

Pengendalian logika fuzzy proses crossflow mikrofiltrasi

Adhi Titian, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=72770&lokasi=lokal>

Abstrak

Tesis ini membahas perancangan pengendali berbasis logika fuzzy (PLF) yang digunakan untuk pengendalian jumlah permeate flux (hasil sating) pada proses crossflow mikrofiltrasi, beserta simulasinya. Model prosesnya diperoleh dari gabungan antara pendekatan model matematik dengan sebuah model pilot plant untuk penyaringan bahan gela. Penekanannya pada dua variabel yang paling berpengaruh yaitu (1) kecepatan alir bahan filtrasi dan (2) tekanan pada membran filtrasi.

Perancangan pengendali ini menggunakan Fuzzy Logic Toolbox using Matlab ver. 5.3. PLF ini terdiri dari 3 input dan 2 output (MIMO) dengan fungsi keanggotaan berbentuk triangular dan trapezoidal. Ketiga input terdiri dari galat dan perubahan galat dari keluaran jumlah permeate flux, serta selisih tekanan minimal pada membran. Adanya selisih tekanan membran menentukan bahwa sistem sedang bekerja.

Outputnya merupakan pengaturan kerja dua pompa yaitu pompa centrifugal dan pompa volumetrik.

Perubahan kerja pompa centrifugal akan menentukan variasi nilai kecepatan alir dan perubahan kerja pompa volumetrik akan menentukan variasi nilai tekanan membran. Penalaran fuzzy disusun berdasarkan metoda Mamdani, dengan mengacu pada 18 aturan fuzzy sesuai Fuzzy Associative Memories (FAM) yang dirancang.

Unjuk kerja dari sistem yang dirancang selanjutnya disimulasikan dengan Simulink Toolbox Using Matlab ver. 5.3. Pada tahap analisa dilihat unjuk kerja sistem yang dikendalikan dibandingkan dengan menggunakan metoda Sugeno. Analisa lain dengan memperhatikan pengaruh dari ketepatan menentukan nilai parameter di blok fungsi permeate flux.