

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu Penelitian

Dalam melakukan penelitian ini, jenis penelitian yang digunakan adalah jenis penelitian kuantitatif dengan metode eksperimen. Menurut Sugiyono (2018), mendefinisikan bahwa penelitian kuantitatif dapat diartikan sebagai metode penelitian yang berlandaskan pada filsafat positivism, digunakan untuk meneliti pada populasi atau penelitian, analisis data bersifat kuantitatif/statistik, dengan tujuan untuk menggambarkan dan menguji hipotesis yang telah di tetapkan. Sedangkan untuk tempat dan waktu penelitian dilakukan di desa Karangtalun kidul kecamatan Purwojati dari Juni 2019 sampai September 2019.

B. Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data merupakan langkah awal yang paling strategis dalam penelitian, karena tujuan utama dari penelitian adalah mendapatkan data antara lain dengan cara (Sugiyono, 2018). :

1. Observasi

Metode Observasi merupakan proses pengamatan sistematis dari aktifitas manusia dan pengaturan fisik dimana kegiatan tersebut berlangsung secara terus menerus dari lokus aktivitas alami untuk menghasilkan fakta (Hasanah, 2016). Observasi ini dilaksanakan setelah mengidentifikasi permasalahan yang ada untuk menentukan data apa

saja yang diperlukan untuk keperluan pembuatan prototipe alat pengering padi untuk mengoptimalkan proses pengeringan padi.

2. Studi Pustaka

Studi Pustaka dilakukan untuk mencari landasan teori dari berbagai literatur yang berkaitan dengan masalah penelitian. Studi Pustaka ini dilakukan dengan membaca buku-buku perpustakaan, panduan, serta literatur lain yang berkaitan dengan bidang penelitian. Penulis mencari literatur maupun buku-buku tersebut dari berbagai sumber untuk melengkapi bahan penelitian yaitu melakukan pencarian di perpustakaan, internet dan sebagainya (Yakub, 2012).

C. Alat dan Bahan Penelitian

Untuk mendukung sistem pengering tersebut ada beberapa alat yang digunakan antara lain :

Tabel 3.1 Daftar alat

Nama Alat	Keterangan
Laptop Acer Nitro AN515-51 Series Core i5	Digunakan untuk membuat skema dan pengkodean program yang akan dibuat.
Arduino IDE	Software yang digunakan untuk pengkodean sistem yang akan dibuat.
Fritzing	Software yang di gunakan untuk membuat skema atau perancangan alat yang akan di buat.
Solder	Alat yang digunakan untuk merakit atau menghubungkan rangkaian elektronika.
Kabel USB	Untuk mengpload program dari computer kedalam Arduino Mega.
Mata bor	Digunakan untuk membuat lubang pada proses perancangan alat.

Tabel 3.1 Daftar alat (lanjutan)

Baskom	Wadh untuk menampung air dan larutan FHC1.
Obeng – atau +	Untuk memasang dan melepas baut.

Sedangkan bahan-bahan yang diperlukan antara lain :

