

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan industri kelapa sawit di Indonesia terus meningkat seiring dengan tingginya permintaan global terhadap minyak kelapa sawit. Pabrik kelapa sawit memainkan peran penting dalam pengolahan tandan buah segar (TBS) menjadi minyak sawit mentah (CPO) [1]. Dalam proses pengolahan ini, efisiensi dan efektivitas mesin-mesin penggerak memiliki dampak yang signifikan terhadap kelancaran operasional pabrik. Industri kelapa sawit merupakan salah satu sektor yang sangat penting dalam perekonomian Indonesia. Khususnya di PT. Mora Niaga Jaya yang merupakan salah satu perusahaan yang bergerak dalam industri kelapa sawit dan memiliki fasilitas pabrik yang cukup besar. Dalam proses produksi kelapa sawit, PT. Mora Niaga Jaya menggunakan hoist crane sebagai salah satu peralatan utama untuk memindahkan dan mengangkat material dengan efisien [1].

Hoist Crane berfungsi untuk mengangkat dan memindahkan beban berat, seperti TBS dan peralatan berat lainnya, di berbagai stasiun pabrik. Di PT. Mora Niaga Jaya sendiri memiliki 2 unit *Hoist Crane* yang masing-masing memiliki daya angkut sebesar 5 ton, dan tiap *Hoist Crane* menggunakan motor induksi 3 fasa. Penggunaan motor induksi 3 fasa sebagai penggerak utama pada hoist crane menjadi pilihan utama di PT. Mora Niaga Jaya, mengingat kemampuannya dalam menghasilkan torsi tinggi, efisiensi operasional, serta daya tahan yang unggul dalam kondisi kerja yang berat. Motor induksi 3 fasa banyak menjadi pertimbangan dalam penggunaannya karena motor induksi 3 fasa memiliki banyak keunggulan diantaranya yaitu memiliki konstruksi yang sangat kokoh dan sederhana, harga yang relatif murah, dibandingkan motor yang lain motor induksi ini memiliki efisiensi yang tinggi pada keadaan normal, dan perawatannya yang mudah (Haryanto et al., 2014) [2].

Namun demikian, dalam praktiknya, motor induksi 3 fasa sering kali mengalami penurunan kinerja akibat berbagai faktor, seperti ketidakseimbangan tegangan, beban berlebih (*overloading*), gangguan harmonisa, hingga suhu yang berlebihan. Penurunan

kinerja ini dapat berdampak serius pada proses produksi pabrik, termasuk berpotensi itu menyebabkan downtime atau kerusakan pada komponen utama hoist crane. Di sisi lain, perawatan yang tidak optimal juga dapat mempercepat kerusakan dan menambah biaya operasional. Oleh karena itu, analisa kinerja motor 3 phasa hoist crane menjadi sangat penting untuk dilakukan guna memastikan bahwa peralatan tersebut beroperasi dengan optimal.

Masalah lain yang sering muncul adalah kurangnya analisis yang mendalam mengenai kondisi motor dan alat angkat seperti hoist crane di pabrik kelapa sawit. Padahal, pemantauan dan analisis kinerja yang komprehensif sangat penting untuk memastikan bahwa sistem berjalan optimal. Sebagai contoh, fluktuasi arus listrik, ketidakseimbangan beban, dan suhu operasi yang tinggi dapat memperpendek umur motor. Oleh karena itu, sangat diperlukan analisa kinerja motor 3 phasa pada hoist crane untuk mencegah penurunan performa dan meningkatkan efisiensi operasional pabrik.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk melakukan analisa kinerja motor 3 phasa pada hoist crane di PT. Mora Niaga Jaya, pabrik kelapa sawit yang beroperasi di wilayah Sumatera. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi kinerja motor, serta memberikan rekomendasi perbaikan guna meningkatkan efisiensi dan keandalan operasional hoist crane di lingkungan industri kelapa sawit.

1.2 Rumusan Masalah

1. Apakah torka, rugi-rugi daya, dan efisiensi motor hoist crane di pabrik kelapa sawit PT. Mora Niaga Jaya berubah saat mengangkat beban berbeda?
2. Seberapa besar perbedaan hasil antara perhitungan manual dan MATLAB dalam mengevaluasi kinerja motor hoist crane 1 dan 2?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Untuk Menganalisa Kinerja Motor induksi 3 Phasa *Hoist Crane* Pada Pabrik Kelapa Sawit PT. Mora Niaga Jaya.
2. Mengidentifikasi Rugi-Rugi daya motor *hoist crane* 1 dan 2 terhadap pengaruh pembebanan.

1.4 Batasan Penelitian

Agar penelitian ini lebih terfokus dan mendalam, maka batasan masalah yang ditetapkan adalah sebagai berikut:

1. Jenis Motor yang Diteliti: Penelitian ini hanya akan menganalisa motor induksi 3 phasa yang digunakan sebagai penggerak utama hoist crane di pabrik kelapa sawit PT. Mora Niaga Jaya. Motor-motor lainnya yang digunakan pada peralatan pabrik lain tidak akan dibahas.
2. Lokasi Penelitian: Studi ini dilakukan hanya di PT. Mora Niaga Jaya. Analisa kinerja motor induksi 3 phasa pada hoist crane di pabrik kelapa sawit lainnya tidak termasuk dalam cakupan penelitian ini.
3. Parameter Kinerja: Analisis terbatas pada efisiensi motor induksi

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan dari penulisan dari tugas akhir ini merupakan sebagai berikut :

1. Penelitian ini diharapkan dapat mengetahui kinerja motor induksi 3 phasa pada *hoist crane* di PT. MORA NIAGA JAYA
2. penelitian ini juga diharapkan dapat menjadi referensi bagi perusahaan-perusahaan lain yang menggunakan hoist crane dalam proses produksi mereka.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan merupakan pemaparan garis besar pada penelitian ini yang terdiri dari sebagai berikut.

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi Latar Belakang, Rumusan Masalah, Tujuan Penelitian, Batasan Penelitian, di jelaskan juga batas penelitian, serta Sistematika Penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini akan memaparkan teori-teori dasar yang saya dapatkan dari referensi jurnal, web. Dalam bab ini terdapat mencakup teori Pabrik Kelapa Sawit, *Hoisting Crane*, Cara Kerja *Hoisting Crane*, Motor Induksi 3 Phasa, Prinsip Kerja Motor Induksi, Kontruksi Motor Induksi, Rangkaian Ekuivalen Motor Induksi 3 phasa, Rugi-Rugi Motor Induksi

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini akan menjelaskan secara rinci mengenai langkah-langkah atau tahapan yang akan dilakukan dalam penelitian ini.

BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Bab ini akan menyajikan hasil analisis data yang telah dikumpulkan selama penelitian dilakukan. Hasil analisis ini akan dibahas secara mendalam dan diinterpretasikan untuk menjawab rumusan masalah yang telah ditetapkan.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini akan menyimpulkan hasil penelitian secara keseluruhan, termasuk temuan-temuan penting dan implikasinya. Selain itu, akan diberikan saran untuk perbaikan motor induksi 3 fasa berdasarkan hasil penelitian, serta rekomendasi untuk penelitian selanjutnya yang dapat mengembangkan atau melengkapi penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

Bagian ini akan mencantumkan semua sumber referensi yang digunakan dalam penelitian ini, seperti buku, jurnal, artikel, atau laporan penelitian. Pencantuman daftar pustaka ini penting untuk memberikan penghargaan kepada penulis asli dan menghindari plagiasi.

