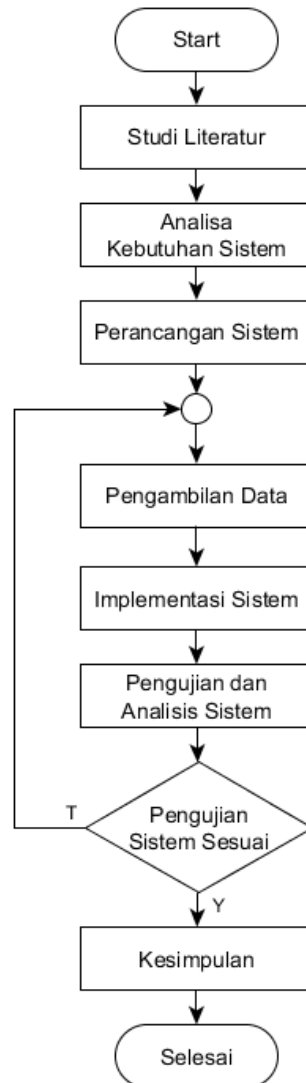


BAB 3 METODOLOGI

3.1 Alur Metode Penelitian

Tahapan yang dilakukan dalam penelitian ini secara umum diilustrasikan dalam diagram alir pada gambar 3.1.



Gambar 3.1 Diagram Alir Metodologi

3.2 Studi Literatur

Studi literatur dilakukan untuk mempelajari dan memahami tinjauan pustaka dan dasar teori yang terkait dengan :

1. Serangan hama wereng

Melakukan studi mengenai serangan hama wereng terhadap tanaman padi seperti jenis dari hama wereng, karakteristik kehidupan hama wereng,

dampak yang terjadi dari serangan hama wereng, dan penanganan yang bisa dilakukan untuk menanggulangi serangan hama wereng.

2. Sensor Suhu dan Kelembaban DHT11

Melakukan studi mengenai spesifikasi dan referensi bagaimana cara penggunaan dari sensor suhu dan kelembaban menggunakan modul sensor DHT11.

3. Modul ESP8266

Melakukan studi mengenai bagaimana cara mengambil data dari situs penyedia data curah hujan untuk dijadikan sebagai *input* data uji oleh sistem. Komunikasi antara mikrokontroler dengan akses internet dihubungkan dengan modul ESP8266.

4. Mikrokontroler Arduino Uno

Melakukan studi mengenai spesifikasi dan referensi yang dimiliki oleh mikrokontroler Arduino Uno sebagai unit pemroses dalam implementasi sistem.

5. LCD 16x2 dan I2C

Melakukan studi mengenai spesifikasi dan referensi dari LCD16x2 yang dikomunikasikan menggunakan modul I2C untuk meminimalkan penggunaan pin antara LCD dan Arduino Uno.

6. Metode klasifikasi (*Supervised Learning*): *Naive Bayes*

Melakukan studi mengenai metodeklasifikasi khususnya metode *naive Bayes* untuk mengolah data yang ada.

3.3 Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan sistem dibutuhkan guna mengetahui apa saja yang dibutuhkan oleh sistem sehingga dapat bekerja sesuai dengan tujuan penelitian. Adapun beberapa kebutuhan dari sistem pada penelitian ini yang meliputi :

3.3.1 Kebutuhan Perangkat Keras

Adapun kebutuhan perangkat keras yang dibutuhkan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

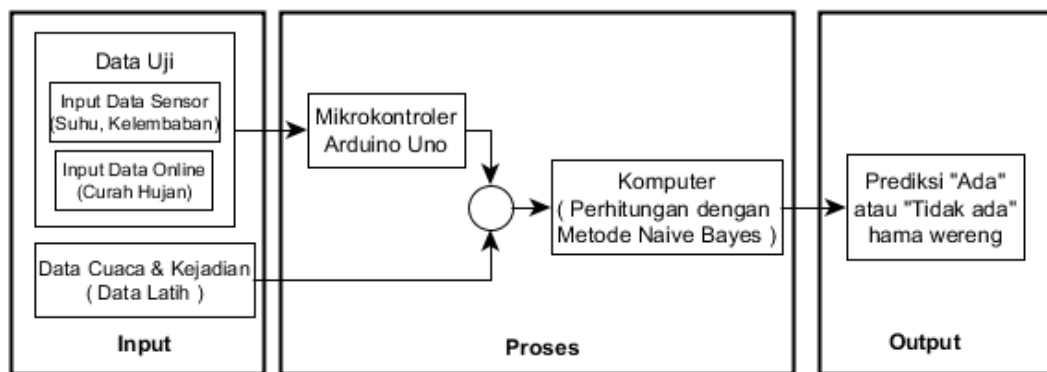
1. Mikrokontroler Arduino Uno Atmega 328p
2. Sensor suhu dan kelembaban DHT11
3. Modul wifi ESP8266
4. LCD 16x2 dan I2C
5. Kabel Jumper
6. *Push Button*
7. Laptop

