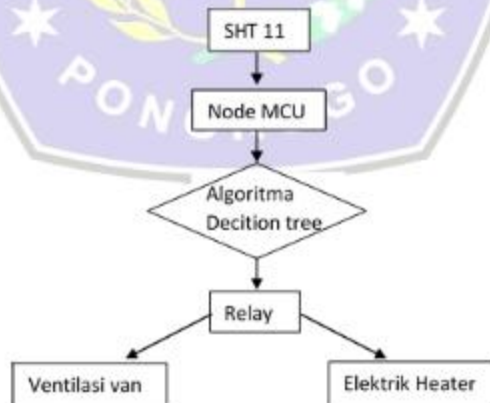


BAB III METODE PENELITIAN

3.1. Kerangka Penelitian

Penelitian ini mengarah pada menciptakan sistem pengontrolan dan *monitoring* jarak jauh melalui jaringan internet inkubator tempe kedelai yang bekerja berdasarkan algoritma *decision tree*. Penelitian ini dimulai dari perancangan alat baik perangkat keras maupun perangkat lunak. Tahap selanjutnya integrasi algoritma *decision tree* ke perangkat lunak. Dan diikuti dengan pengujian untuk mengetahui efek dari penerapan algoritma itu jika dibanding dengan literatur lain yang serupa. Sistem ini dibuat dengan berbasis mikrokontroler yang memiliki jaringan internet.

Desain sistem ini ditunjukkan pada gambar 3.1. Inputan variabel suhu dan kelembaban diperoleh dari sensor SHT11. Inputan itu kemudian akan diproses di NodeMCU 8266 sebagai kontrolernya untuk kemudian hasilnya akan diterjemahkan sebagai respon di heater elektrik ataupun ventilasi Fan. Proses yang terjadi di dalam kontroler akan dilakukan menggunakan algoritma *decision tree*. Alur kerja sistem terlihat pada gambar 3.1 berikut:



Gambar 3.1 Diagram Alur Perangkat

Pada gambar 3.1 ditunjukkan Alur Fungsional interkoneksi perangkat keras yang dimulai dari penyambungan sensor SHT 11 pada pin gpio NodeMCU sesuai dengan kaki konektor. Selanjutnya dilakukan proses penginputan perangkat lunak yang terintegrasi dengan algoritma *decision tree* menggunakan Arduino IDE, fase selanjutnya yaitu menghubungkan relay sebagai gerbang untuk mengeksekusi aktuator berdasarkan perintah kendali yang telah dibuat. Seluruh proses perangkat lunak akan dijelaskan detail di fungsional sistem.

3.2. Alur Fungsional Sistem

Tahapan alur fungsional sistem akan lebih fokus pada pembuatan inisialisasi perangkat lunak secara sistematis, alur flow seperti pada gambar 3.2



Gambar 3.2 Flow Fungsional Sistem

Fase ini diawali dengan inisialisasi perangkat lunak berbahasa C dan algoritma *decision tree* pada NodeMCU. Kemudian Sensor SHT 11 akan mendeteksi kondisi suhu inkubator apakah sesuai dengan kondisi state dari

algoritma, jika kondisi suhu berbeda maka akan ada perintah melalui pin I/O yang terhubung pada relay sebagai gerbang yang akan memerintahkan aktuator untuk bekerja hingga kondisi suhu inkubator ideal.

3.3. Analisis Kinerja

Tahap ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui efek dari penggunaan algoritma *decision tree* pada proses fermentasi tempe yang merupakan pertanyaan penelitian ini. Kemampuan pengendalian suhu dan kelembaban inkubator tempe kedelai ini dilakukan cara durability testing melalui pengambilan data kondisi suhu dan kelembaban setiap jam selama 1 kali mulai dari kedelai selesai di proses hingga sempurna menjadi tempe kedelai. Proses ini di ulang sebanyak 3 kali untuk memastikan kecukupan data yang membutuhkan waktu kira-kira satu minggu. Selanjutnya data tersebut direkap dan ditabulasi yang kemudian akan diolah hingga diketahui nilai rata-rata dan standar deviasinya untuk menentukan presisi perangkat yang merupakan efek implementasi algoritma *decision tree*.