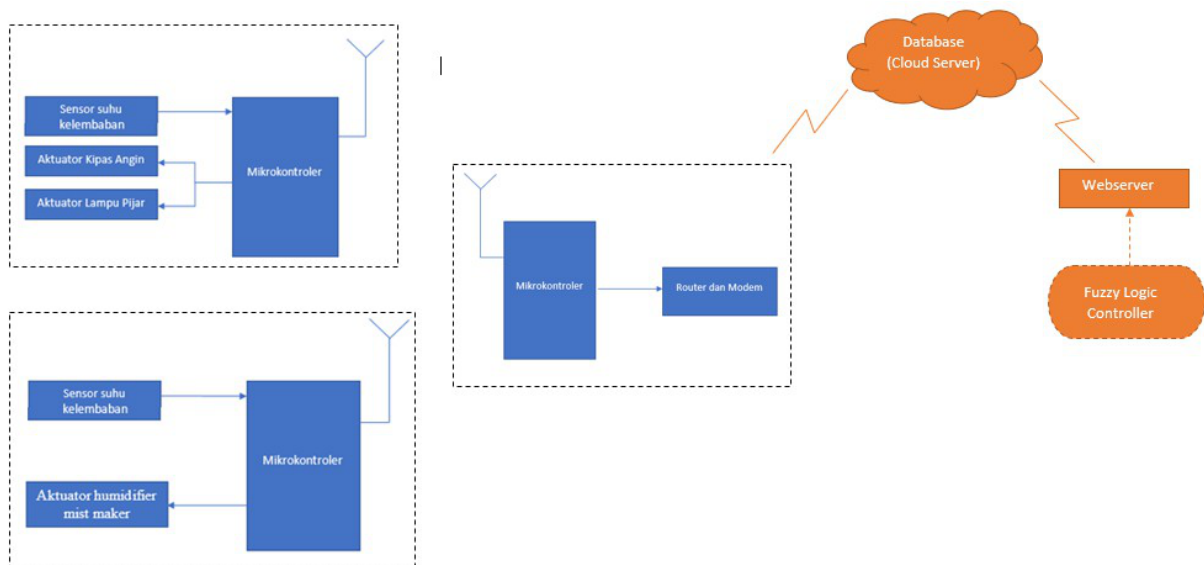


III.1 Perancangan

Terdapat beberapa bagian yang akan dibahas pada subbab ini, yaitu mengenai perancangan blok diagram sistem, Diagram Alir, perancangan skema elektronik dan perancangan Algoritma. Pada sistem Kumbung Jamur dimulai dengan melakukan perakitan dan instalasi board Node MCU dengan sensor DHT 11 sebagai sensor suhu dan kelembaban, Pengaturan WiFi pada Node MCU, pembuatan *database* dengan PHP, perancangan skematik masing-masing *node* dan akses setiap sensor dan aktuator, perubahan nilai ADC yang terdeteksi oleh setiap sensor, pengiriman paket data antar *Sensor Node* dan *Sink Node*, penggabungan data ke *Sink Node*, pengiriman ke *database*, pembuatan aplikasi Andori, pengiriman dta dari *database* ke aplikasi. Pada sistem ini pemilik dapat memonitoring Kumbung Jamur melalui aplikasi dan di kontrol secara otomatis.

