

Pemodelan Robot Lengan Lentur Dua-*Link* Berbasis Eksperiment Real System

Moh. Khairudin

*Jurusan Pendidikan Teknik Elektro, Universitas Negeri Yogyakarta
moh_khairudin@uny.ac.id*

Abstract

The nonlinear model of a two-link flexible manipulator is derived in several publications. Otherwise for controller design, real time system identification usually is used in this step. Although the theoretical model is difficult to exactly characterise the dynamical behaviour of the system, it provides valuable a priori knowledge about this system. However, for control of the nonlinear and high complexity model control design methods often require excessive computational time. In practice, the reduced-order model is used to conform to computational limitations. In this work, real time system identification is used to construct a linear model of the system from the nonlinear system. These linear models and its uncertainty bound can then be used for controller synthesis. The real time nonlinear system identification process to obtain a set of linear models of the two-link flexible manipulator that represents the operating ranges of the dynamic system. The results based on the experimental works show with bang-bang input of 0.15 volt can move the link 0.46 rad and 0.31 rad for link-1 and link-2 respectively.

Keywords: dynamic model, experiment, flexible manipulator.

Abstrak

Makalah ini menyajikan pemodelan dinamis dan karakterisasi robot lengan lentur (flexible) dua-link (RLDL) sebagai alternatif robot lengan yang lebih ringan sehingga lebih efisien dalam konsumsi energi listrik dibandingkan dengan robot lengan biasa. Pemodelan RLLDL pada makalah ini berbasis eksperimen real system dengan menggabungkan fungsi redaman struktur, inersia pada penghubung lengan, dan beban lengan yang bergerak pada arah horizontal. Berbekal model yang dikembangkan selanjutnya dilakukan simulasi untuk meneliti model dinamik dan respon sistem pada hub dan titik akhir dari kedua link yang disajikan dan dianalisis dalam fungsi waktu dan fungsi frekuensi. Berdasarkan hasil pengujian didapatkan bahwa dengan input bang-bang yang relatif kecil 0.15 volt dapat menggerakkan lengan satu 0.46 rad dan lengan dua 0.31 rad.

Katakunci: dinamika model, eksperiment, robot lengan lentur.