

Pengendalian proses variabel jamak continuous stirred tank reactor (CSTR) menggunakan model predictive control pada unisim R390.1 = Continuous stirred tank reactor (CSTR) multivariable process control using model predictive control in unisim R390.1

Ira Mutiara Dewi, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20314242&lokasi=lokal>

Abstrak

Model Predictive Control (MPC) merupakan sistem pengendalian yang menggunakan model berdasarkan data hasil pengukuran keluaran (output) saat ini atau masa sebelumnya untuk memprediksi nilai dari variabel proses (input) pada masa yang akan datang. Pada penelitian ini, sistem pengendalian MPC digunakan untuk menangani pengendalian proses variabel jamak dalam unit operasi Continuous Stirred Tank Reactor (CSTR) dengan reaksi pembuatan propylene glycol. Model dinamik sesuai dengan kondisi operasi yang dapat mewakili interaksi antara variabel jamak dibuat untuk diterapkan pada sistem pengendali. Sistem pengendalian proses disimulasikan dengan menggunakan perangkat lunak Unisim R390.1. Simulasi pengendalian proses dilakukan untuk menghasilkan performa pengendalian yang optimum dan untuk mengendalikan variabel jamak yang saling berinteraksi dalam sistem pada CSTR. Optimasi pada sistem pengendalian dilakukan dengan cara tuning terhadap parameter-parameter MPC seperti model horizon (N), waktu sampel (T), prediction horizon (P), dan control horizon (M).

Hasil dari simulasi menunjukkan Model F sebagai model dinamik terbaik pada pengendali MPC multivariable mampu menangani jangkauan perubahan setpoint dalam rentang perubahan yang kecil dari 0,33 ke 0,331 dengan IAE sebesar 0,10602. Secara keseluruhan, pengendali MPC belum dapat mengendalikan sistem CSTR secara optimum berdasarkan nilai IAE, namun pengendali MPC lebih mampu menjaga kestabilan sistem dibandingkan dengan pengendali PI.

<i>Model Predictive Control (MPC) are control system which use model based on value output variable at present or past to predict value of future process variable. In this research, MPC control system use to handle multivariable process control in unit operation Continuous Stirred Tank Reactor (CSTR) with propylene glycol reaction system. Dynamics model based on operating condition which representative interaction between multivariable are made to implement in control system. Process control system simulating in Unisim R390.1 software. The simulation of process control aims to achieve optimum performance of controller and to control interaction between multivariable in CSTR system. Optimasion will be doing in system control with MPC parameters tuning such as model horizon (N), time sampling (T), prediction horizon (P), and control horizon (M).

The Results show that Model F as the best model in MPC multivariable can control the change of setpoint in short length from 0,33 to 0,331 with 0,10602 IAE. Overall, MPC controller can't controlled CSTR system with optimum result based on IEA value, but MPC can make system more stabile than PI controller.</i>