

Pengendalian pabrik regasifikasi LNG menggunakan model predictive control = Control of LNG regasification plant using model predictive control

Ferdi Fajrian Adicandra, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20456364&lokasi=lokal>

Abstrak

Optimalisasi pabrik regasifikasi liquified natural gas LNG penting dilakukan untuk meminimilasi biaya, khususnya biaya operasional. Oleh karena itu penting untuk memilih desain pabrik regasifikasi LNG dan mendapatkan kondisi operasi yang optimum serta mempertahankan kondisi operasi yang optimum tersebut melalui implementasi model predictive control MPC. Kriteria optimalnya adalah minimumnya jumlah energi yang digunakan dan atau integral of square error ISE.

Hasilnya, disain yang optimum adalah menggunakan skema 2 dengan penghematan energi sebesar 40. Sedangkan kondisi operasi yang optimum terjadi jika suhu keluaran vaporizer sebesar 60C. Untuk mempertahankan kondisi optimum tersebut diperlukan MPC dengan setelan parameter P prediction horizon , M control horizon dan T sampling time sebagai berikut: pengendali tekanan tangki penyimpanan: 90, 2, 1; tekanan produk: 95, 2, 1; suhu vaporizer: 65, 2, 2; dan suhu heater: 35, 6, 5, dengan nilai ISE pada set point tracking masing-masing 0,99, 1792,78, 34,89 dan 7,54, atau peningkatan kinerja pengendalian masing-masing sebesar 4,6 , 63,5 , 3,1 dan 58,2 dibandingkan kinerja pengendali PI.

Penghematan energi yang dapat dilakukan pengendali MPC saat terjadi gangguan pada kenaikan suhu air laut 1oC adalah 0,02 MW dan pengendali MPC juga mengurangi error terhadap kualitas produk sebesar 34,25 dibandingkan dengan menggunakan pengendali PI.

Optimization of liquified natural gas LNG regasification plant is important to minimize costs, especially operational costs. Therefore, it is important to select the LNG regasification plant design and obtain optimum operating conditions while maintaining the optimum operating conditions through the implementation of model predictive control MPC. The optimal criterion is the minimum amount of energy used and or the integral of square error ISE.

As a result, the optimum design is to use scheme 2 with an energy savings of 40 . While the optimum operating conditions occur if the vaporizer output temperature is 60C. In order to maintain the optimum conditions, MPC is required with parameter setting P prediction horizon, M control horizon and T sampling time as follows tank storage pressure controller 90, 2, 1 product pressure 95, 2, 1 temperature vaporizer 65, 2, 2 and temperature heater 35, 6, 5, with ISE value at set point tracking respectively 0.99, 1792.78, 34.89 and 7.54, or improvement of control performance respectively 4.6, 63.5 , 3.1 and 58.2 compared to PI controller performance.

The energy savings that MPC controllers can make when there is a disturbance in sea temperature rise of 1oC is 0.02 MW and MPC controller also reduces error to product quality by 34.25 compared to the PI controller.