

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pada mesin pencuci otomatis, salah satu komponen utama dalam siklus pencuciannya yaitu pompa air. Dalam proses pencucian, pompa ini bertanggung jawab untuk menyemprotkan air dengan tekanan yang cukup tinggi ke berbagai bagian alat pencuci piring, oleh karena itu peranan pompa ini sangat penting dalam sebuah mesin pencuci piring. Akan tetapi, dalam penggunaan mesin yang lama, mengakibatkan motor pompa mengalami kenaikan suhu yang tinggi. Suhu yang terlalu panas dapat mengurangi kinerja motor induksi (Nugroho dan Trio, 2021).

Dalam lingkup industri, sering kali terjadi kerusakan pada motor listrik, baik secara mekanik maupun elektrik. Salah satu risiko terburuk yang mungkin terjadi adalah terbakarnya kumparan motor. Walaupun motor listrik telah dirawat secara berkala, tidak ada jaminan bahwa terbakarnya kumparan motor dapat dihindari sepenuhnya (Tua *et al*, 2006).

Dewasa ini teknologi semakin berkembang dan telah memberikan banyak manfaat di berbagai aspek, salah satunya adalah industri Pembangkit Listrik Tenaga Gas (PLTG) untuk menunjang kelangsungan hidup manusia. Pada PLTG, terdapat *Cooling water system (CWS)* pada pendinginan gas turbin. Sistem ini merupakan salah satu terpenting dalam PLTG. Sebelum start turning gas turbin, sistem pendingin mulai mendinginkan pada *lube oil cooler* dan bergerak menuju generator air pendingin. *Lube oil cooler* adalah suatu sistem pendingin pada gas turbin menggunakan minyak sekaligus sebagai pelumas. Dengan panasnya minyak yang dihasilkan maka sangat diperlukan sebuah pendingin *lube oil cooler* untuk gas turbin melalui pipa air yang dingin. Sistem pendingin ini menggunakan sistem proses penukaran panas yaitu *heat exchanger*, dimana fluida yang didinginkan adalah oli atau udara, sedangkan fluida yang mendinginkan adalah air (Munadhif, Rinanto dan Afiqi, 2019).

Berdasarkan latar belakang permasalahan tersebut maka peneliti akan merancang, membuat, serta menguji pencuci piring otomatis. Dalam penelitian ini

penulis mendapat bagian penelitian pada pendingin motor pompa air yang menggunakan peltier.

1.2. Perumusan Masalah

1. Bagaimana menurunkan suhu pada pompa air ketika motor mulai panas ?
2. Bagaimana desain pendinginan menggunakan Peltier dalam pompa air dapat dioptimalkan untuk menurunkan suhu pada pompa air?
3. Bagaimana pendingin dapat hidup dan aktif secara otomatis ?

1.3. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Pendingin yang dibuat tidak memiliki sistem monitoring pembacaan suhu
2. Otomatisasi pendinginan tidak berjalan dengan sistem digital sehingga keakuratan pembacaan suhu kurang diperhatikan
3. Fokus penelitian hanya pada kendali dan sistem pendinginan tanpa adanya pengujian respon waktu sistem.

1.4. Tujuan

1. Merancang pendingin untuk motor pompa air dengan menggunakan peltier dan *heatsink*.
2. Membuat pendingin untuk motor pompa air dengan menggunakan peltier dan *heatsink* untuk menjaga suhu tetap stabil.
3. Menguji peltier dan *heatsink* agar dapat menjaga suhu tetap stabil.

1.5. Manfaat

1. Menjaga suhu motor pompa air tetap stabil pada saat menyala.
2. Mengurangi peluang terbakarnya lilitan pada motor pompa air tersebut.
3. Menjaga suhu ruang disekitar pompa agar panas tidak menyebar pada komponen lainnya.