

ABSTRAK

Nilai sistem otomasi besar dipengaruhi oleh efektivitas dan efisiensi sistem dalam mengotomasi peran manusia dalam proses kerja [1]. Hal ini dipengaruhi oleh kualitas 3 komponen yang membangun sistem otomasi, yaitu sensor, aktuator, dan pengendali. Sensor merupakan indra dari sistem otomasi yang menerima masukan. Masukan tersebut kemudian diterima aktuator untuk direspon sesuai instruksi menjadi aksi luaran yang nyata. Komponen pengendali akan mengontrol proses kerja dari sistem agar sistem mencapai tujuan yang diinginkan.

Meningkatnya tren dan pemanfaatan sistem otomasi datang dengan permasalahan interoperabilitas [2]. Komunikasi dan pertukaran data antar sistem otomasi terkendala oleh perbedaan teknologi komunikasi yang diproduksi oleh vendor yang berbeda. Hal ini kemudian memengaruhi kualitas pengawasan dan pengendalian pada sistem distribusi yang memiliki sistem otomasi dengan jenis dan vendor yang berbeda-beda.

Protokol OPC UA (*Open Platform Communication – Unified Architecture*) adalah antarmuka protokol komunikasi *open-source* yang bisa menjembatani komunikasi antar sistem yang berbeda jenis atau vendor [3]. Arsitektur *client-server* pada OPC UA menawarkan potensi bagi sekelompok sistem otomasi untuk bisa berkomunikasi dalam jaringan. Data yang ada pada *server* dapat diakses oleh *client* untuk diolah dan dikirimkan ke sistem untuk meningkatkan kualitas masukan.

Melalui proyek ini, kami menawarkan sebuah aplikasi web yang berfungsi menghubungkan setiap sistem otomasi dalam jaringan OPC UA. Komunikasi dan penyimpanan data dapat dilakukan oleh aplikasi dan dapat dengan mudah diakses oleh pengguna. Setiap sistem yang terhubung akan memiliki antarmuka yang bisa diakses lewat aplikasi. Hal ini memungkinkan pengawasan dan pengendalian sistem tanpa perlu berada di lokasi sistem otomasi.

Protokol komunikasi yang digunakan untuk menjembatani komunikasi antar sistem otomasi adalah protokol komunikasi MQTT (*Message Queue Telemetry Transport*). Protokol MQTT adalah metode pengiriman pesan yang ringan menggunakan sistem *publish-subscribe*. Pemanfaatan protokol komunikasi MQTT dalam ekosistem OPC-UA akan mengenalkan kasus penggunaan baru terkait pengiriman data antara sistem otomasi secara kontinu.

Pemanfaatan layanan komputasi awan dan aplikasi web meningkatkan atribut ketersediaan layanan dari aplikasi yang mengontrol sistem otomasi. Pengguna dapat mengakses aplikasi untuk memulai pengawasan di mana saja dan kapan saja selama memiliki akses internet dan perangkat. Hal ini merupakan nilai tambah yang bisa menjadi pertimbangan untuk mengadopsi sistem otomasi di industri di atau berbagai bidang lainnya.

Kata kunci: OPC-UA, MQTT, Aplikasi Web, Layanan Komputasi Awan

ABSTRACT

Value of automated system greatly influenced by effectiveness and efficiency system to automated manual labor in work process. Automated system is also influenced by quality of 3 component which build an automated system, which is sensor, actuator, and control. Sensor is a sensing unit which will receive input from the environment. This input will then responded by actuator into an outward action. Control unit will control work process to guarantee the system is working as intended.

Increasing trend of automated system adoption comes with interoperability issues. Communication and data exchange between automated system often constrained by different communication protocol used by different vendor. This, in turn, will affect the quality of control and monitoring of distributed system which have different communication protocol from different vendor.

Open Platform Communication - Unified Architecture (OPC-UA) protocol is open-source communication protocol standard designed as a bridge of communication between different communication protocol. It provides a structured address and structure to enable communication between different communication protocol in a network. Data which sent from server will then received by client to display for users.

Through this project, we offer a design of web application to connect automated system into OPC-UA network. Communication and data exchange will be done inside web application, which user could easily access through web application. Every connected system will each have their own interface for user to navigate individually. Control and monitoring will be enabled without user to be on the same location of distribution system.

Protocol communication used to send data from automated system will be Message Queue Telemetry Transport (MQTT). Message Queue Telemetry Transport protocol is a communication method using publish-subscribe architecture. Data or message will controlled by a broker entity. Usage of MQTT protocol in OPC UA ecosystem will introduce new use cases in communication between different communication protocol in the system.

Adoption of cloud services and web application will increase service availability. User will be able to access web application only using internet and browser as an added value of using cloud services. This design will then be an added consideration to adopt automated system in different kind of industries.

Keywords: OPC-UA, MQTT, Web-Application, Cloud services