

Implementasi pengendali fuzzy untuk otomasi prototipe sistem penjernihan air reverse osmosis dengan fitur HMI dan wireless connection monitoring = Implementation of fuzzy logic controller for the automation of reverse osmosis water purification plant prototype with HMI and wireless connection monitoring

Winarsita Gilang Sotyaji, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20456913&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Dalam skripsi ini, dibuat pengendali otomasi prototipe sistem penjernihan air Reverse Osmosis berskala menengah yang dapat diaplikasikan untuk memenuhi kebutuhan air pada daerah berpenduduk yang tidak terlalu luas, rumah sakit, hotel, atau gedung perkantoran pada wilayah yang sulit mendapatkan akses air bersih. Sistem yang diajukan menggunakan fitur Human Machine Interface HMI untuk mempermudah proses input setpoint, proses pengawasan, serta pengendalian produksi air bersih. Logika Fuzzy digunakan untuk mengendalikan sistem karena implementasi pengendali ini lebih efektif untuk sistem non-linear dan memudahkan pengembangan sistem dari prototipe menjadi sistem aktual. Sistem yang dibuat menggunakan Raspberry Pi 3 model B sebagai CPU master dan Arduino Nano sebagai slave. Selain harga yang ekonomis, Raspberry Pi Raspi digunakan sebagai CPU karena memungkinkan implementasi logika Fuzzy dalam proses pengendalian. Hasil percobaan pada prototipe menunjukkan bahwa pengendali fuzzy mampu mengendalikan laju aliran air keluaran dengan mengatur besar duty cycle pompa sesuai dengan setpoint yang ditetapkan. Hal ini diharapkan dapat membuat umur membran dapat bertahan lebih lama dan kualitas air dapat dijaga dengan menghindari terjadinya fouling akibat laju aliran air yang terlalu berlebihan. Fitur HMI telah berhasil diimplementasikan pada sistem prototipe menggunakan layar sentuh TFT 5 inci yang juga dapat dikendalikan dan dimonitor dari jarak jauh hingga 10 meter dalam ruang tertutup menggunakan koneksi WiFi.

<hr>

ABSTRACT

In this bachelor thesis, an automation mechanism for a medium scale Reverse Osmosis plant prototype which can be applied to fulfil the drinking water needs for small sized populated areas, hospitals, hotels, or offices in areas that are difficult to access clean water is made. The proposed system has a Human Machine Interface HMI feature to make set point adjustments, monitoring, and controlling more convenient. Fuzzy Logic Control is used by the system to run the production automation because Fuzzy Logic is more effective in such non linear systems and can be easily implemented from prototype to the real scale plant without having to re adjust its controller parameters. The system design uses Raspberry Pi model 3 B as the CPU master and Arduino Nano as the slave. Raspberry Pi is used as the CPU due to its economical price, its features, and its ability to easily implement Fuzzy logic. Experimental results with the prototype shows that the Fuzzy controller can adjust the output water flow by changing the pump's duty cycle based on the desired setpoint. It is expected that by doing so, excessive water flow which can lead to shorter membrane age and decreased water quality can be avoided. HMI feature is successfully implemented in the prototype using 5 inch TFT LCD touchscreen that can also be controlled and monitored remotely up to 10 meters in an

enclosed room through wireless connection.