



USULAN PROGRAM KREATIFITAS MAHASISWA

JUDUL PROGRAM :

Pengaruh Penambahan Rotor-Stator dan Reduksi Komponen Bahan Logam terhadap Kerja Generator Magnet Permanen Fluks Aksial untuk Turbin Angin Skala Kecil

BIDANG KEGIATAN :

PKM PENELITIAN

Diusulkan oleh :

Dicky Agus Triono	I0413017 / 2013
Muhammad Fathan Choirul Imam	I0413034 / 2013
Niluh Made Lugasa P.K.	I0413037 / 2013
Bagus Surya Premono	I0412011 / 2012
Vidi Fajri Herwanda	I0412051 / 2012

UNIVERSITAS SEBELAS MARET

SURAKARTA

2015

RINGKASAN

Perkembangan ilmu energi terbarukan semakin meningkat dari masa ke masa, tak terkecuali di bidang energi angin. Penelitian mengenai perbaikan dan peningkatan performa terus dilakukan oleh para peneliti di seluruh dunia. Sudu dan generator adalah topik yang paling menarik untuk diteliti. Generator merupakan alat untuk mengkonversi energi gerak/putar menjadi energi listrik. Generator aksial merupakan terobosan baru dalam kancan energi terbarukan, efisiensi yang tinggi dan biaya pembuatan yang murah membuat peneliti tertarik untuk menelitinya lebih dalam. Namun, terdapat beberapa kekurangan, seperti dimensi dan massa yang besar sehingga mengakibatkan generator memiliki masukan torsi dan perbandingan daya ke massa yang besar. Hal ini tentu dikhawatirkan oleh perancang turbin angin yang mengharapkan generator memiliki masukan torsi dan massa yang kecil.

Tujuan dari program kreatifitas ini adalah menciptakan dan melakukan pengujian terhadap generator fluks aksial mini dua jenjang, yang diprediksi mampu memberikan masukan torsi dan massa yang kecil, tetapi dapat menghasilkan daya keluaran yang besar. Keunggulan dari generator yang akan dirancang dan diteliti adalah massanya ringan, daya besar, sedikit rugi-rugi (tidak terdapat inti besi dan *armature*) dan mampu berputar pada torsi kecil. Inovasi yang dilakukan adalah dengan mereduksi penggunaan logam dan menggantinya dengan bahan non-logam seperti akrilik, teflon, dan resin. Dengan hanya menyisakan logam (besi) hanya pada poros, generator ini diyakini mampu mengurangi massa secara signifikan. Untuk menjaga daya keluaran tetap besar, kami membuat terobosan dengan membuat dua jenjang rotor dan stator pada satu generator, dengan begitu generator akan berdaya 2 kali lebih besar. Dari analisa perhitungan diperoleh data bahwa untuk satu jenjang rotor-stator dapat dihasilkan tegangan sebesar 27,83 V DC pada kecepatan 500 rpm, mampu untuk mengisi 2 buah aki yang dirangkai seri.

Kegiatan dilakukan dengan melakukan pengumpulan data fisik, studi literatur, desain alat berdasarkan teori yang ada, dan modifikasi berdasarkan hasil studi yang diperoleh. Pada akhir kegiatan, tim menghasilkan sebuah purwarupa generator lengkap dengan piranti pengujiannya dan sebuah jurnal/tulisan mengenai hasil yang diperoleh.

Kata kunci : generator aksial, magnet permanen, turbin angin, energi terbarukan, multi-stage axial permanent magnet generator