

BAB III

METEDOLOGI PENELITIAN

3.1 Subyek dan Obyek Penelitian

Subjek terhadap disiramnya tumbuhan otomatis dengan bais *internet Of Things*. Yang dimana para pengguna diharapkan bisa mengetahui sekaligus memantau kelembaban tanah dan suhu di sekitarnya melalui sebuah aplikasi *Blynk*. Untuk objek pengkajian ini guna menganalisa bentuk untuk disiramnya tumbuhan secara otomatis melalui sebuah aplikasi *Blynk*.

3.2 Alat dan Bahan Penelitian

Pada kegiatan pengkajian tentunya dibutuhkan sebuah peralatan serta juga bahan apa saja yang dibutuhkan pada pengkajian tersebut, tentunya bisa seperti perangkat lunak, keras serta pengukur yang dipakai.

3.2.1 Perangkat Keras (*Hardware*)

Terdapat susunan perangkat keras yang dipakai pada pengkajian ini :

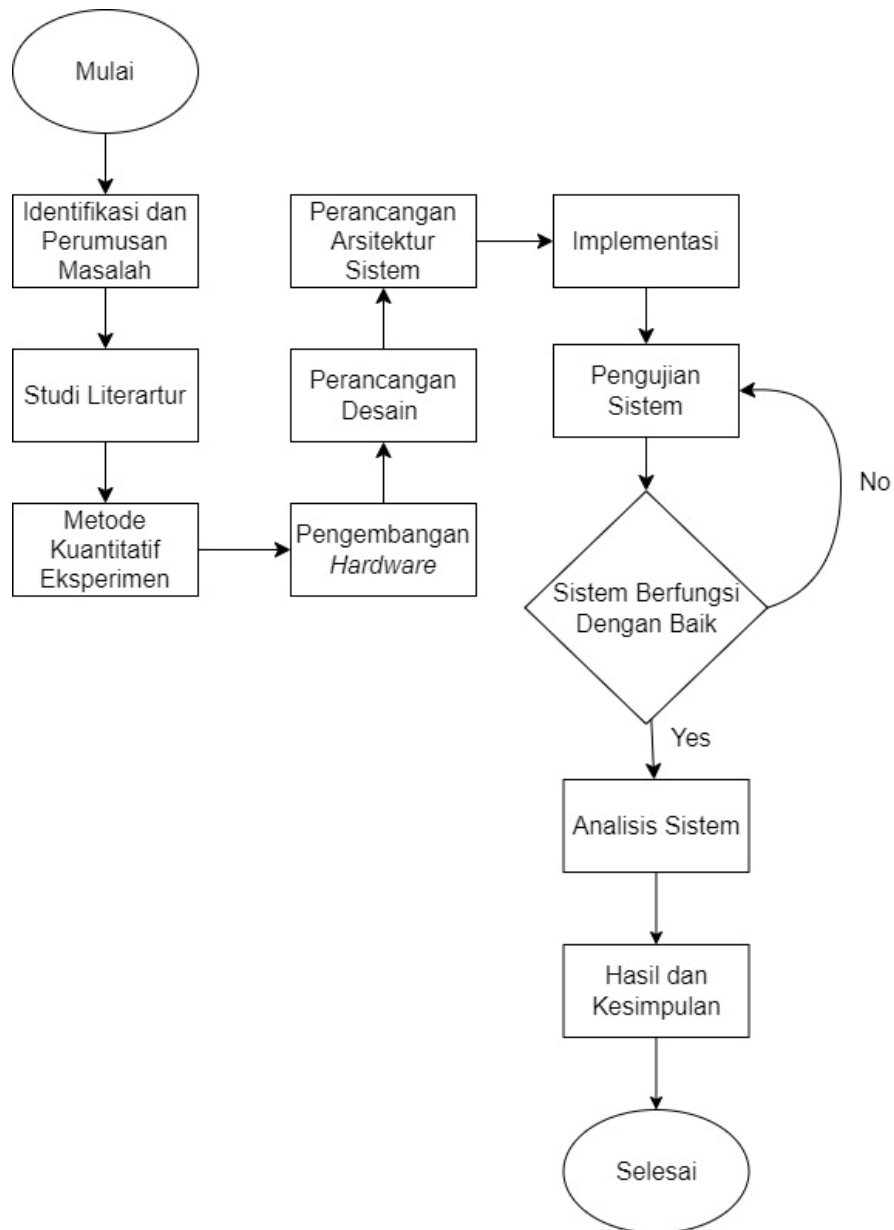
1. NodeMCU ESP8266
2. Sensor Suhu (DHT22)
3. Sensor kelembaban tanah
4. Sensor cahaya (BH1750)
5. Relay
6. Pompa air

