

# BAB 1

## PENDAHULUAN

---

### 1.1 Latar Belakang

PT. Indo Trans Teknologi (Transtrack) merupakan sebuah perusahaan yang menyediakan layanan solusi pada manajemen operasi armada transportasi, optimalisasi *supply chain integrator* untuk meningkatkan produktivitas dan menekan biaya, serta memberikan solusi pada masalah keamanan pada kendaraan. Produk yang ditawarkan perusahaan ini sudah mengimplementasikan teknologi *Internet of Things* (IoT) agar perangkat dapat dianalisis, di-*monitoring*, maupun dilacak dari jarak jauh menggunakan aplikasi *Fleet Management System* (FMS) yang telah disediakan[1].

Produk perangkat keras yang ditawarkan Transtrack didominasi oleh perangkat-perangkat *tracking*[2]. Perangkat-perangkat ini memiliki fitur untuk mengintegrasikan modul, sensor, atau perangkat lain melalui *port I/O* yang masih tersedia pada perangkat tersebut. Dalam proses pengiriman data perangkat ini hanya mengandalkan modul *Global System for Mobile* (GSM) untuk mengirimkan data dari perangkat *tracking* ke *server* milik Transtrack untuk diolah dan ditampilkan di FMS. maka dari itu perangkat ini sangat bergantung pada infrastruktur menara GSM pada tempat tempat yang sudah dipasang perangkat ini. Ketergantungan perangkat ini pada menara GSM dapat mengakibatkan data-data seperti posisi, nilai sensor, dan sebagainya pada perangkat tidak dapat dikirim ke *database* FMS jika berada diluar jangkauan menara GSM. Kekurangan ini sangat fatal mengingat salah satu fitur pada FMS yaitu mengawasi posisi, kecepatan, dan perilaku kendaraan tidak dapat menampilkan data yang akurat akibat dari ketidak konsistenan data yang masuk ke *database*. Selain itu penggunaan GSM dalam mengirim data juga berpengaruh pada *cost* penggunaan perangkat tersebut karena harus membayar *kuota provider* GSM yang tersedia. Maka dari itu diusulkanlah untuk mengimplementasikan LoRA sebagai opsi lain dalam proses pengiriman data.

LoRa adalah sebuah modulasi berbasis *Radio Frequency* (RF) pada *Low-Power Wide Area Network* (LPWAN). LoRa memiliki kepanjangan dari *Long Range* yang artinya perangkat ini dapat menjangkau jarak yang jauh. LoRa dibuat dan distandarisasi oleh perusahaan Semtech yaitu perusahaan multinational yang bergerak di bidang IoT dan *cloud solution*. Seperti media nirkabel lainnya, LoRa juga memiliki *layer* protokolnya sendiri yang disebut LoRaWAN. LoRaWAN diatur oleh LoRa *Alliance* yang bertugas dalam mengembangkan dan menyebarkan teknologi LoRa pada tahun 2015. LoRaWAN ini berguna sebagai identifikasi perangkat setiap kali perangkat mencoba untuk mengirim data ke server LoRaWAN lewat LoRaWAN *gateway*. LoRa sangat cocok sebagai opsi pengganti GSM sebagai pengiriman data nirkabel karena LoRa memiliki jangkauan pengiriman dan penerimaan data yang luas yaitu mencapai 5 kilometer di daerah urban dan 15 kilometer di daerah rural. Selain itu lora juga memiliki konsumsi daya yang rendah dan skalabilitas yang baik karena menggunakan topologi *star*[3].

Maka dari itu perusahaan akan mengadakan *project* merancang sistem LoRaWAN untuk mengirimkan data-data perangkat tracking milik mereka sebagai opsi lain dari penggunaan GSM . *Project* ini berisikan 4 orang magang sebagai IoT *Engineer* termasuk penulis. Penulis diberi tugas dari perusahaan untuk membuat dan merancang sistem LoRaWAN lalu melaporkan keefektifannya dalam pengiriman data[4].

