

Perancangan pengendali adaptif untuk sistem nonlinier dengan algoritma generalized predictive control

Tuwo, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20242291&lokasi=lokal>

Abstrak

Untuk mendesain pengendali adaptif pada sistem nonlinier, dibutuhkan estimator dan sintesa pengendali agar parameter pengendali terus diperbaharui jika terjadi perubahan parameter model sistem. Pada skripsi ini, estimator yang digunakan untuk mengestimasi parameter model adalah recursive least square dengan faktor pelupaan, sedangkan sintesa pengendali yang digunakan adalah Generalized Predictive Control (GPC).

Perancangan pengendali dengan algoritma GPC berdasarkan pada model sistem yang linier. Oleh karena itu, untuk menerapkan algoritma GPC pada perancangan pengendali adaptif untuk sistem nonlinier, harus dilakukan estimasi parameter model sistem dengan algoritma recursive least square sehingga diperoleh model sistem yang linier. Model sistem yang diperoleh akan digunakan sebagai dasar untuk merancang pengendali yang diinginkan dengan menggunakan GPC.

Kemampuan adaptasi metode pengendali GPC tergantung pada nilai horizon N dan vektor bobot yang digunakan dalam sintesa pengendali. Dari hasil ujicoba simulasi diperoleh bahwa semakin besar nilai N semakin baik respon sistem namun ada batasan nilai N dimana peningkatan nilai N tidak menunjukkan peningkatan unjuk kerja sistem yang signifikan. Sedangkan untuk nilai ZSK, semakin kecil nilainya maka respon sistem akan mengalami osilasi sebelum menuju nilai tunaknya, dan semakin besar nilainya maka respon sistem akan semakin lambat menuju nilai tunaknya. Dengan penggunaan nilai A' dan AGPC yang tepat, diperoleh respon sistem yang baik jika sistem mengalami perubahan set point yang besar dan perubahan set point yang terjadi dalam waktu lebih besar daripada waktu yang dibutuhkan sistem untuk mencapai keadaan tunak. Dengan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa metode pengendali GPC memiliki kemampuan adaptasi yang baik dalam pengendalian sistem nonlinier.