

BAB III. METODOLOGI PENELITIAN

Dalam perancangan aplikasi pada penelitian ini ada beberapa metodologi penelitian yang digunakan. Adapun tahapan dan teknik yang digunakan yaitu teknik pengumpulan data, teknik pengolahan data, dan uji coba sistem, seperti pada gambar 3.1.



Gambar 3.1 Tahapan Metode Penelitian

Berikut penjelasan dari tahap-tahap yang dilakukan dalam metode penelitian:

3.1 Teknik Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini terdapat beberapa cara teknik pengumpulan data mengenai data apa saja yang diolah dan bagaimana cara pengambilan serta pengumpulan data, sebagai berikut:

1. Observasi

Pengambilan data penelitian dilakukan dengan cara observasi dan kemudian membuat skema *prototype* menggunakan data kondisi ruangan jamur di desa Kaliasri, Kec. Kalipare milik dari beberapa petani jamur. Jamur yang di budidaya secara tradisional di kumpulkan pada kumbung seperti Gambar 3.2, sedangkan hasil jamur yang sudah tumbuh dan siap panen seperti Gambar 3.3, lalu kebutuhan untuk pembibitan jamur berupa alat dan bahan seperti Gambar 3.4.



Gambar 3.2 Kumbung Jamur



Gambar 3.3 Jamur Tumbuh



Gambar 3.4 Alat dan Bahan Pembuatan Bibit Jamur

2. Wawancara

Wawancara dilakukan kepada pemilik ruangan atau kumbung jamur pertanian jamur untuk mengetahui karakteristik dari sistem kerja dari petani jamur. Pada wawancara ini juga dihasilkan data berupa kebutuhan yang dapat membantu proses kerja yang dibutuhkan oleh petani dalam pembibitan jamur.

3.1.1 Data

Sumber data yang diolah pada penelitian ini berdasarkan hasil pembacaan sensor secara langsung. Data-data tersebut juga digunakan sebagai variabel inputan yang nantinya akan diproses dengan metode *fuzzy*. Kemudian hasil dari perhitungan *fuzzy* akan menghasilkan output berupa durasi penyiraman dan durasi kipas menyala.

3.1.2 Metode Pengambilan Data

- a. Pengambilan data diperoleh dengan menggunakan sensor-sensor ketika penelitian berlangsung dan dikirimkan ke Raspi menggunakan ESP32, kemudian diteruskan oleh Raspi ke cloud. Data sensor diperoleh dari sensor DHT11 sebagai pengukur suhu udara dan kelembaban udara.
- b. Studi literatur tentang apa saja syarat-syarat agar tanaman jamur dapat bertumbuh dengan baik dengan mengumpulkan sebuah data dari jurnal, penelitian, dan artikel yang terkait dengan penelitian.
- c. Memahami prinsip-prinsip pada perangkat keras yang digunakan pada penelitian sebelumnya.
- d. Memahami metode *fuzzy* yang digunakan pada penelitian sebelumnya dan menerapkannya pada penelitian.

3.2 Teknik Pengolahan Data

Berdasarkan data yang telah dibaca oleh sensor, yaitu kelembaban udara, dan suhu udara, maka dapat ditentukan nilai linguistik dari tiap variabel tersebut. Kemudian akan dilakukan proses perhitungan *fuzzifikasi* untuk mengubah nilai inputan dari sensor menjadi derajat keanggotaan. Setelah proses *fuzzifikasi* selesai, dilanjutkan ke tahap inferensi. Sebelum melakukan perhitungan inferensi, perlu ditetapkan *rule base*-nya terlebih dahulu. Kemudian mengkonversi aturan atau rule.

Output dari perhitungan *defuzzifikasi* yaitu lama durasi penyiraman dan lama durasi kipas menyala.

3.3 Uji Coba Sistem

Pengujian pada sistem ini menggunakan teknik pengujian *black box* yang dilakukan untuk menguji kinerja sistem monitoring. Beberapa tahapan dalam pengujian sistem ini, yaitu:

1. Pengujian perangkat keras.

Pada tahap ini dilakukan pengujian terhadap sensor yang digunakan, apakah sensor-sensor tersebut dapat mengukur suhu udara dan kelembaban udara sehingga hasil pengukuran tersebut terbaca oleh ESP32. Apabila ESP32 tidak dapat membaca hasil pengukuran sensor-sensor tersebut, maka akan dilakukan perangkaian ulang.

2. Pengujian perangkat lunak.

Pada tahap ini dilakukan pengujian apakah aktuator dapat dihidupkan/dimatikan melalui sistem. Apakah sistem dapat menyimpan data yang telah dikirim oleh Raspberry Pi ke database. Kemudian apakah sistem dapat mengolah data dengan melakukan perhitungan *fuzzy* berdasarkan suhu udara dan kelembaban udara yang nantinya dapat memberikan luaran penyiraman dan kipas otomatis.