

Multi loop control design in multivariable 2x2 continuous stirred tank reactor = Desain kontrol multi loop di multivariabel 2x2 reaktor alir tangki berpengaduk

William Andreas Hambali, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20386044&lokasi=lokal>

Abstrak

Dengan studi ini, akan dibuat desain dan penyetelan dari multi-loop untuk multivariabel (2x2) RATB agar dapat mencapai kinerja kontrol RATB yang optimum. Studi ini menggunakan model reaktor Bequette dan perangkat lunak MATLAB yang diharapkan dapat mengatasi gangguan-gangguan di reaktor sehingga reaktor dapat stabil dengan cepat walaupun ada gangguan. Dalam studi ini, desain akan dibuat menggunakan pendekatan multi-loop, dengan pembuatan kontroler PI pada tahap selanjutnya. Kemudian metode penyetelan BLT dan auto-tune akan digunakan di kontroler PI dan diberikan gangguan untuk kedua metode penyetelan. Kinerja kontroler kemudian di bandingkan dan hasil dari studi ini kemudian di analisa untuk di bahas dan di ambil kesimpulannya.

Hasil dari studi menunjukkan bahwa dalam hal penolakan gangguan, BLT lebih baik daripada auto-tune berdasarkan perbandingan kinerja kontroler keduanya. Untuk IAE dalam kasus temperatur, BLT 30% lebih baik daripada auto-tune, tetapi kinerja hampir sama dalam kasus konsentrasi. Untuk settling time dalam kasus konsentrasi, BLT 30% lebih baik daripada auto-tune, dan dalam kasus temperatur, BLT 18% lebih baik daripada autotune. Untuk rise time dalam kasus konsentrasi dan temperature, BLT 30% lebih baik daripada auto-tune.

.....

With this study, the design and tuning of multi-loop for multivariable (2x2) CSTR will be made in order to achieve optimum CSTR control performance. This study used Bequette model reactor and MATLAB software and is expected to be able to cope with disturbances in the reactor so that the reactor system is able to stabilize quickly despite the distractions. In this study, the design will be made using multiloop approach, along with PI controller as the next step. Then, BLT and auto-tune tuning method will be used in PI controller and given disturbances to both of tuning method. The controller performances are then compared. Results of the study are then analysed for discussions and conclusions.

Results from this study have shown that in terms of disturbance rejection, BLT is better than auto-tune based on comparison between both of controller performances. For IAE for the case of temperature, BLT is 30% better than auto-tune, but it is almost the same for the case of concentration. For settling time for the case of concentration, BLT is 30% better than auto-tune, and for the case of temperature, BLT is 18% better than auto-tune. For rise time for the case of concentration and temperature, BLT is 30% better than auto-tune.