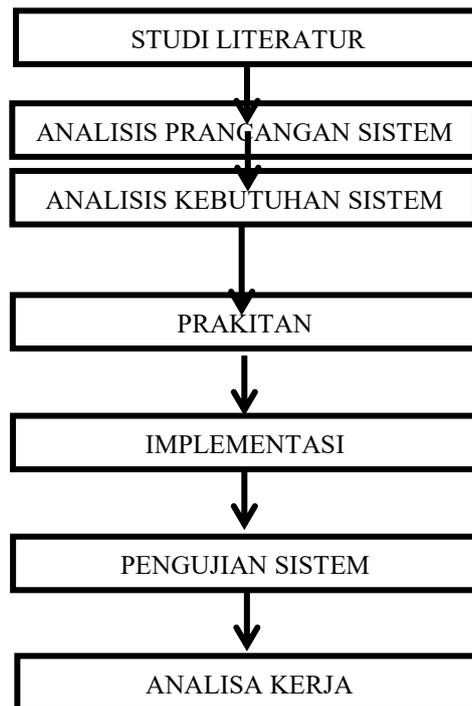


BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini akan menjelaskan langkah-langkah penelitian yang akan dilakukan dalam Real Time Monitoring Dan Controlling Sistem Kelembaban Dan Suhu Dry Box Kamera Mirolles dan DSLR. Alur penelitian yang digunakan seperti pada gambar 3.1.



Gambar 3. 1 Alur Penelitian

Sumber: Purnamasari, 2017

3.1. Studi Literatur

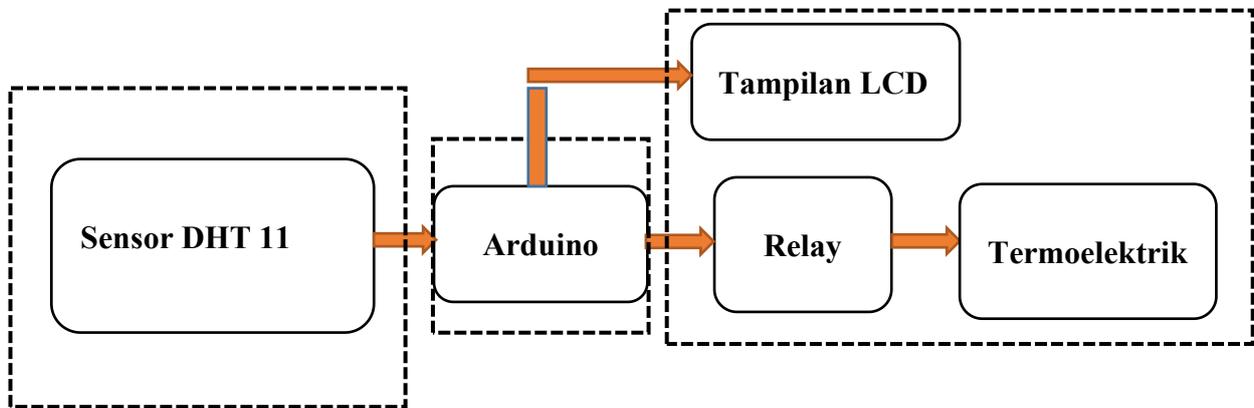
Pada metode ini penulis mencari sumber penulisan tugas akhir yang diperoleh dari buku, jurnal dan website yang terkait dengan pembuatan Real Time Monitoring Dan Controlling Sistem Kelembaban Dan Suhu Dry Box Kamera Mirolles dan DSLR.

3.2. Analisa Perancangan Sistem

Perancangan sistem merupakan suatu hal yang dilakukan untuk mempermudah proses pembuatan alat. Konsep Real Time Monitoring Dan Controlling Sistem Kelembaban Dan Suhu Dry Box Kamera Mirolles dan DSLR digambarkan pada diagram blok dapat dilihat pada gambar 3.2 Blok diagram menjelaskan gambaran

umum mengenai cara kerja dari sistem monitoring pengukur suhu dan kelembaban pada dry box kamera yang akan dibuat.

