

PEMODELAN OPTIMASI SISTEM MICROGRID DI PULAU PANJANG KABUPATEN SERANG BANTEN

Nama : Maulidia Tri Hidayah
NIM : 202310108
Dosen Pembimbing : Dr.Ir.Dhami Johar Damiri.,M.Si.,IPU

ABSTRAK

Pulau panjang adalah salah satu pulau terpencil yang ada dikabupaten serang provinsi banten yang kelistrikan dipulau panjang sangat sulit dijangkau karena keterbatasan akses yang ditempuh dan jaringan tidak bisa terhubung dengan sistem grid.Tujuan dari penelitian ini adalah pengembangan sistem microgrid dengan memodelkan menganalisis sistem optimasi teknis dan ekonomi pada pulau panjang seperti PLTS(Pembangkit Listrik Tenaga Surya), PLTB (Pembangkit Listrik Tenaga Angin) BEES,diesel generator yang dapat memenuhi kebutuhan beban listrik dan biaya yang sangat rendah.Dalam penelitian ini menggunakan simulasi Homer pro dan PVSYST.Pada analisis pertama dilakukan dengan menggunakan simulasi homer yang akan dilakukan dengan tiga skenario yaitu skenario 1 menggunakan kombinasi DG/PV/BAT,skenario2 menggunakan kombinasi DG/WT/BAT,skenario 3 menggunakan kombinasi DG/PV/WT/BAT setelah itu dilakukan analisis teknis optimalisasi dispatch energi lalu analisis sensitivitas dengan peningkatan beban 2% dan program dedielisasi dan analisis kedua dilakukan dengan menggunakan simulasi PVSYST dengan memperhitungkan nilai PR(Performance Ratio) pada PLTS yang terhubung dengan sistem hibrid microgrid.Hasil Penelitian menunjukkan bahwa skenario dispatch energi yang paling optimal pada skenario 1 yaitu DG/PV/Bat yang secara teknis mampu menurunkan penggunaan diesel sebesar 81% dan nilai LCOE nya 0,1265. Untuk dedielisasi hasil simulasi menunjukkan bahwa penggunaan DG/PV/WT/BAT yang paling optimal dari aspek biaya investasi karena memiliki nilai IRR yang besar yaitu 40% analisis sensitivitas dalam pertumbuhan beban skenario yang optimal Pada sistem DG/PV/BAT, nilai NPC tercatat paling rendah, analisis PVsyst pada penggunaan PLTS yang paling optimal pada konfigurasi skema 2 sebesar 761 kW

Kata kunci : Diedielisasi,microgrid,distpatch energi,Homer pro,Pvsyst,Performance Ratio,Pulau terpencil

OPTIMIZATION MODELING OF A MICROGRID SYSTEM ON PANJANG ISLAND, SERANG REGENCY, BANTEN

Nama : Maulidia Tri Hidayah
NIM : 202310108
Dosen Pembimbing : Dr.Ir.Dhami Johar Damiri.,M.Si.,IPU

ABSTRACT

Panjang Island is one of the remote islands in Serang Regency, Banten Province, where electricity on Panjang Island is very difficult to reach due to limited access and the network cannot be connected to the grid system. The purpose of this study is to develop a microgrid system by modeling and analyzing technical and economic optimization systems on Panjang Island such as PLTS (Solar Power Plant), PLTB (Wind Power Plant) BEES, diesel generators that can meet the needs of electricity loads and very low costs. In this study using Homer pro and PVSYST simulations. In the first analysis carried out using homer simulations which will be carried out with three scenarios, namely scenario 1 using a combination of DG / PV / BAT, scenario 2 using a combination of DG / WT / BAT, scenario 3 using a combination of DG / PV / WT / BAT after that a technical analysis of energy dispatch optimization was carried out then a sensitivity analysis with a 2% load increase and a de-dieselization program and the second analysis was carried out using PVSYST simulations by taking into account the PR (Performance Ratio) value on PLTS connected to a hybrid system. microgrid. The research results show that the most optimal energy dispatch scenario in scenario 1 is DG/PV/BAT which is technically capable of reducing diesel usage by 81% and its LCOE value is 0.1265. For de-dieselization, the simulation results show that the use of DG/PV/WT/BAT is the most optimal in terms of investment costs because it has a large IRR value of 40%. Sensitivity analysis in the optimal scenario load growth In the DG/PV/BAT system, the NPC value is recorded as the lowest, PVsyst analysis on the most optimal use of PLTS in the configuration of scheme 2 is 761 kW.

Keywords: De-dieselization, microgrid, energy distpatch, Homer pro, Pvsyst, Performance Ratio, Remote Island