BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

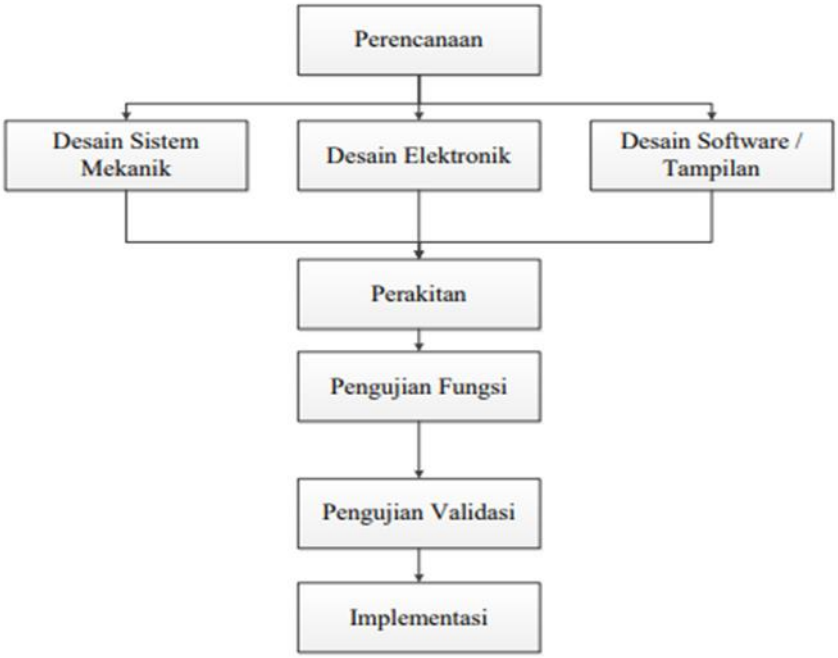
Dalam penelitian ini metode yang digunakan adalah metode algoritma Adaline dan metode fuzzy logic. dalam penelitian ini bertujuan untuk membuat penyiraman tanaman cabai otomatis untuk sistem monitoring kelembaban tanah. Metode algoritma Adaline dan metode fuzzy logic adalah sebagai metode yang mana Adaline digunakan untuk menenukan nilai sensor yang sesuai atau tidaknya dan setelah itu fuzzy logic untuk mengambil keputusan apakah tanaman cabai disiram atau tidak.

3.2 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang di gunakan dalam penelitian ini adalah pengamatan atau observasi. Observasi adalah pengamatan dan pencatatan secara sistimatik terhadap unsur-unsur yang tampak dalam suatu gejala atau gejala-gejala dalam objek penelitian. Pada penelitian ini observasi yang di lakukan adalah observasi partisipasi yaitu melalui pengamatan dan penginderaan dengan cara mencatat dan mengamati langsung hasil dari alat yang dibuat berhasil atau tidak. Hal lainnya yang diamati dan dicatat adalah akurasi realtime dari alat yang dibuat.

3.3 Metode Pengembangan Sistem

Metode pengembangan sistem yang digunakan menggunakan metode prototype sehingga sistem monitoring yang dihasilkan masih dalam bentuk prototype. Adapun tahapan metode yang dilakukan seperti pada gambar 3.1 berikut :



Gambar 4 Metode Pengembangan Sistem

3.3.1 Perencanaan

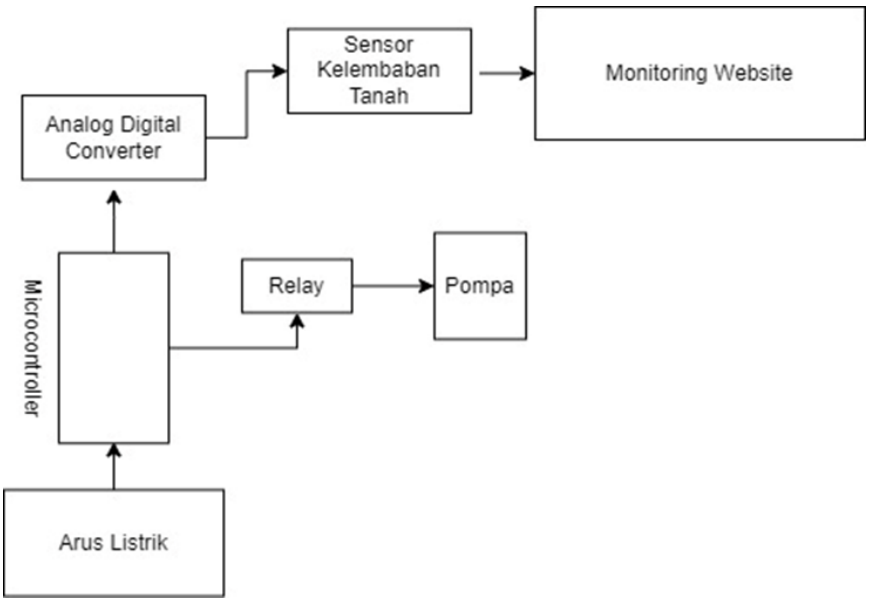
Dalam perencanaan proyek penelitian, terdapat beberapa hal penting yang perlu ditentukan dan dipertimbangkan, antara lain :

a. Keterangan awal penelitian,
b. Estimasi kebutuhan alat dan bahan,
c. Estimasi anggaran, dan
d. Kemungkinan penerapan dari aplikasi yang akan dirancang

