Topik: Telekomunikasi dan Pemrosesan Sinyal

Model Pemeliharaan Prediktif Jaringan Metro Ethernet PT. Telkom Infrastruktur Indonesia Area Palembang Berbasis *Machine Learning*

Sabrina Firdaus,[a] Melia Sari,[b] Abdul Haris Dalimunthe [c] Puspa Kurniasari [d,] Idual Anton [e]

[a,b,c,d] *Teknik Elektro/Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya, Indralaya, Indonesia;*
E-mail: sabrinafirdaus73@gmail.com

ABSTRAK

Jaringan Metro Ethernet memegang peranan penting dalam mendukung layanan data berkecepatan tinggi. Untuk menjamin keandalan dan kestabilan layanan, diperlukan pemeliharaan jaringan yang efisien dan tepat waktu guna mencegah gangguan, menurunkan biaya operasional, dan meningkatkan ketersediaan jaringan. Penelitian ini bertujuan mengembangkan pendekatan pemeliharaan prediktif berbasis *Machine Learning* untuk Jaringan Metro Ethernet di PT. Telkom Infrastruktur Indonesia Area Palembang. Model menggunakan data historis hasil monitoring perangkat seperti tegangan, suhu, status *fan tray*, dan parameter lainnya yang dikumpulkan melalui system operasi jaringan TiMOS. Data ini kemudian diolah menggunakan model *machine learning* yaitu, *Random Forest* dan *Long Short-Term Memory* (LSTM) untuk memprediksi potensi kegagalan secara dini. Pendekatan ini memungkinkan penjadwalan pemeliharaan sebelum terjadi gangguan besar sekaligus mengoptimalkan alokasi sumber daya teknis. Simulasi menunjukkan bahwa model prediktif mampu meningkatkan *Mean Time Between Failures* (MTBF), mempercepat *Mean Tine to Repair* (MTTR), dan mempertahankan ketersediaan jaringan secara keseluruhan. Pendekatan prediktif ini tidak hanya efektif secara teknis, tetapi juga mendukung efisiensi operasional dan ketahanan infrastruktur telekomunikasi nasional.

Kata Kunci: Metro Ethernet; Pemeliharaan Prediktif; *Machine Learning*; *Random Forest*; LSTM;