3.2.2 Perangkat Lunak (*Software*)

1. Blynk
2. Arduino IDE

3.3 Diagram Alir Penelitian

Cakupan ini, disini penulis hendak menjabarkan langkah pengkajian guna membuat sebuah disiramnya tumbuhan otomatis dengan basis *Internet Of Things*. Berikut adalah gambar alur diagram penelitian.



Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian

Gambar 3.1 merupakan tahapan penelitian yang akan dilakukan. Tahapan pertama penelitian adalah identifikasi dan perumusan masalah, kemudian studi literatur, lalu metode kuantitatif eksperimen, selanjutnya ada pengembangan *Hardware*, lalu perancangan desain, dilanjut perancangan arsitektur sistem, setelah itu implementasi, dilanjut pengujian sistem, lalu jika sistem berfungsi dengan dilanjutkan ke analisis sistem

3.3.1 Identifikasi dan Perumusan Masalah

Fokus kajian ini berkaitan dengan permasalahan pada faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan dari tanaman tomat seperti kelembaban tanah, suhu, dan cahaya. Untuk menjelaskan permasalahan dalam penelitian ini secara lebih rinci, masalah utama yang dijadikan untuk perumusan masalah yaitu dalam melakukan penyiraman tanaman tomat, dengan penyiraman yang berlebihan dapat mengakibatkan kelembaban tanah tidak sesuai untuk pertumbuhan tanaman.

3.3.2 Studi Literatur

Langkah ini, pengkaji mempelajari berbagai macam informasi melalui *website*, jurnal, maupun buku-buku mengenai penyiraman tanaman otomatis dan tanaman tomat. Setelah melihat permasalahan yang terjadi di lingkungan sekitar maka peneliti memutuskan untuk membuat alat penyiraman otomatis untuk tanaman tomat terutama yang masih berupa bibit. Dengan adanya alat tersebut diharapkan dapat memudahkan petani di desa Sindang kabupaten Indramayu.

3.3.3 Metode Kuantitatif Eksperimen

Hal ini berupa sebuah teknik dikembangkannya perangkat yang mengutamakan pembuatan sebuah versi awal dari perangkat keras yang kemudian diperbaiki dan dikembangkan

berdasarkan umpan balik dari para pengguna atau klien. Metode ini juga mengutamakan pembuatan sebuah produk yang sifatnya sementara atau tidak final.

Metode ini sangat cocok digunakan dalam mengembangkan perangkat yang kompleks, dengan spesifikasi yang belum jelas atau berubah-ubah. Selain itu, metode ini juga sangat cocok digunakan dalam proyek perangkat keras yang memiliki keterbatasan anggaran atau sumber daya.

3.3.4 Pengembangan *Hardware*

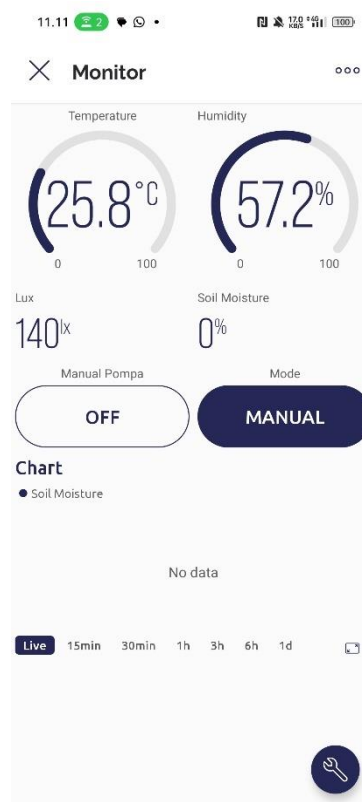
Pengembangan hardware pada Internet of Things (IoT) merupakan proses merancang, mengembangkan, dan memproduksi komponen fisik atau perangkat keras yang akan digunakan dalam solusi IoT. IoT adalah jaringan perangkat fisik yang terhubung dengan internet dan dapat saling berkomunikasi untuk bertukar data dan melakukan tindakan otomatis.



