

Simulasi dinamik dan pengendalian unloading dan holding terminal regasifikasi LNG Onshore skala kecil = Dynamic simulation and control of unloading and holding small-scale Onshore LNG regasification terminal

Luthfi Kamal Bangkit Setyawan, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20490989&lokasi=lokal>

Abstrak

Masalah yang dihadapi pada terminal regasifikasi skala kecil ini adalah kondisi operasi yang unsteady. Dikarenakan terdapat 2 kondisi, yaitu pada saat unloading LNG dari kapal LNG dan juga pada saat holding karena operasi on-off dari vaporizer berjenis AAV (Ambient Air Vaporizer) yang disebabkan terjadinya frosting. Dalam penelitian ini, dilakukan simulasi dinamik dari terminal regasifikasi skala kecil dengan pengendalian dalam perangkat lunak UniSim. Jika simulasi dilakukan tanpa pengendalian, menghasilkan laju alir yang menyimpang 14% dari seharusnya, dan setelah 6 jam suhu gas keluaran kurang dari 2,5°C yang artinya output tidak dapat memenuhi requirement pembangkit. Pengendali yang digunakan adalah pengendali tipe digital on-off untuk unloading dan switch AAV dan PI untuk pengendalian laju alir LNG. Pengendali digital on-off pompa diatur untuk menghentikan unloading saat LNG di carrier bersisa 10%, sementara AAV akan diset untuk melakukan aksi switch AAV saat suhu gas keluaran mencapai 3°C. Untuk pengendali PI didapat parameter pengendali dengan nilai $K_c = 0,00638$ dan $T_i = 0,00043$. Waktu maksimal operasi 1 buah AAV adalah 7 jam 30 menit sebelum akhirnya akan dilakukan switch. Setelah pengendalian, spesifikasi gas keluaran terminal mampu untuk memenuhi requirement pembangkit yaitu laju alir molar 6,53 MMSCFD dan suhu gas minimum 2,5°C.

The problem encountered at this regasification terminal is unsteady operating conditions. Because of unloading LNG from a carrier and holding that involve on-off operation from AAV (Ambient Air Vaporizer) caused by frosting. In this study, a dynamic simulation of small-scale regasification terminal with controls UniSim carried out. If the simulation carries without control, it produces a flow rate that deviates 14% from what it should be, and after 6 hours of operation, the output temperature less than 2,5°C, which means cannot meet generator requirements. The controllers used in this case is digital on-off type controller for unloading and switch AAV and PI type controller to control LNG flowrate. For digital on-off controller, the controller is set to stop unloading when remaining LNG in the carrier is 10%, meanwhile AAV will be set to act on the switch when output temperature reach 3°C. For PI controllers, the control parameters with $K_c = 0,00638$ and $T_i = 0,00043$. The maximum operating time for 1 AAV is 7 hours 30 minutes before it will be switched. After controlling, the gas specifications from terminal able to meet the generator requirements, molar flow rate 6,53 MMSCFD and minimum gas temperature 2,5°C.