Tabel 3.2 Daftar bahan

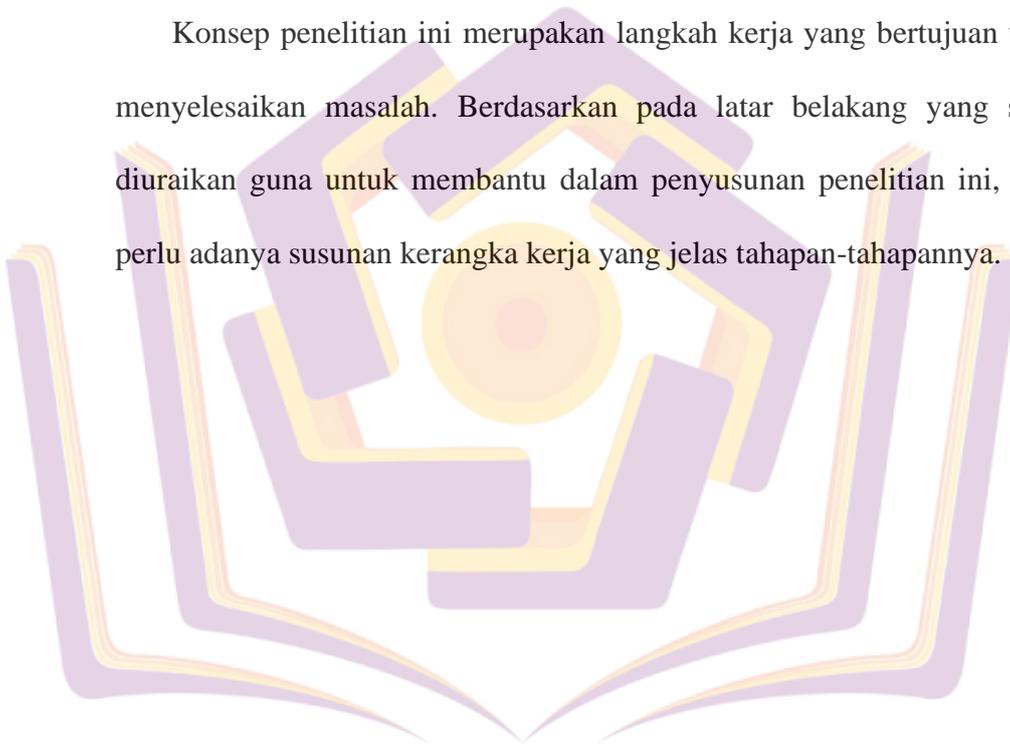
Nama Bahan	Keterangan
Arduino Mega	Sebagai pengendali utama pada sistem yang dihubungkan dengan board.
Motor Sinkron (AC)	Sebagai alat konversi yang merubah energi listrik mejadi energi gerak.
Sensor Suhu DHT11	Sebagai alat pengendali suhu ruangan di dalam alat pengering yang nantinya akan menghasilkan output.
Sensor Kapasitif	Sebagai alat pendeteksi kadar air pada gabah
NodeMCU ESP8266	Sebagai alat penghubung ke internet.
Heater	Digunakan untuk menghantarkan panas kedalam ruang pengering.
Kipas Angin DC (<i>fan</i>)	Sebagai pengatur sirkulasi udara yang ada di dialam ruang pengering.
LED	Berfungsi sebagai lampu indikator
LCD	Digunakan untuk melihat hasil output dari mesin pengering
Papan PCB	Sebagai papan yang berisi jalur/sirkuit konduktor yang menghubungkan komponen elektronik satu dengan komponen elektronik lainnya tanpa kabel.
Relay	Sebagai pemutus arus otomatis pada heater
Adaptor 12V	untuk mengubah tegangan AC (arus bolak-balik) yang tinggi menjadi tegangan DC (arus searah) yang lebih rendah.
IC Regulator LM 7809	Pengatur tegangan agar stabil.
Resistor	Untuk menghambat arus listrik yang masuk.
Kapasitor	Untuk menyimpan muatan listrik

