

**PENGEMBANGAN SISTEM HMI SUMBER TERBUKA UNTUK PLC
OMRON BERBASIS PROTOKOL FINS DENGAN VISUALISASI WEB**



Oleh
Denny Chrisnanda
2502124914

COMPUTER SCIENCE STUDY PROGRAM
ASIAI
BINUS ONLINE LEARNING
UNIVERSITAS BINA NUSANTARA
JAKARTA
2025

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	i
DAFTAR TABEL	ii
DAFTAR GAMBAR	iii
BAB I Pendahuluan	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	1
1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian	2
1.3.1 Tujuan Penelitian	2
1.3.2 Manfaat Penelitian	2
1.4 Ruang Lingkup Penelitian	2
1.5 Hipotesis Penelitian	3
1.6 Sistematika Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Landasan Teori	4
BAB III METODE PENELITIAN	5
DAFTAR PUSTAKA	5

DAFTAR TABEL

DAFTAR GAMBAR

BAB I

Pendahuluan

1.1 Latar Belakang Masalah

FUXA merupakan salah satu perangkat lunak SCADA (Supervisory Control and Data Acquisition) sumber terbuka yang banyak digunakan dalam berbagai aplikasi industri. Namun, hingga saat ini FUXA belum secara resmi mendukung protokol *Factory Interface Network Service* (FINS) yang dikembangkan oleh Omron.

Di sisi lain, industri manufaktur yang mengandalkan *Programmable Logic Controller* (PLC) dari Omron memerlukan sistem visualisasi data secara *real-time* yang kompatibel dengan protokol komunikasi FINS. Ketidadaan dukungan ini menyebabkan keterbatasan integrasi antara sistem SCADA open-source dan perangkat keras dari Omron.

Oleh karena itu, diperlukan upaya pengembangan modul komunikasi FINS pada FUXA agar sistem SCADA ini mampu berkomunikasi secara efektif dengan PLC Omron, sehingga dapat digunakan secara luas oleh industri dan komunitas pengembang perangkat lunak terbuka.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana menambahkan dukungan protokol FINS pada FUXA dengan fitur yang setara dengan protokol lain seperti Modbus?
2. Bagaimana memastikan proses pembacaan dan penulisan data melalui protokol FINS berjalan stabil serta dapat ditampilkan dengan benar pada antarmuka pengguna (UI)?

1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian

1.3.1 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan dukungan protokol FINS pada FUXA, meliputi:

- Pengambilan data secara berkala (polling),
- Penulisan nilai ke PLC,
- Dukungan *Data Acquisition* (DAQ),
- Integrasi sistem alarm berbasis tag.

1.3.2 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini antara lain:

- Menyediakan solusi SCADA sumber terbuka yang kompatibel dengan PLC Omron, khususnya untuk industri kecil dan menengah.
- Memberikan kontribusi nyata dalam pengembangan perangkat lunak sumber terbuka di bidang otomasi industri.

1.4 Ruang Lingkup Penelitian

Penelitian ini memiliki ruang lingkup sebagai berikut:

- Fokus pada implementasi komunikasi FINS melalui protokol UDP/TCP.
- Penggunaan area memori standar PLC Omron seperti DM, CIO, W, dan sejenisnya.
- Pengembangan terbatas pada pembacaan dan penulisan tag serta visualisasi nilai melalui UI FUXA.
- Pengujian dilakukan menggunakan perangkat lunak analisis jaringan seperti Wireshark serta PLC fisik maupun simulator.

1.5 Hipotesis Penelitian

Hipotesis dari penelitian ini adalah:

- Jika protokol FINS berhasil diintegrasikan ke dalam FUXA, maka sistem SCADA tersebut akan mampu membaca dan menulis data dari PLC Omron secara stabil dan akurat.
- Performa polling dan DAQ yang dihasilkan akan setara dengan protokol komunikasi lain seperti Modbus.

1.6 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan dalam laporan ini adalah sebagai berikut:

- **Bab 1** – Pendahuluan: berisi latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan manfaat, ruang lingkup, hipotesis, dan sistematika penulisan.
- **Bab 2** – Tinjauan Referensi: membahas teori dan referensi terkait, seperti protokol FINS, FUXA, dan komunikasi industri.
- **Bab 3** – Metodologi Penelitian: menjelaskan tahapan dan metode penelitian yang digunakan.
- **Bab 4** – Implementasi dan Pengujian: menyajikan proses integrasi FINS pada FUXA serta hasil pengujian.
- **Bab 5** – Kesimpulan dan Saran: berisi simpulan dari hasil penelitian serta rekomendasi untuk pengembangan lebih lanjut.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Landasan Teori

BAB III
METODE PENELITIAN