

## INTISARI

### PERENCANAAN PEMBANGUNAN PENYULANG BARU WIROBRAJAN 07 (WBN07) SEBAGAI PEMECAH BEBAN LEBIH (*OVERLOAD*) PENYULANG WIROBRAJAN 01 (WBN01) DI PT. PLN (PERSERO) UP3 YOGYAKARTA

Astri Sumartopo  
19/441135/SV/16487

Peningkatan konsumsi energi listrik dapat mengakibatkan nilai arus beban sebuah penyulang juga meningkat. Pada bulan Januari 2023, penyulang WBN01 memiliki nilai arus beban maksimal sebesar 345 A dimana telah melebihi standar yang disarankan PT. PLN (Persero) yaitu 250 A. Hal tersebut berpengaruh terhadap operasi manuver jaringan, nilai jatuh tegangan, susut daya, susut energi, kerugian ekonomis, *lifetime* transformator daya, dan kerusakan konduktor. Solusi untuk mengatasi *overload* penyulang WBN01 yang diperkenalkan dalam penelitian Proyek Akhir ini yaitu melakukan perencanaan pembangunan penyulang baru WBN07 untuk memecah beban penyulang WBN01 menggunakan *software* ETAP 12.6. Selanjutnya dilakukan analisis terkait operasi manuver jaringan, nilai jatuh tegangan, susut daya, susut energi, dan kerugian ekonomis penyulang WBN01 dengan metode simulasi *load flow analysis* dan perhitungan matematis. Adapun hasil yang diperoleh pada penelitian ini yaitu penyulang WBN01 yang semula hanya mampu menerima pelimpahan beban dari penyulang lain sebesar  $\pm 63$  A, setelah dilakukan pemecahan beban mampu menerima pelimpahan beban sebesar  $\pm 139$  A. Selain itu, berdasarkan hasil simulasi penyulang WBN01 mengalami penurunan nilai jatuh tegangan sebesar 0,056 kV, susut daya sebesar 37,5 kW, serta susut energi sebesar 24.558,12 kWh dan berdasarkan hasil perhitungan matematis nilai jatuh tegangan penyulang WBN01 turun sebesar 0,019 kV, susut daya sebesar 22,34519 kW, dan susut energi sebesar 15.068,43 kWh. Penurunan tersebut meningkatkan besarnya rupiah yang dapat disimpan yaitu Rp41.737.261,6836 berdasarkan hasil simulasi atau Rp25.609.250,0275 berdasarkan hasil perhitungan matematis.

**Kata kunci:** arus beban, manuver jaringan, jatuh tegangan, susut daya, susut energi, kerugian ekonomis

## ABSTRACT

### **PLANNING FOR THE DEVELOPMENT OF THE WIROBRAJAN 07 (WBN07) NEW FEEDER AS AN OVERLOAD BREAKER FOR WIROBRAJAN 01 (WBN01) FEEDER AT PT. PLN (PERSERO) UP3 YOGYAKARTA**

Astri Sumartopo  
19/441135/SV/16487

*An increase in electrical energy consumption can result in an increase in the load current value of a feeder. In January 2023, the WBN01 feeder has a maximum load current value of 345 A which exceeds the standard recommended by PT. PLN (Persero) namely 250 A. This affects network maneuvering operations, voltage drop values, power losses, energy losses, economic losses, power transformer lifetime, and conductor damage. The solution to overcome the WBN01 feeder overload introduced in this Final Project research is to plan the construction of a new WBN07 feeder to break the load on the WBN01 feeder using ETAP 12.6 software. Then an analysis was carried out related to network maneuvering operations, voltage drop values, power losses, energy losses, and economic losses of WBN01 feeders using load flow analysis simulation methods and mathematical calculations. The results obtained in this study were that the WBN01 feeder, which was originally only able to accept load sharing from other feeders of  $\pm 63$  A, after load splitting was carried out it was able to accept  $\pm 139$  A load sharing. In addition, based on the simulation results the WBN01 feeder experienced a decrease in the fall value voltage is 0.056 kV, power loss is 37.5 kW, and energy loss is 24,558.12 kWh and based on the results of mathematical calculations, the value of the WBN01 feeder voltage drop drops by 0.019 kV, power loss is 22.34519 kW, and energy loss is 15,068.43 kWh. This decrease increases the amount of rupiah that can be saved, namely Rp41,737,261.6836/month based on simulation results or Rp25,609,250.0275/month based on mathematical calculation results.*

**Keywords:** load current, network maneuver, voltage drop, power loss, energy loss, economic loss