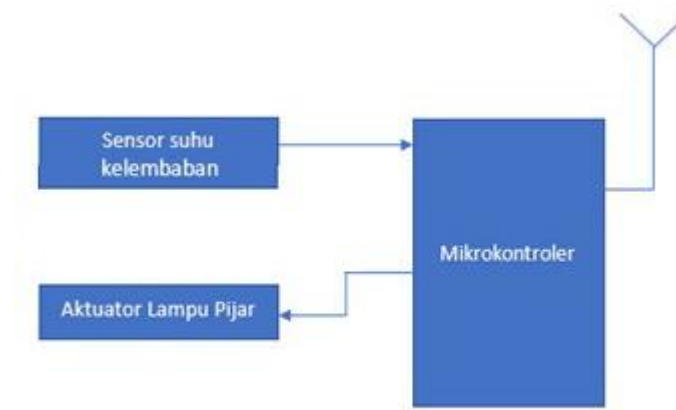
III.1.1 Perancangan Blok Diagram

III.1.1.1 Blok Diagram Keseluruhan



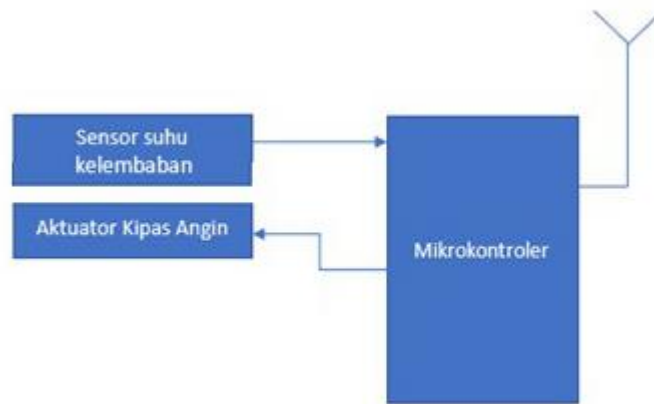
Gambar III.1 Blok Diagram Keseluruhan

Pada perancangan system, dibuatlah seperti pada Gambar III.1.1.1 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. Pada pengujian aktuator digunakan *Fuzzy Logic* agar sistem dari akuator dapat berjalan lebih baik. 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.



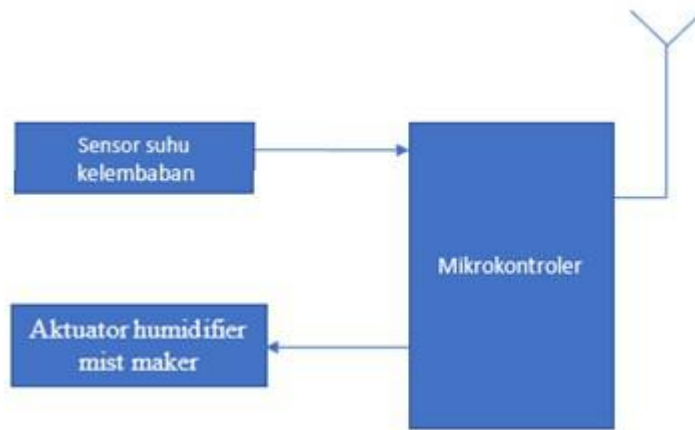
Gambar. III.2 Blok Diagram Node 1

Pada node 1 dipasang sensor suhu/thermometer untuk mengetahui suhu pada rumah jamur. Jika suhu rumah jamur lebih rendah dari yang seharusnya maka lampu pijar akan menyala untuk menaikkan suhu.



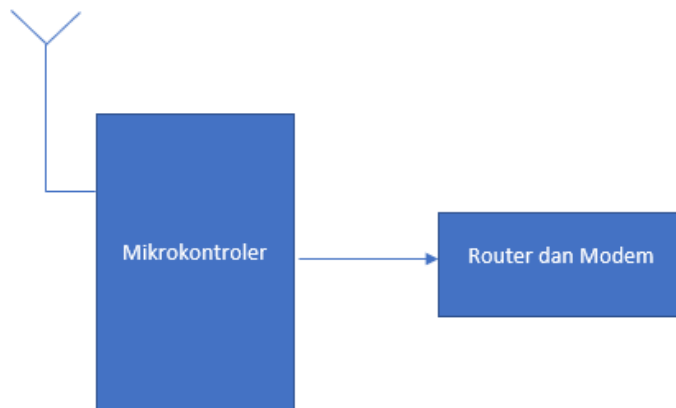
Gambar. III.3 Blok Diagram Node 2

Pada node 2 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.



