

## RINGKASAN

### ANALISA PENGARUH PEMASANGAN DISTRIBUTED GENERATION TERHADAP RUGI-RUGI DAYA PADA SISTEM DISTRIBUSI GARDU INDUK MRICA

Ricky Yohanes

Rugi rugi daya merupakan masalah yang belum dapat dipecahkan secara menyeluruh. Berbagai upaya untuk mengurangi rugi-rugi daya telah dilakukan. Namun, belum maksimal sehingga diperlukan solusi lain untuk perbaikan rugi-rugi daya di jaringan distribusi. Salah satu cara untuk mengurangi rugi-rugi daya pada jaringan distribusi tenaga listrik yaitu dengan memasang Distributed Generation (DG) pada sistem tenaga listrik. Analisis pengaruh DG terhadap rugi rugi daya dilakukan untuk mengetahui apakah DG berpengaruh secara optimal untuk mengurangi rugi rugi daya pada sistem distribusi 20kV di Penyulang MRA05 Mrica. Analisis ini dilakukan dengan dua kondisi yaitu saat DG tidak terpasang, dan DG terpasang, dengan menganalisis nilai rugi daya (Losses) dari kedua kondisi tersebut. Penelitian dilakukan dengan menganalisis single line diagram yang akan dibuat dan dianalisis dengan menggunakan software ETAP (Electrical Transient Analyzer Program) versi 12.6. Dari hasil simulasi penyulang MRA05 dengan adanya pemasangan DG, dapat menurunkan nilai drop voltage yang cukup signifikan terhadap bus yang letaknya paling dekat dengan DG, seperti pada bus 3 yang mengalami penurunan dari 0,14 kV menjadi 0,007 kV, M5 Bus 4 menurun dari 0,14 kV menjadi 0 kV, M5 Bus 5 menurun dari 0,14 kV menjadi 0 kV, M5 Bus 6 menurun dari 0,14 kV menjadi -0,002 kV, dan M5 bus 7 menurun dari 0,174 kV menjadi 0,04 kV. Kemudian dari hasil total rugi-rugi menunjukkan adanya penurunan rugi-rugi daya setelah adanya pemasangan DG, dengan penurunan yang terbesar diperoleh saat DG diinjeksikan sebesar 50%. Dimana rugi rugi daya menurun dari 19,18 kW menjadi 18,805 kW.

Kata kunci : Analisis Aliran Daya, Sistem Distribusi 20kV, Penyulang MRA05, Rugi Daya, ETAP.

## **SUMMARY**

### **ANALYSIS OF THE EFFECT OF DISTRIBUTED GENERATION INSTALLATION OF POWER LOSS IN THE MRICA SUBSTATION DISTRIBUTION SYSTEM**

Ricky Yohanes

*Power loss is a problem that cannot be solved thoroughly. Various efforts to reduce power losses have been made. However, it has not been maximized so that other solutions are needed to improve power losses in the distribution network. One way to reduce power losses in the electric power distribution network is by installing Distributed Generation (DG) on electric power systems. Distributed Generation (DG) technology is the development of small-scale electric power system technology that prioritizes the use of Renewable Energy that is environmentally friendly, sustainable and economical. Analysis of the influence of DG on power losses is carried out to determine whether DG influences optimally to reduce power loss on a 20kV distribution system at Mrica MRA05 Feeder. This analysis was carried out with two conditions, namely when DG was not installed, and DG was installed, by analyzing the value of power losses (Losses) of the two conditions. The study was conducted by analyzing a single line diagram that would be made and analyzed using the ETAP (Electrical Transient Analyzer Program) software version 12.6. From the MRA05 feeder simulation results, the installation of DG decreases the drop value significantly enough for the bus closest to DG, as in bus 3 which has decreased from 0.14 kV to 0.007 kV, M5 Bus 4 decreases from 0.14 kV becomes 0 kV, M5 Bus 5 decreases from 0.14 kV to 0 kV, M5 Bus 6 decreases from 0.14 kV to -0.002 kV, and M5 bus 7 decreases from 0.174 kV to 0.04 kV. Then from the total loss results indicate a decrease in power losses after the installation of DG, with the largest decrease obtained when DG injected by 50%. Where the power loss loses from 19.18 kW to 18.805 kW.*

*Keywords: Power Flow Analysis, 20kV Distribution System, MRA05 Feeder, Power Loss, ETAP*