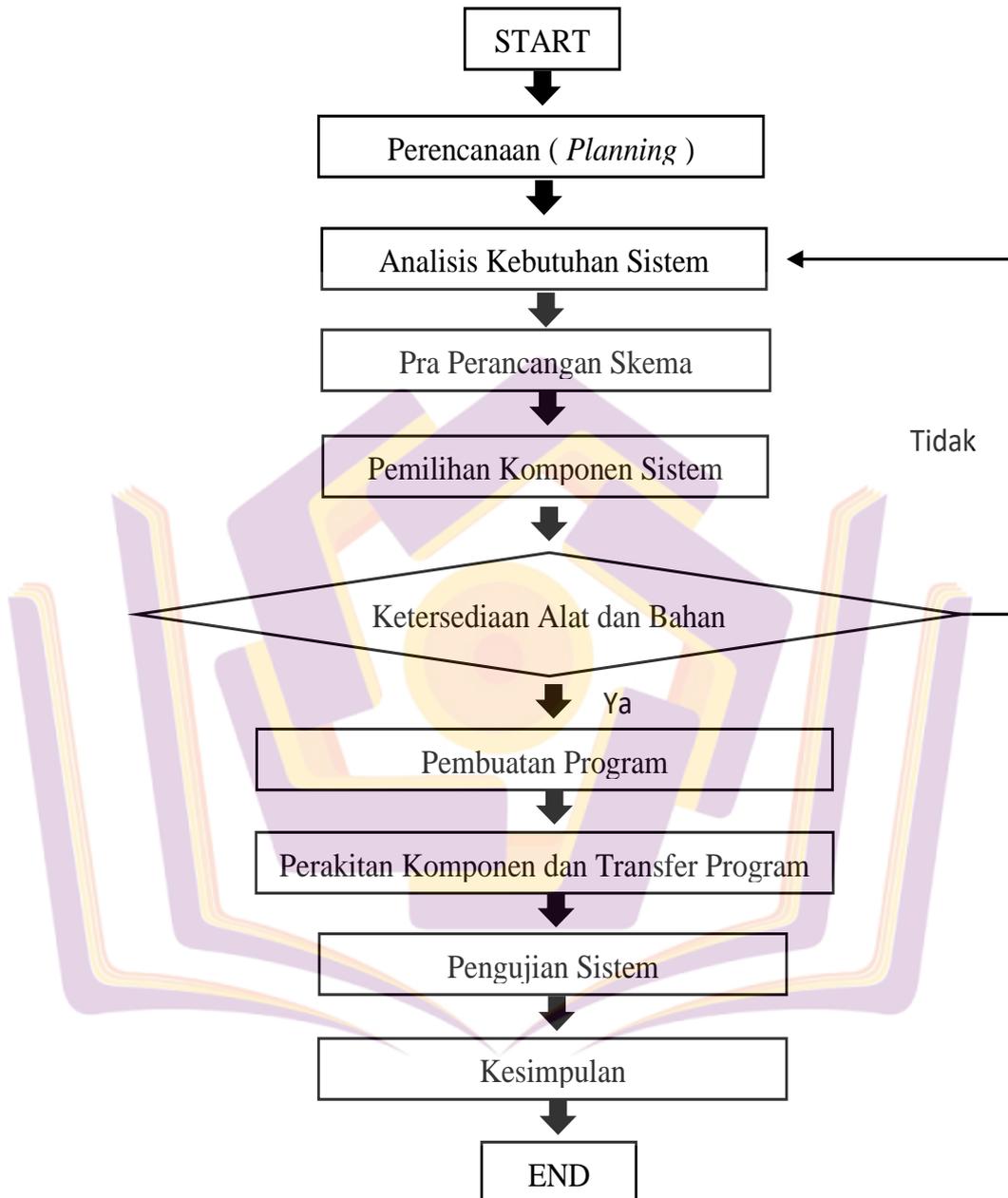
Tabel 3.2 Daftar bahan (lanjutan)

Dioda	Sebagai penyearah tegangan / pengaman tegangan induksi.
Kabel	Sebagai penghubung antar komponen elektronika
Mur dan Baut	Untuk menyatukan komponen satu dengan yang lainnya.

D. Konsep Penelitian

Konsep penelitian ini merupakan langkah kerja yang bertujuan untuk menyelesaikan masalah. Berdasarkan pada latar belakang yang sudah diuraikan guna untuk membantu dalam penyusunan penelitian ini, maka perlu adanya susunan kerangka kerja yang jelas tahapan-tahapannya.





Gambar 3.1 Konsep Penelitian

1. Perencanaan (*planning*)

Perencanaan yang utama yaitu mengidentifikasi masalah yang ada yaitu pengeringan padi konvensional yang masih menggunakan energi matahari sehingga masih kurang maksimal saat musim hujan, dan alat atau mesin pengering padi untuk menentukan tujuan pembuatan sistem ini.