Input Proses Output



Gambar 3. 2 Blok Diagram Sistem

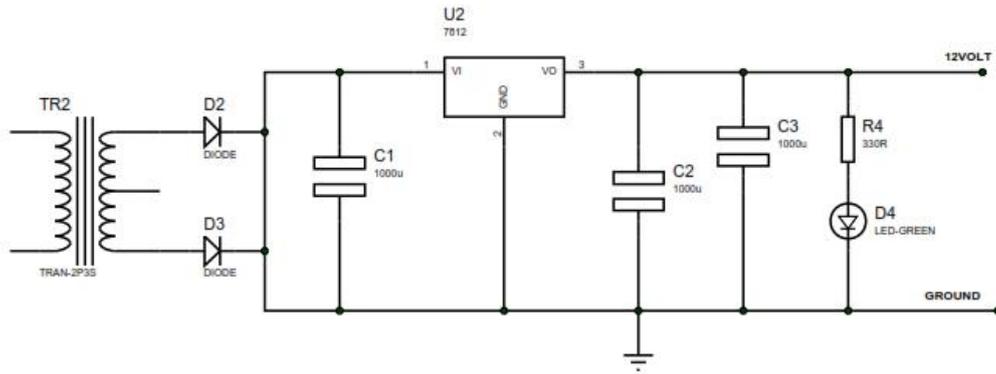
Dari gambar blok diagram sistem dapat diketahui sistem kerja dari alat yaitu jika sensor DHT11 telah mengukur suhu \geq batas yang telah ditentukan dan sensor DHT mencapai kelembaban \geq batas yang ditentukan maka relay akan aktif untuk mematikan pemanas yang berada didalam dry box sehingga suhu dan kelembaban akan tetap terjaga yang akan digunakan sebagai pengering pada lensa agar tidak terjadinya jamur. Hasil dari pembacaan sensor akan ditampilkan pada LCD 16x2.

3.3. Perancangan Perangkat Keras

Perancangan menjadi bagian yang sangat penting dilakukan dalam pembuatan suatu alat karena dengan merancang terlebih dahulu dengan komponen yang tepat akan mengurangi berlebihnya pembelian komponen dan kerja alat sesuai dengan yang diinginkan. Untuk menghindari kerusakan komponen perlu dipahami juga akan karakteristik dari komponen-komponen tersebut.

3.3.1. Rangkaian Power Supply

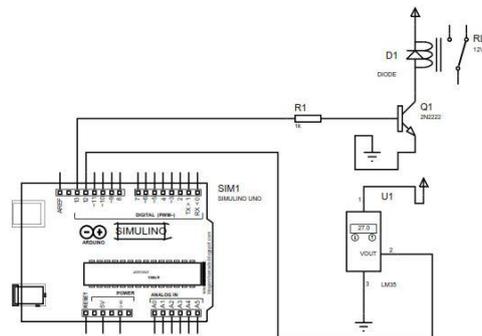
Rangkaian power supply digunakan untuk merubah tegangan AC 220V menjadi DC 12V dalam pembuat power suplay 12 volt peneliti nmenggunakan IC LM78012 dan menyalurkan sumber tegangan ke semua komponen elektronika yang ada pada suatu rangkaian agar rangkaian tersebut dapat bekerja seperti pada gambar 3.3.



Gambar 3. 3 Ragkaian Power Supply

3.1.2. Rangkaian Sensor DHT11

Rangkaian *Sensor DHT11* digunakan sebagai *inputan* dalam mendeteksi suhu pada ruangan dry box yang telah diolah oleh *Arduino Uno* sehingga hasil pembacaan dapat ditampilkan pada lcd dan dapat mematikan pemanas pada dry box. Gambar rangkaian *Sensor DHT11* dan tata letak dapat dilihat seperti pada gambar 3.4.



Gambar 3. 4 Rangkaian DHT11

Pada rangkaian *Sensor DHT11* hanya beberapa kaki yang dihubungkan ke pin digital *arduino uno* agar hasil proses pada arduino dapat mendeteksi suhu didalam dry box. Penggunaan PIN arduino Uno dan *Sensor DHT11* ditampilkan pada tabel 3.1.

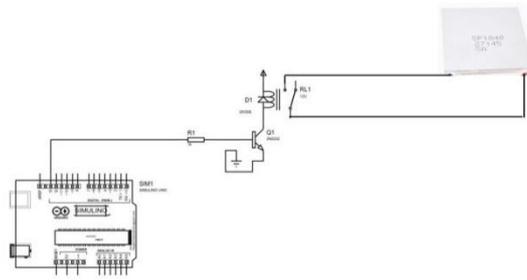
Tabel 3. 1 Penggunaan Pin Sensor LM35 ke Arduino Uno

Pin Arduino	Keterangan	Pin Sensor	Keterangan
A1	Pin input Analog	Out	Pin Output IR

3.1.1.1 Rangkaian Termoelektrik

Rangkaian *Sensor Termoelektrik* digunakan sebagai *output* dalam mendapatkan panas pada ruangan dry box yang telah diolah oleh *Arduino Uno*

sehingga dapat mengeringkan lensa kamera. Gambar rangkaian *Termoelektrik* dan tata letak dapat dilihat seperti pada gambar 3.5.



