

DAMPAK PENETRASI PEMBANGKIT TERSEBAR PADA SALURAN DISTRIBUSI PLN DI KRUENG RAYA

Nama mahasiswa : Renno Kamal Putra
NIM : 202110101001
Pembimbing : Dr. Muhammad Daud, ST., MT
Co-Pembimbing : Dr. Adi Setiawan, ST., MT

ABSTRAK

Penyaluran listrik yang terlalu jauh dapat menyebabkan aliran daya yang mengalir dalam saluran distribusi berkurang secara signifikan. Ini juga terjadi pada saluran distribusi PLN di Krueng Raya, Aceh Besar yang jaraknya mencapai 95 km sehingga nilai tegangannya sering berada dibawah nilai standar. Penelitian ini menganalisis penggunaan Pembangkit tersebar sebagai alternatif solusi untuk mengatasi masalah tersebut sekaligus meningkatkan efisiensi sistem distribusi listrik. Namun, pengoperasian pembangkit tersebar dapat berdampak menimbulkan distorsi atau harmonisa pada tegangan, arus, dan frekuensi pada aliran daya dalam sistem jaringan distribusi. Studi ini difokuskan pada analisis tiga skenario berdasarkan lokasi PLTH yang teradapat didaerah Krueng Raya yaitu skenario satu penetrasi PLTB ke jaringan distribusi PLN, skenario dua penetrasi PLTS ke jaringan distribusi PLN, dan skenario tiga penetrasi PLTH ke jaringan distribusi PLN. Penetrasi pembangkit tersebar skenario 1 dapat meningkatkan nilai rata-rata profil tegangan sebesar 0,39% atau 0,077 kV, mengurangi rugi-rugi daya sebesar 6,628 kW dan nilai THD_v sebesar 0,004% sampai 0,018% dan THD_I pada seluruh bus adalah 0. Penetrasi pembangkit tersebar skenario 2 dapat meningkatkan nilai rata-rata profil tegangan sebesar 0,62% atau 0,123 kV, rugi-rugi daya berkurang sebesar 10,031 kW dan nilai THD_v sebesar 1,334% sampai 3,488% dan THD_I sebesar 0,680% sampai 1,954%. Penetrasi pembangkit tersebar skenario 3 dapat meningkatkan nilai rata-rata profil tegangan sebesar 0,99% atau 0,198 kV, mengurangi rugi-rugi daya sebesar 18,243 kW dan nilai THD_v sebesar 1,312% sampai 3,433% dan THD_I sebesar 0,669% sampai 1,932%.

Kata Kunci : *pembangkit tersebar, profil tegangan, rugi-rugi daya, harmonisa*

IMPACT OF DISTRIBUTED GENERATION PENETRATION ON PLN DISTRIBUTION IN KRUENG RAYA

Name : Renno Kamal Putra
NIM : 202110101001
Pembimbing : Dr. Muhammad Daud, ST., MT
Co-Pembimbing : Dr. Adi Setiawan, ST., MT

Abstract

Distribution of electricity that is too far away can cause the power flow that flows in the distribution channel to be significantly reduced. This also occurs in the PLN distribution line in Krueng Raya, Aceh Besar, which is 95 km away, so that the voltage value is often below the standard value. This study analyzes the use of dispersed generators as an alternative solution to overcome these problems while increasing the efficiency of the electricity distribution system. However, the operation of a distributed generator can have the effect of causing distortion or harmonics in the voltage, current, and frequency of the power flow in the distribution network system. This study focuses on the analysis of three scenarios based on PLTH locations in the Krueng Raya area that is first scenario penetration of PLTB into the PLN distribution network, second scenario penetration of PLTS into the PLN distribution network, and third scenario penetration of PLTH into the PLN distribution network. Distributed generator penetration scenario 1 can increase the average value of the voltage profile by 0.39% or 0.077 kV, reduce power loss by 6.628 kW and THDv value by 0.004% to 0.018% and THDI on all buses is 0. Scenario distributed generator penetration 2 can increase the average value of the voltage profile by 0.62% or 0.123 kV, the power losses are reduced by 10.031 kW and the THDv value is 1.334% to 3.488% and THDI is 0.680% to 1.954%. Penetration of scattered generators in scenario 3 can increase the average value of the voltage profile by 0.99% or 0.198 kV, reduce power losses by 18.243 kW and THDv values by 1.312% to 3.433% and THDI by 0.669% to 1.932%.

Keywords: *distributed generation, voltage profile, power losses, harmonics*