2. Analisis kebutuhan sistem

Tahapan ini menganalisis sistem yang akan dibuat yang meliputi: analisis kebutuhan pengguna, kebutuhan perangkat lunak, dan kebutuhan perangkat keras.

3. Pra Perancangan skema

Pada tahapan ini ketika penulis sudah mulai menentukan tujuan dengan permasalahan yang ada barulah penulis membuat perancangan skema pada aplikasi fritzing guna untuk mempermudah pembelian alat dan bahan apa saja yang dibutuhkan pada pembuatan sistem ini.

4. Pemilihan komponen sistem

Pemilihan yang tepat adalah bagian yang sangat penting dalam pembuatan prototipe alat pengering padi ini. Ada banyak faktor yang harus diperhatikan sebelum melakukan kegiatan perancangan diantaranya : harga barang, kemampuan, spesifikasi barang, dan lain-lain.

5. Ketersediaan alat dan bahan

Tahapan ini yaitu mengecek semua alat dan bahan yang dibutuhkan sudah tersedia semua atau tidak ketika ada alat dan bahan yang tidak sesuai atau tidak tersedia maka kembali ketujuan awal pembuatan dan sebaliknya ketika alat sudah tersedia semua maka tahapan berikutnya bisa di lanjutkan.

6. Pembuatan program

Tahapan ini penulis mulai memprogram agar sistem berjalan sesuai dengan keinginan dengan pengkodean pada software Arduino IDE (Integrated Development Environment). Program disusun dengan beberapa algoritma yang diimplementasikan kedalam bahasa pemrograman.

7. Perakitan komponen dan transfer program

Tahapan ini yaitu merakit untuk menghubungkan komponen yang satu dengan yang lain, sehingga alat bisa bekerja dengan baik. Setelah komponen selesai dirakit sesuai dengan skema rangkaian maka program yang sudah di buat dengan menggunakan software Arduino IDE akan di compile atau ditransfer ke Arduino Mega.

8. Pengujian sistem

Pada tahapan ini dilakukan pengujian terhadap sistem dengan tujuan untuk melihat semua kesalahan dan kekurangan yang ada pada sistem. Pengujian sistem meliputi : pengujian program,