Gambar 3. 5 Sensor Termoelektrik

Pada rangkaian *Sensor Termoelektrik* hanya beberapa kaki yang dihubungkan ke pin digital *arduino uno* agar hasil proses pada arduino dapat mengirimkan SMS. Penggunaan PIN arduino Uno dan *Sensor Termoelektrik* ditampilkan pada tabel 3.2.

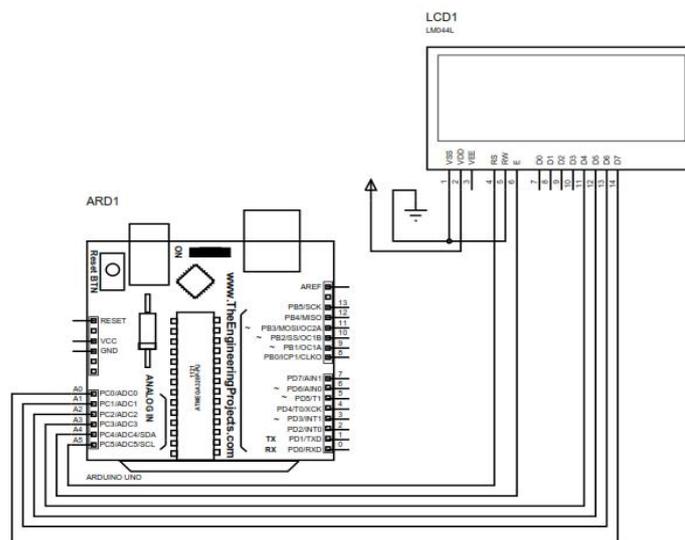
Tabel 3. 2 Penggunaan Pin Sensor Termoelektrik ke Arduino Uno

Pin Arduino	Keterangan	Pin Termoelektrik	Keterangan
D2	Pin Input Digital 2	Vcc	Pin Output vcc
D3	Pin Input Digital 3	Ground	Pin Output Ground

3.1.3. Rangkaian LCD (Liquid Crystal Display)

Rangkaian LCD Digunakan sebagai *output* untuk menampilkan hasil pengukuran suhu dan kelembaban yang berasal dari sumber masukan dari *sensor*

DTH 11 yang telah diolah oleh Arduino Uno. Gambar rangkaian LCD dan tata letak dapat dilihat seperti pada gambar 3.6.



Gambar 3. 6 Rangkaian Liquid Crystal Display16 X 2

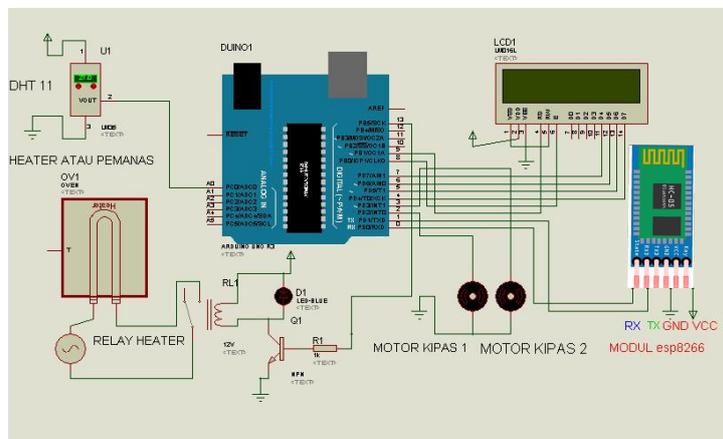
Pada rangkaian LCD hanya beberapa kaki yang dihubungkan ke pin digital arduino uno agar hasil proses pada arduino dapat ditampilkan kedalam LCD. Penggunaan PIN arduino Uno dan lcd ditampilkan pada tabel 3.5.

