

BAB III

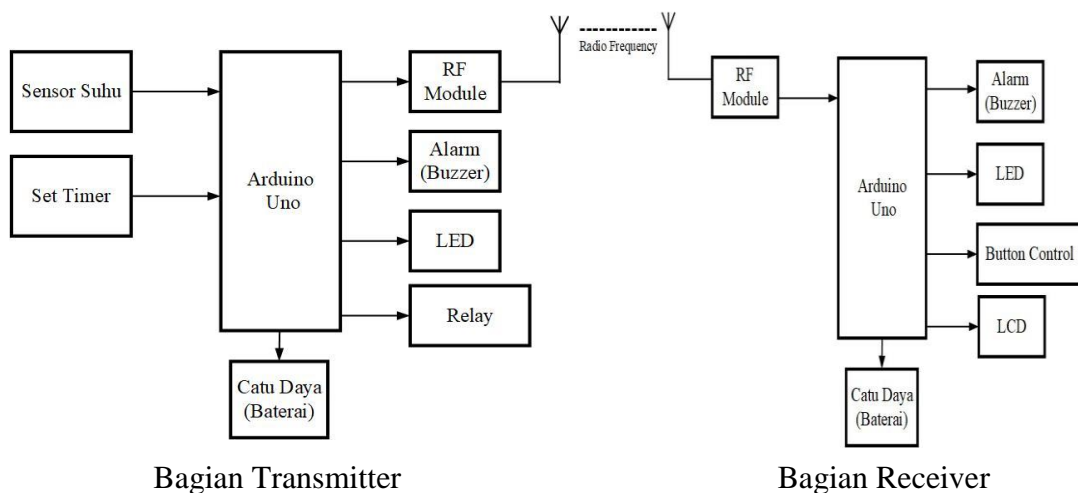
METODOLOGI PENELITIAN

III.1 Perancangan

Pada bagian ini akan membahas antara lain konsep dari purwarupa sistem yang akan di bangun yaitu blok diagram pengirim dan penerima, skema elektronik, alortima serta diagram alir yang akan di gunakan guna menunjang keberhasilan pembuatan alat pada proyek tugas akhir ini. Pada tugas akhir ini penulis mengerjakan kedua bagian yaitu pengirim dan penerima.

III.1.1 Blok Diagram Sistem

Pada bagian blok diagram, sistem purwarupa ini terbagi menjadi dua bagian yaitu subsistem *transmitter* dan subsistem *receiver*. Dimana pada bagian transmitter yaitu terdapat alat pendeteksi suhu, rangkaian *relay* dan modul radio frekuensi, subsistem ini mengirimkan informasi suhu air rebusan ubi dan lama waktu merebus yang dikirimkan melalui modul radio frekuensi. Sedangkan pada subsistem *receiver* terdapat proses penerimaan sinyal informasi yang telah dikirimkan tersebut untuk selanjutnya ditampilkan pada LCD.



Gambar III.1 Blok Diagram Sistem Keseluruhan

Pada pengerjaan tugas akhir ini subsistem yang dikerjakan penulis adalah bagian *transceiver*. Pada bagian subsistem *transmitter* terdiri dari sistem sensor

Kemudian pada bagian subsistem *receiver* terdiri dari modul radio frekuensi yang berfungsi sebagai media transmisi penerimaan data dari bagian transmitter, Arduino digunakan sebagai mikrokontroler untuk mengkonversi data yang telah diterima melalui modul radio frekuensi, *buzzer* dan led digunakan sebagai *alarm* yang menandakan bahwa waktu merebus ubi sudah selesai sama seperti pada bagian *transmitter*, *button control* berfungsi sebagai tombol untuk menambahkan *timer* jika ubi yang sedang direbus dirasa belum matang sempurna, kemudian LCD digunakan untuk menampilkan suhu air rebus yang sedang di pantau.

