

## ABSTRAK

Meningkatnya konsumsi listrik dari tahun ke tahun menyebabkan kualitas daya menjadi faktor penting dalam pendistribusian listrik kepada konsumen. Peningkatan konsumsi listrik ini beriringan dengan meningkatnya penggunaan alat elektronik yang dapat menurunkan kualitas daya yang didistribusikan. Hal ini dikarenakan pada barang-barang elektronik yang digunakan terdapat beban non-linier yang dapat menyebabkan harmonisa. Harmonisa yang terjadi pada suatu sistem tenaga listrik dapat menyebabkan peningkatan biaya listrik karena kesalahan ukur pada kWh-meter, penurunan kinerja hingga pada kerusakan komponen-komponen elektronik. Harmonisa yang dihasilkan oleh beban non-linier dapat direduksi dengan melakukan pemasangan tapis harmonisa pada sistem tenaga listrik.

Pada penelitian ini akan dirancang tapis daya aktif shunt yang terintegrasi dengan sistem fotovoltaik dengan tujuan untuk mereduksi harmonisa pada suatu sistem tenaga listrik tiga fasa yang terhubung dengan suatu beban non-linier. Beban non-linier yang digunakan merupakan pemodelan beban non-linier sederhana dari beban gedung-gedung di Fakultas Teknik Elektro Universitas Telkom yakni Gedung P, O, dan N yang telah termodifikasi. Tapis daya aktif yang dirancang menggunakan metode *Synchronous Reference Frame* (SRF) sebagai pengekstraksi arus harmonisa dan *Hysteresis Current Control* (HCC) sebagai pembangkitan pulsa *switching* bagi *inverter* serta *Voltage Source Inverter* (VSI) sebagai unit penginjeksi arus kompensasi harmonisa pada jala-jala. Pada sistem fotovoltaik yang dirancang, *output* dari *boost converter* akan menjadi sumber tegangan bagi VSI dalam membangkitkan arus kompensasi harmonisa. Sistem secara keseluruhan dirancang dengan bantuan *Simulink* Matlab R2018a. Hasil simulasi memperlihatkan nilai indeks THD pada setiap pembebanan non-linier setiap gedung turun dari 30.63% menjadi 3.11% setelah diinjeksi oleh arus kompensasi. Nilai THD pada setiap pembebanan non-linier setelah reduksi sesuai dengan standar IEEE 519, sehingga dapat disimpulkan pemodelan yang dibuat layak untuk dilakukan penelitian lebih lanjut.

**Kata kunci** : Tapis Daya Aktif Shunt, Reduksi Harmonisa, SRF, HCC, PV.