

ABSTRAK

Persoalan kekurangan pasokan daya listrik merupakan salah satu persoalan yang sampai sekarang belum dapat sepenuhnya teratasi. Sehingga dibutuhkan sistem pendistribusian tenaga listrik yang mempunyai keandalan tinggi. Akan tetapi, sering terjadi permasalahan yang timbul pada pendistribusian ketenagalistrikan. Salah satunya adalah pembebanan transformator distribusi yang sudah melebihi kapasitas atau dapat dikatakan transformator beban lebih (overload), transformator dikatakan overload apabila kapasitas pembebanannya melebihi 80% . Penelitian ini bertujuan Untuk mengetahui besar jatuh tegangan pada Penyulang Keraton dengan standar yang diijinkan oleh SPLN T6.001 Tahun 2013. yaitu tegangan standar sistem 20 kV maksimum sebesar 22 kV (+10%) dan minimum sebesar 18 kV (-10%). Penelitian ini menggunakan metode Newton-Raphson dengan aplikasi MATLAB. Berdasarkan hasil simulasi aliran daya pada 4 skenario, sebelum dipasang transformator sisipan, jatuh tegangan tidak lebih dari 3%. Skenario 1 dan skenario 2 didapatkan nilai jatuh tegangan diantara 1%-3%. Skenario. Skenario 3 memiliki nilai jatuh tegangan yang paling besar di antara tanpa sisip trafo, skenario 1, skenario 2 dan skenario 3 yaitu sebesar 11,5651%. Jika nilai jatuh tegangan semakin besar maka nilai tegangan pada bus mengalami penurunan setelah dipasang transformator sisipan. Hasil perhitungan persentase pembebanan terdapat 9 bus yang melebihi standar batas yang telah ditentukan yakni 80%. Meningkatnya jatuh tegangan pada saluran disebabkan oleh beberapa hal salah satunya yaitu jarak antara GI ke transformator distribusi. Jika Semakin jauh jarak saluran pada penyulang maka akan semakin panjang kabel penghantar yang digunakan maka akan semakin besar jatuh tegangan yang terjadi pada saluran. Kabel penghantar yang digunakan juga akan mempengaruhi jatuh tegangan. Apabila gardu distribusi jaraknya jauh dari GI dan menggunakan kabel penghantar yang kecil, maka nilai jatuh tegangan yang terjadi pada saluran tersebut akan semakin besar.

Kata Kunci : Transformator Sisipan, Jatuh Tegangan, Newton Raphson ,Transformator Distribusi dan Aliran Daya

ABSTRACT

The problem of shortage of electric power supply is one of the problems that until now has not been fully resolved. So we need an electric power distribution system that has high reliability. However, problems often occur in the distribution of electricity. One of them is the loading of distribution transformers that have exceeded their capacity or can be said to be overloaded transformers. The transformer is said to be overloaded if its loading capacity exceeds 80%. This study aims to determine the magnitude of the voltage drop at the Keraton Feeder with the standards permitted by SPLN T6.001 of 2013, namely the standard system voltage of 20 kV, a maximum of 22 kV (+10%) and a minimum of 18 kV (-10%). This study uses the Newton-Raphson method with the MATLAB application. Based on the power flow simulation results in 4 scenarios, before the insert transformer is installed, the voltage drop is not more than 3%. Scenario 1 and scenario 2 obtained the value of the voltage drop between 1% -3%. Scenario. Scenario 3 has the largest voltage drop value among without transformer inserts, scenario 1, scenario 2 and scenario 3 which is 11.5651%. If the value of the voltage drop is greater, the voltage value on the bus will decrease after an insert transformer is installed. The results of the calculation of the loading percentage are 9 buses that exceed the predetermined limit standard, namely 80%. The increase in the voltage drop on the line is caused by several things, one of which is the distance between the substation to the distribution transformer. If the farther the line is from the feeder, the longer the conductor cable used, the greater the voltage drop that will occur on the line. The conducting cable used will also affect the voltage drop. If the distribution substation is far from the substation and uses a small conductor cable, then the value of the voltage drop that occurs on the channel will be even greater.

Keywords : Insertion Transformer, Voltage Drop, Newton Raphson, Transformer Power Distribution and Flow