

Optimasi unit depropanizer menggunakan turbo expander dan pengendaliannya menggunakan model predictive control = Optimization of depropanizer unit using turbo expander and its controller using model predictive control

Ilham Maulana, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20473609&lokasi=lokal>

Abstrak

Turbo expander TE dan Model Predictive Control MPC diusulkan untuk digunakan pada unit depropanizer untuk meningkatkan recovery propana dan memperbaiki kinerja pengendalian di unit tersebut. Model yang digunakan dalam MPC adalah model first-order plus dead time FOPDT, yang diuji kinerja pengendaliannya menggunakan pengujian perubahan set point SP dan gangguan, dengan ukuran kinerjanya menggunakan integral of absolute error IAE. Hasilnya menunjukkan bahwa penggunaan TE pada depropanizer mampu meningkatkan recovery propana sebesar 8,44 dari 82,11 menjadi 90,55. Sedangkan untuk struktur pengendalian, digunakan pengendalian tekanan pada TE menggunakan pengendali proporsional-integral, PI, pengendalian komposisi propana pada aliran distilat menggunakan MPC dan pengendalian tekanan kolom depropanizer menggunakan MPC.

Setelah melakukan pengujian perubahan SP didapatkan bahwa kinerja pengendali MPC pada pengendali komposisi dan pengendali tekanan depropanizer dapat memperbaiki kinerja pengendali PI sebesar 1,62 dan 93,40. Sedangkan pada pengujian terjadinya gangguan didapatkan bahwa kinerja pengendali MPC pada pengendali komposisi dan pengendali tekanan depropanizer dapat memperbaiki kinerja pengendali PI sebesar 60,54 dan 60,21 sehingga pengendali MPC lebih baik dibandingkan pengendali PI untuk digunakan pada pengendali komposisi dan pengendali tekanan pada depropanizer yang menggunakan Turbo Expander.

Turbo expander TE and Model Predictive Control MPC is suggested for depropanizer unit to increase propane recovery and improve control performance of the unit. The model used in the MPC is first order plus dead time FOPDT, which tested the performance of the control using set point and disturbance change test with measurement of the performance using integral of absolute error IAE. As a result, use of TE in the depropanizer able to increase recovery of propane of 8,44 from 82.11 to 90.55. As for the control structure, pressure control is use on the TE using proportional integral control, composition control in the distillate flow using MPC, and pressure control in depropanizer column using MPC.

After doing SP changed test, the result showed performance of MPC controller at composition control and pressure control in depropanizer can improve performance compared by PI controller of 1.62 and 93.40. and then for disturbance rejection test, the result showed the MPC controller performance can improve PI controller performance at composition control and pressure control in depropanizer is able to improve PI controller performance by 60.54 and 60.21. So that, MPC controller is better than PI controller if it use at composition controller and pressure controller in depropanizer unit with Turbo Expander.