

## ABSTRAK

Listrik merupakan kebutuhan esensial dalam kehidupan modern manusia dan sangat penting untuk keberlanjutan serta keandalan sistem kelistrikan. Dalam proses penyaluran tenaga listrik, terdapat tiga tahap utama yaitu pembangkitan, transmisi, dan distribusi. Saluran transmisi tidak terlepas dari adanya gangguan, salah satunya adalah gangguan hubung singkat yang dapat mengganggu distribusi tenaga listrik kepada konsumen. Sebuah sistem deteksi diperlukan untuk menentukan lokasi gangguan untuk bisa menangani gangguan dengan cepat dan akurat. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis penentuan lokasi gangguan hubung singkat pada saluran transmisi 150 kV di Gardu Induk Lembursitu menggunakan metode Takagi.

Metode Takagi mengandalkan konsep arus superposisi, di mana perbedaan antara arus saat gangguan dan arus sebelum gangguan digunakan untuk mengisolasi komponen gangguan. Hal ini mengurangi pengaruh aliran beban dan efek resistansi gangguan, sehingga menghasilkan perhitungan yang lebih akurat. Analisis dilakukan melalui perhitungan dan data historis, serta evaluasi komparatif dengan perangkat *fault locator*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode Takagi nilai error terkecilnya sebesar 1,75% dan error terbesar sebesar 12,453%. memiliki rata-rata kesalahan 7,1427% dibandingkan dengan metode *traveling wave signal* yang memiliki rata-rata error sebesar 17,428%.

Dengan demikian, metode Takagi terbukti lebih akurat dan dapat diandalkan dalam menentukan lokasi gangguan hubung singkat pada saluran transmisi 150 kV di Gardu Induk Lembursitu, terutama dalam kondisi di mana keakuratan pengukuran sangat kritis.

**Kata Kunci:** Metode Takagi, Lokasi gangguan, Saluran Transmisi, *Fault Locator*.

MERCU BUANA

## **ABSTRACT**

*Electricity is an essential need in modern human life and is crucial for the sustainability and reliability of the electrical system. In the process of electricity distribution, there are three main stages: generation, transmission, and distribution. Transmission lines are not exempt from disturbances, one of which is a short-circuit fault that can disrupt the distribution of electrical power to consumers. A detection system is needed to determine the fault location so that it can be handled quickly and accurately. This study aims to analyze the determination of short-circuit fault locations on the 150 kV transmission line at the Lembursitu Substation using the Takagi method.*

*The Takagi method relies on the concept of superposition current, where the difference between the fault current and the pre-fault current is used to isolate the fault component. This reduces the influence of load flow and fault resistance effects, resulting in more accurate calculations. The analysis is conducted through calculations and historical data, as well as a comparative evaluation with fault locator devices. The research results show that the Takagi method has the smallest error value of 1.75% and the largest error value of 12.453%, with an average error of 7.1427% compared to the traveling wave signal method, which has an average error of 17.428%.*

*Thus, the Takagi method is proven to be more accurate and reliable in determining short-circuit fault locations on the 150 kV transmission line at the Lembursitu Substation, especially in conditions where measurement accuracy is critical.*

**Keywords:** Takagi Method, Fault Location, Transmission Line, Fault Locator.

UNIVERSITAS  
MERCU BUANA