

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 LATAR BELAKANG

Kadar air biji kopi memiliki peran krusial dalam menentukan kualitas dan stabilitas biji kopi, Ketidakoptimalan dalam pengukuran kadar air dapat berdampak negatif pada kualitas produk kopi akhir. Jika kadar air terlalu tinggi, biji kopi rentan terhadap pertumbuhan jamur dan mikroorganisme lainnya, yang dapat menghasilkan rasa yang tidak diinginkan atau bahkan merusak biji. Kadar air yang tidak seimbang juga dapat menyebabkan kerusakan fisik pada biji kopi. Kadar air yang terlalu tinggi dapat menyebabkan biji kopi menjadi lembek dan mudah pecah, sementara kadar air yang terlalu rendah dapat membuat biji kopi menjadi rapuh dan retak. [1]. Kualitas kopi yang baik dapat diamati melalui kadar airnya, kadar air yang terlalu tinggi (lebih dari 12,5%) dapat memicu pertumbuhan jamur pada biji kopi selama penyimpanan, menyebabkan kerusakan fisik dan mempengaruhi citarasa. Sebaliknya, jika biji terlalu kering, hal ini dapat mengakibatkan kehilangan citarasa atau membuat biji menjadi lebih rapuh, sehingga lebih mudah pecah saat proses pengupasan kulit [2]. Pemantauan dan pengendalian kadar air biji kopi menjadi aspek penting dalam industri pengolahan biji kopi untuk menjamin kualitas produk akhir [3]. Kadar air awal biji kopi arabika pada umumnya mencapai 48,7% sementara standar kadar air maksimal untuk biji kopi di Indonesia dengan Standar Indonesia (SNI) adalah 12,5 % [4].

Sensor Moisture YL-69 adalah Sensor kelembaban tanah, jenis sensor yang dirancang untuk mengukur kadar kelembaban atau kadar air dalam tanah atau substrat tertentu. Sensor ini menggunakan konduktivitas listrik untuk mengukur kelembaban tanah [5]. Sensor dilengkapi dengan elektroda atau probe yang ditanamkan ke dalam tanah. Elektroda ini berfungsi untuk mengukur konduktivitas listrik tanah di sekitarnya. Sensor Moisture YL-69 memerlukan kalibrasi yang baik untuk memberikan hasil yang akurat. Kepadatan tanah atau substrat tempat sensor ditanam dapat memengaruhi kinerja sensor [6]. *Internet of Things* adalah konsep yang menggambarkan jaringan fisik atau benda yang dapat dihubungkan

menggunakan sensor, perangkat lunak, dan teknologi lainnya untuk tujuan pertukaran data antar berbagai perangkat dan sistem yang menggunakan internet [7].

ESP32 adalah mikrokontroler System on Chip (SoC) yang kuat dengan integrasi Wi-Fi 802.11 b/g/n, Bluetooth versi 4.2 dual mode, dan berbagai periferal. ESP32 merupakan sebuah mikrokontroler yang dikendalikan oleh Espressif System dan merupakan penerus dari mikrokontroler ESP8266 [8]. Blynk adalah platform pengembangan aplikasi Internet of Things (IoT) yang memungkinkan pengguna memantau dan mengontrol berbagai jenis perangkat melalui internet. Aplikasi Blynk, yang tersedia untuk sistem operasi Android dan iOS, memudahkan pengguna untuk membuat prototipe aplikasi IoT secara visual [9].

## **1.2 RUMUSAN MASALAH**

Dalam penelitian ini terdapat beberapa rumusan masalah yang dijadikan sebagai acuan penelitian, yaitu sebagai berikut:

1. Bagaimana cara membuat *prototype* alat pengukuran kadar air biji kopi berbasis IoT ?
2. Bagaimana kinerja alat pendeteksi kadar air biji kopi dengan menggunakan sensor Moisture YL-69 ?
3. Bagaimana cara integrasi sistem ESP32 ke platform IoT?
4. Bagaimana cara memperoleh data dari platform Blynk yang dihasilkan oleh sensor Moisture YL-69.

## **1.3 BATASAN MASALAH**

Agar tinjauan dari penelitian ini tidak terlalu luas dan tidak menyimpang dari rumusan masalah, maka perlu adanya batasan-batasan masalah yang dijabarkan sebagai berikut:

1. Pembuatan alat pendeteksi kadar air biji kopi digunakan untuk memudahkan pemantauan kadar air biji kopi secara *real-time* dengan menggunakan sensor Moisture YL-69.
2. Pembuatan alat ini menggunakan Moisture YL-69 sebagai sensor.
3. Menggunakan mikrokontroler ESP32 dengan bahasa pemrograman C++.
4. Menggunakan Blynk sebagai platform IoT.

## 1.4 TUJUAN

Tujuan dirancangnya penelitian ini adalah:

1. Memastikan alat dapat berpotensi secara otomatis dan dapat memonitoring kadar air biji kopi secara *real-time*.
2. Mengetahui nilai kadar air yang dihasilkan dari sensor Moisture YL-69 pada saat melakukan pengukuran.
3. Mengetahui proses data yang dihasilkan sensor Moisture YL-69 yang disimpan ke ESP32 kemudian dikirimkan ke platform Blynk.
4. Data yang diperoleh berupa nilai Persen (%).

## 1.5 MANFAAT

Manfaat penulisan Tugas Akhir ini untuk memperluas teknologi IoT (Internet Of Things) dengan menggunakan Moisture YL-69 sebagai sensor yang berfungsi sebagai alat untuk mengukur kadar air biji kopi dan NodeMCU ESP32 sebagai mikrokontrollernya.

## 1.6 SISTEMATIKA PENULISAN

Secara umum, laporan Tugas Akhir ini terdiri dari 5 BAB yang dikerjakan sebagai berikut:

**BAB I : PENDAHULUAN**

Berisi latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat, dan sistematika penulisan.

**BAB II : DASAR TEORI**

Berisi kajian pustaka yang berkaitan dengan penelitian, penjelasan mengenai kualitas kadar air Biji kopi, *Internet of Things* (IoT), Sensor Moisture YL-69, ESP32, Arduino Uno, LCD 16 x 2.

**BAB III : METODOLOGI PENELITIAN**

Berisi metode penelitian, spesifikasi alat yang digunakan, topologi yang digunakan, diagram alur penelitian, dan perancangan sistem.

**BAB IV : ANALISIS DAN PEMBAHASAN**

Hasil dan analisis simulasi perancangan alat monitoring.

**BAB V : PENUTUP**

Berisi kesimpulan akhir dari hasil pengukuran dan saran pengembangan untuk kedepannya.