

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisa dan perhitungan pada motor induksi 3 fasa yang digunakan sebagai penggerak blower pada PT. Perkebunan Nusantara IV Regional IV Kebun Kayu Aro, maka dapat disimpulkan beberapa hasil dalam melakukan perhitungan.

- 1) Berdasarkan hasil pengamatan terhadap parameter kinerja motor induksi 3 fasa selama enam jam pengujian, Pada motor HE FBD1 dapat disimpulkan bahwa motor menunjukkan performa yang stabil dan efisien. Efisiensi motor tetap tinggi, berkisar antara 98.4% hingga 99%, menunjukkan bahwa konversi energi dari listrik ke mekanik berlangsung secara optimal. Torsi yang dihasilkan konsisten di kisaran 107.81–107.96 Nm. Konsistensi ini menunjukkan bahwa motor mampu mempertahankan performa mekanisnya meskipun terjadi sedikit variasi pada daya input. Pada motor HE FBD2 dapat disimpulkan bahwa motor menunjukkan performa yang stabil dan efisien. Efisiensi motor tetap tinggi, berkisar antara 98,6% hingga 99,4%, yang menunjukkan bahwa konversi energi dari listrik ke mekanik berlangsung optimal sepanjang waktu pengamatan. Torsi yang dihasilkan mengalami sedikit peningkatan dari 90,97 Nm menjadi 92,52 Nm, yang mengindikasikan bahwa motor mampu menyesuaikan daya mekanik terhadap perubahan beban tanpa mengorbankan efisiensi.
- 2) Motor induksi 3 fasa pada HE FBD1 menunjukkan performa yang stabil dan responsif terhadap perubahan beban. Grafik RPM vs Arus mengindikasikan bahwa peningkatan arus tidak selalu diikuti peningkatan RPM, namun pola tetap terkendali tanpa lonjakan ekstrem, menandakan sistem elektromekanis yang sehat. Grafik RPM vs Efisiensi menunjukkan bahwa meskipun efisiensi sempat menurun ke 98.3%, nilainya tetap jauh di atas standar IE4, menandakan konversi energi yang sangat baik. Grafik RPM vs Torsi memperlihatkan fluktuasi ringan, namun torsi tetap berada dalam rentang aman tanpa indikasi penurunan

daya dorong. Secara keseluruhan, motor masih layak digunakan dan belum menunjukkan tanda-tanda degradasi performa signifikan.

- 3) Motor induksi 3 fasa pada HE FBD2 menunjukkan performa yang stabil dan efisien. Grafik RPM vs Arus menunjukkan penurunan kecepatan putaran seiring kenaikan arus, yang mengindikasikan respons normal terhadap peningkatan beban. Grafik RPM vs Efisiensi memperlihatkan bahwa meskipun RPM sedikit menurun, efisiensi tetap tinggi di kisaran 98.3%–99.3%, jauh melampaui standar IE4. Grafik RPM vs Torsi menunjukkan peningkatan torsi saat RPM menurun, sesuai karakteristik motor induksi saat slip bertambah. Secara keseluruhan, motor masih layak digunakan, dengan efisiensi tinggi dan respons elektromekanis yang sehat terhadap perubahan beban.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil analisis kinerja motor induksi tiga fasa sebagai penggerak blower pada HE FBD1, dan FBD2 terdapat beberapa saran yang dapat diajukan untuk peningkatan kinerja sistem dan efisiensi energi secara menyeluruh:

- 1) Peningkatan arus yang diikuti penurunan RPM menunjukkan bahwa motor merespons beban dengan peningkatan konsumsi daya. Disarankan untuk mengevaluasi karakteristik beban blower dan memastikan bahwa beban tidak melebihi kapasitas nominal motor. Pemeriksaan terhadap sistem kontrol arus juga perlu dilakukan untuk menjaga kestabilan performa saat terjadi fluktuasi beban.
- 2) Meskipun efisiensi motor berada di kisaran tinggi (98.3%–99.3%), penurunan RPM saat efisiensi meningkat menunjukkan adanya slip yang perlu dimonitor. Disarankan untuk melakukan pengukuran slip secara berkala dan mengidentifikasi titik kerja optimal motor agar efisiensi tetap terjaga dalam berbagai kondisi operasional.