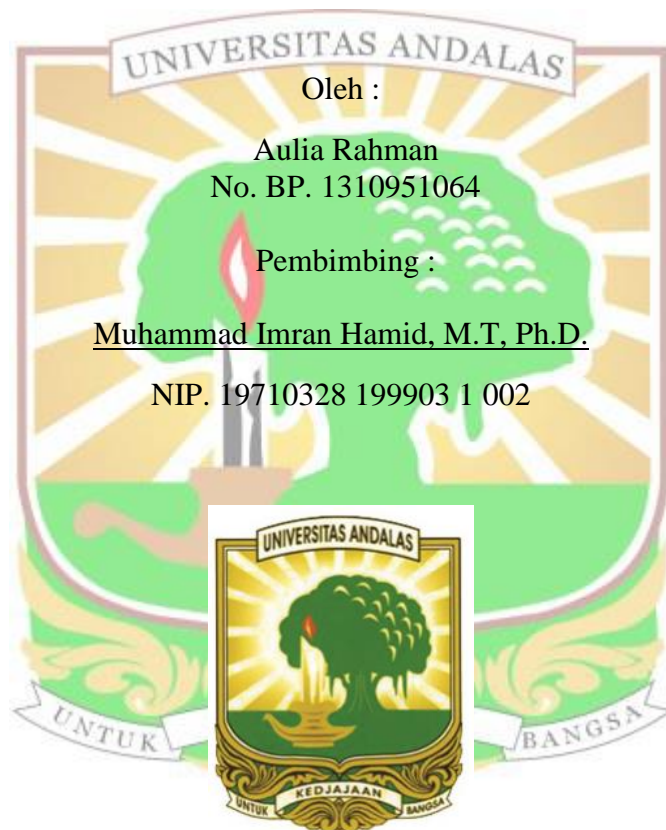


**SIMULASI PV INVERTER DENGAN KEMAMPUAN SUPLAI DAYA
REAKTIF UNTUK MENJAGA KESTABILAN TEGANGAN JARINGAN
TENAGA LISTRIK**

TUGAS AKHIR

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



Oleh :

Aulia Rahman
No. BP. 1310951064

Pembimbing :

Muhammad Imran Hamid, M.T, Ph.D.

NIP. 19710328 199903 1 002

Program Studi Sarjana Teknik Elektro

Fakultas Teknik

Universitas Andalas

2017

Judul	Simulasi PV-inverter dengan kemampuan suplai daya reaktif untuk menjaga kestabilan tegangan jaringan tenaga listrik.	Aulia Rahman
Program Studi	Teknik Elektro	1310951064
Fakultas Teknik Universitas Andalas		

Abstrak

Dengan perkembangan pemanfaatan energi terbarukan saat ini, membuat semakin banyak PV-inverter yang terintegrasi dengan jaringan tenaga listrik. Dalam pengintegrasian PV-inverter dengan grid, secara tradisional PV-inverter didisain untuk hanya menyuntikan daya aktif (kW) tanpa adanya daya reaktif (kVAR) ke jaringan tenaga listrik. Akibatnya tegangan jaringan akan bertambah pada PCC. Apabila tegangan telah melampaui standar yang dibolehkan akan menyebabkan kerusakan pada peralatan jaringan distribusi. Melihat fenomena gangguan yang terjadi, diperlukan mekanisme tambahan dalam PV-inverter, yaitu suplai daya reaktif pada jaringan. Namun beberapa kendala yang dihadapi yaitu berapa porsi daya reaktif yang tepat serta bagaimana metode ekstraksi, pemrosesan dan injeksi daya reaktif tersebut. Penelitian tugas akhir ini mengkaji bagaimana membuat algoritma dari PV-inverter yang memiliki kemampuan suplai daya reaktif dan memodelkan PV-inverter tersebut dalam MATLAB/Simulink. Metode ekstraksi digunakan pada komponen arus PCC berdasarkan dekomposisi fourier, sehingga didapatkan komponen arus aktif dan reaktif. Selanjutnya komponen tersebut dirubah dalam bentuk daya aktif dan reaktif yang akan diproses oleh algoritma pada S-function untuk mendapatkan referensi daya aktif dan reaktif. Daya aktif dan reaktif referensi tersebut diubah kembali dalam bentuk komponen arus aktif dan reaktif referensi. Penjumlahan keduanya akan menghasilkan arus referensi yang besar sudutnya mempengaruhi daya reaktif yang ditimbulkan. Pada penelitian ini, rentang tegangan standar yang digunakan yaitu 209 V – 231 V. Dari simulasi yang dilakukan PV-inverter dengan suplai daya reaktif menyebabkan ketidakstabilan tegangan dibandingkan PV-inverter tanpa suplai daya reaktif dengan tegangan yang stabil. Tegangan pada PV-inverter dengan suplai daya reaktif memiliki nilai diatas dan dibawah tegangan standar, sedangkan PV-inverter tanpa suplai daya reaktif yaitu 241 V. Penelitian menunjukkan perlu adanya pengkajian lebih lanjut tentang metode ekstraksi, perhitungan serta metode khusus dalam mengatasi perubahan arus dasar.

Kata Kunci : PV-inverter, daya aktif, suplai daya reaktif, ekstraksi.

Title	PV-inverter simulation with Reactive Power Supply capability to Keep Voltage Stability The Electric Power.	Aulia Rahman
Mayor	Electrical Engineering	1310951064
Engineering Faculty Andalas University		
Abstract		
<p>With development of utilization renewable energy currently, make more PV-inverter integrated to grid. In integration PV-inverter to grid, traditionally PV-inverter was designed only to inject active power (kW) without reactive power (kVAR) to grid. As a result, grid voltage will increase in PCC. When voltage has exceeded standard, it will cause damage in distribution network tools. By look disturbance of phenomenon occur, it was needed addition mechanism in PV-inverter, like reactive power supply in grid. But, several problem must be done is how reactive power portion and how extraction method, process, and reactive power inject. This thesis examines how to make algorithm from PV-inverter that have supply reactive power capability and design that PV-inverter in MATLAB/Simulink. Extraction method was used in PCC current component by fourier decomposition, so that was gotten active and reactive current component. Furthermore, that component were changed in active and reactive power form that will process by algorithm in S-function for getting active and reactive power reference. That active and reactive power reference, were changed again in active and reactive current reference. Addition of two reference will produce current reference that phase of magnitude affects reactive power generated. This thesis, range of voltage standard is 209 V – 231 V. From simulation, PV-inverter with reactive power supply caused unstable voltage than PV-inverter without supply reactive power with stable voltage. Voltage in PV-inverter with supply reactive power had above and under value from standard voltage, whereas PV-inverter without reactive power supply was 241 V. This thesis indicated, it need further examination about ekstraction, calculated method and special method for breaking base current change.</p>		
<p>Keyword : PV-inverter, active power, reactive power supply, extraction</p>		