

## BAB III

### METODOLOGI PENELITIAN

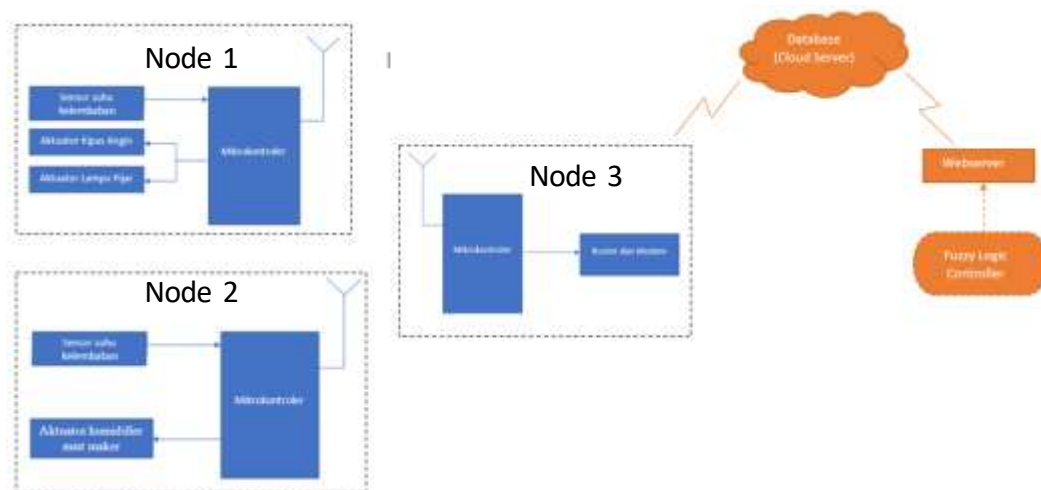
#### 3.1 Perancangan

Pada sistem kumbung jamur yang dirancang dimulai dengan melakukan instalasi board NodeMCU, Android Studio, XAMPP, pengaturan WiFi pada NodeMCU, pembuatan database dan PHP, perancangan skematik masing masing node, akses setiap sensor dan aktuator yang digunakan pada setiap mikrokontroller, pengiriman paket data antar Sensor Node dengan Sink Node, penggabungan data pada Sink Node, pengiriman data ke database, pembuatan aplikasi Android, pengiriman data dari database ke aplikasi. Pada sistem ini pemilik dapat memonitoring kumbung jamur melalui aplikasi dan dapat dikontrol secara otomatis sesuai data yang didapatkan.

##### 3.1.1 Perancangan Blok Diagram

Perancangan blok diagram terdiri dari blok diagram keseluruhan sistem dan blok diagram sistem yang dikerjakan (subsistem):

##### 3.1.1.1 Perancangan Blok Diagram Keseluruhan



Gambar 3.1 Blok Diagram Keseluruhan

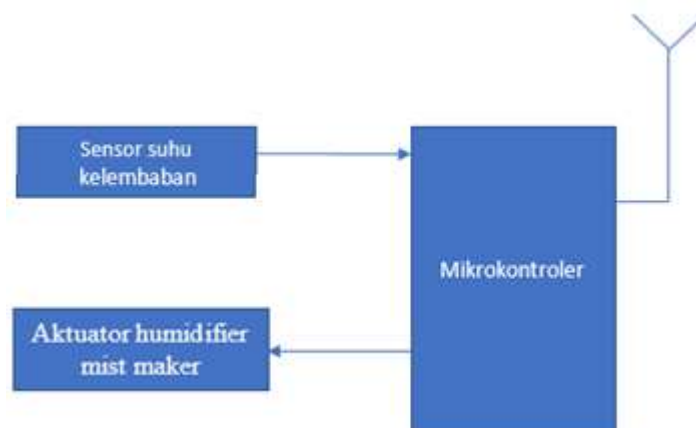
Pada perancangan system, dibuatlah seperti pada Gambar 1. Pada blok diagram terdiri dari sensor-sensor node, sink node, database dan *smartphone*.

Berdasarkan Wireless Sensor Network, terdapat 2 sensor node yang langsung dikirimkan ke pusat atau *Sink Node* melalui WiFi dan seluruh data yang didapatkan oleh sensor node kemudian akan dikirim secara bergantian ke sink node. Apabila data yang masuk ke sink node sudah lengkap maka sink node akan dikirimkan langsung ke database melalui internet dan dapat di akses oleh aplikasi Android. Pada sistem ini secara otomatis dapat mengontrol unsur-unsur yang diperlukan dalam perkembangan jamur tiram.