Gambar. III.4 Blok Diagram Node 3

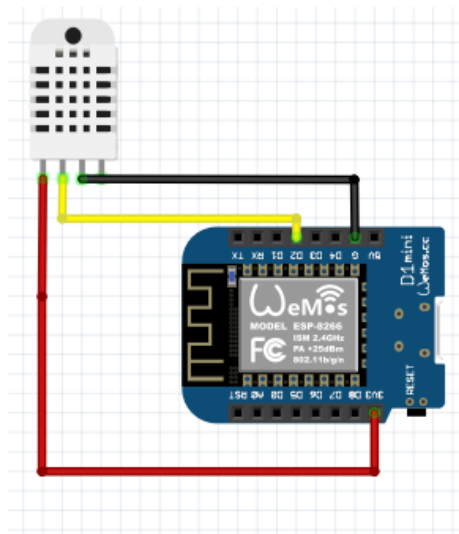
Pada Node 3 terdapat sebuah sensor yaitu sensor kelembaban (hygrometer). Sensor tersebut akan mendeteksi kelembaban pada rumah jamur dalam persen. Jika kelembaban kurang maka aktuator humidifier mist maker akan aktif. Aktuator tersebut berfungsi untuk menyiram tanaman agar tetap dalam keadaan lembab.



Gambar. III.5 Blok Diagram *Sink Node*

Pada sink node berisi mikrokontroler dan router serta modem. Sink node berfungsi untuk menerima informasi pembacaan sensor dari node 1, node 2 dan node 3. Pengiriman tersebut dilakukan secara wireless dengan menggunakan modem.

III.1.2 Perancangan Skema Elektronik



Pada perancangan skema elektronik yang telah terealisasi yaitu Node MCU/ Wemos dengan DHT 11 sebagai *Sensor Node*. Pada perancangan ini dibuat 3 *Sensor Node* dengan 1 *Sink Node* yaitu hanya Node MCU/ Wemos tanpa menghubungkan

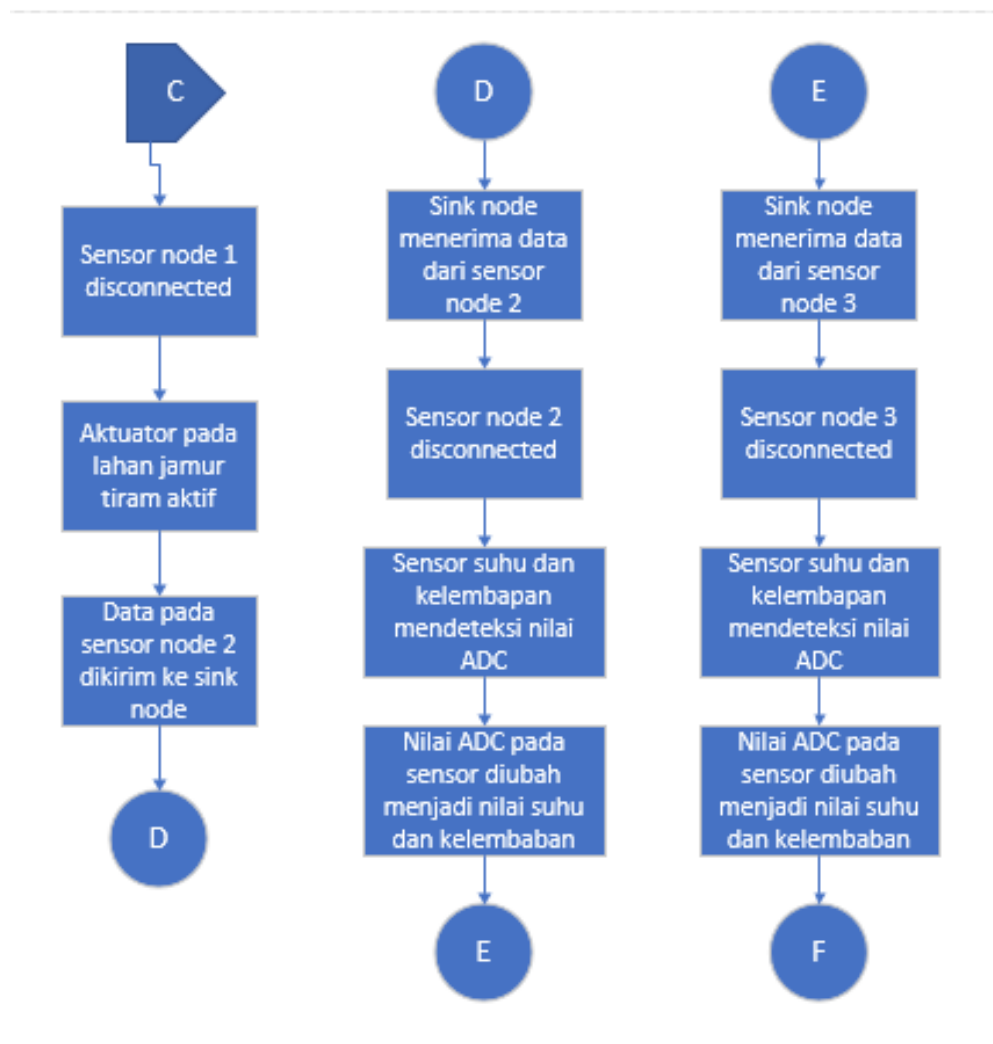
dengan sensor lain. Untuk membuat Wireless Sensor Network maka ketiga *Sensor Node* dihubungkan dengan 1 *Sink Node* melalui jaringan WiFi

