

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

PT Freeport Indonesia (PTFI) merupakan salah satu Perusahaan tambang mineral terkemuka di dunia, dengan melakukan eksplorasi, menambang dan memproses bijih yang mengandung tembaga, emas, dan perak di daerah dataran tinggi yang pusat jobsitenya berlokasi di daerah Tembagapura, Papua Indonesia. Saat ini PT Freeport Indonesia menerapkan Teknik penambangan bawah tanah [1]. Ada 3 tambang bawah tanah yang beroperasi saat ini yaitu, Deep Mill Level Zone (DMLZ), Big Gossan, dan Grasberg Block Cave (GBC) [1]. Dalam kegiatan penambangan, bawah tanah PTFI menggunakan bantuan berbagai macam alat berat salah satunya *Load-Haul-Dump* (LHD) atau *loader*. *Loader* digunakan untuk membantu proses *mucking* dan *dumping* material tambang. Di tambang bawah tanah GBC ada dua jenis *loader* yang digunakan berdasarkan pengoperasiannya yaitu *loader* manual dan *loader command*. *Loader* manual adalah *loader* yang dioperasikan secara langsung oleh operator dan berada di lokasi yang sama dengan *loader* sedangkan *loader command* adalah *loader* yang dioperasikan secara remote dari jarak jauh [3]. Untuk media komunikasi *loader* juga berbeda, *loader* manual menggunakan media komunikasi Cisco Access Points (CAP) untuk melakukan roaming data. Jadi antara *loader* manual dan CAP melakukan pertukaran berbagai macam informasi atau data salah satunya informasi terkait informasi order yaitu *drawpoint* mana yang harus dituju oleh *loader* untuk melakukan *mucking*.

FTP-Solutions Integrated Management System (IMS) menyediakan monitoring data *real-time* dan reporting data history. Jadi pada web aplikasi FTP ini dapat monitoring *loader* manual dan *loader command* secara *real-time* maupun data historikal. Berdasarkan data dari FTP, jika diamati setiap perpindahan *loader* dari CAP satu ke CAP lain sering mengalami konektivitas yang tidak stabil hal ini menunjukkan kualitas sinyal yang melemahnya antara *Loader* setiap perpindahan dari CAP satu ke CAP lainnya. *Loader-*

*loader* manual di tambang bawah tanah terhubung dengan Cisco Access Points (CAP) melalui *Vehicle Personal Mobile* (VPC) yang tertanam pada *loader*. VPC berada dalam kabin operator bentuknya seperti monitor untuk saling bertukar informasi salah satunya yaitu informasi tentang *drawpoint* mana yang harus dituju oleh operator untuk dilakukan proses *mucking*. Proses *mucking* adalah kegiatan mengambil material hasil *blasting* dari *level undercut* memanfaatkan gravitasi bumi untuk menjatuhkan biji tersebut ke level dibawahnya yaitu *level extraction*, tempat untuk mengambil pada level ini yang disebut *drawpoint* sedangkan *main access* dari *drawpoint* adalah panel.

Jika hilang atau konektivitas antara *loader* manual dan CAP tidak stabil akan menyebabkan data tersebut tidak tercatat pada FTP sehingga data terkait order tidak akurat, jika data tidak akurat dapat berdampak pada proses *mucking*, yaitu proses pengangkutan material dari hasil peledakan atau *blasting* bijih pada *level undercut* dengan memanfaatkan gaya gravitasi bumi untuk menjatuhkan bijih hasil *blasting* ke *level* dibawahnya yang disebut *level extraction* yang disebut *drawpoint*. Jika proses *mucking* terganggu maka akan berdampak pada target produksi harian yang tidak tercapai, waktu kerja yang tidak efisien karena proses *mucking* ada yang harus dilakukan kembali atau duplikat order, dan resiko *spill* atau *wet muck* karena *drawpoint* melebihi batas tonase maksimum. akibatnya juga berdampak pada pengeluaran perbaikan *loader* jika terkena *wet muck*, perbaikan *drawpoint* serta paling parah kematian bagi operator.

