

ABSTRAK

Nama : Sahrul Guntoro
Program Studi : Teknik Elektro
Judul Tugas Akhir : ANALISIS ALIRAN DAYA DENGAN METODE
TEKNIK TOPOLOGI PADA JARINGAN
DISTRIBUSI PT PLN (Persero) ULP MAJENANG

Listrik merupakan sumber utama yang dibutuhkan oleh masyarakat saat ini. Untuk menunjang kebutuhan listrik yang begitu banyak di perlukan sistem yang baik, begitupun sistem dalam jaringan distribusi dan salah satunya pada aliran dayanya. Oleh karena itu, diperlukan analisis terhadap aliran daya pada jaringan distribusi guna mengoptimalkan proses distribusi listrik terhadap konsumen. Begitu pula pada jaringan distribusi PT PLN (Persero) ULP Majenang terutama pada distribusi 20 kV. Analisis aliran daya diperlukan guna mengetahui kondisi tegangan, arus, maupun rugi-rugi daya dari sistem jaringan distribusi PT PLN (Persero) ULP Majenang. Metode yang digunakan untuk menganalisis aliran daya adalah metode Teknik Topologi dimana metode ini cocok digunakan untuk jaringan distribusi jenis radial. Dalam menganalisis aliran daya menggunakan aplikasi (*software*) ETAP 12.6.0 dan Matlab dimana kedua aplikasi tersebut memudahkan dalam menganalisis aliran daya. Saat melakukan analisis aliran daya menggunakan Matlab terlihat bahwa rata-rata *output* tegangan sebesar 17,767 kV. Rugi-rugi daya terbesar terdapat pada bus 14 sebesar 2,0058 kVA. Pada beberapa bus beban jaringan distribusi PT PLN (Persero) ULP Majenang mengalami kondisi *undervoltage*, seperti ditunjukkan pada *node 261* dengan hasil simulasi pada aplikasi ETAP 12.6.0 input transformator atau tegangan bus jaringan untuk MJG04-20-T17-S78 sebesar 18,773 kV dengan tegangan *output* data transformator 0,22 kV dimana *output* hasil simulasi adalah 0,197 kV. Berdasarkan SPLN toleransi *undervoltage* adalah maksimum 5% (0,231 kV) dan minimum 10% (0,198 kV). Kondisi *undervoltage* pada *node 261* diperbaiki menggunakan metode *on load tap changer* (OLTC) dengan melakukan OLTC pada tap ke 14 dengan hasil 0,223 kV atau dengan prosesntasi 101,31 %.

Kata Kunci : Aliran Daya, Tegangan, Rugi-Rugi Daya, *Undervoltage*

ABSTRACT

Name : Sahrul Guntoro
Study Program : Electrical Engineering
Title : **POWER FLOW ANALYSIS WITH TOPOLOGICAL ENGINEERING METHOD ON DISTRIBUTION NETWORK PT PLN (Persero) ULP MAJENANG**

Electricity is the main source needed by society today. To promote electricity, a proper system is required, as well as a system in the distribution network, and one of them is the power flow. Therefore, it is necessary to determine the power flow in the distribution network to optimize the electricity distribution process to consumers. Even so, the distribution network of PT PLN (Persero) ULP Majenang, especially in 20 kV. Power flow analysis is needed to determine the condition of voltage, current, and power losses from the distribution network system of PT PLN (Persero) ULP Majenang. The method used to analyze the power flow is a Topological Engineering method it is suitable for radial distribution networks. In analyzing the power flow using the application (software) ETAP 12.6.0 and Matlab, these applications facilitate determining power flow. When performing in a Matlab applications, can be seen that the difference in bus voltage is 0.084 kV. The most power losses are on bus 14 at 2.0058 kVA. On several distribution network buses, PT PLN (Persero) ULP Majenang experienced Undervoltage conditions, as shown in node 261 with simulation results in the ETAP 12.6.0 application transformer input or network bus voltage for MJG04-20-T17-S78 of 18.773 kV with a voltage data output transformer 0.22 kV where the simulation output is 0.197 kV. Based on SPLN, the Undervoltage tolerance is a maximum of 5% (0.231 kV) and a minimum of 10% (0.198 kV). The Undervoltage condition at node 261 was repair using the on-load tap changer (OLTC) method by performing OLTC on the 14th tap with a result of 0.223 kV or with a process of 101.31%.

Keyword : *Power Flow, Voltage, Power Losses, Undervoltage*