

BAB III

METODE PENELITIAN

Metode penelitian merupakan kegiatan pelaksanaan atau cara penelitian yang didasari oleh asumsi- asumsi dasar, pandangan- pandangan filosofis dan ideologis. Metode penelitian pada dasarnya merupakan cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu.

Prototype ini dirancang oleh peneliti dengan basis sebuah pembacaan melalui sensor yang dikendalikan oleh mikrokontroller secara *realtime* melalui jaringan *Wifi* yang terkoneksi lewat aplikasi *Blynk* pada *smartphone* dengan ditambahkan juga seperangkat pompa air yang dintegrasikan menjadi sebuah sistem pengairan otomatis dan mampu mengetahui kondisi lahan pada media tanah yang diuji sehingga memudahkan petani dalam mengontrol lahan pertaniannya.

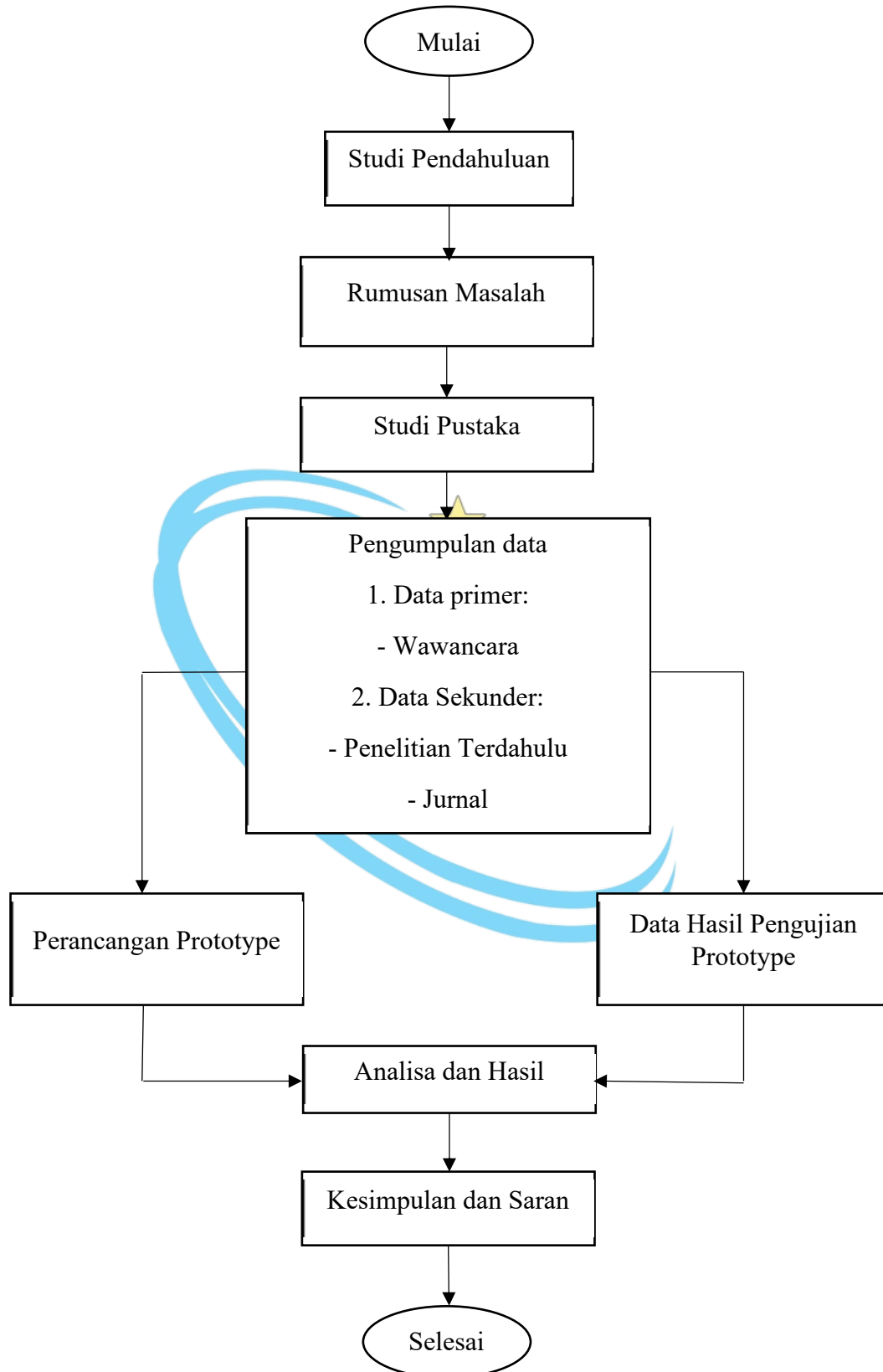
3.1 Objek Penelitian

Objek penelitian ini yaitu sebuah perangkat monitoring untuk mengukur nilai kelembaban tanah pada lahan pertanian menggunakan perangkat mikrokontroller *Node MCU* berbasis *internet of think* yang dihubungkan pada sensor yaitu sensor dengan menggunakan pompa air otomatis yang dapat dikendalikan melalui aplikasi *smartphone* dengan tujuan dapat meningkatkan produktivitas pertanian cabai. Tanah yang akan diukur adalah tanah jenis Aluvial yang terbentuk karna endapan lumpur dari sungai yang berlokasi di lahan pertanian cabe milik pak Kadam di Kecamatan Klari Kabupaten Karawang.

3.2 Prosedur Penelitian

Dalam melaksanakan penelitian, perlu dibuat yang namanya tahapan penelitian yang berfungsi untuk menyelesaikan suatu masalah yang dilakukan dalam penelitian, agar bisa diselesaikan secara sistematis. Dalam tahapan penelitian memiliki proses yang dilakukan secara terstruktur, baku, logis dan sistematis. Pada pelaksanaannya, penelitian pasti ada tahap dimana peneliti melakukan sedikit pemodelan tahapan terutama pada penelitian kualitatif yang biasanya digunakan pada penelitian sosial yang cenderung abstrak.

Adapun tahapan penelitian ini dapat dilihat dari *Flowchart* dibawah ini :



