

# BAB 1

## PENDAHULUAN

---

### 1.1 Latar Belakang

Dalam industri transportasi dan logistik, pemantauan suhu kendaraan merupakan aspek kritis untuk menjaga kualitas dan keamanan produk yang diangkut, terutama dalam pengiriman barang yang membutuhkan suhu terkontrol, seperti produk makanan, obat-obatan, dan bahan kimia. Perusahaan TransTRACK, yang bergerak dalam bidang solusi logistik, menyadari pentingnya pemantauan suhu yang efektif dalam operasional mereka.

Awalnya, TransTRACK menggunakan sensor suhu DS18B20 yang terhubung secara kabel pada sistem monitoring suhu kendaraan mereka. Meskipun sensor ini terbukti andal dalam memberikan pembacaan suhu yang akurat, penggunaan kabel dalam sistem ini memiliki beberapa kendala. Pertama, penggunaan kabel memerlukan instalasi yang rumit dan memakan waktu. Dalam lingkungan transportasi yang cepat dan padat, waktu yang dihabiskan untuk mengatur dan menghubungkan kabel dapat mengganggu efisiensi operasional. Selain itu, kabel yang terlalu panjang atau terlalu banyak juga dapat menyebabkan masalah seperti kekacauan kabel, kesalahan koneksi, atau bahkan kerusakan fisik pada kabel. Kedua, penggunaan kabel membutuhkan konsumsi energi yang lebih tinggi. Dalam industri transportasi, di mana kendaraan sering beroperasi dalam jangka waktu yang panjang, hal ini dapat mengakibatkan pemakaian daya yang signifikan. Ini berarti perlu mengganti atau mengisi daya baterai secara teratur, yang dapat mengganggu kesinambungan dan efisiensi operasional.

Oleh karena itu, untuk mengatasi kendala tersebut, TransTRACK mengambil langkah menuju pengembangan sistem monitoring suhu kendaraan yang menggunakan teknologi nirkabel dan rendah energi, dengan menggantikan sensor DS18B20 dengan BLE Beacon. BLE Beacon, sebagai teknologi nirkabel yang mengandalkan Bluetooth Low Energy, memiliki beberapa keunggulan penting. Pertama, sistem nirkabel menghilangkan keterbatasan dan kerumitan kabel, sehingga memudahkan instalasi dan fleksibilitas sistem. Sensor suhu BLE Beacon dapat dipasang dengan mudah di berbagai titik di dalam kendaraan tanpa batasan fisik yang signifikan. Kedua, BLE Beacon memiliki konsumsi energi yang rendah. Dalam industri transportasi yang kompetitif, efisiensi energi merupakan aspek penting untuk menjaga kelancaran operasional dan mengurangi biaya yang terkait dengan pemeliharaan dan penggantian baterai secara teratur.

Dengan mengembangkan sistem monitoring suhu kendaraan menggunakan BLE Beacon, TransTRACK berharap dapat meningkatkan keandalan, efisiensi, dan akurasi dalam pemantauan suhu kendaraan mereka. Sistem ini akan memberikan keuntungan operasional yang signifikan, seperti kemudahan instalasi, fleksibilitas, dan penghematan energi, yang pada akhirnya akan memperkuat posisi TransTRACK sebagai penyedia solusi logistik yang inovatif dan andal.

## 1.2 Rumusan Masalah dan Solusi

1. Bagaimana cara mengatasi kendala instalasi yang rumit dalam sistem *monitoring* suhu kendaraan ?
2. Bagaimana solusi untuk mengurangi risiko kesalahan koneksi atau kerusakan fisik pada kabel sensor suhu DS18B20 ?
3. Bagaimana cara mengatasi konsumsi energi yang tinggi dalam sistem *monitoring* suhu kendaraan agar lebih efisien ?

Sehingga, rencana solusi yang ditawarkan oleh penulis terhadap rumusan masalah di atas sebagai berikut :

1. Mengembangkan sistem *monitoring* suhu kendaraan secara nirkabel menggunakan teknologi *BLE Beacon*.
2. Menggantikan sensor suhu DS18B20 yang terhubung dengan kabel dengan *BLE Beacon*
3. Mengoptimalkan penggunaan energi melalui teknologi *Bluetooth Low Energy (BLE)* pada *BLE Beacon*.