3.3.2 Desain Sistem Mekanik

Dalam perancangan perangkat keras, desain mekanik merupakan hal penting yang harus dipertimbangkan. Pada umumnya kebutuhan aplikasi terhadap desain mekanik antara lain:

a. Bentuk dan ukuran PCB (Printed Circuit Board)
b. Dimensi dan massa keseluruhan sistem
c. Ketahanan dan fleksibilitas terhadap lingkungan
d. Penempatan modul-modul elektronik
e. Pengetesan sistem mekanik yang telah dirancang



Gambar 5 Desain Sistem Mekanik

Dari gambar diatas terlihat bahwa sumber listrik yang didapat untuk dari catu daya itu masuk ke microcontroller lalu setiap komponen yang terkoneksi ke microcontroller tersebut akan teraliri daya listrik dari microcontroller.

3.3.3 Desain Software dan Desain Interface

Desain software dan desain interface dilakukan untuk sistem monitoring agar pengguna sistem dapat menggunakan sistem yang digunakan lebih menarik dan mudah untuk digunakan.

Pseudo Code

void main()

int sensor1; int sensor2; int sensor3

input sensor1; inputsensor2; input sensor3;

readsensor1;

readsensor2;

readsensor3;

if (sensor1&&sensor2&&sensor3, not read);

go to input

if (sensor1&&sensor2&&sensor3, read);

printSerial(sensor1)

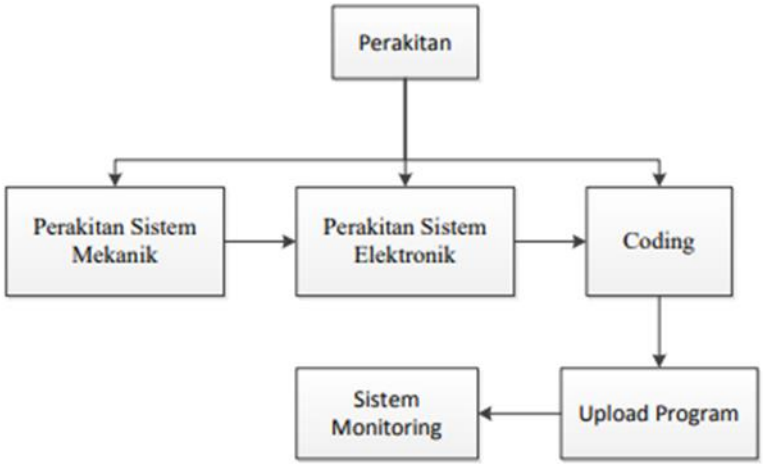
printSerial(sensor2)

printSerial(sensor3)

end

3.3.4 Perakitan

Perakitan dilakukan setelah tahapan desain selesai yaitu dengan cara menggabungkan beberapa perakitan yaitu perakitan sistem mekanik dan elektrik.



Gambar 6 Proses Perakitan

3.3.5 Pengujian Fungsional

Pengujian fungsional dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui apakah sistem yang sudah dibuat sesuai dengan rancangan yang sudah ada serta untuk mengetahui apakah uji coba yang dilakukan sudah berjalan dengan baik dan sesuai dengan sistem yang direncanakan.

3.3.6 Pengujian Validasi

Pada Tahap ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui sistem yang dibuat sudah bekerja dengan benar atau tidak. Dimana pengujiannya dilakukan dengan cara melihat apakah kelembaban sesuai dengan standar yang telah ditentukan , jika kelembaban belum mencapai standar 50%-70% maka akan terjadi penyiraman secara otomatis, dan jika telah mencapai atau lebih dari 70% maka akan berhenti proses penyiraman

3.4 Instrumentasi

Dalam penelitian ini instrument yang digunakan untuk mendukung proses penelitian, terdiri dari dua bagian yaitu :

1. Perangkat Keras

A. Laptop processor intel core i3 dengan RAM 2 Gb dan Harddisk 320 Gb.

B. Komponen yang dibutuhkan :

1. Node MCU
2. Sensor Kelembaban Tanah
3. Pompa Air Mini
4. Relay
5. Batre 9 Volt
6. Papan PCB
7. Kabel Jumper
8. Kabel Konektor Type B
9. Pot Tanaman
10. Media Tanaman Cabai