Gambar 3. 1 *Flowchart* Penelitian

3.2.1 Studi Pendahuluan

Tahap awal dalam penelitian yaitu studi pendahuluan, studi ini sangat diperlukan dalam menemukan dan mengidentifikasi sebuah masalah dalam penelitian. Adapun cara yang dilakukan dalam studi pendahuluan ini adalah :

1. Permasalahan yang diteliti akan diteliti terlebih dahulu dibuatkan studi pendahuluan dengan cara membuat studi pustaka untuk mendalami teori yang bersangkutan dengan tema yang akan dipilih dalam penelitian.
2. Melakukan observasi atau wawancara langsung ke lahan pertanian cabe rawit di daerah Klari milik bapak Kadam dan melakukan sebuah wawancara tak terstruktur dengan beliau mengenai fenomena yang terjadi di lapangan dan menyesuaikannya dengan teori yang akan dipilih.
3. Mencari data penelitian terdahulu terkait faktor yang mempengaruhi produktifitas hasil pertanian terutama pertanian budidaya cabe.

3.2.2 Rumusan Masalah

Dalam hal ini, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah apakah penerapan teknologi budidaya dapat mempengaruhi produktifitas pertanian dan apakah perlu sebuah alat berbasis teknologi yang sudah dibuat oleh peneliti diterapkan di lahan pertanian dengan tujuan untuk menjadikan pertanian yang awalnya pertanian konvensional menjadi pertanian presisi berbasis teknologi.

Rumusan masalah tersebut dilakukan untuk menjelaskan tentang masalah yang akan diteliti agar tidak bias serta dicari solusi yang terbaik melalui penelitian dengan perbandingan dari penelitian sebelumnya.

3.2.3 Studi Pustaka

Studi pustaka mempunyai tujuan yaitu berguna sebagai acuan untuk menyelesaikan masalah tentang produktifitas dengan menggunakan metode yang relevan. Tahap ini bertujuan untuk mendapatkan referensi- referensi yang bisa mendukung dalam pemecahan topik permasalahan yang ada.

Studi pustaka juga berisikan teori- teori yang dibutuhkan dan mendukung dalam penyelesaian laporan penelitian. Sumber- sumber dalam penelitian ini diambil dari buku dan jurnal yang menyangkut dengan topik permasalahan.

