

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sumber daya alam dengan cadangan terbesar ketiga di dunia adalah gas bumi, setelah batu bara dan minyak bumi. Gas bumi atau gas alam pada awalnya tidak digunakan sebagai sumber energi dikarenakan adanya kesulitan dalam hal transportasi sehingga selalu dibakar ketika diproduksi bersamaan dengan minyak bumi (Megawati et al., 2020). Perkiraan tekanan dan temperatur pada tambang gas alam dapat membantu perusahaan dalam mengelola tambang.

PT Gamma Energi Pratama merupakan sebuah perusahaan yang menjalankan bisnis di bidang instrumentasi. PT Gamma Energi Pratama menjalankan berbagai proyek, salah satunya di lingkungan minyak dan gas bumi. Dalam proyek tersebut perlu dikembangkan sebuah sistem *monitoring* dan metode pengolahan data yang didapatkan dari sistem *monitoring* tersebut. Pengolahan data tersebut berfungsi untuk mengolah data menjadi informasi terkait perawatan peralatan yang ada di lingkungan minyak dan gas bumi.

Keselamatan dan Keamanan Kerja (K3) merupakan suatu upaya untuk menjamin keutuhan dan keamanan seluruh pihak kerja. Setiap pekerjaan pasti memiliki risiko yang dapat muncul setiap saat. Dengan Keselamatan dan Keamanan Kerja maka pihak kerja diharapkan dapat melakukan pekerjaan dengan aman dan nyaman (Rarindo, 2018). Oleh karena itu dibutuhkan sistem yang mampu membantu proses pengambilan keputusan untuk mendukung prosedur K3 (Keselamatan dan Keamanan Kerja) dan meningkatkan efisiensi operasional peralatan di lingkungan tersebut. Dengan menerapkan sistem pembantu pengambilan keputusan diharapkan tenaga kerja akan mencapai ketahanan fisik, daya kerja, dan tingkat keselamatan yang tinggi.

Kemajuan teknologi telah membawa kemudahan bagi kehidupan masyarakat. Kemudahan yang diberikan oleh teknologi memungkinkan orang untuk melakukan banyak tugas secara efisien dan efektif. Kemudahan ini datang dalam bentuk metode dan alat. Industri ini sangat dipengaruhi oleh perkembangan teknologi, tidak terkecuali industri minyak dan gas. Penelitian ini akan menggunakan data yang bersumber dari sensor *Gas Jack Compressor*. Prinsip kerja kompresor adalah menyedot gas atau cairan tertentu. Kompresor ini digunakan

untuk memompa minyak mentah dari bawah tanah untuk diproses atau disimpan (Indrawan et al., 2008).

Ada beragam sensor yang terdapat pada perangkat kompresor yang digunakan untuk membaca tekanan dan temperatur pada ladang minyak dan gas bumi. Perangkat yang berfungsi memantau tekanan dan temperatur adalah *Programmable Logic Controller* (PLC). Setiap sensor diatur oleh PLC, dimana data tersebut bisa diakses dengan bantuan sistem *Supervisory Control and Data Acquisition* (SCADA). Sistem SCADA memiliki kemampuan untuk menerima data dari PLC dan menyimpannya ke dalam sistem *database* serta terintegrasi dengan jaringan internet yang memungkinkan pengawasan maupun pengendalian secara lebih efisien (Fandidarma, Sunaryantiningsih, Pratama, et al., 2022).

Data diambil menggunakan perangkat lunak SCADA yang sudah terpasang. Data yang berupa *file Excel* diproses dengan program yang menggunakan bahasa PHP. Dengan diperolehnya berbagai data dari sensor yang terpasang di semua ladang gas, maka data yang diperoleh akan membantu proses prediksi tekanan dan temperatur ladang gas lebih akurat.

Analisis *Forecasting* atau peramalan dapat membantu untuk memprediksi tekanan dan temperatur tambang gas dengan menggunakan data yang telah diperoleh dari sensor yang dipasang di hari sebelumnya. Ada banyak metode yang terdapat dalam *forecasting*, untuk masalah ini metode regresi linear merupakan metode yang paling tepat digunakan. Regresi Linier adalah teknik statistik untuk memodelkan dan menyelidiki hubungan antara dua atau lebih variabel. Yang paling umum digunakan dan paling sederhana adalah Regresi Linier sederhana. (Bengnga & Ishak, 2018). Dengan adanya prediksi ini maka pekerja dapat melakukan pengambilan keputusan berdasarkan perkiraan dimasa depan.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, dapat dirumuskan masalah yang akan diteliti. Perumusan masalah tersebut antara lain:

- a. Bagaimana mengembangkan sistem *monitoring* yang efektif untuk mengumpulkan data tekanan dan temperatur dari berbagai sensor pada perangkat kompresor di ladang minyak dan gas?

- b. Bagaimana mengolah data mentah dari sensor menjadi informasi yang bermanfaat dan relevan untuk perawatan peralatan di lingkungan minyak dan gas?
- c. Bagaimana melakukan analisis *forecasting* atau peramalan tekanan dan temperatur tambang gas berdasarkan data historis dari sensor, sehingga dapat membantu pekerja dalam pengambilan keputusan berdasarkan perkiraan di masa depan?

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah di atas, berikut adalah batasan ruang lingkup penelitian yang akan dikerjakan:

- a. Penelitian ini hanya menggunakan metode *Forecasting* yaitu Regresi Linear untuk memperkirakan hasil tekanan dan temperatur ladang gas.
- b. Pengambilan data menggunakan perangkat SCADA yang telah terpasang.
- c. Data yang diolah hanya berbentuk *file excel*
- d. Pemrosesan menggunakan web dengan menggunakan bahasa *PHP*.
- e. Rentang waktu berdasarkan data yang diberikan.

1.4 Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah di atas, berikut adalah tujuan dari penelitian yang akan dikerjakan:

- a. Mengembangkan sistem *monitoring* efektif untuk mengumpulkan data tekanan dan temperatur dari berbagai sensor pada perangkat kompresor di ladang minyak dan gas.
- b. Mengolah data mentah dari sensor menjadi informasi yang bermanfaat dan relevan untuk perawatan peralatan di lingkungan minyak dan gas.
- c. Melakukan analisis *forecasting* untuk memprediksi tekanan dan temperatur tambang gas berdasarkan data historis dari sensor, guna mendukung pengambilan keputusan berdasarkan perkiraan di masa depan.

1.5 Sistematika Penulisan Laporan

Sistematika penulisan dalam laporan skripsi ini mengacu pada pedoman skripsi Universitas Muria Kudus yang ditulis dengan ketentuan sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab I berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab II berisi tinjauan pustaka berupa landasan teori yang digunakan sebagai referensi penyusunan laporan dan pembahasan yang dibuat.

BAB III METODOLOGI

Bab III berisi metodologi yang digunakan dalam penelitian beserta tahap-tahap yang dilakukan.

BAB IV PEMBAHASAN

Bab IV berisi pembahasan sesuai dengan tema yang telah diangkat, yaitu “*Forecasting* untuk Sistem *Monitoring* Tambang Gas di PT Gamma Energi Pratama Bogor”.

BAB V PENUTUP

Bab V berisi kesimpulan dan saran, kesimpulan dari topik yang diangkat penulis sesuai dengan bab IV pada pembahasan dengan singkat dan jelas.

DAFTAR PUSTAKA

Berisi seluruh sumber yang digunakan dalam pembuatan laporan. Daftar pustaka dapat berupa buku, surat kabar, majalah, informasi dari situs internet dan lain-lain.