

Indikator stabilitas tegangan sistem tenaga listrik menggunakan parameter daya kompleks dan tegangan

Lutfi Qodari, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20242577&lokasi=lokal>

Abstrak

Stabilitas tegangan merupakan permasalahan utama pada transmisi daya listrik terutama melalui saluran yang panjang dengan tingkat pembebanan yang tinggi. Ketidakstabilan tegangan terjadi karena kecenderungan beban menyerap daya lebih besar dari batas pembebanan sistem. Tingkat stabilitas tegangan perlu terus dipantau untuk mencegah sistem tenaga listrik mengalami ketidakstabilan atau runtuh tegangan. Pada skripsi ini digunakan indikator untuk memantau tingkat stabilitas tegangan sistem tenaga listrik. Indikator akan membandingkan tingkat pembebanan dengan batas stabilitas tegangan. Perhitungan nilai indikator stabilitas tegangan menggunakan daya kompleks dan tegangan sebagai parameter masukan. Tanggapan indikator stabilitas tegangan diuji menggunakan sistem 5 rel. Kemudian perhitungan indikator diterapkan pada sistem Jawa-Bali 500 kV. Nilai indikator akan menunjukkan tingkat stabilitas tegangan sistem Jawa-Bali 500 kV. Nilai indikator semakin besar saat terjadi penambahan pembebanan dan saat keadaan sistem pengujian 5 rel menjadi lebih kritis. Pada pengujian ini, indikator mencapai nilai 1 pada batas stabilitas tegangan sistem. Karena tanggapan indikator yang kuradratis dan untuk menjaga pembebanan agar tidak melebihi kemampuan sistem, nilai indikator 0,4-0,5 diajukan sebagai batas kritis nilai indikator. Hasil perhitungan menunjukkan nilai indikator stabilitas tegangan sistem Jawa-Bali 500 kV adalah 0,2319 hingga 0,2597 berdasarkan simulasi dan 0,2474 berdasarkan data realisasi. Perhitungan juga menunjukkan rel Mandiracan memiliki tingkat stabilitas tegangan yang paling rendah. Berdasarkan nilai indikator, diketahui bahwa pembebanan sistem Jawa-Bali 500 kV relatif cukup jauh dari batas stabilitas tegangan.