3.2.4 Pengumpulan Data

Setelah tujuan penelitian ditetapkan, maka langkah selanjutnya adalah melakukan pengumpulan data. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan melihat fenomena dengan menggunakan metode benchmarking dalam mencari alat yang terbaik dari perbandingan alat yang sudah ada. Pada penelitian ini, data yang digunakan oleh peneliti adalah data primer dan data sekunder sebagai berikut :

1. Data primer

Pada tahap ini, peneliti melakukan wawancara tak terstruktur ke lahan pertanian cabe konvensional milik pak Kadam untuk mengetahui masalah dan keadaan sebenarnya yang kemudian dijadikan pertimbangan dalam pengambilan keputusan. Pertanian cabai milik pak Kadam sendiri memiliki 320 batang pohon cabe rawit yang dimulai pada tahun 2017 dan pada 4 bulan masa tanam pertama mulai dipanen dengan rata-rata mencapai 250 - 300 Kg, kemudian bisa dipanen sebulan sekali sampai usia produktif tanaman cabe yaitu selama 1 tahun.

Dari hasil wawancara tak terstruktur didapat bahwa menanam cabe sangat rentan oleh 3 hal : cuaca, kelembaban tanah dan suhu. Beliau mengatakan bahwa apabila tanah terlalu basah mengakibatkan tanaman cabe rawit menjadi layu dan daunnya menguning, dan apabila tanahnya kering dapat mengakibatkan pertumbuhan cabe tidak optimal atau biasa dikatakan kerdil dan daun keriting. Apabila faktor tersebut tidak segera ditangani akan menimbulkan hama penyakit seperti ulat grayak, semut, kutu dan hama *Thrips* yang dapat menghisap cairan daun sehingga tanaman cabe menjadi layu, rontok dan bisa mati.

2. Data Sekunder

Data ini diperoleh melalui referensi jurnal penelitian terdahulu dan riset internet (*Online Research*) yaitu dengan cara menelaah dan mempelajari berbagai literatur yang digunakan sebagai acuan berdasarkan pokok permasalahan yang diteliti baik dari buku ataupun dari jurnal yang kemudian dikembangkan lagi oleh peneliti.

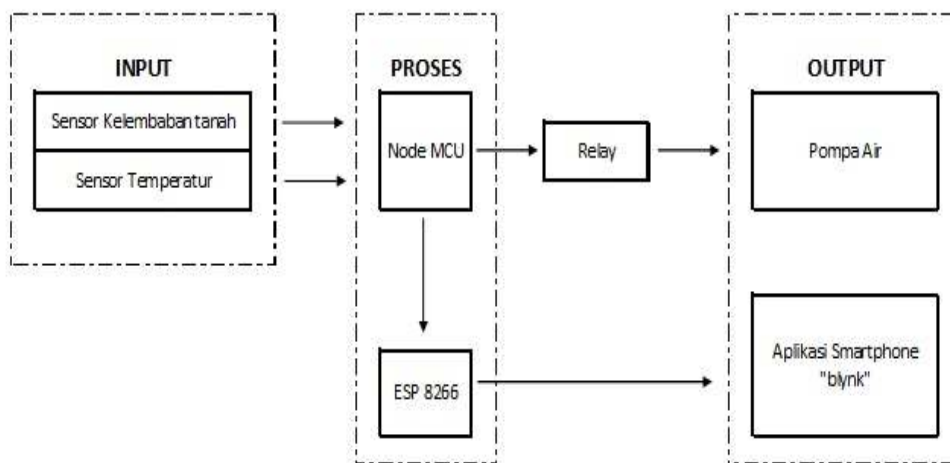
Curah hujan yang baik untuk pertumbuhan cabe rawit adalah 1500-2500 mm/tahun, dan untuk kelembaban tanah yang ideal agar tanaman cabai dapat tumbuh optimal adalah di angka 600 -900 mm/musim (Litbang Pertanian, 2016).

3. Data Sampel

Dalam mengolah data, peneliti menggunakan teknik pengambilan sampel dengan teknik *Probability Sampling* dengan metode *simple random sampling* yang mana penentuan sampel diambil secara acak dimana anggota populasi homogen.

3.2.5 Perancangan Prototype

Peneliti bermaksud untuk merancang sebuah *prototype* untuk mengontrol kelembaban tanah pada lahan pertanian yang kemudian dilakukan pengujian *prototype* tersebut apakah sudah sesuai atau belum sesuai dengan data kelembaban tanah yang didapat dari publikasi pemerintah. Berikut merupakan blok diagram pada *prototype* yang akan diuji.



