

Unjuk kerja proses pengendalian pH air pada unit mini plant = Performance of process control for water pH in mini plant unit

Silaban, Andy, author

Deskripsi Dokumen: <https://lib.ui.ac.id/bo/uiibo/detail.jsp?id=20249814&lokasi=lokal>

Abstrak

Saat ini di Laboratorium Pengendalian Proses Fakultas Teknik, Jurusan Teknik Kimia terdapat unit mini plant WA921 yang bekerja untuk mengolah air buangan asam atau basa seperti yang digunakan di industri. Unit mini plant WA921 ini digunakan sebagai alat untuk mempelajari rangkaian proses dan sistem kontrol pada pengolahan air agar memenuhi spesifikasi dan kualitas air sesuai dengan peraturan standard mutu baku air buangan. Meskipun buku manual dari unit mini plant WA921 sudah disediakan, namun uji unjuk kerja secara komprehensif belum dilakukan khususnya uji dengan menggunakan kondisi air lokal.

Penelitian ini bertujuan untuk memberikan gambaran bagaimana sistem pengontrolan air buangan bekerja dan unjuk kerja sistem kontrol pada unit mini plant WA921 yang nantinya dapat digunakan sebagai koreksi/catatan pada buku manual. Selain itu, dengan tergambaranya hal-hal tersebut diharapkan dapat mendorong langkah eksplorasi selanjutnya terhadap peningkatan proses dan kerja dari unit mini plant WA921.

Pengujian unjuk kerja terhadap unit mini plant WA921 dilakukan pada kondisi air lokal untuk mengamati respon pengendalian proses secara manual (open loop) dan otomatis (closed loop) dengan tuning Ziegler-Nichols. Percobaan respon dinamik dilakukan dari nilai PID (Proportional, Integral dan Derivative) yang disajikan di buku manual maupun hasil percobaan tuning kontrol Ziegler-Nichols.

Dari pengujian unjuk kerja terhadap unit mini plant WA921 didapatkan hasil respon proses kontrol yang berbeda antara buku manual dengan hasil percobaan. Tuning PID pada cara S baik secara manual maupun otomatis, secara umum menghasilkan parameter PID yang dapat dipakai untuk proses pengontrolan pH dengan baik, meskipun hasilnya tidak menghasilkan QDR (Quarter Decay Ratio). Sementara itu, tuning PID pada cara L secara otomatis memberikan hasil baik, namun secara manual memberikan memberikan hasil yang jelek yang ditunjukkan dengan osilasi yang berkepanjangan.

Currently, in process control laboratory of engineering faculty, department of chemical engineering has had the mini plant unit WA921 series which works to process acid or base effluent as used in industry. The unit mini plant WA921 series used as an equipment to study of process sequences and control systems in water treatment in order to meet stringent of water specification and quality according to the standard of regulations for water discharge. Despite manual book of the mini plant unit WA921 series has been provided, but through rigorous performance test never conducted by using local water conditions.

The purposes of research is to define an overview how the system of water processing and control works and system control performance in the mini plant unit WA921 series and for further follow up used to give correction for manual book. Additional purpose expected by describing above conditions will encourage further exploration step to improve the processes and works from the mini plant unit WA921 series.

Testing of performance for mini plant unit WA921 series conducted in local water environment to observe process control responds both manual (open loop) and automatic (closed loop) through tuning of Ziegler-Nichols. The testing of dynamic responds conducted from PID values (Proportional, Integral and Derivative)

which are provided either in manual book or testing results from tuning of Ziegler-Nichols.

From testings of performance in mini plant unit WA921 series has been found the results for process control respond quite different between manual book against local testing results. Generally, tuning of PID either manual mode or automatic mode by using scheme S have resulted PID parameters those can be used for good pH control despite the results have not achieved QDR (Quarter Decay Ratio). While, tuning of PID by using scheme L in automatic mode have resulted good response, but using manual mode have resulted poor performance as shown by continuous oscillation.