

ABSTRAK

Penelitian ini membahas tentang sistem pendingin motor induksi satu fasa menggunakan kipas PWM berbasis *fuzzy logic* untuk meningkatkan efisiensi dan menjaga kinerja motor induksi dalam kondisi operasi yang optimal. Motor induksi memerlukan sistem pendingin yang dapat mendinginkan dan menstabilkan temperatur motor induksi. Pada sistem pendingin udara, motor induksi didinginkan dengan aliran udara yang dihasilkan oleh kipas yang terpasang di sekitar motor. Sistem on/off pada sistem pendingin konvensional membuatnya kurang efisien dan tidak dapat mengadaptasi diri dengan perubahan temperatur secara dinamis, sehingga dibutuhkan kipas PWM yang dapat diatur menggunakan *fuzzy logic* untuk mengendalikan kecepatannya secara proporsional dengan temperatur motor. Temperatur *steady* pada motor dengan sistem pendingin bawaan yaitu kipas bawaan motor adalah 71°C sedangkan temperatur *steady* pada motor dengan sistem pendingin kipas PWM 100% adalah 42,5°C. Hasil defuzifikasi dari pengujian manual dan dengan implementasi metode fuzzy menghasilkan persentase yang serupa yaitu sekitar 9%. Hasil penelitian membuktikan bahwa kipas PWM lebih efektif dalam mendinginkan motor dibandingkan dengan kipas bawaan motor.

Kata Kunci: *Fuzzy Logic*, kipas PWM, motor induksi satu fasa, sistem pendingin.



ABSTRACT

This research discusses a single-phase induction motor cooling system using a fuzzy logicbased PWM fan to improve efficiency and maintain optimal motor performance during operation. An induction motor requires a cooling system that can cool and stabilize the motor temperature. In an aircooling system, the induction motor is cooled by the airflow generated by a fan installed around the motor. The on/off system in conventional cooling systems makes it less efficient and unable to adapt to temperature changes dynamically, so a PWM fan is needed that can be adjusted using fuzzy logic to control its speed proportionally to the motor temperature. The steady temperature of a motor with a built-in fan cooling system is 71°C, while the steady temperature of a motor with a PWM fan cooling system at 100% is 42.5°C. The defuzzification results from manual testing and the implementation of the fuzzy method produced similar percentages, around 9%. The research results prove that the PWM fan is more effective in cooling the motor compared to the built-in fan.

Keywords: Cooling system, fuzzy logic, PWM fan, single-phase induction motor.

