

BAB VII

KESIMPULAN DAN SARAN

7.1 Kesimpulan

Dinamika Proses adalah suatu hal yang terjadi di dalam suatu sistem, dengan adanya process variable yang cepat berubah dengan berubahnya *manipulated variable* (bukaan control valve), ada pula yang lambat berubah. Salah satu jenis dinamika proses adalah Orde satu *self regulation* atau dapat juga dikenal sebagai *linier loop open system self regulation* merupakan elemen proses yang dapat mengendalikan dirinya sendiri tanpa adanya instrumen otomatis.

Respon yang dapat diamati secara langsung dari Dinamika Proses orde satu *self regulation* adalah ketinggian level air dan perubahan laju alir pada suatu tangki yang dipengaruhi oleh *flow* fluida dari tangki pengumpan (*feeding*). Hal ini dipengaruhi oleh hubungan antara ketinggian air dengan laju alir, semakin tinggi level air pada suatu tangki maka laju alir air output suatu tangki akan semakin meningkat karena pengaruh semakin besar tekanan hidrosatiknya.

Semakin besar perubahan *flow* secara mendadak pada fluida cair maka akan meningkatkan *output* pada ketinggian level dan perubahan laju alir yang lebih besar. Berdasarkan grafik yang didapatkan pada percobaan yang telah dilakukan adalah jenis respon stabil *overdamped* atau proses yang membutuhkan respon yang lambat, sehingga membentuk kurva yang terus naik dari kondisi *steady state* awal (1-2 cm) dan pada waktu tertentu kurva tersebut akan mengalami kondisi stabil atau *steady state*.

Kondisi tersebut dicapai pada detik ke-270 dan detik ke-280. Dari percobaan yang dilakukan tersebut sudah sesuai dengan grafik orde satu *self regulation* (berpangkat satu), dan ketiga percobaan yang dilakukan menghasilkan data yang berbeda satu sama lain.

Faktor-faktor yang mempengaruhi dinamika proses, antara lain:

1. Volume fluida yang digunakan untuk setiap tangki diusahakan sama.
2. Tekanan dari tangki umpan harus dijaga konstan dan disesuaikan dengan variabel bukaan valve.
3. Bukaan valve yang digunakan harus diperhatikan lebih jelas, baik dalam penetapannya ataupun dalam pengaturan kondisi *steady state* awal.
4. Penentuan kondisi *steady state* awal sebaiknya dimulai dari tangki yang terletak paling atas (tangki umpan dan tangki 1).

7.2 Saran

Dinamika proses merupakan suatu alat yang digunakan untuk mengamati perubahan ketinggian level dan perubahan laju alir dari suatu fluida cair apabila fluida cair tersebut mengalami perubahan *flow* secara mendadak dari kondisi *steady state* awal. Dan oleh sebab itu, untuk mempermudah dalam pengamatan perubahan tersebut dengan menggunakan alat Dinamika Proses, disarankan untuk:

1. Melakukan kalibrasi atau pengecekan terlebih dahulu dari semua jenis valve dan sensor yang ada. Untuk mengetahui kondisi *open* dan *close* dari valve, agar tekanan atau *flow* suatu fluida dapat diatur dengan

mudah dan untuk mengetahui ada atau tidaknya *lag time* transmisi data dari sensor ke laptop.

2. Untuk mendapatkan kondisi *steady state* awal, lakukan mulai dari tangki umpan lalu tangki 1 (sesuai variabel orde operasi yang digunakan).
3. Level ketinggian (*steady state* awal) dari tangki umpan sebaiknya dijaga pada ketinggian 10 -13 cm. Sedangkan untuk ketinggian level pada tangki percobaan disesuaikan dengan variabel bukaan valve yang diujikan.
4. Penggunaan banyaknya fluida yang digunakan dalam percobaan, dianjurkan sampai batas yang telah ditentukan. Untuk menjaga sirkulasi dan tekanan atau perubahan *flow* yang dihasilkan oleh pomp dapat tetap terjaga.
5. Pengaturan *bypass* harus diperhatikan, agar tidak terjadi *dumping* (volume fluida lebih rendah ketinggiannya dari pipa pompa) yang dapat menimbulkan terjadinya *kavitasi* (Jumlah aliran fluida yang masuk <100%) pada pompa.