

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Sejak pertama kali ditemukan, motor induksi telah menjadi bagian utama dari industri ini. Itu karena motor induksi memiliki konstruksi yang kuat, murah dalam pembelian dan perawatan, efisiensi tinggi pada kecepatan pengenal dan torsi, dan mudah dioperasikan [1-3]. Motor dioperasikan di lingkungan yang lembab, kotor, panas, dll., Yang dapat menyebabkan kerusakan pada bagian-bagian motor. Pemeliharaan preventif diperlukan untuk mencegah kerusakan, memperpanjang umur motor, dan menemukan kerusakan awal pada motor induksi. Kerusakan pada isolasi dan belitan adalah jenis kerusakan yang paling umum. Kesalahan bantalan adalah 42% -50% dari semua kerusakan motor [4-9]. Motor bantalan bernilai antara 3% -10% dari biaya motor aktual. Namun, biaya akibat down time yang terjadi, sehingga target produksi tidak tercapai membuat kegagalan bearing menjadi sangat mahal. Secara umum ini disebabkan oleh kesalahan produksi, kurangnya pelumasan, dan kesalahan pemasangan. Ketidak sejajaran motor adalah salah satu kesalahan pemasangan.

Misalignment adalah suatu kondisi di mana penyimpangan terjadi di titik tengah antara dua sumbu pencarian (pasangan pivot tidak pada satu sumbu). Jika misalignment terjadi pada kopling, itu akan mempercepat kopling kerusakan, bantalan dan menghasilkan getaran yang berlebihan [10]. Metode masa lalu yang digunakan untuk mendeteksi cacat mesin adalah perawatan prediktif, yaitu perawatan berdasarkan kondisi peralatan yang sedang diperiksa. Kuncinya adalah bahwa operator harus pergi kelapangan untuk memeriksa kondisi mesin dengan menyentuh mesin secara langsung. Metode ini kurang dapat diandalkan karena perlunya kondisi shutdown yang membutuhkan lebih banyak biaya dan waktu. Selain itu, kualitas pemeriksaan bervariasi tergantung pada operator yang melakukan pemeliharaan.

Oleh karena itu, untuk mengatasi masalah di atas dikembangkan metode untuk mendeteksi kerusakan motorik dari karakteristik sinyal getaran.

Salah satu metode untuk mendeteksi kesalahan pada motor induksi adalah menggunakan metode MCSA. MCSA memonitor gangguan dengan menganalisis sirkulasi stator. MCSA menggunakan metode FFT dalam menganalisis sinyal arus motor [11-12]. Selain itu, penggunaan getaran motor juga dapat digunakan untuk mendeteksi kesalahan motor induksi. Ini karena kesalahan motor akan menghasilkan beberapa efek, salah satunya adalah getaran motor induksi.

Sebuah penelitian telah dilakukan untuk membandingkan metode MCSA dan metode getaran [13]. Studi ini menunjukkan bahwa kemampuan dan metode getaran MCSA untuk mendeteksi ketidak selarasan menghasilkan pola kurva yang sama. Namun, penelitian ini belum menerapkan algoritma pendeteksian.

Penelitian ini mengklasifikasikan proses misalignment dan Level Misalignment dalam induksi menggunakan mother wavelet, termasuk Daubechis, Coiflet dan Symlet discrete wavelet transform dan Discriminant Analysis. Motor induksi yang dioperasikan dan direkayasa sehingga dalam operasi normal dan dua variasi misalignment. Dan kemudian, transformasi wavelet diskrit di tingkat pertama hingga tingkat ketiga digunakan untuk mengekstraksi sinyal getaran motor menjadi sinyal frekuensi tinggi. Kemudian, ekstraksi fitur, termasuk rentang, jumlah, dan energi, yang didapat dari sinyal frekuensi tinggi diambil untuk menganalisis kondisi motor. Fuzzy subspace cluster akan menganalisis ekstraksi fitur dan mengklasifikasikannya kedalam tiga kondisi motor.

1.2. Rumusan Masalah

Permasalahan pada penelitian ini adalah bagaimana melakukan klasifikasi misalignment pada motor dengan DWT dan Fuzzy subspace cluster.

1.3. Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah merancang dan membangun sistem klasifikasi misalignment pada motor dengan DWT dan Fuzzy subspace cluster.

1.4. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan skripsi ini terdiri dari lima bab, yaitu pendahuluan, tinjauan pustaka, perencanaan dan pembuatan alat, hasil dan pembahasan, serta penutup. Berikut sistematika dalam penulisan skripsi ini yaitu :

1. Bab I pendahuluan, membahas latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan
2. Bab II tinjauan pustaka yang berisi tentang teori-teori yang mendukung penelitian
3. Bab III metode penelitian, menjelaskan tentang rencana pembuatan alat, studi literature dan pengujian alat
4. Bab IV perencanaan dan pembuatan alat, menjelaskan tentang desain Mesin Penetas Telur, sistematika atau cara kerja mesin penetas telur, analisa, pengujian alat, mmenjelaskan hasil dan pembahasan dari berbagai pengujian
5. Bab V penutup, menjelaskan tentang kesimpulan dari tugas akhir ini dan saran-saran untuk pengembangan alat lebih lanjut.