3.3.2 Kebutuhan Perangkat Lunak

Pada sisi perangkat lunak, dibutuhkan suatu interface untuk mengimplementasikan sistem ini yaitu Arduino IDE 1.8.0 untuk memprogram Mikrokontroler Arduino Uno dan ESP8266. Serta beberapa *library* yang digunakan untuk mempermudah dalam perancangan program. *Library* yang digunakan antara lain *library* "dht.h" untuk menjalankan sensor DHT11, *library* "math.h" digunakan untuk melakukan perhitungan matematika yang rumit, *library* "LiquidCrystal_I2C.h" digunakan untuk menjalankan LCD 16x2 dan *library* "ESP8266WiFi.h" untuk menjalankan ESP8266.

3.4 Perancangan Sistem

Pada tahap perancangan ini bertujuan untuk menggambarkan secara terstruktur perancangan sistem yang akan dilakukan sesuai dengan tujuan penelitian. Perancangan sistem secara fisik dapat diilustrasikan pada diagram blok yang dapat dilihat pada gambar 3.2.



Gambar 3.2 Gambaran umum sistem

Berdasarkan pada Gambar 3.2 gambaran umum sistem, perancangan sistem penelitian dapat dijelaskan sebagai berikut :

1. Data uji adalah data sensor yang mengakuisisi data suhu, kelembaban serta data curah hujan yang diambil dari situs online. Data tersebut diambil pada lingkungan di area tanaman padi berada
2. Data uji akan diolah oleh mikrokontroler untuk diolah dengan data latih.
3. Data latih adalah data iklim yang diantaranya suhu, kelembaban, curah hujan; dan data kejadian serangan hama wereng yang sudah terjadi.
4. Data uji dan data latih akan diolah secara bersamaan menggunakan metode *naive bayes* dengan menentukan keputusan mengenai adanya kemunculan hama wereng atau tidak berdasarkan hasil probabilitas dari perhitungan yang dilakukan.

3.5 Pengambilan Data

Data uji diambil dari pengambilan nilai data sensor untuk parameter suhu, kelembaban, dan dari situs online untuk parameter curah hujan. Data tersebut diambil di area lingkungan tanaman padi berada yang pada penelitian ini diambil di sekitar Kecamatan Sumberpucung dan Kromengan Kabupaten Malang. Data latih didapatkan dari iklim yaitu suhu, kelembaban, curah hujan yang diperoleh dari lembaga Badan Meteorologi Klimatologi & Geofisika . Sedangkan data kejadian serangan hama wereng yang terjadi diperoleh dari lembaga Dinas Tanaman Pangan, Hortikultura, & Perkebunan kabupaten Malang.

3.6 Implementasi Sistem

Pada tahap implementasi sistem, hal pertama yang dilakukan adalah membuat sistem pada sisi perangkat keras yang meliputi pengambilan data iklim dari sensor dan dari situs online. Data tersebut akan diklasifikasi dengan menggunakan metode *naive bayes* yang diolah dengan data latih yang sudah ada sebelumnya. Hasil yang akan didapatkan adalah prediksi ada atau tidaknya kemunculan hama wereng yang berasal dari data uji dan data latih. Pada tahap implementasi ini, kondisi perangkat lunak dan perangkat keras harus bekerja sesuai dengan perancangan yang sudah dibuat.

3.7 Pengujian dan Analisis

Tahap pengujian dari penelitian ini dimulai dengan melakukan pengujian hasil akuisisi data yang dilakukan oleh sensor dan data curah hujan dari situs online. Harus dipastikan hasil yang diperoleh sepresisi mungkin guna mendapatkan hasil yang sesuai dengan keadaan yang terjadi sebenarnya. Setelah itu pengujian prediksi hasil pengolahan data menggunakan *naive bayes* untuk mengetahui ada atau tidaknya hama wereng. Kemudian pengujian hasil *output* yang ditampilkan pada LCD 16x2 apakah sudah sesuai dengan kebutuhan yang diinginkan. Setelah telah terprediksi maka dilakukan pengujian dengan keadaan yang terjadi pada saat itu, apakah keadaan tersebut sesuai atau tidak.