

ABSTRAK

PERANCANGAN SISTEM PENGISI DAN PENYALUR DAYA BATERAI PADA PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA *HYBRID*

Pada Pembangkit Listrik Tenaga Surya, listrik yang dihasilkan berasal dari energi matahari. Namun, pembangkit listrik tenaga surya memiliki kelemahan yaitu pada saat malam hari ataupun musim hujan, Pembangkit Listrik Tenaga Surya akan sulit untuk menghasilkan listrik. Oleh karena itu diperlukan pembangkit listrik lain yang dapat menjadi sumber daya *back up*. Listrik PLN merupakan sumber energi yang mudah didapat dan umum digunakan oleh masyarakat Indonesia. Sehingga dapat dikombinasikan dengan Pembangkit Listrik Tenaga Surya untuk dapat bekerja sebagai Pembangkit Listrik Tenaga *Hybrid*.

Pembangkit Listrik Tenaga Surya menghasilkan arus listrik *DC (Direct Current)* yaitu arus listrik searah. Arus listrik searah yang dihasilkan Pembangkit Listrik Tenaga Surya tidak dapat langsung digunakan, karena masih belum stabil. Maka dari itu, dibutuhkan rangkaian yang dapat menstabilkan arus listrik yang dihasilkan. Arus listrik searah yang telah stabil selanjutnya akan disimpan pada baterai sehingga dapat digunakan sesuai kebutuhan. Agar daya baterai dapat tetap bertahan saat terjadi fluktuasi beban, baterai akan disuplai juga oleh listrik PLN. Listrik PLN merupakan arus listrik *AC (Alternating Current)* yaitu arus listrik bolak-balik. Maka dari itu, dibutuhkan rangkaian yang dapat mengubah arus listrik *AC* menjadi arus listrik *DC* sehingga dapat mengisi daya baterai. Selain untuk menampung daya yang dihasilkan pembangkit listrik tenaga surya dan PLN, baterai juga akan bekerja menyuplai beban secara paralel dengan Pembangkit Listrik Tenaga Surya dan listrik PLN sehingga distribusi beban dapat tetap terpenuhi.

Pada tugas akhir ini, dirancang suatu pembangkit listrik tenaga *hybrid* yang dapat selalu menyuplai listrik arus *DC* untuk beban *DC* sehingga dapat digunakan kapan saja sesuai kebutuhan. Analisis yang dilakukan akan terfokus pada analisis daya masuk dan keluar pada baterai. Daya masuk berasal dari *solar panel* dan PLN sedangkan daya keluar akan disalurkan ke beban *DC*. Digunakan sensor arus dan sensor tegangan untuk memantau daya masuk dan daya keluar pada baterai. Pada penelitian kali ini, diharapkan daya baterai dapat bertahan meskipun beban mengalami fluktuasi.

Sesuai dengan pengujian yang telah dilakukan, dengan menggunakan sensor tegangan yang memiliki akurasi rata-rata 98,4% dan sensor arus dengan *error* rata-rata 1,78 % diperoleh nilai daya pengisian oleh panel surya yaitu sekitar 4,45 Watt dengan arus masukan sekitar 0,37 Ampere. Total daya beban yang diuji yaitu 13,68 Watt. Dan berdasarkan pengujian, sistem *hybrid* yang telah dirancang dapat dikatakan berhasil.

Kata kunci: *Hybrid*, Baterai, *AC*, *DC*, Fluktuasi, Sensor