## 1.3 Tujuan

1. Menggantikan penggunaan sensor suhu DS18B29 yang terhubung secara kabel dengan teknologi BLE Beacon dalam sistem monitoring suhu kendaraan.
2. Mengurangi risiko kesalahan koneksi atau kerusakan fisik pada kabel dengan menggunakan BLE Beacon sebagai alternatif nirkabel
3. Mengoptimalkan efisiensi dan keandalan sistem monitoring suhu kendaraan dengan mengadopsi teknologi nirkabel dan rendah energi.

### 1.4 Batasan Masalah

1. Pengembangan sistem monitoring suhu kendaraan hanya fokus pada penggantian sensor suhu DS18B20 dengan BLE Beacon.
2. Sistem monitoring suhu kendaraan akan diimplementasikan dalam lingkup operasional perusahaan TransTRACK.
3. Fokus pengembangan adalah pada aspek nirkabel dan rendah energi. klaim rendah energi BLE Beacon berdasarkan spesifikasi produk, tidak dibandingkan dengan komponen sejenis.

### 1.5 Penjadwalan Kerja

Tabel 1 Pelaksanaan Magang Semester Ganjil

| No. | Deskripsi Kerja      | Juli |   |   |   | Agustus |   |   |   | September |   |   |   | Oktober |   |   |   | November |   |   |   | Desember |   |   |   |
|-----|----------------------|------|---|---|---|---------|---|---|---|-----------|---|---|---|---------|---|---|---|----------|---|---|---|----------|---|---|---|
|     |                      | 1    | 2 | 3 | 4 | 1       | 2 | 3 | 4 | 1         | 2 | 3 | 4 | 1       | 2 | 3 | 4 | 1        | 2 | 3 | 4 | 1        | 2 | 3 | 4 |
| 1   | Diskusi & penelitian | █    |   |   |   |         |   |   |   | █         | █ |   |   |         |   |   |   |          |   |   |   |          |   |   |   |
| 2   | Perancangan          |      | █ | █ | █ | █       | █ | █ | █ |           |   |   |   | █       | █ | █ | █ |          |   |   |   |          |   |   |   |
| 3   | Pengujian            |      |   |   |   |         |   |   |   |           |   |   |   |         |   |   |   | █        | █ | █ | █ |          |   |   |   |
| 4   | Produksi             |      |   |   |   |         |   |   |   |           |   |   |   |         |   |   |   | █        | █ | █ | █ | █        | █ | █ | █ |

Tabel 2 Pelaksanaan Magang Semester Genap

| No. | Deskripsi Kerja      | Januari |   |   |   | Februari |   |   |   | Maret |   |   |   | April |   |   |   | Mei |   |   |   | Juni |   |   |   |
|-----|----------------------|---------|---|---|---|----------|---|---|---|-------|---|---|---|-------|---|---|---|-----|---|---|---|------|---|---|---|
|     |                      | 1       | 2 | 3 | 4 | 1        | 2 | 3 | 4 | 1     | 2 | 3 | 4 | 1     | 2 | 3 | 4 | 1   | 2 | 3 | 4 | 1    | 2 | 3 | 4 |
| 1   | Diskusi & penelitian | █       | █ | █ |   |          |   |   |   |       |   |   |   | █     | █ |   |   |     |   |   |   | █    |   |   |   |
| 2   | Perancangan          |         |   |   |   | █        | █ | █ | █ | █     | █ | █ | █ |       |   |   |   | █   | █ | █ | █ |      |   |   |   |
| 3   | Pengujian            |         |   |   |   |          |   |   |   |       |   |   |   |       |   |   |   |     |   |   |   | █    | █ |   |   |
| 4   | Pemasangan perangkat |         |   |   |   |          |   |   |   |       |   |   |   | █     |   |   |   |     |   |   |   | █    |   |   |   |