

ABSTRAK

Jaringan telekomunikasi optik memegang peranan penting dalam mendukung layanan komunikasi modern yang membutuhkan kecepatan dan keandalan tinggi. Penelitian ini bertujuan membangun model prediksi kualitas sinyal optik secara real-time menggunakan metode *Logistic Regression*.

Model dikembangkan dengan memanfaatkan 20 parameter teknis. Data diperoleh dari platform Kaggle, kemudian diproses melalui tahapan pembersihan, normalisasi, serta pembagian dataset menjadi 80% data latih dan 20% data uji. Model regresi logistik menghasilkan nilai *intercept* -3,733 dengan koefisien tertinggi pada *Optical Amplifier Gain* (1,661), diikuti oleh *Transmission Distance*, *PMD Coefficient*, dan *BER*, yang masing-masing memiliki nilai di atas 1,3. Beberapa variabel seperti *Fiber Attenuation* dan *Noise* berpengaruh negatif terhadap kualitas sinyal.

Nilai koefisien ini menunjukkan arah dan besar pengaruh tiap fitur terhadap probabilitas sinyal optik tergolong baik. Model menunjukkan tingkat akurasi 100% pada data uji, dengan seluruh prediksi sesuai nilai aktual. Model ini diimplementasikan dalam aplikasi desktop berbasis PyQt5, dilengkapi fitur input parameter teknis, normalisasi otomatis, prediksi, visualisasi hasil, dan ekspor data ke Excel. *Logistic Regression* terbukti efektif untuk prediksi kualitas sinyal optik dan mendukung pengambilan keputusan operasional secara efisien.

Kata Kunci: Jaringan Telekomunikasi Optik, *Logistic Regression*, PyQt5