

ABSTRAK

PT. Mora Niaga Jaya merupakan perusahaan yang bergerak di bidang industri pengolahan kelapa sawit, di mana penggunaan motor listrik menjadi komponen penting dalam sistem kerja pabrik. Motor induksi tiga fasa dipilih karena konstruksinya yang kokoh, harga relatif terjangkau, serta kemudahan dalam perawatan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kinerja motor induksi tiga fasa. Objek penelitian terdiri dari dua *unit hoist crane* yang dibandingkan berdasarkan rugi-rugi daya dan efisiensinya pada berbagai kondisi operasi, yaitu *speed 1* dan *speed 2*, baik dalam keadaan berbeban maupun tanpa beban. Metode yang digunakan berupa perhitungan manual berbasis parameter motor menggunakan MATLAB. Hasil analisis menunjukkan bahwa *hoist crane 2* mengalami rugi daya yang lebih besar dibandingkan *hoist crane 1*, terutama saat beroperasi pada *speed 2* berbeban. Rugi tembaga stator (P_{SCL}) pada *hoist crane 2* mencapai 29060,3159 Watt, jauh lebih tinggi dibandingkan *hoist crane 1* yang sebesar 4136,976 Watt. Demikian pula rugi tembaga rotor (P_{RCL}) dan rugi daya celah udara (P_{AG}) lebih tinggi pada *hoist crane 2*. Dalam hal efisiensi, *hoist crane 2* unggul pada kondisi *speed 1* (tanpa beban dan berbeban), namun mengalami penurunan signifikan saat *speed 2* berbeban, yaitu hanya 35,0793%, sedangkan *hoist crane 1* tetap stabil di atas 74%. Hasil ini menunjukkan bahwa kinerja motor *hoist crane 1* lebih konsisten dan efisien pada beban berat dan kecepatan tinggi. Perubahan beban berpengaruh langsung terhadap kinerja motor; peningkatan beban menyebabkan naiknya torsi dan rugi daya, serta menurunnya efisiensi. Hasil perhitungan manual dan simulasi MATLAB menunjukkan selisih yang sangat kecil, yakni antara 0%–2%. Hal ini membuktikan bahwa metode manual cukup akurat, dan simulasi MATLAB efektif digunakan sebagai alat validasi dan visualisasi performa motor.

Kata Kunci: Motor Induksi 3 Fasa, Kinerja Hoist Crane