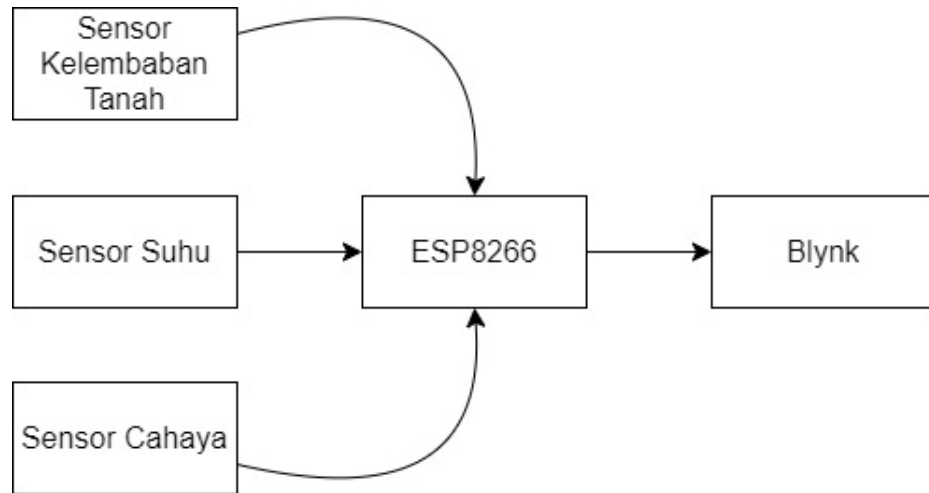
Gambar 3.2 Flowchart Pengembangan *Hardware*

3.3.5 Perancangan Desain *Prototype*

Pada perancangan desain *prototype* merujuk pada bagaimana cara membuat skem untuk simulasi penyiraman tanaman otomatis berbasis arduino menggunakan aplikasi *blynk*. Pada skema tersebut akan diletakan beberapa sensor yaitu sensor suhu, cahaya, dan kelembaban tanah. Nantinya sensor kelembaban tanah berguna untuk membaca resistensi dari kelembaban tanah. Kemudian akan diatur sesuar dengan tanaman yang dijadikan sebagai objek penelitian. Sensor suhu berperan guna menampilkan temperatur disekitar tumbuhan. Sensor cahaya berperan guna menghidupkan atau mematikan alat penyiraman tanaman otomatis saat malam hari.

