

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Ilmu sistem pengendalian proses memang sangat syarat hubungannya dengan persamaan-persamaan matematik. Banyak sekali cara untuk menjembatani pemahaman falsafah dasar ilmu sistem pengendalian proses tanpa harus mempelajari sistem persamaan matematik yang rumit. Banyak parameter yang harus dikendalikan di dalam suatu proses. Diantaranya yaitu tekanan (*pressure*), aliran (*flow*), suhu (*temperature*) dan sebagainya terutama dalam bidang Teknik Kimia.

Sifat-sifat proses dalam ilmu sistem pengendalian disebut Dinamika Proses (*process dynamic*). Pemodelan akan sangat berhubungan dengan sistem dalam pengoperasiannya, yang dimana sistem operasi tersebut suatu waktu akan mengalami gangguan salah satunya adalah Dinamika Proses. Dinamika proses merupakan variasi unjuk kerja dari waktu ke waktu sebagai suatu respon terhadap adanya perubahan beban proses atau karena adanya gangguan yang masuk kedalam sistem proses. Dinamika proses selalu terjadi selama proses belum mencapai kondisi stabil.

Dinamika proses selalu dikaitkan dengan unsur kapasitas (*capacity*) dan kelambatan (*lag*). Hal ini merupakan standar untuk menyatakan dinamika proses secara kualitatif dan dinamika proses secara kuantitatif dalam bentuk *transfer function*. Bentuk *transfer function* elemen proses pasti berbentuk persamaan matematik fungsi waktu, yang ada dalam wujud persamaan differensial.

Pangkat persamaan differensial suatu elemen proses sama dengan jumlah unsur kapasitas yang ada di dalam proses. Proses orde satu mempunyai satu unsur kapasitas, dan proses orde dua mempunyai dua unsur kapasitas.

Tahap awal dari pembuatan model suatu proses adalah dengan melakukan analisa dari proses tersebut. Tujuan analisa adalah mendapatkan gambaran dari kejadian secara fisik, memprediksi kelakuan proses, membandingkan dengan kelakuan sebenarnya, mengevaluasi terhadap keterbatasan dari model yang telah dibentuk.

## **1.2 Rumusan Masalah**

1. Bagaimana model yang baik untuk mengurangi dinamika proses dalam suatu sistem pengendalian?
2. Bagaimana karakteristik dinamis sistem-sistem orde dua?
3. Bagaimana melakukan sistem evaluasi yang baik untuk menghindari dinamika proses sebelum dilakukannya pemodelan ?