

ABSTRAK

MUHAMMAD FIRMAN WAHAB

STUDI PENEMPATAN *GENERATION DITRIBUTED* UNTUK MENGRUNGI RUGI DAYA AKTIF PADA SISTEM DISTRIBUSI RADIAL

Kata Kunci: Distribusi, IEEE 33 Bus, Load Flow, Energi Listrik

(IX + 40 + Lampiran)

Energi listrik adalah salah satu kebutuhan pokok masyarakat pada zaman modern. Hampir seluruh peralatan-peralatan yang digunakan untuk membantu kehidupan manusia menggunakan energi listrik. Konsumen energi listrik bukan hanya pada sektor rumah tangga, tetapi juga pada sektor industri, penggunaan komersial, maupun untuk pelayanan umum dan jasa. Untuk memenuhi kebutuhan energi listrik diperlukan sistem yang baik untuk menyalurkan energi listrik dari penyedia sampai ke konsumen energi listrik. Secara umum sistem tenaga listrik diawali dari unit pembangkit energi listrik, kemudian disalurkan melalui sistem transmisi tegangan tinggi dan kemudian melalui sistem distribusi disalurkan kepada konsumen. Sistem distribusi berkaitan secara langsung dengan konsumen, sehingga keandalan sistem distribusi harus diperhatikan oleh penyedia energi listrik. Energi listrik yang disalurkan harus memenuhi persyaratan kuantitas dan kualitas daya yang baik, meliputi tegangan, faktor daya, dan frekuensi sistem yang sesuai, dan kontinuitas pelayanan yang terjaga.

Metode penelitian harus ditetapkan terlebih dahulu sebelum melakukan pemecahan masalah, terhadap masalah yang sedang dibahas. Dengan demikian penelitian yang dilaksanakan menjadi terarah dan sistematis serta memudahkan dalam menganalisis permasalahan yang sedang dihadapi termaksud dalam penelitian ini.

Sistem IEEE 33 bus terdiri dari 32 saluran dan 33 bus. Beban yang terkoneksi dengan sistem ini mencakup beban daya aktif dan daya reaktif. Total beban yang terhubung dengan sistem adalah sebesar 2.715 MW dan 2.3 MVar. Pasokan daya untuk beban tersebut berasal dari bus 1, yang merupakan satu-satunya sumber energi dalam sistem. Informasi mengenai beban dan saluran pada sistem ini Dari data terlihat bahwa nilai tegangan bus mengalami kenaikan, meskipun masih terdapat beberapa nilai tegangan bus yang berada di bawah 0.95 pu.

Hasil optimasi menunjukkan bahwa lokasi optimal penempatan 3 DG adalah bus 17, 32, dan 31 dengan kapasitas DG masing-masing sebesar 0.25 MW. Optimasi 3 DG pada bus 17, 32, dan 31 dengan kapasitas masing-masing 0.25 MW meningkatkan tegangan rata-rata sistem dari 0.948 pu menjadi 0.962 pu. Rugi-rugi daya aktif berkurang dari 202,6995 kW menjadi 127.6149 kW Juga ada pengurangan rugi daya reaktif dari 135,1424 kVar menjadi 84.1954 kVar.

ABSTRACT

MUHAMMAD FIRMAN WAHAB

PLACEMENT STUDY GENERATION DISTRIBUTED TO OVERCOME ACTIVE POWER LOSS IN THE RADIAL DISTRIBUTION SYSTEM

Keywords: Distribution, IEEE 33 Bus, Load Flow, Electrical Energy

(IX + 40 + Appendix)

Electrical energy is one of the basic needs of society in modern times. Almost all equipment used to help human life uses electrical energy. Consumers of electrical energy are not only in the household sector, but also in the industrial sector, commercial use, as well as for public services and services. To meet electrical energy needs, a good system is needed to distribute electrical energy from providers to electrical energy consumers. In general, the electric power system begins with an electrical energy generation unit, then distributed through a high voltage transmission system and then distributed through a distribution system to consumers. The distribution system is directly related to consumers, so the reliability of the distribution system must be considered by electrical energy providers. The electrical energy distributed must meet the requirements for good quantity and quality of power, including appropriate voltage, power factor and system frequency, and maintained continuity of service.

The research method must be determined first before solving the problem of the problem being discussed. In this way, the research carried out becomes focused and systematic and makes it easier to analyze the problems being faced as referred to in this research.

The IEEE 33 bus system consists of 32 channels and 33 buses. Loads connected to this system include active power and reactive power loads. The total load connected to the system is 2,715 MW and 2.3 MVar. The power supply for the load comes from bus 1, which is the only energy source in the system. Information about the load and channels in this system. From the data it can be seen that the bus voltage value has increased, although there are still several bus voltage values that are below 0.95 pu.

The optimization results show that the optimal locations for placing 3 DG are buses 17, 32, and 31 with a DG capacity of 0.25 MW each. Optimization of 3 DGs on buses 17, 32, and 31 with a capacity of 0.25 MW each increases the average system voltage from 0.948 pu to 0.962 pu. Active power losses were reduced from 202.6995 kW to 127.6149 kW. There was also a reduction in reactive power losses from 135.1424 kVar to 84.1954 kVar.