

**STUDI PENENTUAN LOKASI *DISTRIBUTED GENERATION*
(DG) UNTUK MENGURANGI RUGI-RUGI DAYA PADA
SISTEM JARINGAN DISTRIBUSI RADIAL MENGGUNAKAN
METODE *K-MEANS CLUSTERING***

Nama Mahasiswa : Muhammad Alief Amanullah
NRP : 2212100193
Dosen Pembimbing I : Prof. Ir. Ontoseno Penangsang, M.Sc., Ph.D
NIP : 194907151974121001
Dosen Pembimbing II : Ir. Ni Ketut Aryani, MT.
NIP : 196509011991032002

Abstrak :

Salah satu cara untuk mengatasi permasalahan rugi daya yang timbul pada sistem distribusi adalah dengan menempatkan *distributed generation* (DG). Penggunaan DG dapat menjadi solusi untuk peningkatan kemampuan jaringan mulai dari pengurangan rugi daya, perbaikan profil tegangan, kualitas daya serta operasi keandalan. Namun studi menunjukkan bahwa pemilihan dan penempatan DG yang tidak tepat dapat membawa sistem kepada kerugian yang lebih besar dibandingkan dengan sistem tanpa DG. Untuk itu diperlukan sebuah studi dan perencanaan sebelum mengintegrasikan DG pada jaringan distribusi.

Dalam Tugas akhir ini akan digunakan metode *K-means Clustering* yang akan mengelompokan setiap bus dari sudut pandang operasi karakteristik (*loss sensitivity factor* (LSF) dan dV). Dengan penggunaan metode ini penentuan lokasi DG untuk *single* dan *multi* DG akan didapatkan sebagai solusi untuk perbaikan nilai rugi daya.

Kasus A1, B1 dan C1 yang merupakan base case dari masing-masing kasus memiliki nilai rugi daya total sebesar 202,6935 kW, 39,2436 kW, dan 223,7626 kW. Setelah dilakukan penempatan *single* DG hingga *multi* DG berdasarkan *K-means Clustering*, didapatkan hasil pengurangan rugi daya terbaik untuk kasus A menjadi 34,224 kW pada pemasangan 4 DG, kasus B menjadi 6,050 kW pada pemasangan 3 DG dan Kasus C menjadi 16,444 kW pada pemasangan 4 DG.

Kata Kunci : *Loss Sensitivity Factor, K-means Clustering, Sistem distribusi radial, Distributed Generation, Negative PQ load model*

STUDY OF DISTRIBUTED GENERATION (DG) PLACEMENT ESTABLISHMENT FOR REDUCING POWER LOSSES ON RADIAL DISTRIBUTION NETWORK USING K-MEANS CLUSTERING

Name : Muhammad Alief Amanullah
NRP : 2212100193
Supervisor I : Prof. Ir. Ontoseno Penangsang, M.Sc., Ph.D
NIP : 194907151974121001
Supervisor II : Ir. Ni Ketut Aryani, MT.
NIP : 196509011991032002

Abstrac:

The use of DG can be a solution for increased network capabilities ranging from reduction in power losses, improved voltage profile, power quality and operation reliability. But the study showed that the selection and DG improper placement can bring the system to a greater loss than the system without DG. It required a study and planning before integrating DG on the distribution network.

In this final project will be used K-means clustering method that will categorize each bus from the standpoint of operating characteristics (loss sensitivity factor (LSF) and dV). With the use of this method of determining the location for single and multi DG will be obtained as a solution to improve the value of power loss.

Case A1, B1 and C1 which is the base case of an individual case has a value of power losses totaling 202.6935 kW, 39.2436 kW and kW 223.7626. After placement of single DG to multi DG based on K-means clustering, showed a reduction in power loss of the best for the case A to 34.224 kW at installation 4 DG, case B to 6,050 kW for installation of 3 DG and Case C to 16.444 kW at installation 4 DG

Keywords : Loss Sensitivity Factor, K-means Clustering, Radial distribution system, Distributed Generation, Negative PQ load model