

## ABSTRAK

Setiap kubikel selalu dilengkapi dengan sarana penunjang berupa *heater*, yaitu alat untuk memanaskan udara didalam kubikel agar terhindar dari kelembaban, namun heater tersebut pada kondisi suhu beranjak naik akibat beban atau arus yang besar tidak bisa menolong, justru panas yang dikeluarkan oleh *heater* tersebut menyebabkan kenaikan tingkat uap air jenuh udara yang ada didalam kubikel tersebut. Kondisi ini akan meningkatkan nilai kelembaban yang bisa menyebabkan terjadinya korona dan kegagalan isolasi udara.

Berdasarkan hal tersebut, pada penelitian ini dibuat suatu prototype rancang bangun untuk menstabilkan kondisi suhu dan kelembaban kubikel 20 kV dengan sistem kontrol Proporsional Integral Derivatif (PID) berbasis LabVIEW. Dengan menggunakan sistem kontrol PID sebagai pengendali suhu pada lampu pijar sebagai *plant* sehingga terjadi kestabilan suhu yang terjaga dengan mengatur nilai konstanta proporsional ( $K_p$ ), konstanta integral ( $K_i$ ), dan konstanta derivatif ( $K_d$ ) yang sesuai dan dimonitoring pada LabVIEW.

Berdasarkan hasil perancangan, pengujian dan analisa yang dilakukan, maka penulis dapat menarik kesimpulan bahwa dengan menggunakan metode *trial and error* pada penelitian ini yaitu lampu pijar sebagai *plant* dapat menstabilkan suhu dan kelembaban dengan nilai  $K_p= 1$ ,  $K_i= 0,1$ , dan  $K_d= 0,05$  pada *setpoint*  $40^{\circ}\text{C}$  diperoleh parameter *rise time* = 188s, *peak time* = 216s, *settling time* = 288s, dan *error steady state* = 0,30%. Pada *setpoint*  $43^{\circ}\text{C}$  diperoleh parameter *rise time* = 272s, *peak time* = 311s, *settling time* = 377s, dan *error steady state* = 0,60%. Pada *setpoint*  $45^{\circ}\text{C}$  diperoleh parameter *rise time* = 338s, *peak time* = 380s, *settling time* = 448s, dan *error steady state* = 0,93%.

Kata Kunci : Kubikel 20 kV, PID, *Trial and Error*

## ABSTRACT

Each cubicle is always equipped with supporting facilities such as a heater, which is a tool to heat the air inside the cubicle to avoid moisture, but the heater is in a condition of rising temperature due to heavy loads or currents can not help, instead the heat released by the heater causes an increase in the level saturated air vapor in the cubicle. This condition will increase the value of humidity which can cause corona and failure of air insulation.

Based on this, in this study a prototype design was made to stabilize the temperature and humidity conditions of the 20 kV cubicle with a LabVIEW-based Propotional Integral Deravative (PID) control system. By using the PID control system as a temperature controller on incandescent lamps as a plant so that temperature stability is maintained by adjusting the proportional constants ( $K_p$ ), integral constants ( $K_i$ ), and derivative constants ( $K_d$ ) that are appropriate and monitored on LabVIEW.

Based on the results of the design, testing and analysis carried out, the authors can draw the conclusion that by using the trial and error method in this study that incandescent lamps as a plant can stabilize temperature and humidity with values of  $K_p = 1$ ,  $K_i = 0.1$ , and  $K_d = 0.05$  at  $40^\circ\text{C}$  setpoint obtained the rise time = 188s, peak time = 216s, settling time = 288s, and steady state error = 0,30%. At setpoint  $43^\circ\text{C}$ , the rise time parameter = 272s, peak time = 311s, settling time = 377s, and steady state error = 0,60%. At the  $45^\circ\text{C}$  setpoint, the rise time parameter = 338s, peak time = 380s, settling time = 448s, and steady state error = 0,93%.

Keywords: Cubicle 20 kV, PID, Trial and Error

UNIVERSITAS  
MERCU BUANA