Oleh karena itu, dalam proyek ini penulis melakukan analisis rentang optimal antar CAP dan *loader* menggunakan model *Random Forest Regression* yang bertujuan untuk mengetahui rentang optimal antara *loader* dan CAP juga peletakan optimal antar CAP sehingga konektivitas antara *loader* dan CAP tetap stabil khususnya pada tambang bawah tanah GBC. Selain itu, berdasarkan hasil yang diperoleh, penulis memberikan rekomendasi rentang optimal antara CAP di tambang bawah tanah GBC berdasarkan hasil analisis dan prediksi.

## 1.2.Maksud dan Tujuan Kerja Magang

Maksud dan tujuan pelaksanaan kerja magang pada PT Freeport Indonesia yaitu, memberikan kesempatan pada penulis untuk memahami alur dunia kerja terutama pada bidang jaringan komputer di bawah bimbingan para ahli dalam bidang jaringan komputer, memberikan kesempatan pada penulis untuk ikut serta dalam proyek-proyek dalam tim terkait jaringan produksi atau sistemnya yang disebut *Process Control Network* (PCN). Selain itu, penulis juga memiliki tujuan lainnya yaitu mengerjakan sebuah proyek penulis selama masa kerja magang.

Proyek program kerja magang yang dikerjakan oleh penulis dengan judul “Prediksi range optimal antara *load haul dump* dan Cisco Access Points di *Underground Mine* Grasberg Block Cave (GBC) dengan *Random Forest Regression*“ tujuan dari project magang yang dilakukan adalah untuk menganalisis range optimal berdasarkan parameter jaringan yaitu *connectivity*, *latency*, RSSI (*Received Signal Strength Indicator*), SNR (*Signal to Noise Ratio*), dan *Rate*. Jadi mengukur pada rentang tertentu memiliki *connectivity* dan parameter jaringan tersebut memiliki nilai yang optimal berdasarkan standar optimal dari Cisco.

Proyek program kerja magang yang dikerjakan oleh penulis memiliki tujuan sebagai berikut:

- Menentukan Range Optimal: Menganalisis dan menentukan jarak optimal untuk penempatan Cisco Access Points (CAP) agar dapat menjamin konektivitas yang stabil antara loader manual dan CAP.
- Meningkatkan Konektivitas: Mengurangi risiko kehilangan informasi dalam komunikasi antara loader dan CAP, yang dapat terjadi akibat jarak yang terlalu jauh atau hambatan fisik di bawah tanah.
- Meningkatkan Efisiensi Operasional: Dengan konektivitas yang stabil, diharapkan akan ada peningkatan efisiensi dalam operasi tambang, termasuk pengurangan downtime pada loader. Dan Meningkatkan produktivitas secara keseluruhan dengan memastikan bahwa semua sistem beroperasi dengan optimal.

### **1.3. Waktu dan Prosedur Pelaksanaan Kerja Magang**

#### **1.3.1. Waktu Pelaksanaan Kerja Magang**

Pelaksanaan program kerja magang berlangsung dari tanggal 1 Juni 2024 sampai dengan 31 Oktober 2024. Jam kerja magang pada hari kerja dimulai pada jam 06:00 sampai dengan jam 17:00 WIT dengan durasi 11 jam kerja dan 1 jam istirahat pada jam 12.00 sampai dengan jam 13.00 WIT.

#### **1.3.2. Prosedur Pelaksanaan Kerja Magang**

Pelaksanaan program kerja magang di PT Freeport Indonesia, mengharuskan mengisi *logbook internship* yang berisi kegiatan selama magang setiap hari dan harus di submit setiap minggu yang dikumpulkan kepada *team internship*. Setelah masa magang selesai maka penulis wajib mengumpulkan laporan magang, dan mengumpulkan *logbook internship* sebagai syarat-syarat untuk memperoleh sertifikat. Selain itu, penulis juga wajib melakukan presentasi hasil proyek magang yang telah selesai dikerjakan.