

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Di dalam berbagai industri, penggunaan udara terkompresi sangat penting sebagai sumber tenaga yang mendukung berbagai proses, mulai dari pemrosesan makanan dan minuman, otomotif, elektronik, hingga banyak bidang industri lainnya. Namun, udara terkompresi sering mengandung kelembaban yang dapat menyebabkan dampak negatif pada produk dan peralatan. Dalam kondisi yang ekstrem, kehadiran kelembaban ini dapat berujung pada kerusakan serius seperti korosi, pembekuan, dan pembentukan jamur atau mikroorganisme. Maka diperlukan sistem pengering udara untuk menyelesaikan masalah ini.

Pembangkit Listrik Tenaga Gas dan Uap Tambak Lorok Blok 3, juga memiliki pengering udara untuk mengoperasikan pembangkit listrik. Jenis pengering udara yang digunakan adalah *Desiccant Air Dryer*. Alat ini bekerja dengan cara menyerap uap air dari udara terkompresi menggunakan *desiccant* (bahan penyerap kelembaban seperti silica gel, zeolit, atau bahan berbasis alumina). Dengan menurunkan titik embun udara terkompresi, *Desiccant Air Dryer* berupaya untuk menjaga kualitas udara yang dikompresi dan, pada gilirannya, melindungi peralatan serta produk akhir dari kerusakan [1,2].

Meskipun *Desiccant Air Dryer* sering dianggap sebagai solusi yang andal, mereka tidak lepas dari berbagai tantangan dan potensi kegagalan. Kegagalan sistem ini dapat muncul akibat berbagai faktor, seperti kapasitas *desiccant* yang tidak memadai, pemeliharaan yang tidak teratur, atau kondisi lingkungan yang ekstrem. Kegagalan pada *Desiccant Air Dryer* tidak hanya mengakibatkan peningkatan kelembaban dalam sistem, tetapi juga dapat memengaruhi efektivitas operasional secara keseluruhan, menambah biaya pemeliharaan, dan memengaruhi keandalan produksi.

Salah satu tantangan utama adalah kesulitan dalam mendeteksi masalah pada tahap awal. Banyak operator tidak menyadari adanya penurunan kinerja

hingga masalah tersebut mulai berimbas secara nyata pada proses operasional mereka. Mayoritas kegagalan dapat dihindari melalui pemahaman yang lebih baik tentang gejala awal dan potensi penyebab serta dengan melakukan pemeliharaan dan pengujian secara berkala [1].

*Desiccant Air Dryer* di PLTGU Tambak Lorok 3, telah dilakukan penggantian dikarenakan udara kering yang dikeluarkan dari pengering udara melebihi ambang batas yang ditetapkan dan penggantian desiccant lebih cepat dari jadwal yang ditentukan. Analisis yang komprehensif mengenai penyebab, dampak, serta solusi kegagalan pada *Desiccant Air Dryer* diharapkan dapat membantu para praktisi industri dan teknisi untuk meningkatkan keandalan sistem dan mengoptimalkan kinerja.

Dalam konteks tersebut, laporan ini bertujuan untuk menyajikan pemahaman yang lebih baik tentang kegagalan *Desiccant Air Dryer*, serta cara yang dapat dilakukan untuk meminimalkan risiko tersebut melalui langkah-langkah pencegahan yang tepat dan manajemen pemeliharaan yang efisien.

## 1.2. Rumusan Masalah

Dalam laporan ini, rumusan masalah yang akan dibahas mencakup;

1. Apa saja penyebab utama kegagalan pada *Desiccant Air Dryer*?
2. Bagaimana pengaruh faktor operasional dan desain terhadap kegagalan *Desiccant Air Dryer*?
3. Metode apa yang dapat diterapkan untuk meningkatkan performa dan reliabilitas *Desiccant Air Dryer*?

## 1.3. Batasan Masalah

Dalam pembuatan laporan teknik ini, batasan masalah mencakup analisis terhadap komponen utama dari pengering udara dan kompresor, metode pemeliharaan dan pengujian sistem.

## 1.4. Tujuan

Demi menghindari permasalahan di atas terulang kembali, perlunya dilakukan analisa kenapa *Desiccant Air Dryer* mengalami kegagalan dan

penggantian desiccant terlalu cepat. Maka dari itu tujuan dari laporan teknik ini adalah:

1. Mengidentifikasi penyebab utama kegagalan pada *Desiccant Air Dryer*.
2. Menganalisis pengaruh faktor operasional, material desiccant, dan desain terhadap kegagalan *Desiccant Air Dryer*.
3. Memberikan rekomendasi untuk meningkatkan performa dan umur operasional *Desiccant Air Dryer*.

### **1.5. Sistematika Penulisan**

Penulisan laporan kerja praktek ini dibagi menjadi 5 bab. Pada tiap-tiap bab memiliki pembahasan yang lebih terfokus dan terarah. Dengan demikian diharapkan penyusunan laporan ini menjadi sistematis.

#### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini berisikan latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan sistematika penulisan laporan.

#### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini untuk tinjauan pustaka berisikan uraian landasan teori yang berhubungan dengan materi pelaporan untuk Laporan Teknik dari hasil studi pustaka dan literatur yang akan digunakan sebagai landasan berfikir serta pedoman membuat pelaporan tentang kegagalan desiccant air.

#### **BAB III METODOLOGI**

Bab ini berisikan tentang semua langkah-langkah yang digunakan dalam penelitian, perhitungan, dan data-data yang diperoleh selama penelitian.

#### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bab ini berisikan tentang hasil dan pembahasan yang berisikan tentang analisis dari pengambilan data dari lapangan dan mencari akar permasalahan yang terkait dengan Laporan Teknik “*Analisa Kegagalan Desiccant Pengering Udara di PLTGU Blok 3*”.

#### **BAB V PENUTUP**

Bab ini merupakan bagian penutup laporan Laporan Teknik yang menyajikan kesimpulan yang didapat dari hasil pelaksanaan dan saran untuk penyempurnaan terhadap laporan Laporan Teknik ini.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

#### **LAMPIRAN**

