

Optimasi penempatan pembangkit terdistribusi fotovoltaik (PV-DG) dengan metode sensitivitas tegangan = Placement optimization of photovoltaic distributed generators (PVDG) using the voltage sensitivity method.

Rotua, Agnes, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20513210&lokasi=lokal>

Abstrak

Kebutuhan akan energi listrik yang terus meningkat dan ketersediaan sumber daya pembangkit listrik yang menipis menjadi tantangan untuk melakukan pengembangan terhadap pembangkitan listrik. Kebutuhan energi listrik yang sejalan dengan permintaan energi tersebut juga tersebar merata di seluruh daerah di Indonesia, terlebih daerah 3T yang memiliki tantangan tersendiri untuk penyediaan listrik. Salah satunya adalah sebagian besar pembangkit masih menggunakan energi fosil dan berlokasi di daerah yang jauh dari daerah terpencil tersebut. Oleh karena itu, pembangkit listrik terdistribusi (Distributed Generation) pada sistem distribusi yang dekat dengan konsumen menggunakan energi baru terbarukan sangat dibutuhkan dalam hal ini. Pembangkit listrik terdistribusi ini khususnya berbasis fotovoltaik (PV-DG) akan memanfaatkan energi baru terbarukan tanpa emisi, yaitu energi surya yang merupakan sumber potensi lokal yang menjanjikan untuk daerah beriklim tropis seperti Indonesia. Lokasi dari penempatan PV-DG yang tepat pada sistem distribusi dapat memperbaiki profil tegangan dan meminimalkan rugi daya lebih efisien. Dengan itu penelitian ini akan menguji lokasi yang optimal untuk penempatan dari PV-DG dengan metode sensitivitas tegangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa bus dengan nilai sensitivitas tegangan tertinggi dapat mengurangi nilai rugi daya lebih besar dan menaikkan tegangan lebih tinggi. Sehingga bus dengan nilai sensitivitas lebih tinggi adalah bus yang paling optimal untuk menjadi lokasi penempatan PV-DG. Kapasitas optimal untuk diaplikasikan pada bus 13 sebagai lokasi paling optimal adalah 400kW dengan menghasilkan nilai total rugi daya yang minimal.

.....The need for electrical energy that continues to increase and the availability of power generation resources is decreasing, which is a challenge for developing electricity generation. The need for electrical energy which is in line with the demand for energy is also spread evenly in all regions in Indonesia, especially in remote areas which have their own challenges for electricity supply. One of them is that most of the power plants still use fossil energy and are located in areas far from these remote areas. Therefore, distributed power generation (Distributed Generation) in a distribution system that is close to consumers using new and renewable energy is needed in this case. This distributed power plant, especially photovoltaic (PV-DG) based, will utilize new, renewable energy without emissions, namely solar energy which is a promising source of local potential for tropical climates such as Indonesia. The location of the proper placement of the PV-DG in the distribution system can improve the voltage profile and minimize power losses more efficiently. With this, this study will test the optimal location for the placement of the PV-DG with the voltage sensitivity method. The results of the study show that the bus with the highest voltage sensitivity value can reduce the value of the power loss is greater and increase the voltage higher. So that the bus with a higher sensitivity value is the most optimal bus to be the location for the placement of PVDG. The optimal capacity to be applied to bus 13 as the most optimal location is 400kW with a minimum total power loss value.