

RINGKASAN PENELITIAN HIBAH BERSAING



DESAIN GENERATOR MAGNET PERMANEN KECEPATAN  
RENDAH UNTUK MENINGKATKAN EFISIENSI PEMBANGKIT  
LISTRIK TENAGA ANGIN

Ketua Peneliti :

Hasyim Asy'ari, S.T., M.T

Aris Budiman, S.T., M.T

Nurmuntaha Agung Nugraha, S.T

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

November 2011

## **RINGKASAN**

### **Pendahuluan**

Pembangkit listrik tenaga angin (PLTB) sangat cocok untuk daerah pantai karena kaya potensi alam berupa angin, generator magnet permanen kecepatan rendah merupakan jenis pembangkit listrik alternatif yang cocok untuk skala kecil atau beban rumah tangga (450 Va) mengingat potensi angin yang ada tergolong sedang (sekitar 3 m/s). Hal ini disebabkan karena generator magnet permanen kecepatan rendah tidak membutuhkan suplai tegangan untuk menghasilkan medan magnet. Kelemahan generator magnet permanen adalah efisiensi akan menurun ada saat kondisi ruang antara stator dan rotor mengalami kondisi yang panas.

### **Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk merancang generator magnet permanen kecepatan rendah sehingga mampu meningkatkan efisiensi sebuah pembangkit listrik tenaga angin

### **Metode Penelitian**

Perancangan generator magnet permanen ini menggunakan 10 kutub dengan parameter sebuah magnet adalah panjang 8 cm, lebar 4 cm dan ketebalan 0.5 cm. bagian stator menggunakan diameter email 0.8 mm dan 0.9 mm. pengujian dilakukan dengan memodifikasi jumlah belitan pada setiap salient stator, pada pengujian generator DC digunakan sebagai penggerak awal atau prime mover yang digunakan untuk menirukan tenaga angin.

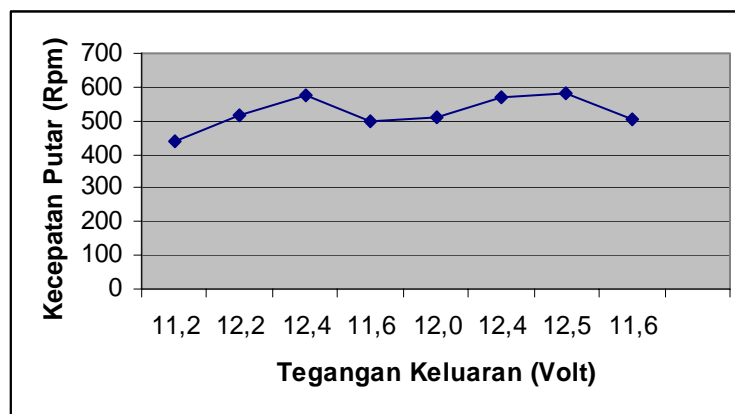
### **Hasil Penelitian**

---

Hasil pengujian laboratorium generator magnet permanen dibebani lampu dengan kapasitas 70 watt (belitan stator yang digunakan adalah 0.9 mm dengan setiap bagian sebanyak 63 kali). Hubungan antara kecepatan putar generator magnet permanen dengan tegangan keluaran generator magnet permanen ditunjukkan pada gambar 1

Tabel Hasil pengujian PMG skala laboratorium dengan beban lampu

No	Kec. Putar (rpm)	Tegangan Keluaran (Volt)	Beban (watt)
1	438	11,2	70
2	517	12,2	70
3	576	12,4	70
4	500	11,6	70
5	513	12,0	70
6	572	12,4	70
7	581	12,5	70
8	503	11,6	70



Gambar 1 Hubungan kecepatan putar dengan tegangan keluaran PMG

Pada table 1 dan gambar 1 memberikan informasi, jika kecepatan putar generator magnet permanen meningkat maka tegangan keluaran generator magnet permanen tersebut juga akan meningkat. Tegangan keluaran paling tinggi adalah 12.5 V ketika kecepatan 581 rpm, sedangkan tegangan keluaran yang paling rendah adalah 11.2 V ketika kecepatan hanya 437 rpm.