

Perancangan Pengendalian Proses Separasi Pada Pabrik Pelumas Berbasis Ester Dengan Pengendali Proporsional-Integral = Separation Process Control Design in Ester Base Oil Plant with Proporsional-Integral Controller

Andini Aulia Juneiro, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920525091&lokasi=lokal>

Abstrak

Kebutuhan pelumas terus meningkat Namun saat ini ketersediaan minyak bumi semakin menipis karena kebutuhan yang terus meningkat. Selain itu, pelumas berbahan dasar minyak bumi memiliki pengaruh negatif terhadap lingkungan karena memiliki sifat yang negatif diantaranya adalah non-renewable, tidak ramah lingkungan dan beracun. Pelumas sintesis merupakan bahan kimia dengan karakteristik lebih baik dibandingkan pelumas mineral dan nabati. Pelumas sintetik terbentuk dari senyawa kimia dengan spesifikasi berkualitas dan dirancang melalui proses sintetik untuk mendapatkan pelumas dengan karakteristik yang spesifik dan sesuai yang diinginkan. Sintesis Pelumas Berbasis Ester dapat dilakukan dengan proses oligomerisasi, esterifikasi dan separasi. Penelitian ini akan menjelaskan mengenai sistem pengendalian proses separasi pada perancangan pabrik Pelumas Berbasis Ester untuk menjaga kestabilan proses produksi pada sebuah pabrik. Pada penelitian ini proses yang akan dikendalikan adalah proses separasi asam n-heptanoat untuk mendaur ulang zat antara yang digunakan untuk memproduksi senyawa Pelumas Berbasis Ester. Pengendalian yang digunakan adalah pengendalian Proporsional Integral (PI) dengan menggunakan metode Ziegler Nichols, Lopez dan Autotuner. Parameter kinerja pengendali yang diperhitungkan menggunakan metode IAE (Integral Absolute Error), ISE (Integral Squared Error) dan ITAE. (Integral of Time Multiplied by Absolute Error). Pada penelitian ini penyetelan pengendalian optimum dicapai dengan menggunakan metode Autotuner dan root mean squared (RMS) terendah didapatkan dengan metode Solver.The need for lubricants continues to increase. However, currently the availability of petroleum is dwindling due to the ever-increasing need. In addition, petroleum-based lubricants have a negative impact on the environment because they have negative properties, including non-renewable, not environmentally friendly and toxic. Synthetic lubricants are chemicals with better characteristics than mineral and vegetable lubricants. Synthetic lubricants are formed from chemical compounds with quality specifications and are designed through a synthetic process to obtain lubricants with specific and desired characteristics. Synthesis of Ester Based Lubricants can be carried out by oligomerization, esterification and separation processes. This study will explain the separation process control system in the design of an Ester-Based Lubricant factory to maintain the stability of the production process in a factory. In this study the process to be controlled is the n-heptanoic acid separation process to recycle the intermediates used to produce Ester-Based Lubricant compounds. The control used is the Integral Proportional (PI) control using the Ziegler Nichols, Lopez and Autotuner methods. The controller performance parameters are calculated using the IAE (Integral Absolute Error), ISE (Integral Squared Error) and ITAE methods. (Integral of Time Multiplied by Absolute Error). In this study the optimum control setting was achieved by using the Autotuner method and the lowest root mean squared (RMS) was obtained by the Solver method.