

**ABSTRAK PENELITIAN BERBASIS HIBAH
UNGGULAN PERGURUAN TINGGI
(U.P.T)
TAHUN 2015**



Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LP2M)
Universitas Hasanuddin
Kampus Unhas Tamalanrea
Jln. Perintis Kemerdekaan KM. 10 Makassar
Telp. : 0411 587032, , 582500, 588888 Fax.(0411) 587032, 584024
Website : <http://www.unhas.ac.id/lppm> email : lp2m@unhas.ac.id

**BIDANG ILMU TEKNOSAINS
BIDANG KAJIAN ILMU TEKNIK**

**ONLINE MONITORING STEADY STATE STABILITY LIMIT PADA SISTEM
INTERKONEKSI SULSELRABAR**

Indar Chaerah Gunadin, Yusran, Zaenab Muslimin

ABSTRAK

Pada beberapa dekade terakhir, fenomena *black-out* (pemadaman total) akibat *voltage collapse* mengalami peningkatan. Hal ini disebabkan oleh peningkatan konsumen pemakai listrik yang tidak sebanding dengan peningkatan pembangkit dan pengembangan jaringan transmisi. Berdasarkan kenyataan di lapangan, ketidakstabilan *steady state* sangat berhubungan dengan rendahnya ketersediaan daya aktif/reaktif, level tegangan yang rendah, dan besarnya perubahan tegangan untuk perubahan beban atau daya pembangkit. Kajian praktis untuk menentukan batas *steady state stability* juga telah dikembangkan di Rusia dengan menurunkan persamaan matematik dari Dinamyc Jacobian tetapi metode ini juga membutuhkan waktu komputasi yang jauh lebih lama jika dibandingkan dengan metode yang dikembangkan oleh Paul Dimo. Metode Dimo telah sukses diterapkan untuk menghitung batas pembebanan secara real time. Beberapa penelitian telah membuktikan bahwa penggunaan Artificial Intelligence (AI) ternyata mampu mempercepat waktu komputasi, sehingga dalam penelitian ini AI digunakan sebagai metode untuk mempercepat proses komputasi dalam penentuan *Steady State Stability Limit* secara real time. Penelitian ini mengusulkan sebuah metode dalam penentuan *steady state stability limit* (SSSL) dengan membangun sebuah modul OM-SSSL (On-Line Monitoring - *Steady State Stability Limit*) berbasis AI. Modul OM-SSSL ini dalam proses kerjanya akan diintegrasikan dengan data SCADA. Selanjutnya dengan data SCADA tersebut, akan di ajarkan pada sistem Artificial Intelligence untuk menentukan batas kestabilan *steady state* sistem. Sistem Interkoneksi Sulseltrabar 150 kV akan dijadikan sebagai *test case* dari penelitian ini. Penelitian ini sangat bermanfaat bagi operator sistem tenaga (dispatcher) dalam mengoperasikan sistem tenaga listrik, sehingga fenomena *voltage collapse* dapat dideteksi lebih dini dan kontinuitas supply listrik dapat terjamin dengan lebih baik.

Kata kunci : Voltage Collapse, *Steady State Stability*, REI-Dimo, Artificial Inteligence, OM-SSSL.

STEADY STATE ONLINE MONITORING SYSTEM INTERCONNECTION Stability LIMIT SULSELBAR

Indar Chaerah Gunadin, Yusran, Zaenab Muslimin

ABSTRACT

In recent decades, the phenomenon of black-outs (total blackout) due to voltage collapse has increased. This is due to the increase in consumer electricity users that are not proportional to the increase in generation and transmission network development. Based on the reality on the ground, steady state instability is associated with low availability of active / reactive, low voltage level, and the amount of change in voltage for changes in load or power plants. Practical studies to determine the steady state stability limits have also been developed in Russia by lowering the mathematical equations of Dynamic Jacobian but this method also requires computation time is much longer compared to methods developed by Paul Dima. Dima method has been successfully applied to calculate in real time loading limits. Several studies have shown that the use of Artificial Intelligence (AI) was able to speed up the computation time, so in this study AI is used as a method to speed up the computing process in determining the Steady State Stability Limit in real time. This study proposes a method in the determination of steady-state stability limit (SSSL) to build a module OM-SSSL (On-Line Monitoring - Steady State Stability Limit) based AI. OM-SSSL module is in the working process will be integrated with the data SCADA. Furthermore, the SCADA data, will be taught in Artificial Intelligence system to determine the steady state stability limit of system. Suseltrabar 150 kV Interconnection system will serve as a test case of this study. This research is very useful for power system operator (dispatcher) to operate the power system, so that the voltage collapse phenomenon can be detected earlier and continuity of electricity supply can be guaranteed better.

Key Word : Voltage Collapse, Steady State Stability, REI-Dima, Artificial Intelligence, OM-SSSL.