Tabel 3. 3 Penggunaan Pin Liquid Crystal Display ke Arduino Uno

Pin Arduino	Keterangan	Pin LCD	Keterangan
A0	Pin Output Analog 0	4	Kaki Input no 4 LCD
A1	Pin Output Analog 1	6	Kaki Input no 6 LCD
A2	Pin Output Analog 2	11	Kaki Input no 11 LCD
A3	Pin Output Analog 3	12	Kaki Input no 12 LCD
A4	Pin Output Analog 4	13	Kaki Input no 13 LCD
A5	Pin Output Analog 5	14	Kaki Input no 14 LCD

3.1.4. Rangkaian Keseluruhan

Rangkaian keseluruhan merupakan tahap terakhir dari perancangan yang telah dilakukan. Dalam tahap ini seluruh komponen dipasang sesuai dengan sistem yang telah dibuat, Adapun rangkaian keseluruhan dapat dilihat pada gambar 3.7



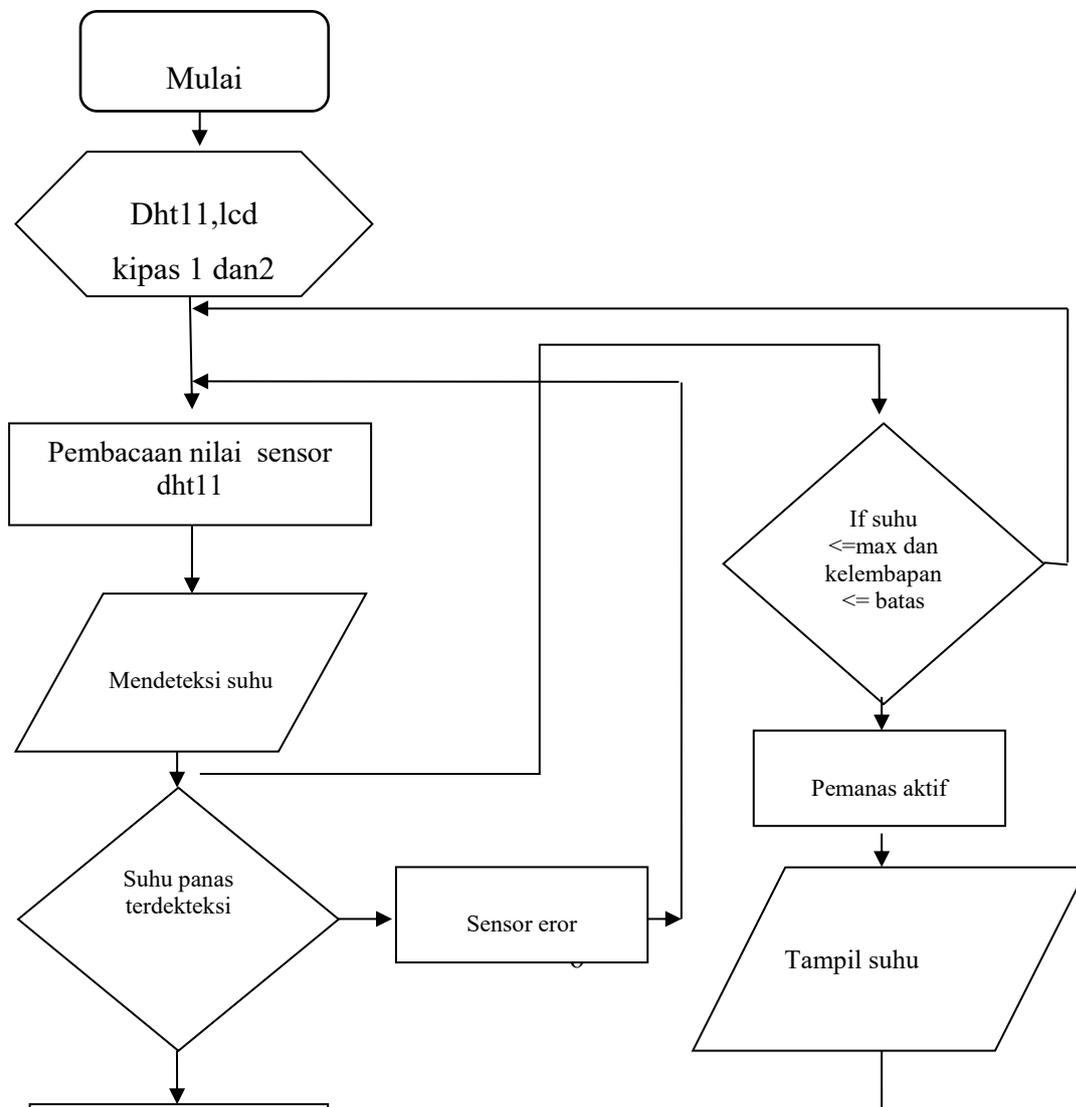
Gambar 3. 7 Rangkaian Keseluruhan

Berikut penjelasan dari rangkaian keseluruhan, pin pin untuk lcd terletak pada pin digital 4 sampai pin 9 penggunaan lcd untuk menampilkan indikator dan data sensor. untuk modul wifi menggunakan pin rx dan tx pada pin 0 dan pin 1 pada modul esp digunakan untuk jalur komunikasi alat dengan perangkat lain. relay menggunakan pin digital pin 3, relay digunakan untuk pemutus dan peyambung putaran blower (motor dc), dan juga untuk Heater atau penghangat dan pendingin (peltier). Untuk pin