## 1.2 Rumusan Masalah

Saat ini perusahaan hanya mengandalkan GSM sebagai *mode* pengiriman data perangkat *tracking* milik mereka. Ini menjadi masalah jika perangkat tersebut berada di tempat-tempat yang tidak terjangkau sinyal GSM. Maka dari itu perusahaan mencoba cari cara lain mengirimkan data, yaitu dengan menggunakan LoRa. Perusahaan juga ingin mencari tahu apakah LoRa dapat menjadi opsi lain dalam mengirimkan data.

## 1.3 Tujuan

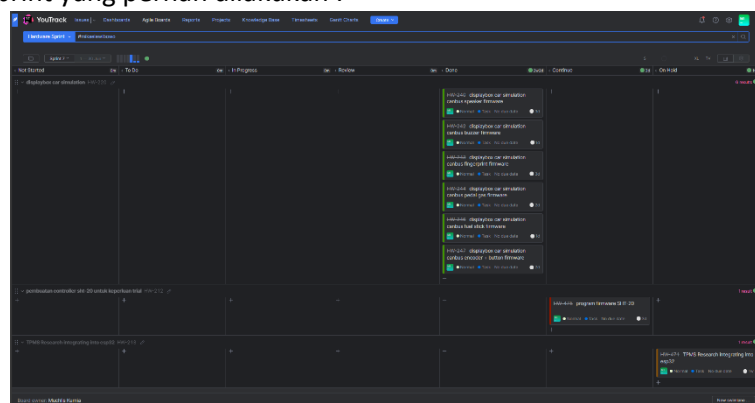
1. Mengimplementasikan sistem LoRaWAN pada proses pengiriman data.
2. Mengetahui keefektifan sistem LoRaWAN dalam pengiriman data.

## 1.4 Batasan Masalah

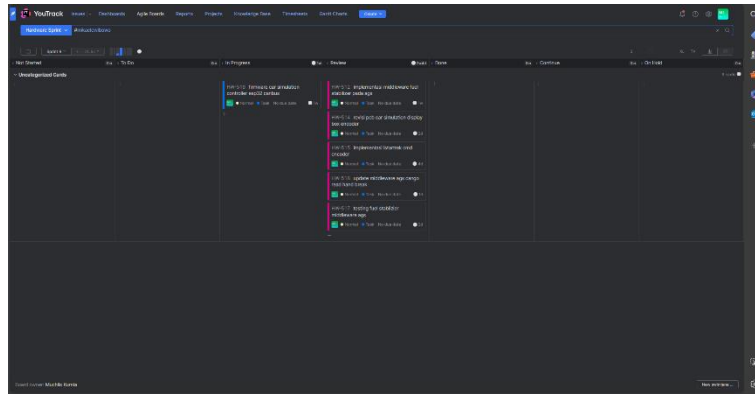
1. Menggunakan Modul LoRa-E5-HF.
2. Pengiriman data dari *end-node* ke *gateway* menggunakan LoRaWAN sedangkan untuk mengirim data dari *gateway* ke *web-server* LoRaWAN menggunakan *internet*.
3. Jangkauan maksimum pengiriman data mengikuti jangkauan yang dapat dicapai LoRa selama pengujian.
4. Keefektifan LoRaWAN diukur dari *value* parameter RSSI, SNR dan *packet loss* pada jarak tertentu ketika LoRa mentransmisikan data.

## 1.5 Penjadwalan Kerja

Di PT. Indo Trans Teknologi (Jakarta) mahasiswa magang diwajibkan untuk hadir di kantor setiap hari Senin – Jumat per minggu. Jam kerja yang diwajibkan adalah 6 jam per hari dimulai dari rentang waktu 09.00-18.00. adapun untuk melaporkan, merencanakan, dan membuat suatu *project* akan diadakan dalam satu hari kerja yang disebut sprint. Sprint akan diadakan setelah 1 bulan (30 hari) dari sprint sebelumnya. Berikut Sprint yang pernah dilakukan :



Gambar 1.1 Sprint Planning ke-7



Gambar 1.2 Sprint Planning ke-8