Gambar 3. 2 Blok Diagram

Sumber : Dokumen Pribadi

Penjelasan dari blok diagram tersebut adalah sebagai berikut :

1. *Input*

Input merupakan perangkat berupa masukan yang cara kerjanya adalah memberikan perintah secara langsung atau *realtime* secara digital kepada sensor dengan menghasilkan data informasi aktual yang dapat diterima oleh pengguna lewat aplikasi *blynk* pada *smartphone*. Selain itu *input* juga bisa berupa energi atau power untuk menghidupkan suatu perangkat sistem.

2. Proses

Proses adalah jalannya suatu peristiwa dari awal sampai akhir atau masih berjalan tentang suatu perbuatan, pekerjaan dan tindakan. Jadi proses dalam pembuatan alat ini adalah tahapan dimana data mentah yang masuk akan diolah menjadi data jadi atau menjadi sebuah informasi yang dapat diterima oleh pengguna. Untuk perangkat proses pada rancang bangun ini adalah menggunakan mikrokontroller *Node MCU* yang sudah terpasang modul *wifi ESP8266* sebagai pengolah data masukan berbasis *internet of think* sehingga dalam hal pengoperasiannya menjadi lebih mudah.

3. Output

Output adalah tahapan akhir dari suatu proses pengolahan data pada sistem. *Output* pada *prototype* ini adalah data hasil pengukuran sensor yang dapat dilihat melalui aplikasi *smartphone* “*Blynk*” dan pompa air untuk mengalirkan air ke lahan pertanian yang dapat dikontrol berdasarkan data dari pengukuran sensor tersebut tanpa harus datang ke lahan pertanian.

Dasar dari pengolahan data ini sesuai dengan dasar literatur yang telah diperoleh dari buku, jurnal terdahulu dan lain-lain mengenai metode yang akan dilakukan dalam mengolah data. Metode yang dilakukan adalah metode statistik perbandingan dengan pengujian anova satu arah. Alasan peneliti memilih metode tersebut adalah untuk mengetahui apakah ada perbedaan rata-rata antara dua kelompok sampel yang didapat dari hasil pengujian *prototype* dengan data dari sumber penelitian terdahulu, yang mana data pertama adalah data pengukuran tanpa pengontrolan dengan *prototype* kelembaban tanah dan data satunya lagi adalah data pengukuran kelembaban tanah dengan dikontrol oleh *prototype* kelembaban tanah dengan menggunakan pompa air otomatis yang dapat dikontrol dari *smartphone*.

Adapun tahapan untuk metode statistik perbandingan adalah :

1. Mengumpulkan data sampel dari setiap objek per kelompok variabel. Pengukuran bersifat kuantitatif atau minimum berskala interval.
2. Menguji statistik dengan metode uji Anova satu arah untuk membandingkan dua sampel yang berbeda dari *prototype* yang telah dibuat peneliti.

