

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara dengan pasar kedelai terbesar di Asia, berdasarkan data SUSENAS tahun 2014 yang dimuat oleh BPS, konsumsi tempe rata-rata per orang per tahun di Indonesia sebesar 6,95 kg dan tahu 7,06 kg. Di Indonesia sampai saat ini masih ada jarak yang sangat lebar antara produksi dan konsumsi kedelai. Kedelai bisa digunakan sebagai sumber protein yang memiliki kandungan nabati yang tinggi yang memiliki harga yang relatif murah. Karena hal tersebutlah menjadikan kedelai sangat penting yang bisa dijadikan olahan seperti tempe, tahu, susu kedelai, minyak dan juga dapat digunakan sebagai makanan hewan ternak. Di masa sekarang dengan pertumbuhan penduduk membuat produsen kedelai juga semakin bertambah peminatnya yang mengakibatkan adanya perbedaan yang cukup besar antara produksi dan konsumsi dari kedelai. Perbedaan itulah yang membuat pemerintah melakukan impor kedelai dari Amerika yang mengalami kenaikan dari tahun ke tahun.

Kondisi tersebutlah yang harus kita perhatikan agar produksi kedelai di Indonesia tidak terancam. Hal yang perlu kita lakukan pertama adalah mengamati waktu panen kedelai dan juga pada saat proses penyimpanan benih kedelai. Waktu panen kedelai yang paling baik yaitu pada musim hujan dan untuk waktu tanam kedelai pada saat musim panas. Sehingga memerlukan kedelai cadangan dalam waktu 6 bulan. Penyimpanan benih kedelai pun harus berada pada suhu $20^{\circ}\text{C} - 30^{\circ}\text{C}$ kualitas benih lebih terjamin. Faktor yang harus ada saat penyimpanan kedelai adalah karakteristik genetik, pertumbuhan dan kekuatan, kondisi kulit dan kelembaban benih awal, bisa juga pengemasan benih, komposisi gas, suhu dan kelembapan ruang penyimpanan [1]. Hal tersebut pun perlu adanya pemantauan dan pengontrolan suhu yang optimal agar benih kedelai layak untuk ditanam oleh para petani.

Dengan Adanya teknologi yang cukup berkembang pesat saat ini kita bisa melakukan pemantauan dan pengontrolan suhu benih kedelai tersebut secara otomatis yang dikenal dengan nama *Internet of Things* (IoT). *Internet of Things* adalah sebuah sistem digunakan untuk memantau dan mengontrol menggunakan sensor dengan perangkat lunak yang dirancang untuk dapat berkomunikasi, mengendalikan, menghubungkan dan bertukar data satu sama lain menggunakan jaringan internet [2]. Dengan menggunakan IoT kita dapat dengan mudah memantau dan mengontrol suhu benih kedelai walaupun tidak berada pada tempat penyimpanannya atau dapat memantaunya secara jarak jauh dan hal inipun juga dapat meringankan beban biaya yang ada ketika melakukan pemantauan dan pengontrolan suhu pada

benih kedelai.

Terdapat referensi dari penelitian sebelumnya yang berjudul “Rancang Bangun *Monitoring* dan Kontrol Suhu Pada Penyimpanan Biji Kedelai Berbasis IoT” [3] namun dalam penelitian ini membuat sebuah alat bukan langsung didalam germinator dan juga untuk *controllernya* menggunakan NodeMCU ESP8266 dan tidak ditampilkan didalam sebuah website sedangkan untuk penelitian saat ini menggunakan *controller* ESP32 dan juga langsung didalam germinatornya lalu akan ditampilkan didalam sebuah website. Terdapat referensi kedua yang berjudul “ *Monitoring* Suhu Dan Kelembaban Menggunakan Sms Gateway Pada Proses Fermentasi Tempe Secara Otomatis Berbasis *Mikrokontroler*” [4] namun dalam referensi tersebut penulis memonitoring suhu dan kelembapan pada fermentasi tempe dan dikirim menggunakan sms gateway.

Maka dari itu untuk mengembangkan dari penelitian sebelumnya akan dirancanglah sebuah alat untuk memantau dan mengontrol suhu pada benih kedelai didalam germinator menggunakan sensor DHT-11 yang akan dipantau dengan ESP-32 CAM dan nantinya akan ditampilkan didalam sebuah website.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang sudah dijelaskan, rumusan masalah pada Tugas Akhir ini adalah:

1. Bagaimana cara kerja sensor suhu dalam *memonitoring* terhadap suhu dan kelembapan pada benih kedelai?
2. Bagaimana cara kerja sensor suhu dalam mengontrol terhadap suhu dan kelembapan pada benih kedelai?
3. Bagaimana cara kerja kamera dalam mengirimkan / menampilkan benih kedelai yang ada didalam germinator ke dalam website?

1.3 Tujuan Dan Manfaat

Dari rumusan masalah yang ada adapun tujuan dari Tugas Akhir ini adalah :

1. Membuat dan mengimplementasikan sistem pengontrolan suhu dan pengiriman gambar secara otomatis pada benih kedelai di dalam germinator.
2. Mengetahui akurasi pengukuran suhu dari sistem yang dibuat.
3. Mengimplementasikan hasil suhu dan gambar ke dalam firebase.

4. Menganalisis *delay* dan *throughput* saat pengiriman hasil pengukuran alat pada *firebase*.

Manfaat dari penelitian ini diharapkan dapat membantu pihak BPSB dalam melakukan pengontrolan suhu dan gambar pada benih kedelai di dalam germinator agar memperoleh hasil yang optimal.

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Mikrokontroler ESP32 sebagai pengontrol alat yang akan digunakan dan terdapat *Wifi* dan *Bluetooth* didalamnya.
2. *Firestore* sebagai layanan yang digunakan untuk mengembangkan suatu aplikasi / alat.
3. Sensor DHT-11 sebagai alat untuk kelembapan suhu.
4. ESP-32 CAM sebagai alat yang digunakan untuk menampilkan benih yang sedang diamati di dalam germinator.
5. Pengiriman data dari sensor dan kamera esp32 ke *firebase* menggunakan media *WiFi* dengan protocol TCP.
6. *Heater* dan Kipas DC sebagai pengatur suhu.
7. *Relay* sebagai pengendali listrik.

1.5 Metode Penelitian

Pada penelitian kali ini menggunakan metode penelitian antara lain sebagai berikut :

1. Studi Literatur

Melakukan pengumpulan data, membaca dan mencatat dari berbagai jurnal, buku, artikel maupun internet.

2. Perancangan

Melakukan sebuah proses yang dilakukan menggunakan teknik tertentu yang melibatkan penggambaran dan detail komponen serta membuat batasan dalam proses pengerjaan.

3. Implementasi

Melakukan penerapan sekaligus uji coba berdasarkan perancangan yang telah dibuat.

4. Analisis

Mengamati sesuatu yang lebih rinci melalui proses penguraian berbagai komponen dan menyusunnya untuk dipelajari lebih lanjut.

5. Kesimpulan

Membuat pernyataan ringkas yang diambil berdasarkan hasil analisis yang memuat seluruh pembahasan secara singkat, padat dan jelas.