

LANGKAH-LANGKAH PERANCANGAN PENGENDALI PENDULUM TERBALIK (*Inverted Pendulum*)

Maaf, terlambat mem-posting, seharusnya kemarin

PENDULUM TERBALIK adalah kendalian yang tak stabil, karena itu tujuan utama pengendalian adalah untuk men-stabil-kannya. Selain itu, PENDULUM TERBALIK juga merupakan kendalian tak linier, sehingga untuk menerapkan metode perancangan sistem kendali (yang umumnya berbasis pada asumsi linier), terlebih dahulu harus dilakukan "linierisasi". Jadi secara garis besar, tahapan-tahapan perancangannya tersusun sebagai berikut:

- **LINIERISASI**, dengan meng-assumsi-kan sudut θ kecil. Lihat file *linierisasi.pdf* terlampir. Diperoleh model linier dari kendalian PENDULUM TERBALIK.
- **VERIFIKASI**: menunjukkan ke-tidak-stabil-an model linier dengan nilai eigen matrix A , kemudian memeriksa keterkendalian (*controllability*) dengan matrix keterkendalian P .
- Penempatan **NILAI EIGEN** sistem kendali (di sebelah kiri sumbu khayal pada bidang kompleks) supaya sistem stabil.
- Menghitung **GAIN-MATRIX K** untuk pengendali dengan umpan-baik peubah keadaan (*state variable feedback*) menggunakan perintah "*place*" pada MATLAB.
- **UJI-COBA** nilai-nilai **GAIN-MATRIX K** sebagai pengendali pada model asli PENDULUM TERBALIK yang tak linier. Jika belum "memuaskan", bisa dipilih penempatan nilai-eigen yang lain.

Untuk lebih jelasnya, silakan di-unduh beberapa file yang terkait yang sebentar siang/sore/malam nanti akan ditayangkan di link ini. Terimakasih.