

ABSTRAK

PERKIRAAN STABILITAS TEGANGAN DI JARINGAN TEGANGAN RENDAH MENGGUNAKAN METODE EKSPONEN LYAPUNOV MAKSIMUM

Oleh

DEDY IRAWAN

Kestabilan tegangan merupakan salah satu hal yang penting dalam operasi sistem tenaga listrik termasuk di jaringan tegangan rendah. Gangguan-gangguan yang terjadi selama operasi dapat menyebabkan ketidakstabilan tegangan. Dampak ketidakstabilan tegangan dapat membuat kerusakan pada peralatan-peralatan penyalur energi listrik dan peralatan-peralatan yang menggunakan energi listrik. Oleh sebab itu, penting untuk mengetahui kestabilan tegangan secara dinamis pada jaringan tegangan rendah untuk menghindarkan kerusakan pada peralatan-peralatan listrik dan menjaga keandalan operasi sistem tenaga listrik.

Penelitian tugas akhir ini bertujuan untuk memperkirakan stabilitas tegangan pada jaringan tegangan rendah secara dinamis. Eksponen Lyapunov maksimum (ELM) dari data tegangan urutan waktu digunakan sebagai indikator stabilitas tegangan secara dinamis. Semua perhitungan dilakukan dengan pemrograman menggunakan perangkat lunak MATLAB.

Hasil simulasi menggunakan data nyata yang direkam menunjukkan bahwa ELM dapat memperkirakan stabilitas tegangan di jaringan tegangan rendah secara dinamis. Nilai ELM menunjukkan bahwa fluktuasi tegangan yang terjadi menyebabkan ketidakstabilan tegangan, meskipun seluruh data tegangan masih berada di batas kestabilan tegangan menurut standar PLN. Jumlah sampel data yang digunakan juga mempengaruhi perhitungan nilai ELM secara dinamis.

Kata-kata kunci: *kestabilan tegangan, eksponen Lyapunov maksimum, perkiraan dinamis, jaringan tegangan rendah.*

ABSTRACT

VOLTAGE STABILITY ESTIMATION IN LOW VOLTAGE NETWORK USING MAXIMUM LYAPUNOV EXPONENT

By

DEDY IRAWAN

Voltage stability is one important thing in the operation of the power system included in the low voltage network. Disturbances occurring during operation can lead to voltage instability. The impact of voltage instability can create damage to equipment distributors of electrical energy and equipment that uses electrical energy. Therefore, it is important to know the dynamic voltage stability at low voltage network to prevent damage to the electrical equipment and maintain reliable operation of the power system.

This thesis research aims to estimate the voltage stability on the low voltage network dynamically. The maximum Lyapunov exponent (ELM) of the time sequence of voltage data is used as an indicator of dynamic voltage stability. All calculations are done by programming using MATLAB software.

The simulation results using recorded real data indicate that the ELM can estimate the voltage stability in the low voltage network dynamically. ELM value indicates that the voltage fluctuations which occur cause voltage instability although all the voltage data still in voltage stability limit by PLN standards. The number of sample data used also affects the calculation of the value of ELM dynamically.

Keywords: voltage stability, maximum Lyapunov exponent, dynamic estimation, low voltage network.