



INTISARI

Penelitian ini melakukan implementasi sistem kendali tata udara untuk ruang operasi pada rumah sakit dengan menggunakan PLC dan HMI sesuai dengan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 40 Tahun 2022. Penelitian ini menggunakan batasan variabel yang dikendalikan hanya suhu udara menggunakan algoritma *backstepping control*. Metodologi penelitian yang digunakan adalah studi pustaka, perancangan desain sistem, pemodelan dan simulasi sistem, implementasi sistem, dan pengujian fungsionalitas serta performa sistem kendali. Hasil yang didapatkan menunjukkan bahwa sistem mampu mengendalikan suhu udara pada ruang operasi rumah sakit dengan baik. Sistem kendali tata udara ini mampu mengendalikan suhu udara pada ruang operasi rumah sakit dengan nilai *overshoot* rata-rata 0 °C dan nilai *ripple* rata-rata di bawah 1%. Sistem ini juga mampu menjaga beda tekanan udara positif sekitar 1 mbar pada ruang operasi rumah sakit dibandingkan dengan tekanan udara luar ruangan. Kesimpulan dari penelitian ini adalah sistem kendali tata udara yang dikembangkan sudah efektif untuk mengendalikan suhu udara dan memiliki karakteristik alami tekanan positif yang sesuai dengan Peraturan Menteri Kesehatan pada model *plant* ruang operasi rumah sakit.

Kata kunci : kendali temperatur, desain pengendali, *programmable logic controller*



ABSTRACT

This research implements an air conditioning control system for an operating room in a hospital using a PLC and HMI according to the Regulation of the Minister of Health of the Republic of Indonesia Number 40 of 2022. This research uses a controlled variable limitation of only air temperature using the backstepping control algorithm. The research methodology used is literature study, system design, system modeling and simulation, system implementation, and functional testing and system performance. The results obtained show that the air conditioning control system is able to control the air temperature in the operating room of the hospital well. The air conditioning control system is able to control the air temperature in the operating room of the hospital with an average overshoot value of 0 °C and an average ripple value below 1%. The system is also able to maintain a positive air pressure difference of around 1 mbar in the operating room of the hospital compared to the outdoor air pressure. The conclusion of this research is that the developed air conditioning control system is effective for controlling air temperature and has the natural characteristics of positive pressure that are in accordance with the Minister of Health Regulation on the plant model of the operating room of the hospital.

Keywords : temperature control, controller design, programmable logic controller