

Disain sistem pengendalian proses crude distillation unit pada kilang bahan bakar minyak dengan pengendali proportional integral = Process control design of crude distillation unit on refinery by using proportional integral controller

Muhammad Nur Tsani Rizka, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20411012&lokasi=lokal>

Abstrak

Pada tahun 2015, Indonesia diproyeksikan mengalami defisit bahan bakar minyak sebesar 562.000 barrel/hari. Untuk menutupi defisit tersebut diperlukan upaya luar biasa berupa pembangunan terminal transit bahan bakar minyak impor atau pembangunan kilang baru dan modifikasi kilang eksisting dengan kapasitas pengolahan sebesar minimal 300.000 barrel/hari guna menjaga ketahanan energi nasional. Disain kilang yang ada harus dipasang dengan sistem pengendalian untuk menghindari gangguan pada proses yang berdampak pada keefektifan dan kestabilan operasi pabrik. Pada awalnya minyak bumi akan diproses pada bagian Crude Distillation Unit (CDU) untuk mendapatkan produk straight run. Unit ini sangat menentukan rate produk sehingga perlu diterapkan konfigurasi sistem pengendalian yang optimum. Jenis pengendali yang akan diterapkan pada penelitian ini adalah pengendali PI (Proportional - Integral) karena dapat menangani hampir setiap situasi pengendalian proses di dalam skala industri. Telah banyak rancangan kilang dengan model konfigurasi tertentu dan metode pengendali tertentu, misalnya kilang dengan dominasi produk bensin dengan pengendali PID dan kilang dengan dominasi produk kerosene dengan pengendali PI. Pengendalian proses kolom distilasi ini dilakukan dengan mensimulasikan secara dinamik pada perangkat lunak Aspen Hysys v.8. Penyetelan pengendali dilakukan untuk mendapatkan parameter kinerja alat kendali yang optimum yaitu dihitung berdasarkan metode Ziegler - Nichols, Lopez dan fine tuning. Sebagai hasilnya, pada pengendali laju alir diesel dan light naphta, pengendali tekanan pada reboiler, dan pengendali temperatur feed masukan kolom distilasi digunakan penyetelan Lopez. Sedangkan untuk pengendali laju alir AGO (atmospheric gas oil) dan level kondenser digunakan penyetelan fine tuning.

By 2015, Indonesia is projected in deficit of fuel oil by 562.000 barrels/ day. To cover that deficit, Indonesia requires a tremendous efforts such as the construction of a transit terminal which is imported fossil fuels or the construction of new refineries and modification of the existing refinery with a processing capacity of at least 300.000 barrels/ day in order to maintain national energy security. The design of the existing refinery has to be fitted with a control system to avoid interruptions that have an impact on the effectiveness and stability of plant operations. At first, crude oil will be processed at the Crude Distillation Unit (CDU) to obtain straight run products. This unit will determine the rate of product that needs to be applied an optimum configuration of system control. PI controller (Proportional - Integral) will be applied to the system control because it can handle almost any situation in process control in industrial scale. Have many designs refineries with a particular configuration model and specific control methods, such as a refinery with a petrol product dominance with a PID controllers and refineries with kerosene product dominance with a PI controller. The distillation column of process control is done by simulating the plant dynamically in Aspen Hysys v.8 software. Adjustments made to obtain the optimum performance parameters of control device that is calculated based on Ziegler - Nichols, Lopez and fine tuning methods. As a result, the diesel and light naphtha flowrate controllers, reboiler pressure controller, and input feeds

temperature of a distillation column controller used Lopez adjustment. As for the AGO (atmospheric gas oil) flowrate controller and the level of condenser controller used fine tuning adjustment.