

## ABSTRAK

Dalam kurun waktu bulan Desember 2018 hingga Januari 2019 jumlah kenaikan pelanggan PT.PLN (Persero) UP3 Semarang meningkat dari 820.740 hingga 823.662. Oleh sebab itu, pertumbuhan beban akan terus meningkat. Permasalahan yang sering terjadi yaitu meningkatnya arus beban penyulang dan arus beban transformator daya. Sehingga, dapat menyebabkan jatuh tegangan, rugi daya dan rugi energi meningkat. Selain itu, juga menyebabkan kapasitas suatu penyulang dan transformator daya menjadi berkurang atau kelebihan beban.

Penyulang Pandean Lamper 10 masuk kedalam peringkat kedua tertinggi di UP3 Semarang dengan beban penyulang sebesar 356 Ampere dengan panjang SUTM 40,27 km dan penyulang Pandean Lamper 07 memiliki arus beban sebesar 247 Ampere dengan panjang SUTM 24,99 kms. Selain itu, PDL 07 dan PDL 10 di suplai dari trafo III PDL dengan kapasitas 60 MVA dengan persentase pembebanan trafo tertinggi di UP3 Semarang yang mencapai 89.3%.

Solusi yang diperkenalkan dalam Tugas Akhir ini untuk meminimalisir dengan pembuatan penyulang baru Mranggen 10 guna memecah beban Pandean Lamper 07 dan Pandean Lamper 10. Jatuh tegangan dan rugi-rugi daya dianalisa dengan perangkat lunak ETAP 12.6 dan dibandingkan dengan perhitungan. Hasil simulasi pada perangkat lunak ETAP 12.6 menunjukkan jatuh tegangan pada PDL 07 dapat diperbaiki dari 18,78 kV menjadi 19,304 kV. Jatuh tegangan PDL 10 juga dapat diperbaiki dari nilai jatuh tegangan sebesar 18,821 kV menjadi 19,513 kV. Total rugi-rugi daya sebelum dan setelah pembangunan juga berhasil diturunkan dari sebelumnya sebesar 0,772 MW dan setelah pembangunan menjadi 0,426 MW.

**Kata kunci :** Arus Beban, Jatuh Tegangan, Jaringan Tegangan Menengah (JTM), Perangkat ETAP 12.6, Rugi Daya

## ABSTRACT

*In the period of December 2018 until January 2019, the customers of PT.PLN (Persero) UP3 Semarang were increased from 820,740 to 823,662. Therefore, the load forecasting will continue to increase along with the population growth. The problem that often occurs is the increment of the feeder load current and the load current of the power transformer. These problems can cause a voltage drop, power loss, and energy loss increase. Furthermore, it also causes the capacity of a feeder and power transformer to be reduced or overloaded.*

*Pandean Lamper 10 feeder is the second highest in UP3 Semarang with feeder load of 356 Ampere with SUTM length of 40.27 km. On the other hand, Pandean Lamper 07 feeder has a load current of 247 Ampere with a SUTM length of 24.99 km. PDL 07 and PDL 10 are supplied from PDL III transformers with a capacity of 60 MVA with the highest percentage of transformer loading in UP3 Semarang reaching 89.3%.*

*The solutions introduced in this final project is to minimize power losses by building new Mranggen 10 feeder to break the load of Pandean Lamper 07 and Pandean Lamper 10. We can analyze voltage losses and power losses with ETAP 12.6 software and compare the result with calculation. The simulation results on ETAP 12.6 showed that the drop voltage on PDL 07 can be improved from 18.78 kV to 19.304 kV. The PDL 10 drop voltage can also be improved from the drop voltage value of 18,821 kV to 19,513 kV. The total loss before and after the construction was successfully lowered from the previous 0.772 MW to 0.426 MW.*

**Keywords :** *Load Current, Voltage Drop, Medium Voltage Network, ETAP 12.6 Device, Power Loss*