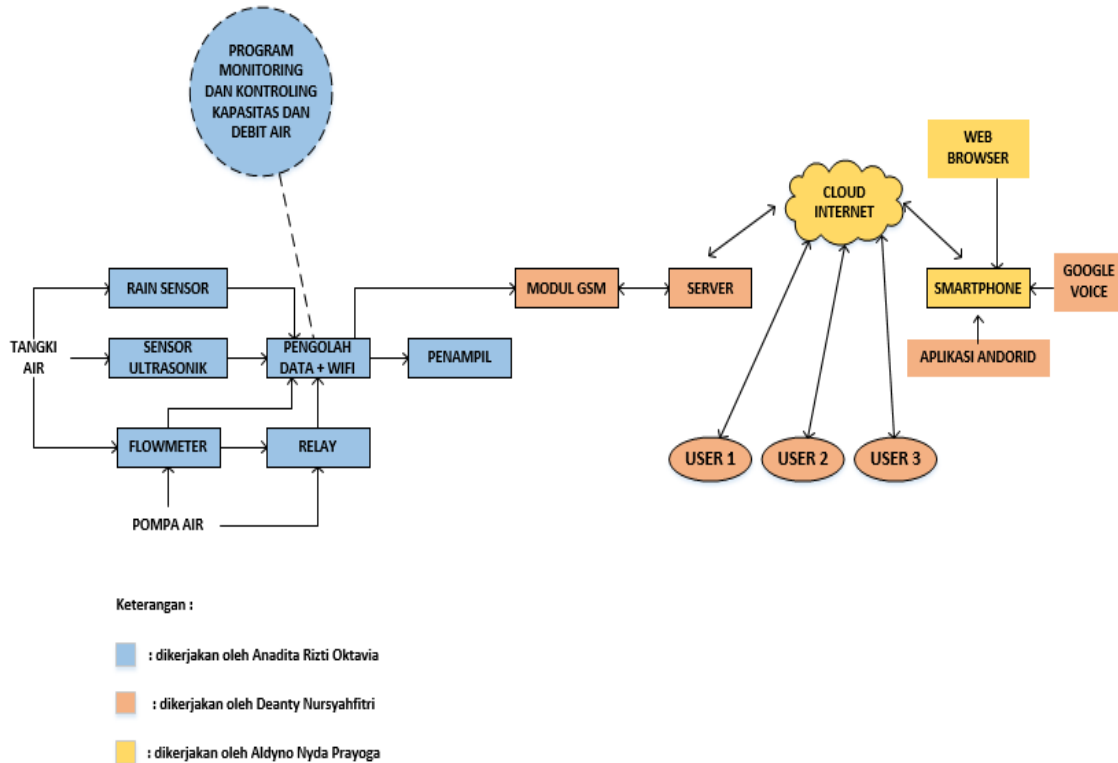


III.1. Persiapan

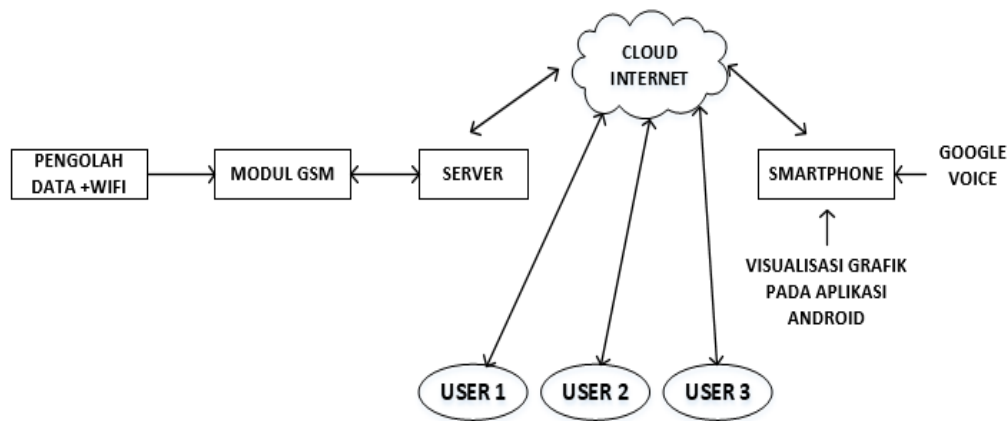
Pada proyek tugas akhir ini, persiapan dilakukan dengan membuat blok diagram sistem, diagram alir sistem. Kemudian dilakukan perancangan alat, sistem jaringan, dan pembuatan tabel-tabel yang akan divisualisasikan ke dalam bentuk grafik.

