

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pabrik-pabrik di industri dirancang untuk menghasilkan produk yang bernilai ekonomis, di samping itu dalam operasinya suatu pabrik harus terus memperhatikan berbagai faktor keamanan, spesifikasi produk, kondisi operasi dan keramahan lingkungan. Namun masih banyak plant-plant di industri yang tidak cukup dikontrol dengan pengontrol biasa seperti P.I.D, hal ini salah satunya disebabkan karena plant tersebut mengandung waktu mati/ *deadtime*. Salah satu pengontrol yang dapat mengatasi adanya waktu mati tersebut yaitu dengan menggunakan kontrol prediktif.

Kontrol prediktif pertama kali diperkenalkan secara simultan oleh Richalet, Cutler, dan Ramaker pada akhir tahun 1970-an melalui MPC (*Model Predictive Control*), dan prinsip dasar aslinya dikemukakan secara resmi dalam *US-Patent* pada awal 1980-an yaitu “Berdasarkan model proses, kontrol prediktif akan membuat dinamika keluaran proses terprediksi sama dengan dinamika keluaran proses yang diinginkan”. Kontrol prediktif terdapat beberapa macam, yaitu GPC (*Generalized Predictive Control*), DMC (*Dynamic Matrix Control*), PCA (*Predictive Control Algorithm*), EPSAC (*Extended Predictive Self-Adaptive Control*), EHAC (*Extended Horizon Adaptive Control*), dan UPC (*Unified Predictive Control*).

Penelitian ini mensimulasikan metoda kontrol UPC (*Unified Predictive Control*) yang diterapkan pada plant kolom distilasi SISO (*Single Input Single Output*). Simulasi dilakukan dengan menggunakan MATLAB, untuk menganalisa kinerja dari metoda kontrol UPC yang ditemukan oleh Andrzej W. Ordys dan David W. Clarke.

1.2. Identifikasi Masalah

Untuk mengatasi plant-plant yang memiliki waktu mati maka digunakan UPC (*Unified Predictive Control*) dan identifikasi masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana cara kerja dari pengontrol UPC (*Unified Predictive Control*).
2. Bagaimana mengetahui parameter-parameter penting yang digunakan dalam simulasi ini.

1.3. Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mensimulasikan plant dengan menggunakan UPC.
2. Untuk menentukan parameter-parameter penting yang digunakan dalam UPC.

1.4. Pembatasan Masalah

Pembatasan masalah dalam penelitian ini digunakan untuk membatasi dari ruang lingkup penelitian. Berikut beberapa pembatasan masalah:

1. Dalam penelitian ini hanya digunakan pada SISO (*Single Input Single Output*).
2. Dalam penelitian ini hanya digunakan dengan model Fungsi Alih (*Transfer Function*), dan plant kolom distilasi diambil dari literatur (*Soeterboek, The Royal Gist-brocades N.V., Delft, Netherlands*).
3. Kestabilan sistem tidak dibuktikan secara teoritis.
4. Hasil perancangan hanya berupa simulasi menggunakan simulink pada program MATLAB.

1.5. Sistematika Penulisan

Struktur laporan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Berisi Latar Belakang, Identifikasi Masalah, Tujuan, Pembatasan Masalah, dan Sistematika Penulisan.

- BAB II DASAR TEORI
Berisi teori-teori penunjang dalam pembuatan simulasi.
- BAB III PERANCANGAN
Berisi perancangan simulasi dan penggunaannya/aplikasinya.
- BAB IV DATA PENGAMATAN
Berisi data-data pengamatan dari hasil simulasi.
- BAB V KESIMPULAN DAN SARAN
Berisi kesimpulan dan saran untuk Tugas Akhir ini.