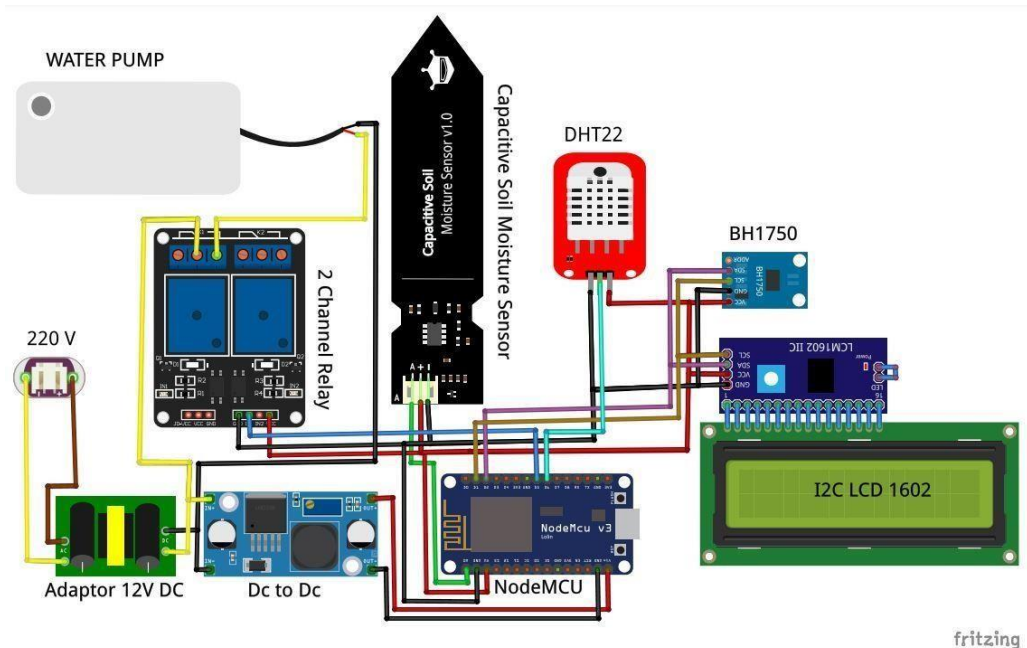


Gambar 3.3 *Widget* yang ditampilkan



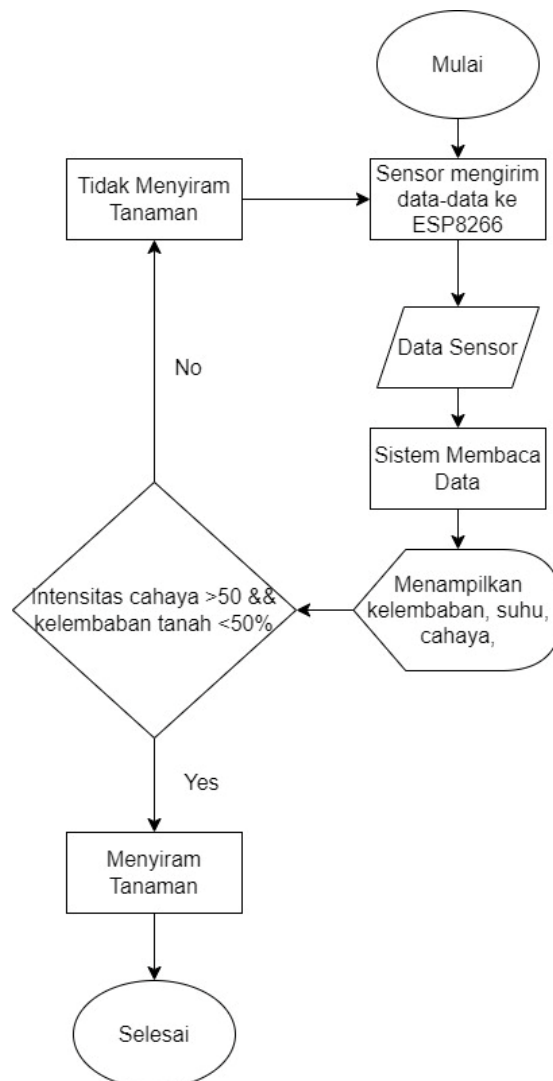
Gambar 3.4 Blok Diagram Perancangan Arsitektur Sistem

Pada blok diagram perancangan arsitektur sistem. Sensor kelembaban tanah, sensor suhu, dan sensor cahaya akan mengirim data-datanya secara *realtime* ke ESP8266, lalu ESP8266 akan mengirimkan data-data secara langsung ke *blynk*.



Gambar 3.5 Wiring Alat Penyiraman

Untuk wiring alat penyiraman ini menggunakan mikrokontroler NodeMCU ESP8266 yang dihubungkan ke *smartphone* menggunakan *Wifi*. Untuk perancangan pada tanah yang terpasang dengan sensor kelembaban tanah akan mendeteksi kelembaban. Sensor suhu akan menampilkan suhu disekitar tanaman. Sensor cahaya untuk menghidupkan atau mematikan alat penyiraman. Setelah data-data sensor tersebut diterima oleh ESP8266 data tersebut akan dikirimkan ke *blynk*. Lalu data tersebut akan ditampilkan di *smartphone* pengguna untuk mendapatkan informasi dari sensor-sensor tersebut.



Gambar 3. *Flowchart* Perancangan Sistem

Pada flowchat perancangan sistem. Ketika sistem telah mendapatkan data-data dari sensor maka akan dikirimkan ke ESP8266, lalu dari data-data sensor tersebut akan dikirim dan ditampilkan secara *realtime* ke pengguna, setelah itu terdapat suatu kondisi apabila intensitas cahayanya lebih dari 50 dan kelembaban tanahnya kurang dari 50% maka akan menyiram tanaman, tetapi jika dua atau salah satu kondisi tidak terpenuhi maka alat tidak akan menyiram tanaman.