

Implementasi metode umpan balik kuantitatif dalam matlab for windows versi 4.0

Mohammad Nazmi, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20243524&lokasi=lokal>

Abstrak

Quantitative Feedback Theory (QFT) atau Teori Umpan-Balik Kuantitatif (TUF) yang dikembangkan oleh Dr. Isaac Horowitz pada tahun 1979 merupakan metode yang mengutamakan penggunaan umpan-balik untuk perolehan performansi sistem yang diinginkan seperti rise rime, settling time, peak time, percent overshoot, gain margin dan phase margin. Sistem kendali yang disintesis mempunyai plant dengan variasi parameter. Sejumlah plant terbentuk dari variasi parameter plant. Plant-plant ini jugs akan membentuk sejumlah rasio kendali baik terhadap masukan acuan maupun gangguan. Oleh karena itu, dalam metode ini dinyatakan dua bentuk himpunan, yaitu himpunan rasio kendali dan himpunan plant. Dalam proses perancangan, setiap rasio kendali dihitung secara terpisah terhadap masing-masing masukan (acuan dan gangguan), dan setelah seluruh proses dilakukan, respon frekuensi model basil perancangan harus memenuhi spesifikasi performansi yang diinginkan.

Dalam tugas akhir ini dibuat program sintesis TUF dalam perangkat lunak MATLAB for Windows versi 4.0. Program sintesis TUF dilakukan pada sistem kendali linier analog yang mempunyai plant fasa minimum. Selain itu, program analisis dibuat yang meliputi analisis respon waktu dan respon frekuensi sistem yang diinginkan, sebelum perancangan dan setelah perancangan, baik berupa tabel atau grafik. Blok diagram sistem kendali dibuat dengan fasilitas SIMULINK yang telah tersedia dalam MATLAB. Tampilan program dibuat menarik dan mudah dioperasikan.

Uji coba perangkat lunak dilakukan pada beberapa perancangan, yaitu perancangan TUF pada kasus sistem kendali dengan dua masukan (acuan dan gangguan) dan pada manipulator derajat kebebasan robot. Uji coba ini juga dibuat ke dalam program demonstrasi dan menjadi contoh implementasi metode umpan-balik kuantitatif serta sekaligus menjadi petunjuk cara-cara penggunaan program ini.

Hasil uji coba berupa respon waktu dan respon frekuensi sistem yang diinginkan, sistem sebelum perancangan dan setelah. perancangan, baik berupa tabel maupun grafik. Hasil simulasi menunjukkan bahwa respon sistem setelah menggunakan metode ini berada di antara respon sistem yang diinginkan (rise time dan settling time). Respon waktu dan respon frekuensi yang dihasilkan dapat dicetak ke printer.