

# **BAB I**

## **PENGANTAR**

### **1.1 Latar Belakang Masalah**

Pengiriman barang merupakan kegiatan yang memiliki suatu misi yaitu mengirimkan barang yang benar pada tempat dan waktu yang tepat. Selain itu, salah satu yang menjadi prioritas dalam proses pengiriman barang adalah kualitas barang atau produk yang dikirim harus berkualitas sama saat diproduksi atau penyimpanan. Hal ini dikarenakan kualitas barang menjadi hal penting yang selalu dipertanyakan perusahaan yang bergerak di berbagai bidang mulai dari perusahaan agrobisnis, farmasi, varian kebutuhan pangan dan berbagai bidang lainnya [1].

Kualitas barang yang dikirim salah satunya dipengaruhi oleh kondisi suhu dan kelembaban dalam ruang kendaraan yang digunakan untuk mengirim barang. Terlebih apabila barang yang dikirim cukup rentan terhadap perubahan suhu dan kelembaban yang signifikan, seperti daging, sayur mayur, obat-obatan dan sebagainya. Perlakuan atau penanganan suatu jenis barang yang salah karena faktor suhu dan kelembaban dapat menyebabkan kerusakan pada barang yang dikirim, sehingga hal ini menjadi masalah yang cukup serius untuk diperhatikan dalam pengiriman suatu jenis barang.

Selain kualitas barang, masalah yang sering muncul terkait misi dari pengiriman barang diantaranya adalah kesalahan dalam identifikasi jumlah barang kiriman, baik sewaktu akan dikirim maupun setelah sampai di tempat tujuan

pengiriman. Sehingga menyebabkan barang yang dikirim jumlahnya lebih atau bahkan kurang dari yang seharusnya. Kemudian masalah lainnya adalah kesalahan tempat tujuan barang yang dikirim. Sehingga barang yang dikirim tidak sampai pada tempat tujuan yang benar.

Untuk mengatasi beberapa masalah tersebut diatas salah satunya adalah dengan menerapkan sistem monitoring pada proses pengiriman barang. Proses monitoring pengiriman barang biasanya berupa identifikasi barang dan pelacakan posisi barang saat dalam perjalanan ke tempat tujuan. Secara konvensional, sistem monitoring barang biasanya melalui website yang tidak secara realtime. Informasi yang terkait identitas dan posisi barang hanya disajikan dalam bentuk tekstual dan tidak adanya fitur monitoring suhu dan kelembaban. Sehingga pada sistem monitoring secara konvensional masih terdapat kelemahan, yaitu tidak adanya informasi kondisi suhu dan kelembaban serta sulitnya mengontrol posisi barang atau kendaraan yang mengangkut barang tersebut secara akurat.

Dalam bahasa sederhana, konsep IoT dapat digambarkan sebagai terhubungnya suatu obyek fisik ke jaringan internet. Tujuannya untuk memperluas manfaat dari konektivitas internet yang tersambung secara terus-menerus, berikut kemampuan remote control, berbagi data, dan sebagainya, termasuk pada benda-benda di dunia fisik. Bahan pangan, elektronik, peralatan apa saja, koleksi, termasuk benda hidup, yang semuanya tersambung ke jaringan lokal dan global melalui sensor tertanam dan selalu aktif [2].

Dengan menggunakan sistem dan tracking pada pengiriman barang berbasis IoT, diharapkan akan lebih mudah dalam memantau kondisi suhu dan kelembaban

dari jarak jauh secara nirkabel. Selain itu juga diharapkan proses melacak posisi barang dapat dilakukan dengan cepat dan lebih akurat.

### **1.2 Perumusan Masalah**

1. Bagaimana merancang perangkat sistem monitoring suhu dan kelembaban serta sistem tracking pada pengiriman barang berbasis mobile secara realtime.
2. Bagaimana menerapkan teknologi IoT pada sistem monitoring suhu dan kelembaban serta sistem tracking pada pengiriman barang.

### **1.3 Batasan Masalah**

Untuk memfokuskan penelitian yang akan dilakukan, maka dibuat pembatasan masalah sebagai berikut:

1. Komunikasi kontroler dengan webserver (internet) hanya menggunakan komunikasi HTTP dengan metode GET.
2. Tidak membahas kalibrasi sensor suhu dan kelembaban.
3. Hanya menggunakan TAG RFID dengan frekuensi 13MHz yang berjumlah dua buah.
4. Pengujian sistem hanya di area jangkauan GPS dan sinyal operator seluler yang digunakan.

### **1.4 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Merancang prototype sistem monitoring suhu dan kelembaban serta sistem tracking secara realtime pada obyek yang bergerak berbasis GPS.

2. Menerapkan teknologi IoT untuk monitoring suhu dan kelembaban serta tracking pada pengiriman barang secara realtime.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Beberapa manfaat dari hasil penelitian ini yaitu:

1. Dapat mengetahui dengan cepat apabila terjadi perubahan suhu dan kelembaban yang signifikan didalam kabin.
2. Dapat mempermudah identifikasi nama dan jumlah barang ketika akan dikirim maupun sewaktu dalam proses pengiriman.
3. Dapat mempercepat proses pelacakan posisi barang yang sedang dikirim.

