Universitas Indonesia Library >> UI - Skripsi Open

Komparasi kinerja model predictive control multivariable dengan decoupler pada sistem tata udara presisi dan sistem tangki terhubung

Sarrah Ade Karimariza, author

Deskripsi Lengkap: https://lib.ui.ac.id/detail?id=20308572&lokasi=lokal

---

Abstrak

ABSTRAK
Penelitian ini akan mengembangkan pengendali multivariable model predictive control yang memiliki kemampuan untuk menjaga suhu dan kelembaban pada rentang nilai tertentu. Permasalahan pada pengendalian system ini adalah dalam menjaga suhu pada nilai 20-25°C dan kelembaban pada nilai 45-55% seiring perubahan beban panas yang terjadi sepanjang waktu. Sistem multivarible ini juga memiliki efek saling mempengaruhi/kopling. Metode baru yang diterapkan pada penelitian ini adalah penerapan pengendali prediktif pada precision air conditioning dengan decoupler, melibatkan constraints, dan memiliki struktur MIMO. Penelitian ini juga merupakan pengembangan dari penelitian sebelumnya yaitu Model Predictive Control (MPC) dengan metode identifikasi N4SID offline. Metode identifikasi yang digunakan di penelitian ini merupakan jenis N4SID dan PO-MOESP.

Karakteristik PAC didapatkan dengan memberikan variasi tegangan input kipas dan kompresor, serta memperhatikan pengaruhnya terhadap output berupa suhu dan kelembaban kabinet. Model proses dibentuk dengan metode N4SID dan POMOESP untuk mendapatkan nilai A, B, C, dan D sebagai matriks koefisien state space yang kemudian menjadi masukan pengendali prediktif. Pengendali prediktif multivariable berbeda bentuk fungsi kriterianya yaitu melibatkan dua variable pada setiap pencuplikan. Delay juga diperhitungkan mengingat respon system cukup lambat, sehingga berpengaruh pada penentuan prediction horizon yaitu setidaknya bernilai lebih besar dari delay. Pengaruh kopling dari multivariable system dapat dikurangi dengan penggunaan decoupler.

Pengendali multivariable model predictive ini direalisasikan melalui software Matlab dengan perangkat pendukung berupa Data Acquition (DAQ). Penelitian ini diuji secara simulasi dengan program Matlab. Hasil keluaran pengendali pada PAC dibandingkan dengan hasil pada Coupletank.