BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian dan hasil analisa yang telah dilakukan, maka penulis dapat menyimpulkan bahwa :

1. Setelah dilakukan perbaikan pada motor air compressor, setting arus motor menunjukkan peningkatan yang signifikan. Sebelum perbaikan, kerusakan pada rotor bar menyebabkan ketidakseimbangan arus yang berujung pada kondisi motor yang tidak stabil. Setelah perbaikan dan penggantian komponen yang rusak, nilai analisa menunjukkan kondisi motor dalam keadaan *Good Condition*, dengan distribusi arus yang lebih merata dan stabil. Hal ini berdampak pada peningkatan efisiensi operasional motor serta mencegah terjadinya kerusakan lebih lanjut yang disebabkan oleh arus yang tidak seimbang. Penggunaan aplikasi *Power Factory* memudahkan dalam melakukan setting ulang arus motor, memungkinkan penyesuaian parameter secara lebih akurat dan efisien, serta memastikan motor beroperasi dalam kondisi optimal.
2. Pengaturan waktu operasional motor setelah dilakukan perbaikan menjadi lebih optimal dan stabil. Sebelum perbaikan, kerusakan pada rotor bar dan komponen lainnya menyebabkan lonjakan *torque ripple* dan ketidakseimbangan dalam operasional motor. Setelah perbaikan, *torque ripple* kembali normal dan stabil, yang menunjukkan bahwa waktu respon motor terhadap perubahan beban dan siklus operasi telah disesuaikan dengan baik. Pengaturan waktu yang tepat ini mengurangi kemungkinan kerusakan lebih lanjut dan meningkatkan kestabilan serta efisiensi kerja motor.
3. Metode Pengukuran *Motor Current Signature Analysis (MCSA)* terbukti efektif dalam mendeteksi kerusakan pada motor air compressor, seperti kerusakan rotor bar, gangguan pada winding, dan lonjakan *torque ripple*. Sebelum perbaikan, MCSA mengidentifikasi kondisi motor dalam keadaan *Warning Condition* akibat kerusakan pada rotor bar dan winding.

Setelah dilakukan perbaikan, hasil pengukuran menunjukkan motor dalam kondisi *Good Condition*, dengan distribusi arus yang lebih baik dan *torque ripple* yang stabil. Metode Pengukuran *Motor Current Signature Analysis (MCSA)* memungkinkan deteksi dini terhadap kerusakan yang terjadi pada motor, sehingga perbaikan dapat dilakukan lebih cepat dan mengurangi potensi kerusakan lebih lanjut.

5.2 Saran

Selama proses yang dilakukan pada saat penelitian di departemen Chemical Plant, PT. Riau Andalan Pulp & Paper Unit Bisnis PT. Riau Pulp, penulis memberikan saran yakni dilakukan *preventive maintenance* yang rutin dan terjadwal pada setiap motor listrik. Selain itu, penting untuk melakukan monitoring berkala terhadap kondisi motor melalui pengukuran parameter teknis seperti arus, tegangan, getaran, serta menggunakan metode pengukuran *Motor Current Signature Analysis (MCSA)* untuk mendeteksi potensi kerusakan dini. *Preventive Maintenance* ini sebaiknya dilakukan sesuai dengan jadwal yang telah ditentukan agar motor listrik dapat beroperasi secara optimal, mengurangi *downtime* dan memperpanjang umur operasional motor. Dengan adanya *preventive maintenance* yang terencana dan sistem monitoring yang baik, kerusakan yang tidak terduga dapat diminimalisir, meningkatkan efisiensi operasional, dan mengurangi biaya perbaikan akibat kerusakan yang lebih besar, sehingga mendukung kelancaran proses produksi.

DAFTAR PUSTAKA

- Bagia, I. N., 2018, Motor-Motor Listrik, Cetakan 1, CV. Rasi Terbit, Kupang.
- Chameleon, S., 2017. Proteksi Sistem Tenaga Listrik. Electrical Departement TEDC. Bandung.
- Christian Mamesah. 1998. Proteksi Sistem Tenaga Listrik. Electrical Departement TEDC. Bandung.
- Darmawansyah, M.Khairul Amri Rosa 2020, Sistem Pengaman Motor Induksi Tiga Fasa Terhadap Gangguan Unbalance Voltage dan Overload.
- Eugene C. Lister. 1993. Mesin dan Rangkaian Listrik, Edisi ke enam. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Ferry. A.,. 2017. Mesin dan Rangkaian Listrik, Edisi ke enam. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Hartanto, A., 2016, Pengaturan Kecepatan Motor Induksi Tiga Fasa Dengan Variabel Frekuensi Berbasis Sistem Operasi Perintah Suara Android, Lampung: Skripsi Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universtas Lampung.
- Lister, Eugene C. Robert J. Rusch. 1993. Electric Circuits and Machines. Glenco: New York.
- Mansur Khudhori dan Ivany Sarief 2023, Prasetyo dan Supriyadi 2021, Analisis dan Pengembangan Sistem Proteksi Overload dan Short Circuit pada Motor Induksi.
- Purnama, J., & Arief, F. 2022, Analisis dan Optimalisasi Sistem Proteksi Motor Induksi Pada MCC untuk Mengurangi Risiko Kerusakan.
- Rahmat 2019, Penggunaan Energi Listrik Motor Induksi Tiga Fasa, Pekanbaru: Jurnal Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Lancang Kuning.
- Rendi Arbain 2018, Motor Control Center.
- Rocky A., Rozan A. Z., Ani Um 2024, Pengenalan dan Implementasi Sistem Proteksi Motor Induksi pada Industri Pembangkit Listrik.

- Teguh, I., & Yulianto, M. 2021, Studi Proteksi Motor Induksi dalam Sistem Motor Control Center (MCC), Evaluasi Terhadap Kerusakan dan Gangguan Sistem.
- Zuhal. 1997. DASAR SISTEM PENGAMAN TENAGA LISTRIK. Bandung.
- Yosi Apriani 2021, Analisa Sistem Pengaman Motor Listrik Dengan Menggunakan Maine Control Center.