### **1.6 Keaslian Penelitian**

Penelusuran mengenai judul-judul penelitian terkait monitoring suhu dan kelembaban, implementasi RFID, GPS, teknologi IoT, serta *tracking* pengiriman barang, ditemukan beberapa penelitian yang sebelumnya telah dilakukan, yaitu:

1. Penelitian sistem pengawasan pengiriman barang [3] telah dilakukan dengan memanfaatkan telepon pintar (*smartphone*). Aplikasi RFID Reader yang terdapat pada *smartphone* berbasis android digunakan untuk membaca TAG RFID. Sinyal operator seluler pada *smartphone* digunakan untuk mendapatkan layanan GPRS dan GPS. Pada penelitian kami, terdapat sisi kebaruan yaitu GPS Receiver menggunakan modul NEO6M V2 yang dapat terkoneksi langsung dengan satelit GPS untuk mendapatkan layanan GPS.

Pada penelitian ini RFID Reader menggunakan perangkat *smartphone*. Sistem pengawasan pengiriman barang tidak dilengkapi dengan sistem monitoring

Suhu dan Kelembaban kabin kendaraan pengangkut barang. Sedangkan pada penelitian kami menggunakan modul RFID MFRC522 untuk RFID Reader. Selain mentracking pengiriman barang, juga memonitoring suhu dan kelembaban pada kabin kendaraan pengangkut barang.

2. Analisa sistem tracking pada PT. Ekasari Lorena Ekspres dirancang dengan menggunakan RFID [4]. Sistem ini dirancang menggunakan perangkat USB RFID yang dikoneksikan dengan perangkat komputer untuk pembacaan data barang. Sebagai media informasi dalam proses pelacakan barang, digunakan sebuah aplikasi berbasis WEB yang dijalankan pada komputer. Informasi keberadaan barang diperbarui setiap perpindahan kota yang dijadikan tempat transit sehingga informasi tidak terupdate secara relatiime

Sisi kebaruan pada penelitian kami adalah sudah menggunakan sistem berbasis Internet of Things. Pada penelitian ini, sistem pelacakan tidak memonitoring Suhu dan Kelembaban, serta tidak dapat melacak posisi keberadaan barang secara realtime. Sedangkan pada penelitian kami, membahas tentang monitoring Suhu dan Kelembaban, serta melacak posisi barang menggunakan modul GPS berbasis IoT secara realtime.

3. Desain prototipe alat IoT menggunakan teknologi berbasis *Embedded Linux Board* bernama Raspberry Pi 3 Model B, yang dirancang untuk pengendali dan pemantau kendaraan secara realtime [5]. Prototipe alat ini digunakan untuk mendeteksi posisi kendaraan menggunakan modul GPS USB VK-172 Glonass. Sebagai sistem pengaman kendaraan, digunakan sebuah rangkaian

relay DC untuk mematikan kendaraan bermotor. Sehingga kendaraan bermotor dapat dikontrol dari jarak jauh

Prototipe alat ini belum menerapkan sistem monitoring suhu dan kelembaban. Oleh karena itu, wujud kebaruan dalam penelitian kami adalah adanya sistem monitoring suhu dan kelembaban.

4. Penelitian [6] membahas tentang monitoring suhu jarak jauh berbasis IoT. Sistem monitoring ini menggunakan sensor LM35, Arduino Uno dan modul wifi Esp8266. Pada penelitian ini protokol yang digunakan untuk implementasi IoT yaitu protokol MQTT. Monitoring suhu jarak jauh dalam penelitian kami dikembangkan dengan penambahan monitoring kelembaban menggunakan sensor DHT11 yang diintegrasikan dengan sistem tracking pada pengiriman barang. Selain itu implementasi IoT pada penelitian kami menggunakan protokol HTTP.

Berdasarkan beberapa judul penelitian hasil penelusuran tersebut, diketahui perbedaannya dengan judul penelitian kami ini. Perbedaannya seperti pada tema, penggunaan alat serta penerapannya yang telah disebutkan sebelumnya diatas secara spesifik. Oleh karena itu, keaslian penelitian ini dapat dipertanggungjawabkan dan sesuai dengan asas-asas keilmuan yang harus dijunjung tinggi, yaitu kejujuran, rasional, objektif serta terbuka.

### **1.7 Sistematika Penulisan**

Untuk mempermudah penulis dalam penyusunan laporan dan pembaca dalam memahami isi serta keruntutan penyampaian hasil penelitian ini, penulis menyusunnya dengan sistematika sebagai berikut :

1. BAB I berisi penjelasan tentang latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, keaslian penelitian dan sistematika penulisan.
2. BAB II berisi tentang penelitian terkait dan landasan teori yang berhubungan dengan materi penelitian.
3. BAB III menjelaskan tentang metode penelitian.
4. BAB IV berisi tentang pengujian dan pembahasan.
5. BAB V merupakan bagian penutup yang terdiri dari kesimpulan dan saran-saran.