III.1.1 Blok Diagram yang Digunakan



Gambar III.1. Blok Diagram Sistem Keseluruhan

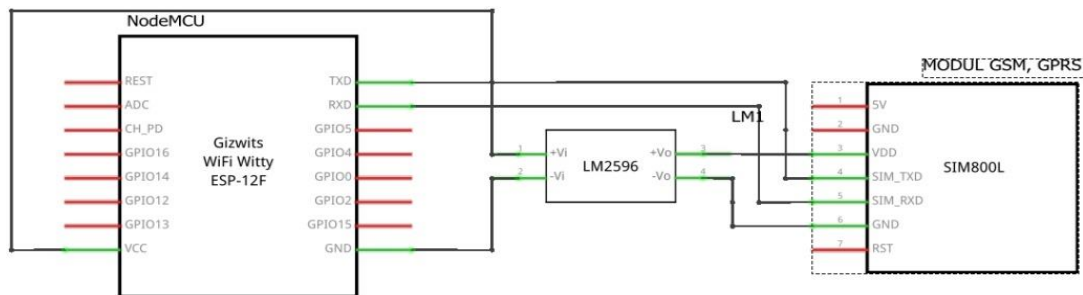
Pada gambar III.1, terdapat pembagian *jobdesk* dari sistem keseluruhan yang dikerjakan. Pembagian *jobdesk* umumnya terbagi menjadi tiga macam, yaitu bagian data akuisisi, *networking*, dan aplikasi.



Gambar III.2. Blok Diagram yang Dikerjakan

Gambar III.2 merupakan bagian yang akan dikerjakan oleh penulis. Pada bagian ini, data dari mikrokontroler akan dikirimkan ke server menggunakan modul GSM. Pada saat pengiriman data, jaringan akan dirancang sebaik mungkin agar tidak terjadi tabrakan dengan pengguna lain saat mengakses secara bersamaan. Sebelum pengiriman, data akan dikompresi terlebih dahulu. Kemudian data yang sudah dikompresi dikirimkan ke server. Selanjutnya, server akan menyimpan data pada *cloud* internet. Pengaksesan data menggunakan *smartphone* android. *Smartphone* akan mengambil data yang telah tersimpan pada *cloud* internet. Proses *kontrolling* dan *monitoring* pada *smartphone* dapat dilakukan menggunakan aplikasi android yang sudah terinstal. Pada aplikasi tersebut terdapat visualisasi grafik penggunaan air yang berfungsi sebagai manajemen penghematan air. Selain menggunakan *touchscreen* pada *smartphone*, input perintah bisa juga dilakukan dengan menggunakan *google voice*.

III.1.2 Skema Elektronik yang Digunakan



Gambar III.3. Skema Elektronik yang Digunakan

Gambar III.3 merupakan skema elektronik perangkat keras yang digunakan. Data yang tersimpan pada mikrokontroler NodeMCU dikirim ke modul GSM SIM800L. Namun, NodeMCU dan SIM800L mempunyai tegangan yang berbeda. Tegangan pada NodeMCU yang digunakan, yaitu sebesar 5 volt. Sedangkan, tegangan pada SIM800L, yaitu sebesar 3.7 volt. Maka, diperlukan penyesuaian tegangan agar kedua modul tersebut dapat saling bekerja. Penyesuaian tegangan yang digunakan menggunakan *stepdown buck converter* LM2596. Pada LM2596, tegangan yang digunakan pada NodeMCU sebesar 5 volt akan diturunkan menjadi 3.7 volt sesuai dengan tegangan pada SIM800L. Pin VCC pada NodeMCU dihubungkan dengan pin +Vi pada LM2596, sedangkan pin GND pada NodeMCU dihubungkan dengan pin -Vi pada LM2596. Pin +Vo pada LM2596 dihubungkan dengan pin VDD pada SIM800L, sedangkan pin -Vo pada LM2596 dihubungkan dengan pin GND pada SIM800L. Selanjutnya, komunikasi antara NodeMCU dengan LM2596 dapat dilakukan dengan menghubungkan pin TX dan RX masing-masing modul.

