

**SIMULASI DAN ANALISA PERALIHAN TERHADAP PERUBAHAN
PARAMETER *AUTOMATIC VOLTAGE REGULATOR* DENGAN
KOMBINASI PENGENDALI DAN *STABILIZER***

TUGAS AKHIR

Karya Ilmiah sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan jenjang strata satu (S-1) di Departemen Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Andalas

Oleh

Nahda Ampia Maulani

NIM. 1910951008

Dosen Pembimbing:

Ir. Heru Dibyo Laksono, M.T.

NIP. 197701072005011002



Departemen Teknik Elektro

Fakultas Teknik

Universitas Andalas

Padang

2024

Judul	Simulasi dan Analisa Peralihan terhadap Perubahan Parameter <i>Automatic Voltage Regulator</i> dengan Kombinasi Pengendali dan Stabilizer	Nahda Ampia Maulani
Program Studi	Teknik Elektro	1910951008

Fakultas Teknik Universitas Andalas

Abstrak

Energi listrik memainkan peran esensial dalam kehidupan sehari-hari dan industri. Dengan pertumbuhan populasi yang terus meningkat, permintaan energi listrik, terutama di sektor industri yang mengandalkan pembangkit energi dari generator semakin meningkat. Namun, operasional sistem tenaga listrik sering mengalami ketidaksesuaian antara daya yang dihasilkan dan dikonsumsi, terkait variasi daya yang bergantung pada kapasitas dan kesiapan unit pembangkit. Untuk mengatasi fluktuasi dan mencegah ketidakstabilan tegangan keluaran, digunakan peralatan khusus seperti *Automatic Voltage Regulator* (AVR) yang mengatur besar tegangan keluaran generator secara otomatis. Meskipun AVR dapat menjaga kestabilan tegangan, seringkali tidak optimal dalam menjaga kestabilan arus eksitasi generator. Oleh karena itu, penelitian ini mengusulkan tambahan pengendali, khususnya pengendali PID (*Proporsional, Integral, Diferensial*) dengan metoda PIDTune dan *stabilizer*. Penelitian ini memfokuskan analisis peralihan terhadap perubahan parameter AVR. Pengendali PID dan stabilizer pada AVR bekerja sama untuk mencapai kendali optimal terhadap tegangan generator. *Stabilizer* fokus pada kestabilan jangka panjang, sementara pengendali PID memberikan respons dinamis dan cepat terhadap perubahan yang lebih cepat dalam sistem. Kombinasi keduanya diharapkan dapat mencapai keseimbangan yang optimal antara stabilitas dan respons terhadap dinamika perubahan dalam kondisi operasional. Penelitian ini menggunakan simulasi Matlab untuk menganalisis nilai-nilai informasi yang memengaruhi respons sistem AVR.

Kata Kunci: *Automatic Voltage Regulator* (AVR), PID (*Proporsional, Integral, Diferensial*), *Stabilizer*, Matlab, Perubahan Parameter.