

Intisari

Stabilitas transien merupakan salah satu aspek penting dalam menjaga kestabilan sebuah sistem tenaga kelistrikan secara keseluruhan. Salah satu cara untuk mengamati stabilitas transien suatu sistem adalah dengan melihat *critical clearing time* (CCT). Dalam skripsi ini akan dibahas pengaruh integrasi PLTS terhadap stabilitas transien sistem.

Penelitian ini akan menggunakan *software* DigSILENT 18. Sistem tenaga listrik yang digunakan menjadi sistem uji adalah sistem IEEE 9 Bus. Sistem tersebut nantinya akan dimodifikasi dengan mengintegrasikan PLTS pada bus 3. Pada penelitian ini dilakukan 4 studi kasus, yaitu mengamati pengaruh integrasi PLTS, mengamati pengaruh pengaturan faktor daya PLTS, mengamati pengaruh pembebanan generator, dan mengamati pengaruh pengaturan faktor daya dan penetrasi PLTS terhadap stabilitas sistem.

Hasil dari simulasi yang didapatkan berupa durasi CCT. Semakin lama durasi CCT maka stabilitas transien sistem makin baik. Dari hasil perhitungan CCT, didapat nilai sudut rotor dari generator yang digunakan untuk analisis menggunakan teori kriteria sama luas.

Dari hasil simulasi dan analisis didapatkan hasil antara lain: pengaruh adanya integrasi PLTS pada sistem membuat stabilitas transien sistem memburuk, pengaturan faktor daya PLTS mempengaruhi stabilitas transien, faktor daya *lagging* membuat stabilitas transien memburuk, sedangkan faktor daya *leading* membuat stabilitas transien membaik, lalu semakin besar pembebanan generator menyebabkan stabilitas transien memburuk, dan terakhir peningkatan penetrasi membuat stabilitas transien memburuk, namun dapat dikompensasi dengan mengoperasikan PLTS dengan faktor daya *leading* sehingga stabilitas transien membaik.

Kata kunci : Stabilitas transien, PLTS, *Critical clearing time*, Kriteria sama luas

Abstract

Transient stability is an important aspect in maintaining the stability of an overall power system. One way to observe the transient stability of a system is to look at critical clearing time (CCT). This research will discuss about the impact of solar power plant integration to transient stability of a power system.

This research will use DigSILENT 18. IEEE 9 Bus will be used as a standard test system. This system will be modified by integrating solar power plant in Bus 3. This research will consist of 4 study cases I.e.the effect of solar power plant integration, the effect of solar power plant inverter setting, the effect of generator loading, and the effect of solar power plant penetration and inverter setting.

The result of this simulation will be CCT duration. The longer the duration of CCT means the better the transient stability of the system. From the results of the CCT calculation, the rotor angle value of the generator is obtained for analysis using the equal area criterion theory.

From the results of simulation and analysis, the results are: the influence of Solar Power Plant integration on the system makes the system transient stability deteriorate, regulating Solar Power Plant power factor influences transient stability, reactive power factor makes transient stability deteriorate, while leading power factor makes transient stability improves, then the greater loading of the generator causes transient stability to deteriorate, and the increase in penetration makes the transient stability deteriorate, but can be compensated by operating Solar Power Plant with leading power factor so that transient stability improves.

Keywords : *Transient stability, Solar Power Plant, Critical clearing time, Equal area criterion*