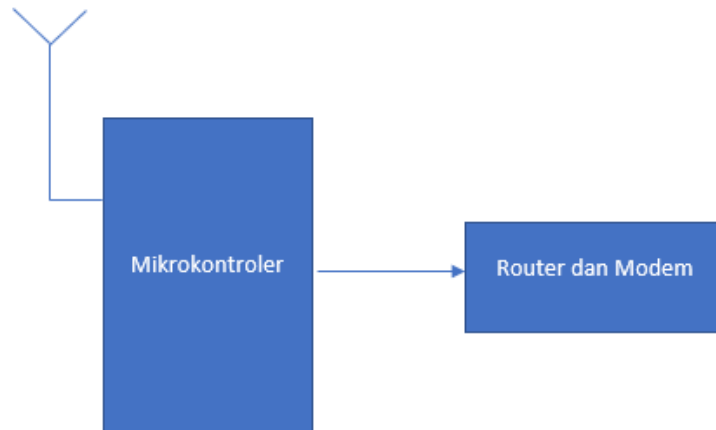
Gambar 3.2 Blok Diagram Node 1

Pada node 1 dipasang sensor suhu/thermometer untuk mengetahui suhu pada rumah jamur. Jika suhu rumah jamur lebih tinggi dari yang seharusnya maka kipas angin akan menyala untuk menurunkan suhu. Sebaliknya jika terdeteksi suhu yang lebih rendah dari yang seharusnya maka aktuator lampu pijar aktif untuk menaikkan suhu.



Gambar 3.3 Blok Diagram Node 2

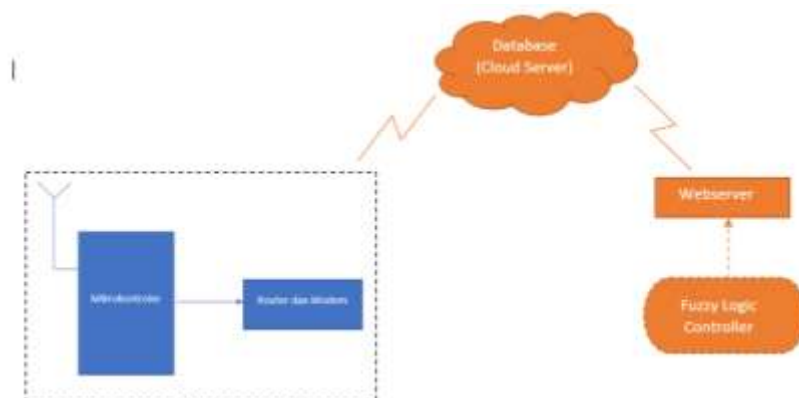
Pada Node 2 terdapat sebuah sensor yaitu sensor kelembaban (hygrometer). Sensor tersebut akan mendeteksi kelembaban pada rumah jamur dalam persen. Jika kelembaban kurang maka aktuator humidifier mist maker akan aktif. Aktuator tersebut berfungsi untuk menyiram tanaman agar tetap dalam keadaan lembab.



Gambar 3.4 Blok Diagram Sink Node

Pada sink node berisi mikrokontroler dan router serta modem. Sink node berfungsi untuk menerima informasi pembacaan sensor dari node 1 dan node 2. Pengiriman tersebut dilakukan secara wireless dengan menggunakan modem.

### 3.1.1.2 Perancangan Blok Diagram Sistem Yang Dikerjakan



Gambar 3.5 Blok Diagram Sistem Yang Dikerjakan

Blok diagram berwarna oren merupakan blok diagram sistem yang penulis kerjakan. Data yang terbaca dari sensor yang dikirim pada sinknode kemudian dikirim pada database. Kemudian data yang telah dikirim di ambil oleh webserver.

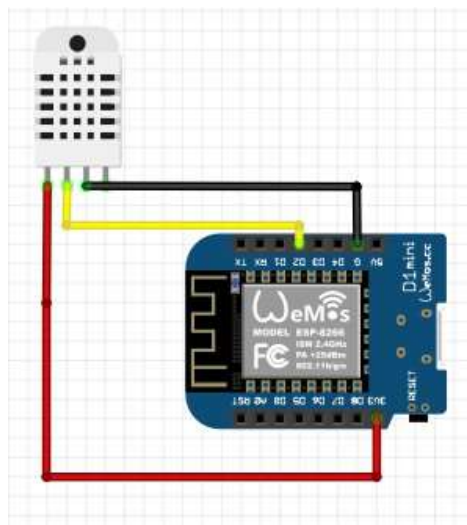
Data tersebut kemudian ditampilkan pada android untuk dimonitor oleh petani. Data tersebut berupa nilai temperatur dan kelembaban di area kumbung jamur tiram. Di dalam webserver terdapat kontrol menggunakan logika fuzzy. Kontrol tersebut digunakan untuk mengendalikan *humidifier* untuk penyiraman tanaman berdasarkan nilai kelembaban yang didapatkan.

