

**STUDI PENEMPATAN PLTS OPTIMAL UNTUK MENGURANGI RUGI-
RUGI DAYA DAN MEMPERBAIKI TEGANGAN PADA SISTEM
JARINGAN DISTRIBUSI MENGGUNAKAN METODE *K-MEANS*
*CLUSTERING***

TUGAS AKHIR

**Karya ilmiah sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan jenjang sastra
satu (S-1) di Jurusan Teknik Elektro, Falkutas Teknik, Universitas Andalas**

Oleh :

**Stella Elysia Darpius
No. BP 1510951030**

Pembimbing

**Ir. H. Syukri Yunus, M.sc
NIP. 195906241986031003**



**Pogram Studi Sarjana Tenik Elektro
Falkutas Teknik
Universitas Andalas
2019**

Judul	Studi Penempatan PLTS Optimal Untuk Mengurangi Rugi-Rugi Daya Dan Memperbaiki Tegangan Pada Sistem Jaringan Distribusi Menggunakan Metode <i>K-Means Clustering</i>	Stella Elysia Darpius
Program Studi	Teknik Elektro	1510951030
Fakultas Teknik Universitas Andalas		
Abstrak		
<p>Salah satu cara untuk mengatasi permasalahan rugi-rugi daya dan nilai profil tegangan yang buruk pada sistem distribusi, yaitu dengan menempatkan Pembangkit listrik tenaga surya (PLTS). Penempatan PLTS pada lokasi yang tepat akan menjaga utilitas tegangan, namun jika penempatan PLTS pada lokasi yang tidak tepat akan menyebabkan stabilitas sistem akan terpengaruh. Pada penelitian ini, akan diusulkan studi optimasi penempatan PLTS menggunakan metode <i>K-means Clustering</i>. Metode ini akan mengelompokkan setiap node dalam sistem dari sudut pandang operasi karakteristik LSF (<i>loss sensitivity factor</i>) dan dV (deviasi tegangan). Hasil pengelompokan setiap bus dengan metode <i>K-means Clustering</i> akan menjadi dasar dalam penentuan lokasi penempatan PLTS pada sistem distribusi IEEE 37 dan 69 bus. Metode ini digunakan karena hasil pengelompokan berdasarkan ukuran kedekatan dan mempunyai karakteristik yang sama satu sama lain. Tujuan dari penulisan ini, yaitu menentukan lokasi optimal penempatan PLTS dan menganalisis pengaruh penambahan PLTS pada sistem tenaga listrik untuk mengurangi rugi-rugi daya dan memperbaiki tegangan berdasarkan metode <i>K-means Clustering</i>. Penempatan lokasi PLTS yang optimal pada sistem distribusi IEEE 37 bus ditempatkan pada 3 bus dengan kapasitas daya 60% dimana nilai rugi-rugi daya turun hingga 176,2 kW dan profil tegangannya pun yang paling baik namun ada beberapa bus masih dalam keadaan <i>undervoltage</i> dan <i>overvoltage</i>. Sedangkan penempatan lokasi PLTS paling optimal untuk sistem distribusi IEEE 69 bus ditempatkan pada bus 6 bus dengan kapasitas daya 60% dimana nilai rugi-rugi daya turun hingga 149,5 kW dan profil tegangan tiap bus telah berada dalam keadaan normal.</p> <p>Kata Kunci : Sistem Distribusi, Pembangkit listrik tenaga surya (PLTS), <i>K-Means Clustering</i>.</p>		

<p style="text-align: center;"><i>Title</i></p>	<p style="text-align: center;"><i>Study of Optimal PLTS Placement to Reduce Power Losses and Improve Voltage Profil in Distribution Network Systems Using K-Means Clustering Method</i></p>	<p style="text-align: center;">Stella Elysia Darpius</p>
<p style="text-align: center;"><i>Mayor</i></p>	<p style="text-align: center;"><i>Electrical Engineering</i></p>	<p style="text-align: center;">1510951030</p>
<p style="text-align: center;"><i>Engineering Faculty Andalas University</i></p>		
<p style="text-align: center;"><i>Abstract</i></p> <p><i>One way to overcome the problem of power losses and poor voltage profile values in the distribution system is by placing a photovoltaic. Placement of photovoltaic in the right location will maintain the utility voltage, but if the placement of photovoltaic in the wrong location will cause the stability of the system will be affected. In this research, a proposed optimization study of PV placement using the K-means Clustering method will be proposed. This method will classify each node in the system from operating characteristic LSF (loss sensitivity factor) and dV (voltage deviation). The results of grouping each bus using the K-means Clustering method will be the basis for determining the location of photovoltaic placement on the IEEE 37 and 69 bus distribution systems. This method is used because the results of grouping are based on the size of proximity and have the same characteristics as each other. The purpose of this paper is to determine the optimal location of photovoltaic placement and analyze the effect of adding photovoltaic to the electric power system to reduce power losses and improve voltage based on the K-means Clustering method. Optimal photovoltaic location placement on the IEEE 37 bus distribution system is placed on 3 buses with 60% power capacity where the value of power losses has dropped to 176.2 kW and the voltage profile is the best but there are some buses still in a state Undervoltage and overvoltage. While the most optimal photovoltaic location placement for the IEEE 69 bus distribution system is placed on 6 buses with 60% power capacity where the value of power losses has dropped to 149.5 kW and the voltage profile for each bus has been under normal circumstances.</i></p> <p><i>Keywords</i> : <i>Distribution System, Photovoltaic, K-Means Clustering.</i></p>		