sensor disambungkan pada pin analog A1 sebagai pendeteksi kelembapan dan suhu dari drybox.

3.1.5. Perancangan Perangkat Lunak

Perancangan perangkat lunak dibuat dari pembuatan *flowchart* untuk pembuatan pada *hardware*. Pada gambar 3.8. akan ditampilkan *flowchart* dari program yang akan dibuat dalam penelitian ini.



Gambar 3. 8 FlowcartPrangkat Operasi Sistem

Di bawah ini merupakan penjelasan dari *flowchart* program pada gambar 3.8. :

1. Start ada lah peroses penyalaan power supllay
2. Inisialisasi port adalah proses membaca port pada arduino UNO.
3. Sensor suhu dan kelembapan akan di deteksi oleh sensor DHT11
4. Jika suhu melebihi batas minimum dan jika kelembapan melebihi batas maksimum maka pemanas akan aktip untuk mengeringkan lensa.
5. Jika suhu dan kelembapan kembali normal maka pemanas akan mati.
6. Hasil pmbacaan suhu akan ditampilkan pada LCD 16x2

3.1.6. AnalisaKebutuhan

Tahapan selanjutnya setelah membuat rancangan perangkat keras dan perangkat lunak yaitu membuat analisa kebutuhan sistem. Analisa kebutuhan system dilakukan untuk mengetahui alat dan komponen serta perangkat lunak apa saja yang akan digunakan untuk mengimplementasikan system .

Sebelum membuat Real Time Monitoring Dan Controlling Sistem Kelembaban Dan Suhu Dry Box Kamera Mirolles dan DSLR ada beberapa peralatan yang harus disiapkan. Daftar peralatayang digunakan dalam penelitian ini akan dituliskan pada Tabel 3.4

Tabel 3. 4 Alat Yang Dibutuhkan

No	Nama Alat	Spesifikasi	Fungsi	Jumlah
1	Komputer/ laptop	Window 7-10 32/64bit	Untuk membuat sebuah aplikasi yang akan di pakai di perangkat keras dan perangkat lunak	1 unit
2	Multitester	Analog/Digital	digunakan untuk mengukur tegangan (ACV-DCV), dan kuat arus (mA- μ A)	1 buah
3	Obeng	Obeng + dan -	Untuk merangkai alat	1 buah
4	Solder	-	Untuk menempelkan timah ke komponen	1 buah
5	Bor pcb	-	Untuk membuat lobang baut atau komponen	1 buah
6	Tang Potong	-	Untuk memotong kabel dan kaki komponen	1 buah
7	Kit Arduino	-	Komponen Komplit arduino UNO	1 buah

3.1.7. Komponen

Sebelum membuat Real Time Monitoring Dan Controlling Sistem Kelembaban Dan Suhu Dry Box Kamera Mirrolles dan DSLRada beberapa peralatan yang harus disiapkan. Daftar komponen yang digunakan dalam penelitian ini akan dituliskan pada Tabel 3.5.

Tabel 3. 5 Komponen Yang Dibutuhkan

No	Nama Alat	Sepesifikasi	Fungsi	Jumlah
1	Kit Arduino UNO	Atmega328	Sebagai proses perintah yang akan di jalankan	1
2	Sensor Infrared	-	Sebagai inputan untuk membaca adanya manusia yang akan membuang sampah	1
3	Sensor LM35		Digunakan sebagai inputan dalam mengukur suhu dalam	1

			dry box	
4	Sensor DHT 11		Mengukur kelembaban pada ruangan dry box	1
5	Termoelektrik		Digunakan sebagai pemanas pada ruangan dry box	1
6	Relay		Digunakan sebagai on/off pemanas.	1
7	Lcd		Digunakan sebagai tampilan dari sensor	1
8	Jumper		Digunakan sebagai penghubung/menjumper	30

3.1.8. Software

Sebelum membuat Real Time Monitoring Dan Controlling Sistem Kelembaban Dan Suhu Dry Box Kamera Mirrolles dan DSLRada beberapa peralatan yang harus disiapkan. Daftar Software yang digunakan dalam penelitian ini akan dituliskan pada Tabel 3.6.

