

# BAB 1. PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Energi adalah bagian penting dalam upaya mencapai pembangunan berkelanjutan. Perkembangan teknologi serta industri yang sangat pesat akan mendorong peningkatan kebutuhan energi bagi masyarakat maupun pelaku industri dan pendukung lainnya (Wali, 2023). Salah satu energi yang sangat vital pemanfaatannya adalah energi listrik. Pemanfaatan energi listrik terus meningkat mulai dari skala rumah tangga hingga industri. Sesuai dengan Peraturan Presiden RI no. 5 tahun 2006 mengenai Kebijakan Energi Nasional (KEN) yaitu pangsa pasar energi baru dan terbarukan dalam konsumsi energi nasional tahun 2025 ditargetkan mencapai 17%. Pertumbuhan penduduk yang tinggi menyebabkan konsumsi energi melonjak pesat, tetapi cadangan energi fosil semakin menurun. Diprediksikan cadangan batu bara di Indonesia akan habis 73 tahun lagi, gas bumi 31 tahun, dan energi fosil hanya dapat bertahan 10 tahun lagi. Menurut data Blueprint Pengelolaan Energi Nasional 2005-2025 yang dikeluarkan oleh Departemen Energi dan Sumber Daya Mineral (DESDM) pada tahun 2005, cadangan minyak bumi di Indonesia pada tahun 2004 diprediksikan akan habis dalam jangka waktu 18 tahun dengan rasio cadangan/produksi pada tahun tersebut. Sedangkan gas diperkirakan akan habis dalam kurun waktu 61 tahun dan batubara 147 tahun (Dawami, 2022).

PT POMI (*Paiton Operations & Maintenance* Indonesia) merupakan perusahaan Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU) yang memiliki tiga unit dengan kapasitas 610 NMW pada Unit 7 dan 8, serta 815 NMW pada Unit 3 yang berlokasi di Jl. Raya Surabaya Situbondo Km. 141 Paiton, Kabupaten Probolinggo. PLTU PT. POMI Unit 7 dan Unit 8 setiap tahunnya mampu memproduksi energi listrik rata-rata 9.158.580 MWH dan mengkonsumsi batubara mencapai 4,6 juta ton per tahun, sedangkan pada Unit 3 total energi listrik yang diproduksi per tahunnya rata-rata sebesar 6.425.460 MWH dan konsumsi batu bara mencapai 3,06 juta ton pertahun. Prinsip dari PLTU secara sederhana yaitu air yang dipompa ke *boiler*, didalam *boiler* kemudian air akan

diubah menjadi bentuk uap panas. Uap panas yang bertekanan akan dialirkan ke turbin, kemudian uap tersebut dipakai sebagai energi pemutar turbin untuk mendapatkan energi mekanik dari putaran turbin. Proses pembakaran di PLTU menghasilkan abu yang mengandung bahan kimia yang berbahaya untuk lingkungan sekitar. Maka untuk itu, sistem pembuangan gas adalah bagian yang sangat penting (PT POMI, 2018)

*Elektrostatic Precipitator* (ESP) merupakan salah satu perangkat penting dalam sistem pembangkit listrik tenaga uap (PLTU) yang berfungsi untuk mengurangi emisi partikel debu dari gas buang sebelum dilepaskan ke atmosfer. Dengan meningkatnya kesadaran akan pentingnya menjaga kualitas udara dan memenuhi standar emisi yang semakin ketat, peran ESP menjadi sangat vital dalam operasi PLTU (Pahlevi, 2024).

PLTU Unit 3 PT POMI Paiton, sebagai salah satu pembangkit listrik besar di Indonesia, memanfaatkan ESP untuk memastikan bahwa gas buang yang dihasilkan memenuhi standar lingkungan yang berlaku. Kinerja ESP sangat dipengaruhi oleh sistem kerja yang optimal dan pemeliharaan yang rutin. Oleh karena itu, memahami bagaimana sistem kerja ESP dan pentingnya perawatan yang tepat adalah kunci untuk menjaga efisiensi operasional serta meminimalkan dampak lingkungan.

Visual inspeksi yang tidak dilakukan secara rutin dan cermat sesuai dengan jadwal yang tertera dalam manual book dapat menjadi pemicu permasalahan pada sistem ESP di PLTU Unit 3 PT POMI. Jika ditemukan tanda-tanda kerusakan seperti korosi atau deformasi, tindakan perbaikan harus segera dilakukan untuk mencegah terjadinya kerusakan yang lebih parah dan meminimalisir dampak negatif terhadap efisiensi operasional.