

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Nikel merupakan salah satu logam yang memiliki peran penting dalam berbagai industri, seperti manufaktur baja tahan karat, baterai, dan komponen elektronik. Permintaan global terhadap nikel terus meningkat, seiring dengan perkembangan teknologi dan fokus dunia pada energi terbarukan. Pengolahan ore nikel menjadi logam nikel yang bernilai tinggi membutuhkan proses yang efisien dan efektif. Salah satu tahapan penting dalam pengolahan nikel adalah proses penghancuran *ore* (bijih), yang bertujuan untuk menghasilkan ukuran partikel yang sesuai dengan kebutuhan proses selanjutnya, seperti pemisahan dan pemurnian.

Mineral sizer merupakan salah satu teknologi penghancuran yang semakin banyak digunakan dalam industri pengolahan mineral. Alat ini dirancang untuk menghancurkan material dengan efisiensi tinggi, menghasilkan partikel dengan distribusi ukuran yang seragam, dan meminimalkan kerusakan pada struktur kristal mineral. Penggunaan mineral sizer pada pengolahan bijih nikel diharapkan dapat meningkatkan efisiensi proses, mengurangi konsumsi energi, serta meminimalkan dampak lingkungan (McLanahan, n.d.).

PT X merupakan Perusahaan yang memiliki FeNi Plant untuk mengolah bijih Nikel menjadi Fero Nikel. Output bijih Nikel desain dari pembuat mesin *Mineral Sizer* adalah 500 Ton/jam. Namun pada operasinya hanya tercapai sekitar 120 Ton/jam. Kemudian mesin sering otomatis mati dikarenakan adanya beban yang terlalu besar pada mesin Mineral Sizer. Beban ini diakibatkan tumpukan material yang memenuhi *chute* dan tidak bisa dihancurkan oleh mesin dengan segera. Kedua hal ini mengakibatkan proses menjadi tidak efektif dan efisien. Diperlukan perbaikan desain terhadap gigi penghancur.

## 1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, permasalahan utama yang dirumuskan dalam laporan ini adalah mendesain gigi penghancur yang dapat memenuhi output 500 Ton/jam dan dapat menghancurkan material dengan cepat untuk menghindari tumpukan material yang berlebih.

## 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Mengevaluasi desain Mesin Mineral Sizer yang beroperasi saat ini.
2. Melakukan perbaikan desain terhadap Gigi Penghancur yang saat ini digunakan untuk mendapatkan hasil yang sesuai dengan output Mesin Sizer.

## 1.4 Batasan Masalah

Agar penelitian ini lebih terfokus, beberapa batasan masalah yang ditetapkan adalah sebagai berikut:

1. Penelitian hanya mencakup evaluasi Mesin Mineral Sizer yang ada pada PT X.
2. Perbaikan desain dilakukan hanya mempertimbangkan bentuk dimensi dan material Sizer Teeth yang sudah terpasang dan beroperasi di PT X.