### 3.1.2 Perancangan Algoritma

Pada sistem ini, prototipe akan mengirimkan data suhu dan kelembaban ke database yang nantinya data dari database tersebut akan ditampilkan pada tampilan web. Dalam tampilan web, data akan ditampilkan dalam bentuk tabel serta grafik secara realtime untuk dimonitoring. Data yang diambil merupakan data tanggal, suhu, dan kelembaban. Untuk mengakses kegiatan monitoring dibutuhkan sambungan internet baik via browser ataupun aplikasi android. Data suhu dan temperatur kemudian diolah menggunakan logika fuzzy sehingga pengontrolan aktuator sesuai data yang diperoleh untuk menjaga kondisi fisik kumbung jamur.

### 3.1.3 Perancangan Skema Elektronik

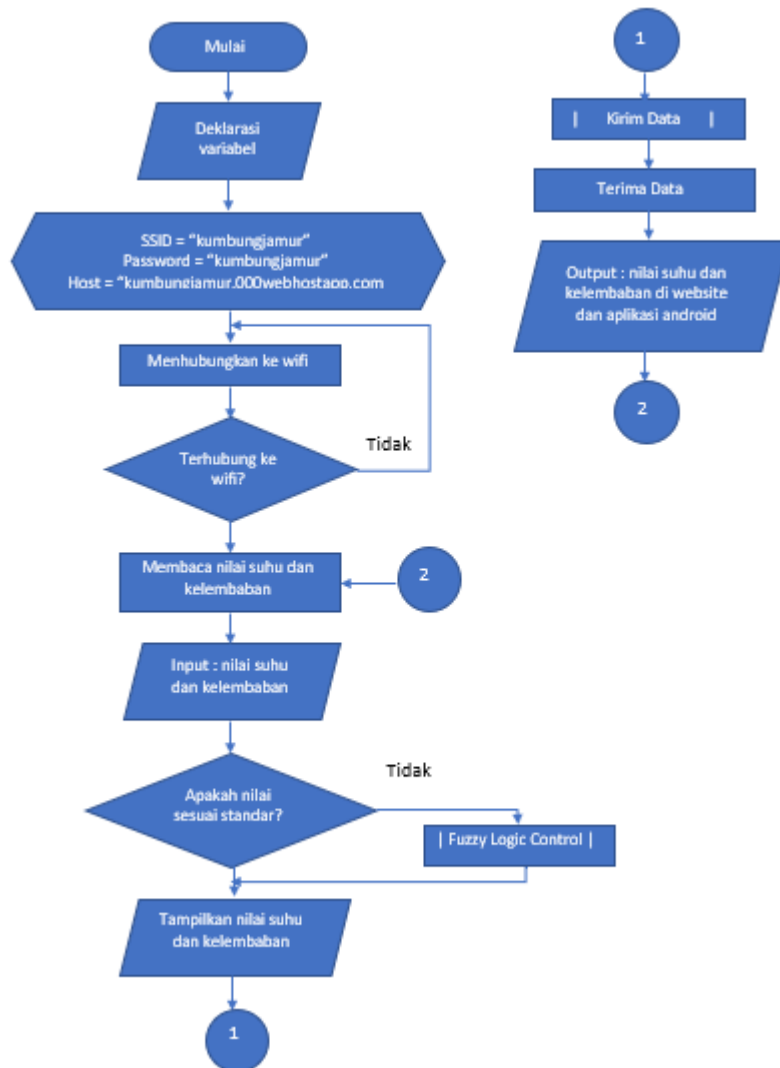
Berikut ini merupakan skema dari sensor node yang terdiri dari NodeMCU dan DHT11. Data dari DHT11 dihubungkan pada D2 NodeMCU, VCC dari DHT11 dihubungkan pada 3.3V NodeMCU, dan GND dihubungkan lagi ke GND.



Gambar 3.6 Skema Rangkaian Node Sensor

### 3.1.4 Perancangan Diagram Alir

#### 3.1.4.1 Diagram Alir Keseluruhan



Gambar 3.7 Flowchart Keseluruhan

Pertama – tama dilakukan deklarasi variabel penyimpanan data. Kemudian dilakukan inisialisasi variabel koneksi seperti SSID, Password, dan webhosting. Kemudian sistem mencoba untuk menghubungkan koneksi dan mengecek apakah dapat terhubung atau tidak. Jika sudah terhubung maka sistem membaca nilai sensor suhu dan kelembaban. Jika nilai yang didapatkan tidak sesuai standar maka akan melalui sistem kontrol logika fuzzy. Nilai kemudian ditampilkan lalu dikirim ke database. Selanjutnya nilai di database diambil oleh website dan aplikasi untuk selanjutnya dapat ditampilkan.

### 3.1.4.2 Diagram Alir Aplikasi Android



Gambar 3.8 Flowchart Aplikasi

Untuk melakukan monitoring via aplikasi android maka perangkat harus terhubung ke internet. Jika perangkat sudah terhubung ke internet maka aplikasi dapat terhubung ke database dan dapat melakukan pengambilan data dari database. Kemudian user membuka aplikasi dan muncul halaman paling awal yang menghubungkan ke halaman utama yaitu halaman monitoring. Di halaman monitoring data nilai suhu, kelembaban, dan jam ditampilkan.