

RINGKASAN

PERANCANGAN GENERATOR SINKRON MAGNET PERMANEN FLUKS RADIAL SATU FASA DENGAN KECEPATAN 375 RPM DAN 600 RPM

Muhammad Abdullah Azzam

Dengan adanya krisis listrik nasional, salah satu jalan yang digunakan pemerintah untuk mengatasi kurangnya pasokan listrik serta menghindari mati listrik total adalah dengan melakukan pemadaman listrik secara bergilir. Salah satu sumber listrik alternatif pada saat terjadinya pemadaman listrik adalah dengan menggunakan pembangkit listrik tenaga pikohidro (PLTPH). Mengingat kecilnya aliran air yang digunakan PLTPH, maka generator yang dibutuhkan cukup dengan generator putaran rendah (<1500 Rpm).

Generator sinkron magnet permanen (GSMP) merupakan sebuah generator sinkron putaran rendah yang menggunakan magnet permanen sebagai sumber eksitasinya untuk menghasilkan medan magnet. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan merancang generator sinkron magnet permanen fluks radial satu fasa dengan kecepatan 375 Rpm dan 600 Rpm. Perancangan GSMP dilakukan menggunakan *software* SOLIDWORKS dalam bentuk 2D dan 3D, kemudian hasil perancangan disimulasikan dalam keadaan statis dan dinamis menggunakan *software* Simcenter MAGNET.

Dengan parameter material, tegangan keluaran hasil simulasi statis, luas area kumparan, nilai resistansi dan nilai induktasi menunjukkan bahwa generator dengan kecepatan 375 rpm memiliki tegangan keluaran sebesar 210,16802 V, arus sebesar 11,896 A, *flux linkage* sebesar 0,96917 Wb, dan daya sebesar 2.500,15876 VA, sedangkan generator dengan kecepatan 600 rpm memiliki tegangan keluaran sebesar 217,53933 V, arus sebesar 17,112 A, *flux linkage* sebesar 0,98836 Wb, dan daya sebesar 3.722,533 VA.

Kata kunci : Krisis Listrik Nasional, PLTPH, GSMP, Fluks Radial, Satu Fasa, Kecepatan Putar

SUMMARY

DESIGN OF SINGLE PHASE RADIAL FLUX PERMANENT MAGNET SYNCHRONOUS GENERATOR WITH SPEED 375 RPM AND 600 RPM

Muhammad Abdullah Azzam

With the national electricity crisis, one of the ways used by the government to overcome the lack of electricity supply and avoid overall power outages is to turn off electricity in rotation. One alternative source of electricity in the event of a power outage is to use a picohydro power plant (PLTPH). Given the small flow of water used by PLTPH, the generator needed is enough with a low speed generator (< 1500 Rpm)..

Permanent magnet synchronous generator (GSMP) is a low speed synchronous generator that uses permanent magnets as an excitation source to generate a magnetic field. This study aims to analyze and design a single-phase radial flux permanent magnet synchronous generator with speeds of 375 Rpm and 600 Rpm. GSMP design is done using SOLIDWORKS software in 2D and 3D, then the design results are simulated in static and dynamic conditions using Simcenter MAGNET software.

With material parameters, static simulation output voltage, coil area, resistance value and inductance value show that the generator with a speed of 375 rpm has an output voltage of 210.16802 V, a current of 11.896 A, a linkage flux of 0.96917 Wb and a power of 2,500,15876 VA, while the generator with a speed of 600 rpm has an output voltage of 217,53933 V, a current of 17,112 A, a flux linkage of 0.98836 Wb and a power of 3,722.533 VA.

Keywords : National Electricity Crisis, PLTPH, GSMP, Radial Flux, Single Phase, Spin Speed