No	Nama	Spesifikasi	Fungsi
1	IDE Arduino	Arduino 1.6.3	Membuat program yang akan di-download perangkat arduino
2	Proteus	7.1 Profesional	Merancang rangkaian yang akan digunakan untuk membuat alat

Tabel 3. 6 Daftar Software Yang Digunakan

3.2. Implementasi

Setelah mengumpulkan alat dan bahan, langkah selanjutnya adalah melakukan implementasi rancangan alat yang telah dibuat. Pada tahap ini hasil rancangan yang telah dibuat akan diimplementasikan untuk menjadi sistem yang sesungguhnya. Implementasi pada penelitian ini dibagi menjadi dua bagian, yaitu: Implementasi

perangkat keras dan Implementasi perangkat lunak. Implementasi perangkat keras merupakan tahap terakhir dari perancangan sistem yang dilakukan dalam tahap ini seluruh komponen dipasang sesuai dengan sistem yang telah dibuat.

3.2.1. Implementasi Perangkat Keras

Realisasi perangkat keras merupakan tahap terakhir dari perancangan yang telah dilakukan. Dalam tahap ini seluruh komponen dipasang sesuai dengan sistem yang telah dibuat.

3.2.2. Implementasi Perangkat Lunak

Penerapan perangkat lunak merupakan suatu tahap dimana program yang telah dirancang akan disimpan kedalam modul *mikrokontroller* melalui *downloader* dan menggunakan *software* tertentu sesuai dengan bahasa pemrograman yang akan digunakan. Disini peneliti menggunakan bahasa C dan menggunakan *software* Arduino. Pada *Software* Arduino program ditulis kemudian *dicompile*, tujuannya adalah untuk mengetahui apakah program yang dibuat sudah benar atau belum. Langkah terakhir yaitu meng-*upload* program kedalam modul *mikrokontroller*.

3.2.3. Pengujian Sistem

Setelah perancangan *hardware* dan *software* selesai, maka yang dilakukan adalah *running* program, pengujian tiap-tiap rangkaian apakah sudah sesuai dengan yang diinginkan atau belum. Pengujian dilakukan pada bagian-bagian seperti pengujian respon, jangkauan sistem, daya dan rangkaian keseluruhan pada sistem ini.

3.2.4. Rancangan Pengujian Sensor DHT11

Pengujian sensor DHT11 bertujuan untuk mengetahui ketika sensor berstatus *high* apakah sensor dapat dengan akurat dalam mengukur suhu yang ada didalam *dry box*. Dalam mengukur perbandingan suhu peneliti akan menggunakan pengukur suhu termostat digital.

3.2.5. Rancangan Pengujian Termoelektrik

Pengujian *Termoelektrik* bertujuan untuk mengetahui ketika apakah jika *Termoelektrik berstatus high* apakah dapat dengan baik dalam melakukan pemanasan

pada lensa kamera dan peneliti melakukan ujicoba pengukuran suhu maksimum yang digunakan dalam melakukan pemanasan lensa kamera.

3.2.6. Rancangan Pengujian Relay

Pengujian relay bertujuan untuk mengetahui ketika apakah relay dapat dengan baik dalam melakukan status high dan low pada pemanas. Sehingga peneliti dapat mengetahui apakah sistem kerja dari relay telah sesuai dengan yang ada pada program arduino uno

3.2.7. Pengujian Sistem Keseluruhan

Pengujian sistem secara keseluruhan bertujuan untuk memastikan semua komponen dapat berjalan dengan sempurna. Mulai dari power supplaysensor LM35, *Termoelektrik*, *Relay*, blok sistem arduino uno dan program yang mengatur jalannya sistem keseluruhan.

3.3. Analisis Kerja

Untuk analisa kerja, dilakukan bersama pada saat melakukan uji coba alat yang bertujuan untuk mengetahui kerja alat tersebut. Selain itu yang akan dianalisa adalah jarak, respon dalam untuk inputan pada sistem Real Time Monitoring Dan Controlling Sistem Kelembaban Dan Suhu Dry Box Kamera Mirolles dan DSLR. Berdasarkan hasil pengujian sistem yang telah di dapat akan dianalisis untuk memastikan bahwa sistem yang telah dibuat sesuai dengan harapan.