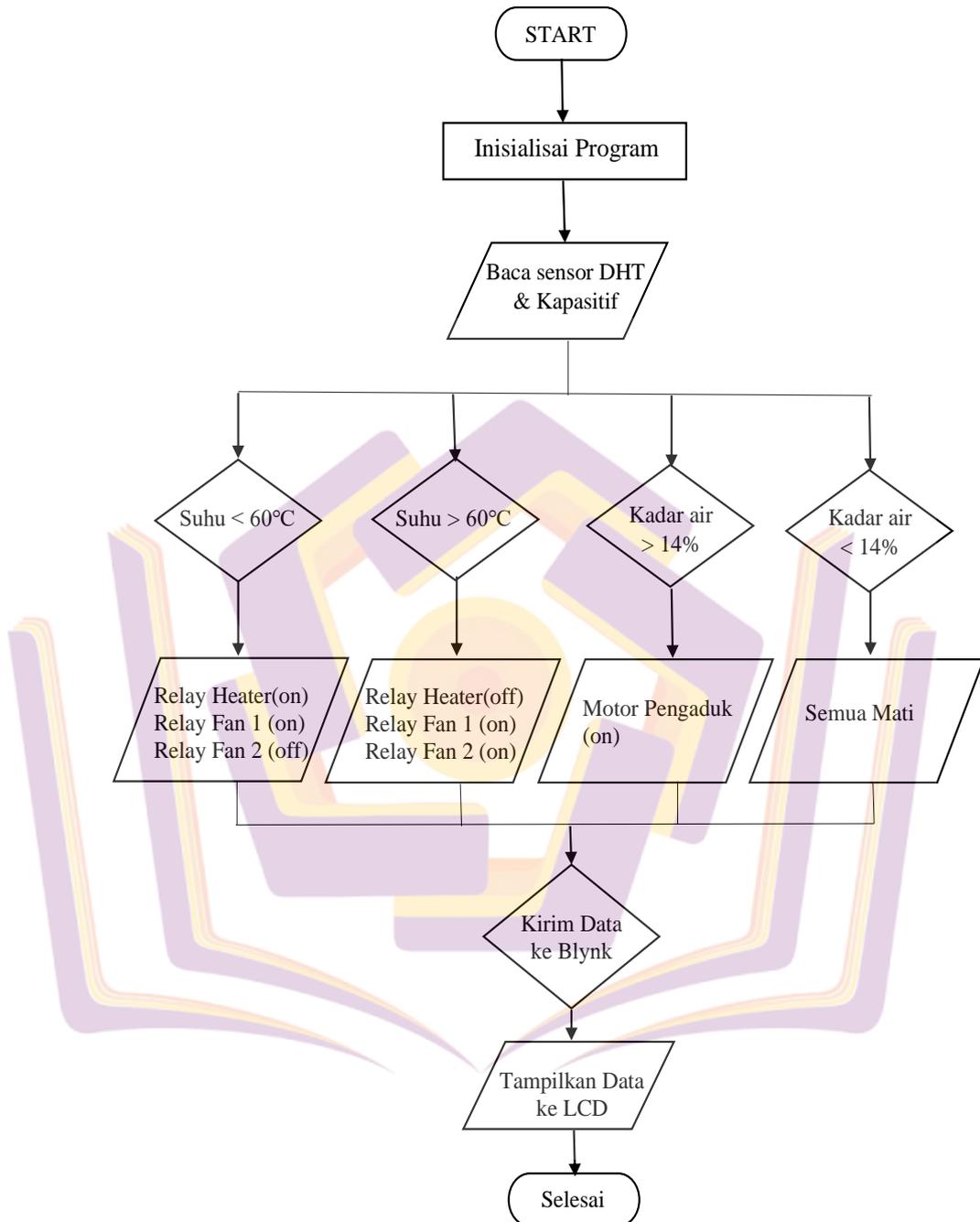
pengujian komponen perangkat, pengujian ketahanan, dan pengujian keseluruhan.

9. Kesimpulan

Langkah selanjutnya yaitu pengambilan kesimpulan atau evaluasi terhadap prototipe sistem alat pengering padi yang diciptakan. Sejauh mana keberhasilan prototipe ini dibuat. keberhasilan prototipe ini akan dinilai dari kelancaran saat prototipe ini digunakan.

E. Prinsip Kerja Perangkat

Sistem kerja dari prototipe ini setelah alat on *heater* akan mulai menghantarkan panas kedalam ruang pengering. Kemudian gabah basah dimasukan kedalam ruang pengering, lalu Arduino Mega akan membaca kadar air, suhu, dan kelembaban udara. Setelah semuanya terbaca oleh Arduino maka secara otomatis motor AC akan berputar menggerakkan gabah sehingga panas yang ada didalam ruang pengering dapat mengeringkan kadar air secara merata. Jika suhu di dalam ruang pengering sudah terlalu panas (*overhead*) maka secara otomatis relay untuk *heater (off)* jika suhu rendah fan out (*off*) dan relay untuk heater (*on*) ini berfungsi untuk menaikkan suhu panas di dalam ruangan. Setelah kadar air kecil atau gabah sudah kering maka *buzzer* akan berbunyi lalu *heater*, motor AC, dan fan akan mati secara otomatis. Setelah proses pengeringan selseai sensor kapasitif akan mengirimkan data ke Arduino, kemudian Arduino akan menampilkan hasil output melalui LCD dan aplikasi *smartphone*.



Gambar 3.2 *Flowchart* program alat pengering