

ANALISA PENGARUH KECEPATAN ANGIN TERHADAP PERFORMA GENERATOR DC PADA PLTB

Genta Rahman Syarif¹⁾, Indra Nisja²⁾

Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Bung Hatta

Email: gentarahman21@gmail.com

ABSTRAK

Potensi energi angin yang ada di Sumatera Barat belum dimanfaatkan secara optimal, untuk itu perlu diteliti performa dan karakteristik generator DC yang digunakan untuk menghasilkan energi Listrik pada PLTB. Penelitian ini dilakukan selama 7 hari yang berlokasi di rooftop gedung perpustakaan kampus 1 Universitas Bung Hatta. Dari data yang diperoleh pengolahan data dan analisa, yang dari hasil didapatkan nilai rata-rata selama seminggu dengan nilai kecepatan angin rata-rata 2,4 m/s, RPM 153, tegangan tanpa beban 6,8 V, tegangan berbeban 2,2 V yang terukur, serta efisiensi 51,03, Pin 0,88 W, Pout 0,57 W, Ea tanpa beban 7,00 V, Ia tanpa beban 0,06 A, Ish tanpa beban 0,06A, Eff tanpa beban 0 % dan Ea berbeban 2,97 V, Ia berbeban 0,21 A, Ish berbeban 0,02A, Eff berbeban 51,03% yang didapatkan dari hasil perhitungan.

Kata Kunci : Generator DC; PLTB; Efisiensi.

1. PENDAHULUAN

Saat ini pemerintah tengah berupaya mendorong proses transisi energi, dari sumber energi yang berbasis bahan bakar fosil menuju sumber- sumber energi terbarukan yang tidak menghasilkan emisi karbon dan dapat di perbarui. Sumber energi terbarukan ini sangat banyak terdapat di Indonesia, contoh nya seperti : panas bumi, matahari, air, bio massa, angin. Akan tetapi masih banyak sekali potensi energi yang belum di manfaatkan secara maksimal, salah satu nya energi angin. Kita hanya perlu mempelajari teknologinya agar dapat memanfaatkan energi yang terkandung pada angin, yang antara lain dapat dilakukan dengan menggunakan generator angin. Seiring dengan berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi yang sangat cepat, menjadikan bangsa Indonesia melakukan perubahan agar dapat hidup sepadan dan tidak ketinggalan dari bangsa lain. Hal ini terlihat dengan munculnya berbagai perkembangan, baik yang berwujud maupun tidak berwujud. Sarana dan prasarana yang tidak asing lagi adalah penyediaan energi listrik. Fasilitas tersebut banyak tersedia di seluruh Indonesia, bahkan hampir di seluruh pelosok tanah air, hanya sebagian kecil yang tidak tersedia karena tidak terjangkaunya jaringan PT. PLN (Persero).

2. METODE

Penelitian ini dimulai dengan observasi masalah dan studi pustaka, lalu melakukan pengambilan data, kemudian melakukan pembahasan dan analisis, membuat laporan, kesimpulan, saran dan penyelesaian.

3. HASIL DAN ANALISA

3.1 Menentukan efisiensi generator DC

Untuk menghitung efisiensi generator DC dalam satuan % digunakan rumus efisiensi yaitu :

$$\% = \frac{P_o}{P_{in}} \times 100\%$$

3.2 Dari data hasil pengujian yang telah dilakukan terlihat bahwa nilai tegangan dan arus yang dihasilkan oleh generator DC pada Pembangkit Listrik Tenaga Bayu (PLTB) dipengaruhi oleh besarnya kecepatan angin yang ditangkap oleh turbin PLTB.

3.3 Hasil pengujian keseluruhan didapatkan bahwa alat berjalan sesuai rancangan dengan hasil yang mendekati nilai alat ukur yang sesuai standar.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Pengambilan data dilakukan selama 7 hari, dengan dua macam data yaitu data tanpa beban dan berbeban, dari hasil pengambilan dan perhitungan data, di dapatkan nilai rata-rata selama seminggu dengan nilai kecepatan angin rata-rata 2,4 m/s, RPM 153, tegangan tb 6,8 V, tegangan bb 2,2 V, efisiensi 51,03, Pin 0,88 W, Pout 0,57 W, Ea tb 7,00 V, Ia tb 0,06 A, Ish tb 0,06A, Eff tb 0 % dan Ea bb 2,97 V, Ia bb 0,21 A, Ish bb 0,02A, Eff bb 51,03%

5. DAFTAR PUSTAKA

Adam, M., Harahap, P., & Nasution, M. R. (2019). Analisa Pengaruh Perubahan Kecepatan Angin Pada Pembangkit Listrik Tenaga Angin (PLTA) Terhadap Daya Yang Dihasilkan Generator DC. Teknik Elektro, 2.