

INTISARI PROYEK AKHIR

IMPLEMENTASI SOFTWARE DEFINED NETWORK DAN VIRTUAL PRIVATE NETWORK MENGGUNAKAN ZEROTIER PADA PERANGKAT PENGUKUR DAN PENGENDALI TEGANGAN DC

Abstrak — Pada dunia industri, proses pengambilan data dan pemantauan kinerja alat umumnya dilakukan dengan menggunakan alat yang disebut *data acquisition* dan dilakukan langsung di tempatnya. Saat ini, banyak alat-alat yang dimiliki oleh industri tidak memiliki kemampuan untuk melakukan pemantauan secara *real-time*. Penelitian ini bertujuan untuk membangun sebuah sistem pengukur tegangan yang dapat dilakukan dari jarak jauh melalui jaringan internet sehingga dapat memudahkan pengguna dalam melakukan pengambilan data berupa pengukuran nilai tegangan yang dapat dianalisis lebih lanjut.

Pada penelitian ini menggunakan perangkat berupa *mini PC* sebagai *server* dan *node* serta perangkat *data acquisition* yang terhubung dengan *node* melalui USB. Kedua perangkat terhubung melalui *overlay network* dari layanan *ZeroTier*. Sistem ini dibangun didalam *Docker container* untuk memastikan portabilitas. Sistem ini berkomunikasi melalui API yang dibuat dengan bahasa pemrograman Python. Penerapan API ini akan memastikan pengembangan sistem yang lebih mudah.

Hasil dari perancangan dan pengujian sistem *remote data acquisition* menggunakan *Python*, *Docker*, dan *Zerotier* terbukti dapat mengatasi limitasi jaringan yang berada pada tingkat *provider* internet dengan menggunakan *software-defined network* dan *virtual private network*. Selain itu, sistem ini dapat membuat kegiatan pemantauan dan pengendalian bisa dilakukan secara jarak jauh dan lebih mudah dan efisien untuk dianalisis, karena tidak perlu mengambil data dan mengatur secara langsung pada sistem yang berkaitan. Data tersebut sudah terkumpul pada satu *database* dan dapat dikendalikan melalui satu *dashboard* yang lebih mudah dilakukan.

Kata Kunci : *Software Defined Network, Cloud Computing, Docker, Python, Industrial IoT, InfluxDB, Data Acquisition.*

ABSTRACT

Software Defined Network and Virtual Private Network Implementation Using Zerotier in DC Voltage Meter and Controller Equipment

Abstract — In the industrial sector, the process of collecting data and monitoring equipment performance is typically done on-site using a tool called data acquisition. However, many industrial devices currently lack real-time monitoring capabilities. This study aims to develop a remote voltage measurement system that can be accessed over the internet, providing users with an easier way to gather voltage data for further analysis.

The research employs mini PCs as servers and nodes, connected to data acquisition devices via USB. These devices are linked through an overlay network using ZeroTier. To ensure flexibility, the system is built within a Docker container. Communication within the system relies on a Python-based API, which simplifies system development.

The results of implementing Python, Docker, and ZeroTier in the remote data acquisition system demonstrate its ability to overcome network limitations imposed by internet service providers through the use of software-defined networking and virtual private networks. This system facilitates remote monitoring and control, making data collection and analysis more convenient and efficient. Instead of directly accessing and managing individual systems, data is accumulated in a centralized database and can be controlled through an intuitive dashboard.

Keywords : Software Defined Network, Cloud Computing, Docker, Python, Industrial IoT, InfluxDB, Data Acquisition.