3.2.6 Analisa dan Hasil

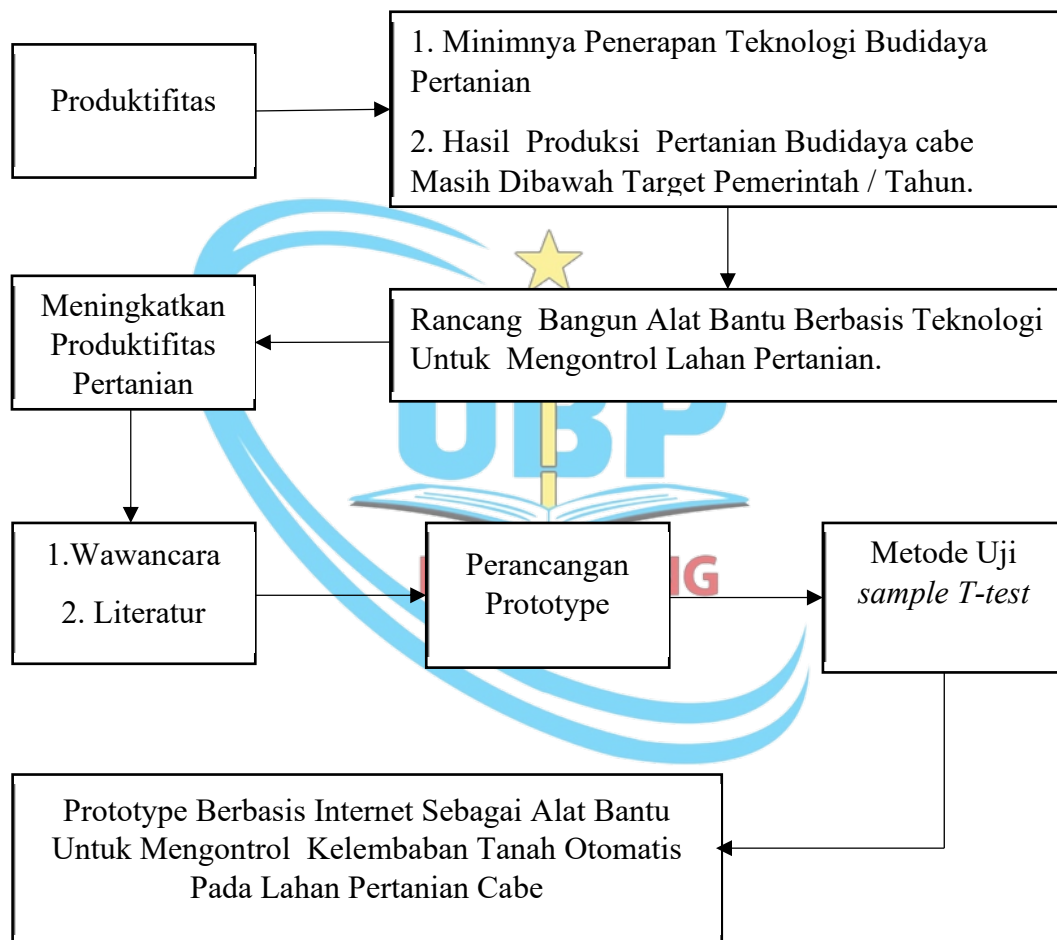
Pada tahapan ini, dilakukan sebuah analisa dan hasil yang membahas dan menjelaskan apa saja yang terdapat pada pengolahan data. Hasil pengolahan data yang dilakukan, setelah selesai, selanjutnya dapat dilakukan pengujian hipotesis dari dua variabel data untuk mengetahui apakah hipotesis tersebut diterima atau ditolak. Untuk mengambil keputusan atas suatu hipotesis tersebut, peneliti melakukan pengujian dengan menggunakan metode Uji T dengan satu variabel dengan dua kriteria perlakuan, yaitu membuat hipotesis terlebih dahulu kemudian tentukan signifikansinya dan derajat kebebasan, setelah itu dilakukan analisis dan menentukan F Tabel dan F Hitung untuk mengetahui apakah data tersebut termasuk kedalam data data yang saling berpasangan atau tidak berpasangan karna terdapat perbedaan dalam pengolahan data dengan rumus pengujian tersebut. Setelah itu, membandingkan dengan T tabel dan dengan membandingkan hasil signifikansinya. Hasil analisa akan mengarahkan pada tujuan penelitian yang kemudian akan menjawab pertanyaan pada rumusan masalah pada penelitian ini.

3.2.7 Kesimpulan dan Saran

Pada tahapan ini, hasil analisa yang diperoleh kemudian dapat ditarik kesimpulan dan saran dari penelitian ini apakah dua variabel yang ada mempunyai pengaruh signifikan dan dapat menjawab rumusan masalah dalam penelitian ini. Kesimpulan merupakan hasil perolehan data yang diolah dari tujuan yang ingin diketahui terhadap permasalahan yang diangkat apakah data tersebut ditolak ataukah diterima dengan hipotesis yang telah ditentukan. Sedangkan saran merupakan masukan dalam penelitian untuk memberikan peluang bagi penelitian selanjutnya mengenai perbaikan atau harapan – harapan yang ingin dicapai untuk menjadi lebih baik kedepannya.

3.3 Kerangka Pemikiran

Kerangka pemikiran adalah pola pikir dalam suatu pandangan yang menjabarkan berbagai variabel terkait yang akan diteliti dan membuat hubungan antara satu variabel dengan variabel lain. Berikut kerangka berpikir dari penelitian ini :



Gambar 3. 3 Kerangka Berpikir