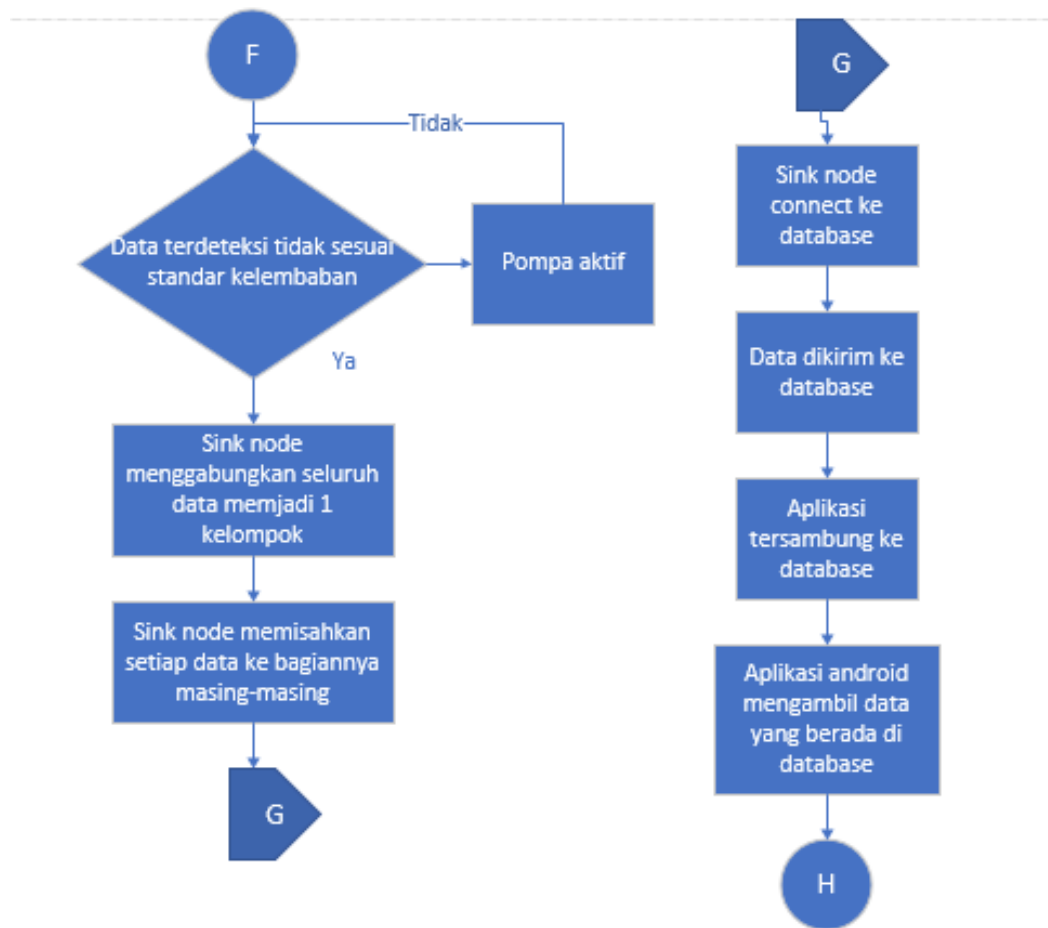
III.1.3 Perancangan Algoritma

Pada sistem yang dibuat, terdapat beberapa tahap pada algoritma yang digunakan yaitu setiap node dan kontrol menyiapkan seluruh perangkat dan membuat koneksi ke akses poin dan melakukan pembacaan data sensor yang akan dikirimkan dengan HTTP GET. Apabila pembacaan sensor tidak sesuai dengan set point maka akan mengaktifkan sistem kontrol aktuator dan menampilkan status aktuator sistem dan apabila pembacaan sensor sesuai dengan set point maka akan menonaktifkan sistem kontrol aktuator. Setelah itu akan menampilkan status kontrol aktuator kembali dan mengulangi proses mulai dari pembacaan sensor hingga menampilkan status kontrol aktuator

III.1.4 Perancangan Diagram Alir







Gambar III.1.4 Diagram Alir Perancangan Kumbung Jamur

Pada perancangan gambar III.1.4 memperlihatkan bahwa terdapat 3 *Sensor Node* yang telah dihubungkan dengan sensor dan aktuator yang saling terhubung dengan *Sink Node* hingga seluruh sensor dan aktuator aktif. Pada *Sensor Node* akan dikirimkan dan digabungkan dengan *Sink Node* dan setiap datanya akan langsung dikirim ke *database* hingga datanya dapat langsung terbaca oleh Android. Pada setiap data yang terbaca akan menghasilkan perubahan yang akan mengaktifkan aktuator.

