

## ABSTRAK

Pada pendistribusian tenaga listrik ke pengguna tenaga listrik di suatu kawasan, penggunaan Sistem Tegangan Menengah 20 kV sebagai jaringan utama adalah upaya utama menghindarkan rugi-rugi penyaluran (*losses*) dengan kualitas persyaratan tegangan yang harus dipenuhi oleh PT. PLN (Persero) selaku penyedia tenaga listrik di Indonesia. Pada proses pendistribusian listrik menggunakan jaringan tegangan menengah sering kali terjadi jatuh tegangan (*voltage drop*) akibat jaringan yang terlalu panjang dan lokasi konsumen yang sangat jauh dari gardu milik PLN. *Dynamic Voltage Restorer* (DVR) merupakan suatu alat yang dapat membantu untuk memperbaiki kualitas tegangan serta mengatasi jatuh tegangan pada jaringan tegangan menengah, dimana DVR ini terdiri dari beberapa komponen penting seperti *inverter*, baterai serta trafo injeksi. Titik pemasangan DVR harus dianalisis dengan baik dan disesuaikan dengan kondisi serta kebutuhan jaringan agar kualitas jaringan listrik tetap terjaga dan efisien. Pada tugas akhir ini akan dilakukan perancangan dan simulasi sistem untuk memperbaiki kualitas tegangan pada jaringan tegangan menengah dengan memanfaatkan DVR dan mengikuti referensi standar IEEE. Simulasi yang dilakukan pada tugas akhir ini akan menggunakan perangkat lunak ETAP 19.0.1. Perancangan dan simulasi yang dilakukan bertujuan untuk menganalisis lokasi busbar yang mengalami jatuh tegangan paling tinggi sehingga penempatan DVR dapat dilakukan secara efisien sesuai dengan kondisi kebutuhan jaringan. Luaran yang diharapkan dari simulasi ini yaitu mengetahui kondisi busbar pada jaringan tegangan menengah yang membutuhkan DVR sehingga kualitas jaringan listrik tetap terjaga.

Kata kunci: DVR, Jaringan Tegangan Menengah, Jatuh Tegangan

## ABSTRACT

*In the distribution of electricity to electricity users in an area, the use of 20 kV Medium Voltage System as the main network is the main effort to avoid distribution losses (losses) with the quality of voltage requirements that must be met by PT PLN (Persero) as a provider of electricity in Indonesia. In the process of distributing electricity using medium voltage networks, voltage drops often occur due to networks that are too long and the location of consumers who are very far from PLN's substation. Dynamic Voltage Restorer (DVR) is a tool that can help improve voltage quality and overcome voltage drop on medium voltage networks, where this DVR consists of several important components such as inverters, batteries and injection transformers. The DVR installation point must be properly analyzed and adjusted to the conditions and needs of the network so that the quality of the electricity network is maintained and efficient. In this final project, a system design and simulation will be carried out to improve voltage quality in medium voltage networks by utilizing DVRs and following IEEE standard references. The simulation carried out in this final project will use ETAP 19.0.1 software. The design and simulation carried out aims to analyze the location of the busbar that experiences the highest voltage drop so that the DVR placement can be carried out efficiently in accordance with the conditions of the Network needs. The expected output of this simulation is to know the condition of the busbar in the medium voltage network that requires a DVR so that the quality of the electricity network is maintained.*

*Keywords: DVR, Medium Voltage Network, Voltage Drop*