

Perancangan sistem pengendalian pada pabrik regasifikasi LNG (Liquefied Natural Gas) dengan pengendali PI (Proportional Integral) = Design of process control in LNG (Liquefied Natural Gas) regasification preliminary plant design using PI controller (Proportional Integral)

Ryan, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20367588&lokasi=lokal>

Abstrak

Kepadatan penduduk di Indonesia yang terpusat di pulau Jawa mengakibatkan tingginya kebutuhan energi. Sebagian besar kebutuhan ini masih dipenuhi dari bahan bakar diesel yang bersubsidi yang juga mahal. Penggunaan gas bumi sebagai pengganti diesel sangat potensial untuk mengurangi kerugian negara dengan turunya konsumsi bahan bakar bersubsidi. Suplai gas lokal dari pulau Jawa sendiri tidak cukup untuk memenuhi kebutuhan energi yang tinggi ini sehingga gas bumi sebagai bahan baku pembangkit diimpor dari luar pulau Jawa dalam bentuk cair (LNG). Pabrik regasifikasi LNG untuk mengubah kembali LNG menjadi fasa gas dibangun untuk memfasilitasi penerimaan LNG bagi daerah konsumen. Pengendalian proses pada operasi pabrik LNG dirancang untuk menjaga keamanan operasi dan memastikan proses berjalan dengan optimal untuk mendapat produk yang baik.

Pengendalian dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan pengendali PI (Proportional Integral). Lingkup perancangan pengendalian dilakukan dari pemilihan elemen pengendalian berupa sensor dan valve serta melakukan penyetelan pengendali. Penyetelan pengendali dilakukan dengan dua metode yaitu Ziegler Nichols dan Lopez dan kemudian dibandingkan kinerjanya berdasarkan parameter kinerja pengendali. Sebagai hasilnya, pengendalian yang optimum pada pengendali laju alir dan ketinggian pada tangki LNG, laju alir booster pump, tekanan kompresor, dan suhu vaporizer menggunakan Ziegler Nichols. Sementara tekanan tangki LNG menggunakan Lopez. Pengendali anti surge kompresor menggunakan default.

Indonesia's high population density which centralized in Java island results in high demand of energy. Most of the demand is still fulfilled from diesel fuel which is subsidized by the government and also expensive. Utilization of natural gas as a substitute for diesel fuel is potential to minimize the country's deficit by decreasing the use of subsidized fuel. Local gas supply from Java itself cannot fulfill the whole Java energy demand so that gas is imported from outside of Java in liquid form (LNG). LNG Regasification plant is designed to change the form of the product back into its natural state, gas. The plant is designed to facilitate LNG receiving in consumer's area. Process control in LNG Regasification plant is designed to ensure operation safety and to make sure the whole process works optimally to maintain the best product quality.

The process control design in this research is using PI (Proportional-Integral) controller. The scope of control design is done from the selection of the control element which are sensors and control valves, to the tuning of the controller. Controller tuning is done in two methods, Ziegler Nichols and Lopez. The tuning result of those two methods then compared based on controller performance parameters. As a result, optimum control in flow and level control in LNG tank, flow control in booster pump, pressure control in compressor, and temperature control in vaporizer are using Ziegler Nichols tuning. On the other side, pressure control in LNG tank is using Lopez tuning. Anti surge control in compressor is using default tuning

value.</i>