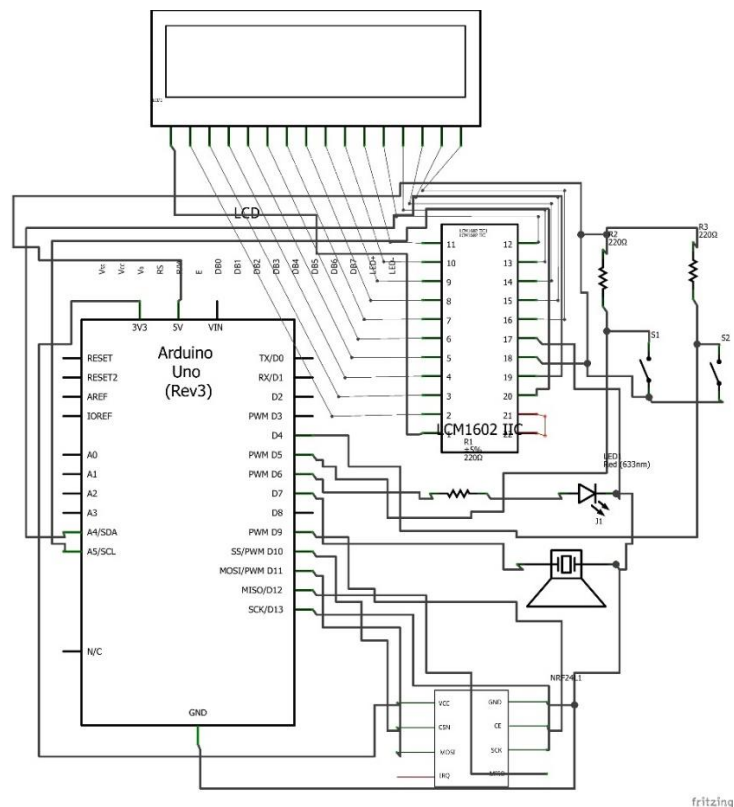
Pada sistem yang penulis kerjakan terdapat dua skema elektronik yaitu skema bagian *transmitter* dan bagian *receiver*.

Gambar III.2 Skema Elektronik *Transmitter*

Pada skema elektronik bagian *transmitter* secara umum dirancang agar dapat mengirimkan data pembacaan suhu dan *alarm* peringatan waktu selesai ke bagian *receiver*. Untuk memenuhi persyaratan tersebut maka harus ditunjang dengan mikrokontroler yang menyediakan pin tegangan 3,3 v dan GND untuk power modul radio frekuensi sebagai media transmisinya, menyediakan pin khusus untuk komunikasi SPI pembacaan modul radio frekuensi, menyediakan 4 pin untuk alarm peringatan, menyediakan pin tegangan 5 v, GND dan analog pin untuk dihubungkan dengan sensor suhu serta 1 pin, 5v dan GND untuk dihubungkan dengan modul *relay*.

Berdasarkan spesifikasi diatas maka skema elektronik bagian *transmitter* yang penulis rancang sudah sesuai dengan yang diharapkan, penggunaan Arduino uno sebagai mikrokontroler dari sistem *transmitter* sudah sesuai karena memiliki jumlah pin I/O yang memenuhi spesifikasi diatas.

III.1.2.2 Skema Elektronik Bagian Receiver



Gambar III.3 Skema Elektronik Receiver

Pada skema elektronik bagian *receiver* secara umum dirancang agar dapat menerima data pembacaan suhu dan *alarm* peringatan waktu selesai dari bagian *transmitter*. Untuk memenuhi persyaratan tersebut maka harus ditunjang dengan mikrokontroler yang menyediakan 2 pin analog untuk komunikasi I2C penghubungan dengan LCD 16x2, pin tegangan 3,3 v dan GND untuk *power* modul radio frekuensi sebagai media transmisinya, menyediakan pin khusus untuk komunikasi SPI pembacaan modul radio frekuensi, menyediakan 4 pin untuk alarm peringatan dan menyediakan 2 pin untuk dihubungkan dengan *button*.

Penggunaan perangkat modul I2C dimaksudkan agar dapat menghemat jumlah pin pada mikrokontroler yang digunakan untuk menghubungkan LCD 16x2 yang memiliki jumlah pin sebanyak 16 buah.

III.1.3 Algoritma Yang Digunakan

Berikut ini algoritma yang digunakan :

