

ABSTRAK

Indonesia merupakan salah satu Negara yang terletak pada garis khatulistiwa. Kondisi iklim ini menyebabkan matahari dapat menjadi alternatif sumber energi untuk masyarakat luas. Beberapa keunggulan energi matahari ini adalah bebas dari polusi, tersedia hampir dimana-mana dan terus menerus sepanjang tahun.

Permasalahan yang terjadi di kalangan masyarakat saat ini adalah masih banyak jalur perlintasan kereta api yang belum memiliki pintu sehingga berakibat kecelakaan. Salah satu penyebab tidak adanya pintu perlintasan di suatu daerah adalah belum terdapatnya listrik PLN. Penggunaan energi matahari dan energi mekanis dapat menjadi salah satu solusi permasalahan jika daerah tersebut belum terdistribusi listrik untuk meminimalisir kecelakaan.

Dengan permasalahan tersebut, dibuatlah sistem *hybrid* catu daya menggunakan panel surya dan generator tangan dirancang sebagai sumber listrik alternatif untuk menghidupkan pintu perlintasan kereta api. Panel surya dipasang pada tempat yang tinggi agar mendapatkan intensitas cahaya matahari yang lebih baik. Sedangkan generator tangan, digunakan ketika panel surya tidak mendapatkan cukup daya untuk melakukan pengisian pada baterai. Daya yang dihasilkan oleh panel surya dan generator tangan akan disimpan ke dalam baterai.

Pada penelitian ini, beban yang digunakan berupa sistem pintu perlintasan dengan daya 32,43 Watt dan berhasil dicatu menggunakan sel surya sebanyak satu buah panel surya berkapasitas 100 Watt serta generator tangan berjumlah satu buah dengan kapasitas 24 Watt yang akan disimpan terlebih dahulu ke dalam baterai 12 Volt berkapasitas 40 Ah.

Hasil dari penelitian ini adalah energi yang dapat dihasilkan oleh panel surya sebesar 278,89 Wh dan generator sebesar 3,411 Wh. Sedangkan energi yang digunakan oleh beban sebesar 30,32 Wh.

Kata kunci: *Panel Surya, Generator Tangan, Baterai.*