

ABSTRAK

Peningkatan penduduk membuat okupansi wilayah Bandung Raya menjadi sangat padat. Terdapat data penelitian mengenai temperatur udara ambien di Gedung Tokong Nanas Universitas Telkom yang terbaca pada stasiun pengukuran yaitu $14.4^{\circ}\text{C} - 43.9^{\circ}\text{C}$, terendah terjadi pada Agustus sedangkan tertinggi pada Juli. Perubahan temperatur udara luar yang berubah-ubah sangat mempengaruhi terhadap temperatur di dalam ruang pengukuran. Tujuan utama dari penelitian ini adalah melakukan kontrol temperatur dalam ruang pengukuran agar berada pada nilai setpoint $25 \pm 1^{\circ}\text{C}$. Metode yang dilakukan yaitu sistem terbuka (tanpa dan dengan *styrofoam*), kontrol ON-OFF, dan kontrol Proporsional Integral (PI). Hasil perbandingan suhu air menggunakan sensor temperatur (DS18B20) dengan termometer digital (ST-300) memiliki nilai *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE) pada kondisi dingin – panas dan panas – dingin sebesar berturut-turut sebesar 1,87% dan 1,88%. Kinerja tanpa dan dengan *styrofoam* pada ruang pengukuran dikondisikan tanpa pengontrolan sehingga menghasilkan temperatur yang fluktuatif. Kinerja kontrol ON-OFF dan PI beroperasi menggunakan termoelektrik dan elemen pemanas. Hasil kinerja kontrol ON-OFF mengurangi fluktuasi namun tidak mencapai setpoint. Pengujian tanpa pengontrolan dilakukan untuk memperoleh transfer fungsi sistem kontrol PI. Sistem ini menggunakan nilai $K_p = 100$ dan $K_i = 0,5$, menghasilkan temperatur yang dapat mencapai setpoint dikarenakan pengukuran selama 24 jam berada pada rentang $24,4 - 26,4^{\circ}\text{C}$.

Kata Kunci: kontrol ON-OFF, kontrol Proporsional-Integral, *styrofoam*, temperatur