

BAB I

(PENDAHULUAN)

1.1 Latar Belakang

Pada suatu sistem pembangkit listrik tenaga uap (PLTU), yang memegang peranan penting adalah boiler. Steam drum boiler merupakan sebuah tangki yang berfungsi untuk memisahkan fluida antara fase gas dan fase cair. Keberadaannya dalam sebuah sistem boiler, memegang peranan yang sangat penting. Variabel yang dikendalikan dalam steam drum boiler adalah ketinggian air dan temperatur uap. Bila ketinggian air melebihi dari batas yang ditentukan, maka fase gas yang dihasilkan akan mengandung uap air sehingga akan membahayakan proses berikutnya dan mengakibatkan uap yang dihasilkan ke turbin akan berkurang serta dapat merusak pipa-pipa yang ada di dalam boiler. Sebaliknya bila ketinggian air kurang dari ketinggian yang ditentukan, maka akan menjadi uap kering yang dapat membahayakan steam drum. Bila temperatur uap melebihi batas yang ditentukan maka akan menjadi uap kering yang dapat membahayakan bagi steam drum selain itu bahan bakar akan terbuang sia-sia. Sebaliknya bila temperatur uap kurang dari batas yang ditentukan maka akan menjadi uap basah sehingga dapat menyebabkan korosi pada turbin. Pengukuran ketinggian air dan temperatur uap pada steam drum boiler adalah hal yang sangat penting untuk safety dan efisiensi operasional dari boiler. Dapat dikatakan bahwa steam drum boiler adalah jantung dari sebuah boiler. Disinilah uap yang digunakan untuk memutar turbin pertama kali dihasilkan. Maka diperlukan suatu pengendali yang dapat mengendalikan ketinggian air dan temperatur uap pada steam drum boiler.

Pada keadaan sistem yang linier dengan parameter konstan, metode yang lama seperti tipe PI dan PID memberikan hasil yang baik. Namun pada sistem non linier dengan parameter tidak konstan, metode ini tidak akan cukup menanggulangnya sebab tidak robust. Hal ini disebabkan karena metode diatas tidak mengacu pada variasi parameter, non linier dan gangguan.

Pengendali yang mampu menstabilkan sistem lup tertutup yang di dalamnya terdapat noise disebut pengendali robust. Di samping itu pengendali robust diharapkan juga mampu mengantisipasi gangguan-gangguan yang bersifat tidak pasti sehingga didapatkan pengendalian yang sempurna

1.2 Pokok Permasalahan

Berdasarkan latar belakang diatas, maka permasalahan – permasalahan yang akan dibahas adalah:

1. Bagaimana menstabilkan sistem loop tertutup pada noise yang ada di dalam steam drum.
2. Bagaimana menghilangkan offset (kesalahan tidak dapat mencapai nilai nol pada saat steady state).
3. bagaimana mengantisipasi kesalahan yang mendahului proses pada steem drum.

1.3 Tujuan Penulisan

Tujuan pada tugas akhir ini adalah merancang MIMO (Multi Output Multi Input) kontrol (level dan pressure) pada deaerator secara simulasi sehingga tercapai nilai output level dan pressure yang sesuai dengan setpoint yang diinginkan.

Membandingkan respon system pada plant pada software MATLAB 9.0 dengan menggunakan control PID dan SMC (Sliding Mode Control) dan menganalisa kelebihan dan kekurangan dari kedua system tersebut.