

Pengaruh perubahan kapasitas terhadap kemampuan pengendalian pabrik biohidrogen dari biomassa = Effect of plant s capacity changed toward control ability of biohydrogen plant from biomass

Rizali Nurcahya Nararya, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20432641&lokasi=lokal>

Abstrak

Berdasarkan PP no 79 tahun 2014 tentang Kebijakan Energi Nasional mengarahkan peningkatan pemakaian EBT (energy baru dan terbarukan) pada tahun 2025 agar mencapai 23% dan pada tahun 2050 berubah 31%. Untuk dapat mencapai target tersebut maka dibuatlah perancangan sistem pengendalian pada pabrik biohidrogen dari biomassa agar kinerja pabrik tersebut menjadi optimal. Penelitian sebelumnya telah menggunakan pengendali konvensional PI (Proportional Integral) dan pengendali lanjut MPC (Model Predictive Control) secara terpisah. Agar pengendaliannya berjalan optimal maka pemilihan jenis pengendali disesuaikan dengan karakteristik prosesnya. Pengendali-pengendali yang terpilih tersebut diterapkan di dua kapasitas pabrik biohidrogen tersebut, yakni kapasitas 2.312 kg/jam (A) dan 13.870 kg/jam (B). Kemampuan pengendaliannya diuji dengan perubahan gangguan yang diukur menggunakan integral kesalahan dipangkatkan (integral of square error, ISE). Hasilnya pengendali MPC digunakan untuk mengendalikan suhu di reaktor Gasifikasi, reaktor Steam Methane Reforming, dan Pendingin Aliran masuk Water Gas Shift, sedangkan pengendali PI digunakan untuk mengatur suhu reaktor Char Combustor serta suhu dari pendinginan Flue Gas. Pengujian gangguan berupa laju alir umpan pada kapasitas A kontrolabilitasnya sampai 25%, sedangkan pada kapasitas B mampu sampai di atas 100%. Kontrolabilitas akibat perubahan gangguan suhu umpan memiliki kemampuan yang sama antara kapasitas A dan B. Sementara itu, produksi biohidrogen untuk kapasitas A sebesar 10% dan B 10%.

PP no 79 2014 about National energy Policy is aiming to increased consumption of renewable energy in 2025 up to 23% and 31% in 2050. To complete the target, then design of process control for biohydrogen plant from biomass is made to optimizing plant production. Recent research used PI (proportional Integral) and advance control with MPC (model predictive control) separatedly. To make process control work optimally, process control are selected based on process characteristic and combined between PI or MPC. Those controll are applied in two type of plant capacity: (A) 2312 kg/h and (B) 13.870 kg/h. control ability is being tested with disturbance of feed changes and being measured with ISE (Integral Square Error). The result is MPC is used for gasification,s reactor, steam reforming reactor and cooler for water gas stream?s feed. PI controller used for char combustor and flue gas cooler. Disturbance test that plant with A capacity can work at 25% changed of feed. And control system on plant B can work effectively up to 100% of disturbances. For the disturbance cause by temperature change, both plant can work effectively in the disturbances of temperature up to 100%. Conversion of Plant A is 10% and plant B is 10%