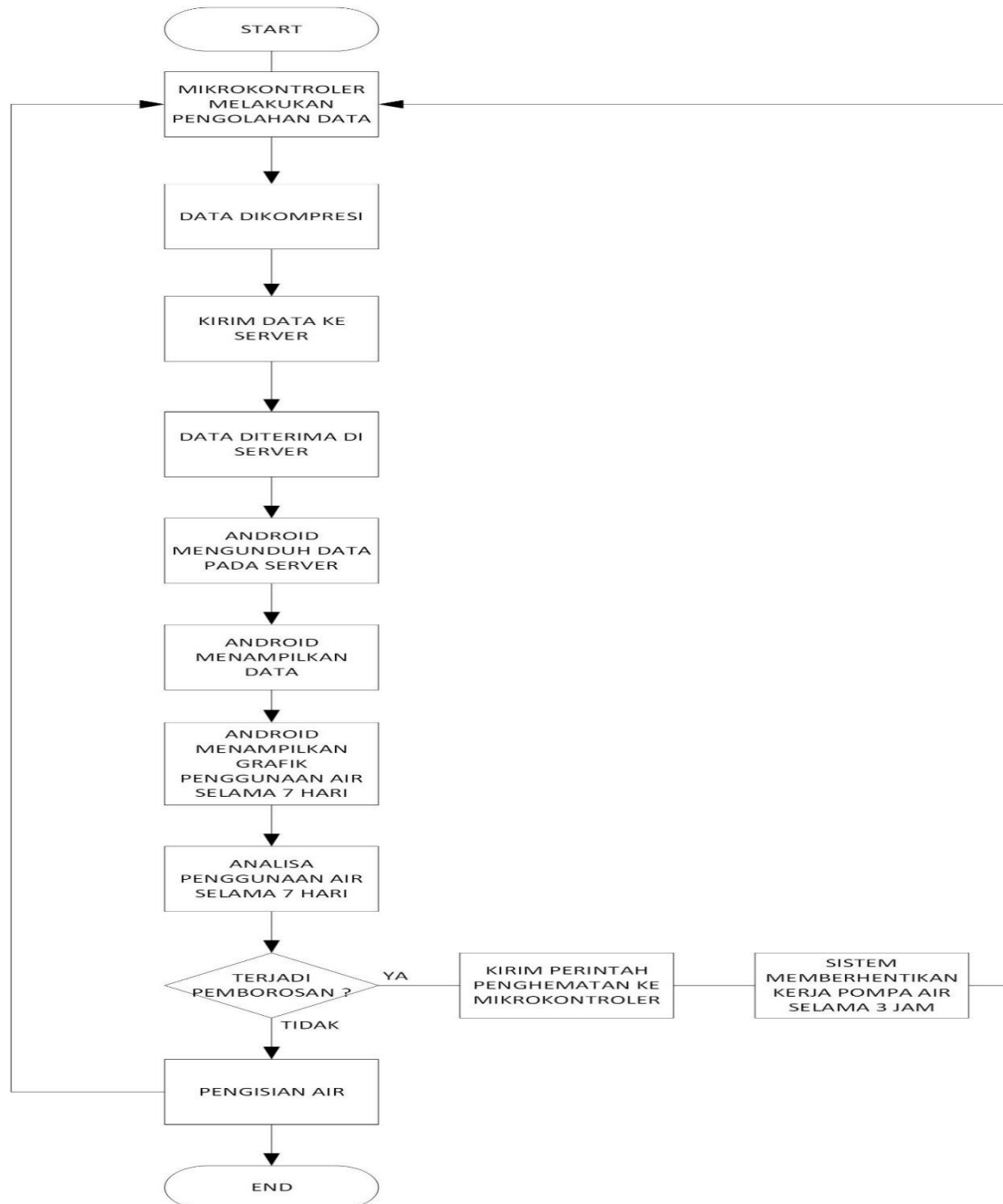
III.1.3 Algoritma yang Digunakan

Untuk memecahkan masalah, maka penulis membuat algoritma urutan langkah-langkah pemecahan masalah. Permasalahan pertama, yaitu pengiriman data dari mikrokontroler ke server harus lebih cepat dan tidak banyak menggunakan memori server. Untuk itu, harus dilakukan kompresi data sebelum pengiriman data ke server.

Setelah data diterima oleh server, permasalahan selanjutnya, yaitu saat pengguna mengakses server secara bersamaan, mengakibatkan jaringan saling bertabrakan. Untuk itu, akan dilakukan perancangan jaringan agar tidak terjadi kendala saat pengaksesan. Selanjutnya, ketika pengguna mengakses server dengan aplikasi pada *smartphone* tanpa kendala, aplikasi harus mampu menampilkan visualisasi grafik penggunaan air dalam 7 hari dan melakukan manajemen penghematan dengan cara memberhentikan kerja pompa air saat terjadi pemborosan. Penyelesaian masalah diatas dapat dipahami dengan mudah pada diagram alir yang telah dibuat penulis.

III.1.4 Diagram Alir yang Digunakan

Diagram alir digunakan untuk mempermudah perancangan sistem dengan algoritma-algoritma yang telah dirancang penulis sebelumnya. Dengan adanya diagram alir, alur pembuatan alat bisa lebih terarah.



Gambar III.4 Diagram Alir Sistem yang Dikerjakan

Pada gambar III.4, alur data pada sistem yang dikerjakan dimulai dari pengiriman data dari mikrokontroler ke server. Sebelum data dikirim, data akan dikompresi terlebih dahulu. Setelah data diterima oleh server, aplikasi pada android akan melakukan pengundahan data setiap harinya. Data penggunaan air ini akan dikalkulasikan setiap 7 hari. Setelah dikalkulasikan, aplikasi otomatis melakukan analisa penggunaan air. Apabila terjadi pemborosan, maka aplikasi akan mengirimkan perintah ke mikrokontroler untuk melakukan penghematan. Penghematan dilakukan dengan cara memberhentikan kerja pompa air selama 3 jam. Apabila tidak terjadi pemborosan, sistem akan terus berjalan.