

Penggunaan Pengendali Model Predictive Control dengan Model Auto-Regressive Exogenous untuk Meningkatkan Kinerja pada Proses CO₂ Removal = The Use of Model Predictive Control with Auto-Regressive Exogenous Model to Improve Performance of CO₂ Removal

Nisa Methilda Andriana Rodiman, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920559428&lokasi=lokal>

Abstrak

Gas bumi merupakan alternatif yang dapat ditawarkan untuk menggantikan kekurangan bahan bakar akibat penurunan produksi minyak. Gas bumi dapat berperan sebagai bahan bakar yang cenderung lebih bersih dan ketersediaannya berlimpah di Indonesia. Pada industri pengolahan gas alam, kandungan gas asam berupa CO₂ dan H₂S harus dihilangkan untuk memenuhi standar pipa dan spesifikasi produk. Proses penghilangan gas asam paling umum digunakan adalah absorpsi. Untuk dapat menjalankan proses dengan optimum, perlu diterapkan sistem pengendalian. Pada penelitian ini akan dilakukan dengan pengendali MPC dan model ARX sebagai model empiris. Sebelumnya telah dilakukan penelitian dengan model FOPDT, sehingga nantinya akan dilakukan perbandingan kinerja pengendali pada kedua model. Dengan menggunakan model ARX didapatkan nilai RMSE 35-91% lebih kecil dibandingkan model FOPDT. Parameter pengendalian yang optimum berdasarkan hasil output response secara berturut-turut (P, M, dan T): (75, 25 dan 1) pada PIC-1101, (25, 10 dan 1) pada FIC-1102 dan (30, 25 dan 1) pada FIC-1103. Dan hasil akhir menunjukkan model ARX dapat meningkatkan kinerja pengendali dengan peningkatan nilai ISE sebesar 72-98% pada pengendalian disturbance dan 87% pada SPTracking.

..... Natural gas is an alternative that can be offered to replace the shortage of fuel due to decline in oil fuel production. Natural gas as a fuel tends to be cleaner and its availability is abundant in Indonesia. In the natural gas processing industry, the acid gas content in the form of CO₂ and H₂S must be removed to meet pipe standards and product specifications. The most used acid gas removal process is absorption. To be able to run the process optimally, it is necessary to apply a control system. This research will be conducted with MPC controller, and ARX model as empirical model. Previously, research with the FOPDT model has been carried out, so that later a comparison of the performance of the controllers in the two models will be carried out. By using the ARX model, the RMSE value is 35-91% smaller than the FOPDT model. Optimum control parameters based on the resulting of the output response sequentially (P, M, and T): (75, 25 and 1) on the PIC-1101, (25, 10 and 1) on the FIC-1102 and (30, 25 and 1) on the FIC – 1103. The final result shows that the ARX model can improve the performance of the controller by increasing the ISE value by 72-98% for disturbance control and 87% for SP tracking.