Pada *Sensor Node* 1 dijadikan station dan akan dihubungkan dengan *Sink Node* dan sensor akan aktif dan data yang dihasilkan akan langsung dikirimkan ke *Sink*

Node dengan cara menggabungkan data yang terdeteksi. Ketika suhu yang terdapat pada kumbung jamur dibawah hasil dari set point maka lampu akan menyala hingga nilai dari set point sesuai.

Pada *Sensor Node 2* dijadikan station dan akan dihubungkan dengan *Sink Node* dan sensor akan aktif dan data yang dihasilkan akan langsung dikirimkan ke *Sink Node* dengan cara menggabungkan data yang terdeteksi. Ketika suhu yang terdapat pada kumbung jamur diatas hasil dari set point maka kipas akan menyala hingga nilai dari set point sesuai.

Pada *Sensor Node 3* dijadikan station dan akan dihubungkan dengan *Sink Node* dan sensor akan aktif dan data yang dihasilkan akan langsung dikirimkan ke *Sink Node* dengan cara menggabungkan data yang terdeteksi. Ketika kelembaban yang terdapat pada kumbung jamur dibawah hasil dari set point maka *humidifier* atau pompa air akan menyala hingga nilai dari set point sesuai.

Sink Node dijadikan akses point yang dimana setiap *Sensor Node* akan terkoneksi dengan *Sink Node* yang datanya akan diterima dan disimpan lalu dikirimkan ke *database* dengan cara bersamaan dan akan terbaca oleh Android