

ABSTRAK

Air Conditioner (AC) merupakan salah satu mesin pendingin yang mempengaruhi kehidupan dunia modern. Secara umum, semua jenis AC bekerja berdasarkan kondisi ruangan. Seandainya AC hanya memperhatikan kondisi ruangan saja tanpa mempedulikan sistem refrigerasi yang terjadi, maka ini akan memberikan efek pada komponen AC. Dalam sistem refrigerasi yang perlu diperhatikan yaitu tekanan kerja sistem. Untuk R-22, tekanan kerja sistem berkisar antara 3,97 bar – 5.8 bar atau setara dengan temperatur evaporasi 0°C – 10°C . Untuk menjaga tekanan kerja sistem refrigerasi berada dalam keadaan normal maka perlu adanya suatu sistem pengendalian.

Pada tugas akhir ini, telah berhasil dibuat suatu sistem pengendalian tekanan kerja kompresi uap melalui pengendalian temperatur evaporasi dengan menggunakan microcontroller dan PLC, serta dua metode pengendalian yaitu metode pengendalian on/off dan metode pengendalian VSD. Setting point temperatur evaporasi yang diberikan yaitu 5°C . Untuk pengendalian on/off diberikan differensial temperatur $1 - 5^{\circ}\text{C}$. Differensial temperatur berfungsi untuk menentukan titik on dan off dari alat. Sedangkan pada metode VSD digunakan komponen tambahan untuk memutar fan evaporator. Putaran fan evaporator mengikuti besarnya temperatur evaporasi. Semakin menurun temperatur evaporasi maka semakin cepat putaran fan evaporator sesuai dengan program yang telah dimasukkan. Pada pengujian ini dilakukan dengan variasi beban pendinginan berupa lampu 100W dan 200W. Pengujian dilakukan sebanyak 3 kali dan akuisisi data menggunakan software KTE DA-100.

Hasil yang diperoleh pada penelitian ini yaitu alat kontrol PLC dan metode pengendalian on/off lebih bagus dibandingkan microcontroller dan metode pengendalian VSD dari segi konsumsi energi listrik, tekanan kerja dan waktu respon. Untuk temperatur ruangan yang dihasilkan, metode pengendalian VSD lebih bagus dibandingkan dengan metode pengendalian on/off. Sedangkan dari segi alat kontrol, temperatur ruangan yang dihasilkan dengan menggunakan PLC dan microcontroller mempunyai hasil yang sama.

Kata Kunci : Air Conditioner, Microcontroller, PLC, Variable Speed Driver, On/Off Control