BAB V
PENUTUP

5 . 1 Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian dengan judul " Analisa Pengaruh *Maintenance Chemical Cleaning* Terhadap Penurunan Performa Turbin Gas Compressor Di Lapangan Minyak Dan Gas Lepas Pantai " yaitu:

1. Perbandingan penurunan performa turbin gas compressor sebelum dan setelah dilakukan chemical cleaning, dimana perubahan vibrasi atau getaran turbin gas compressor pada nilai suction x dan discharge y sangat terlihat perbedaan performanya setelah dilakukan maintenance chemical cleaning. Untuk itu maintenance chemical cleaning diharapkan dilakukan setiap 6 bulan sekali agar tetap menjaga performa turbin gas compressor dengan baik. Ketiga grafik menunjukkan perbandingan data sebelum dan sesudah pengujian performa menggunakan tiga metode berbeda: metode getaran CSI 2140, metode kalibrasi (*calibrate*), dan metode *all* transmitter. Grafik pertama (Grafik 4.1) menunjukkan perubahan nilai getaran pada berbagai titik, seperti *suction*, *discharge*, dan *kompresor axial*. Setelah pengujian, nilai getaran pada *suction* (X) menurun dari 0.78 menjadi 0.63, *suction* (Y) dari 0.75 menjadi 0.63, *discharge* (X) dari 0.4 menjadi 0.29, *discharge* (Y) dari 1.1 menjadi 0.25, dan *compresor axial* dari 2.36 menjadi 1.25, yang menandakan perbaikan performa. Grafik kedua (Grafik 4.2) menunjukkan perbandingan parameter tekanan udara, suhu operasi, efisiensi kompresor, dan konsumsi bahan bakar. Setelah kalibrasi, tekanan udara masuk meningkat dari 85 menjadi 100, tekanan udara keluar dari 250 menjadi 300, suhu operasi menurun dari 450 menjadi 400, efisiensi kompresor meningkat dari 78 menjadi 92, dan konsumsi bahan bakar berkurang dari 1200 menjadi 1050, menunjukkan peningkatan efisiensi sistem. Grafik ketiga (Grafik 4.3) membandingkan data dari berbagai transmitter, di mana tekanan meningkat dari 250 menjadi 300, suhu turun dari 450 menjadi 400, aliran meningkat dari 950 menjadi 1100, level tetap di angka 75, dan efisiensi naik dari 78 menjadi 92, menandakan peningkatan akurasi dan kinerja sistem. Secara keseluruhan, ketiga metode ini berhasil meningkatkan performa sistem

dengan mengurangi getaran, meningkatkan efisiensi energi, dan memperbaiki akurasi pengukuran.

2. Faktor-faktor teknis dan operasional yang menyebabkan penurunan performa pada mesin turbin gas compressor di lapangan minyak dan gas lepas pantai:

   Penurunan performa pada mesin turbin gas compressor disebabkan oleh berbagai faktor teknis dan operasional. Faktor teknis meliputi penumpukan kotoran dan deposit pada bilah turbin, erosi, korosi akibat lingkungan laut yang mengandung udara asin, dan keausan pada komponen mekanis seperti bantalan, seal, dan rotor. Masalah seperti ketidakseimbangan rotor, kegagalan sistem pelumasan, serta overheating akibat kerusakan pada sistem pendinginan juga berkontribusi terhadap penurunan performa.

3. Dampak penurunan performa mesin turbin gas compressor terhadap performa keseluruhan operasi dan biaya operasional di lapangan minyak dan gas lepas pantai:

   Penurunan performa mesin turbin gas compressor memiliki dampak signifikan pada keseluruhan operasi dan biaya operasional di lapangan minyak dan gas lepas pantai. Efisiensi aliran gas yang menurun menyebabkan kapasitas produksi gas menjadi tidak optimal, yang berpotensi mengurangi pendapatan operasional. Selain itu, peningkatan konsumsi bahan bakar akibat rendahnya efisiensi mesin akan meningkatkan biaya operasi. Getaran berlebih atau kerusakan komponen yang tidak terdeteksi dapat menyebabkan downtime yang tidak terencana, mengakibatkan gangguan operasi dan biaya perbaikan darurat yang tinggi.

5 . 2 Saran

Adapun saran dari penelitian yang berjudul "Analisa Pengaruh Maintenance Chemical Cleaning Terhadap Penurunan Performa Turbin Gas Compressor Di Lapangan Minyak Dan Gas Lepas Pantai" yaitu:

1. Penggunaan Material Tahan Korosi untuk Komponen Mesin

   Penelitian dapat menyarankan studi mengenai penggunaan material baru yang lebih tahan terhadap korosi dan keausan untuk komponen mesin turbin gas compressor. Fokus penelitian dapat mencakup material berbasis paduan

logam atau lapisan pelindung inovatif yang dirancang untuk menghadapi kondisi lingkungan ekstrem di lapangan minyak dan gas lepas pantai, seperti udara asin dan kelembapan tinggi.

2. Analisis Pengaruh Desain Aerodinamis Bilah Turbin

Penelitian ini dapat mengusulkan evaluasi ulang desain bilah turbin untuk meningkatkan efisiensi aerodinamis dan mengurangi resistensi aliran gas. Studi dapat mencakup penggunaan perangkat simulasi Computational Fluid Dynamics (CFD) untuk mengidentifikasi desain yang lebih optimal dalam mengurangi kehilangan energi akibat turbulensi atau hambatan udara.