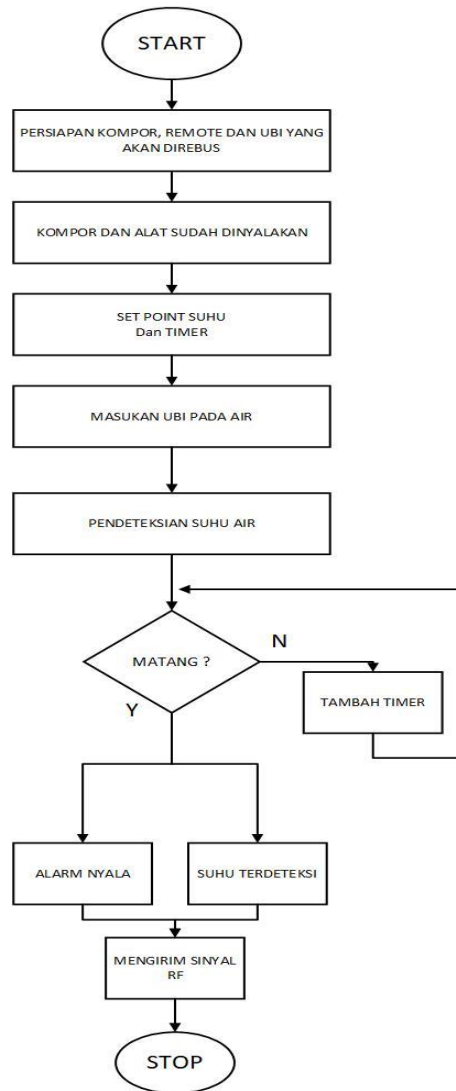
1. Hubungkan kompor dengan sumber AC
2. Siapkan perangkat pendeteksi dan *remote control*
3. Masukkan air beserta ubi jalar ke dalam panci
4. Batas awal *timer* dan suhu sudah ditentukan
5. Membaca data sensor suhu
6. Mengirimkan data sensor suhu dengan modul radio frekuensi
7. Apabila data sensor suhu diterima maka data di tampilkan pada layar LCD secara *realtime*
8. Apabila waktu telah selesai maka led dan *buzzer (alarm)* pada perangkat pendeteksi menyala
9. *Alarm* dikirimkan ke *remote control* dengan modul radio frekuensi
10. Apabila *alarm* diterima maka alarm pada *remote* akan menyala dan berbunyi
11. Apabila perebusan belum sempurna maka *timer* dapat ditambahkan
12. Menambahkan waktu dari *remote* dan dikirimkan dengan modul radio frekuensi
13. Apabila ubi sudah matang maka relay menurunkan secara otomatis arus kompor ke minimum.

14. Matikan kompor listrik dengan mencabut adaptor pada sumber AC.

III.1.4 Diagram Alir

Pada bagian ini akan menjelaskan tentang diagram alir dari program yang akan penulis realisasikan pada mikrokontroler. Bagian ini terdiri dari diagram alir bagian *transmitter* dan bagian *receiver*.

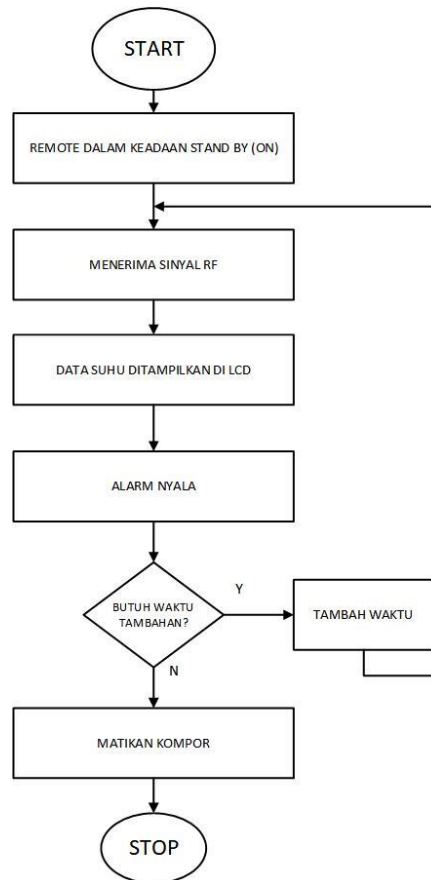
III.1.4.1 Diagram Alir *Transmitter*



Gambar III.4 Diagram Alir *Transmitter*

Pada gambar III.4 diatas, subsistem *transmitter* dimaksudkan untuk mengirimkan data berupa *alarm* apabila waktu dan suhu rebusan sudah sesuai batas yang sudah di *setting*. Apabila tidak ada alarm yang dikirim maka data yang dikirim yaitu hasil pembacaan suhu air.

III.1.4.2 Diagram Alir *Receiver*



Gambar III.5 Diagram Alir *Receiver*

Pada gambar III.5 diatas, subsistem *receiver* dimaksudkan untuk menerima data dari *alarm* apabila waktu dan suhu rebusan sudah sesuai batas yang diinginkan. Apabila tidak ada *alarm* yang diterima maka data yang diterima yaitu hasil pembacaan suhu air dari *transmitter*.