

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Penerangan jalan umum (PJU) berperan penting untuk aktivitas transportasi khususnya pada malam hari agar tidak menghambat aktivitas pengendara kendaraan mobil, motor atau pejalan kaki (Buwana, 2018). PJUTS (Penerang Jalan Umum Tenaga Surya) salah satu pilihan alternatif untuk penggunaan lampu jalan karena menggunakan sumber energi dari matahari yang ditangkap oleh panel surya dan energi dari panel surya tersebut tersimpan di baterai (*off-grid system*) (Poliama *et al.*, 2021). Baterai memiliki peran yang cukup penting sebagai penyimpanan pada pemanfaatan sistem dalam kelistrikan. Baterai yang bagus akan memberikan kinerja yang optimal pada suatu sistem kelistrikan (Haq *et al.*, 2014). Baterai menjadi solusi pada energi berkelanjutan dan dapat mengurangi pemakaian biaya berlebih. Oleh karena itu, perlu adanya pemantauan konsumsi pemakaian baterai agar kesehatan dan juga umur baterai yang tetap terjaga (Grey dan Tarascon, 2017).

Baterai atau akumulator adalah sebuah sel listrik yang di dalamnya berlangsung proses elektrokimia yang dapat berkebalikan (*reversible*) dengan efisiensinya yang tinggi. Ada dua jenis baterai, yaitu *primary battery*, dan *secondary battery*. *Lead Acid Battery* termasuk jenis *secondary battery*, merupakan salah satu jenis baterai yang menggunakan asam timbal (*lead acid*) sebagai bahan kimianya. Keunggulan baterai ini dapat digunakan dan diisi ulang beberapa kali (Afif dan Pratiwi, 2015). Banyak parameter yang berperan pada baterai seperti tegangan, arus, suhu, berat jenis dan resistivitasnya (Segara *et al.*, 2013). Dari parameter yang berperan dalam baterai tersebut, arus dan tegangan menjadi suatu hal yang sangat penting (Hamzah *et al.*,

2017). Dari parameter arus dan tegangan ini dapat mengetahui tingkah laku dari baterai, yang salah satunya mengarah kepada penggunaan baterai (Segara *et al.* 2013). Maka dari itu perlu adanya sistem *monitoring* terhadap baterai.

Suryawinata dan Purwanti (2017) melakukan penelitian terkait sistem *monitoring* penggunaan baterai dengan menggunakan sensor ACS712 sebagai pembacaan arus dan sensor tegangan sebagai pembacaan tegangan. Dari penelitian tersebut dapat mengetahui konsumsi baterai dan kondisi performa baterai. Lu *et al* (2021) dan Pangaribowo *et al* (2020) melakukan penelitian terkait sistem *monitoring* dan sistem kontrol pada baterai dengan menggunakan sensor INA219 sebagai pembacaan arus dan tegangan. Akurasi pembacaan sensor INA219 presisi dan bagus sehingga sistem yang dibuat bekerja dengan baik. Sehingga perlu dilakukan penelitian untuk melakukan sistem *monitoring* pada baterai BSB DB 12V-55Ah pada lampu PJU 30W.

Penelitian ini merancang suatu sistem *monitoring* menggunakan sensor INA219 yang berfungsi sebagai pembaca arus dan tegangan. Sistem ini menggunakan mikrokontroler Arduino Promini 5V yang berfungsi sebagai pemroses data. Sistem *monitoring* ini juga dilengkapi dengan RTC DS3231 sebagai pembaca waktu. Dalam sistem *monitoring* ini terdapat *datalogger* yang berfungsi sebagai penyimpanan data, menggunakan Modul *Micro SD card*. Sistem ini juga menampilkan data arus, tegangan dan pembacaan waktu secara langsung yang disajikan terhadap OLED SH1106. Hasil dari pemantauan arus dan tegangan dapat dilihat jumlah konsumsi daya pada baterai tersebut berdasarkan beban yang digunakan.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan sebelumnya maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah belum adanya monitoring arus dan tegangan pada baterai BSB DB 12V-55Ah yang dipakai pada lampu PJU 30W.

C. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah alat yang dirancang hanya terfokus pada penggunaan baterai BSB DB 12V-55Ah yang terhubung kepada Lampu Jalan 30W sebagai beban.

D. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah merancang perangkat *monitoring* baterai BSB DB 12V-55Ah yang terhubung lampu PJU 30W untuk mengetahui konsumsi daya baterai. ★

E. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini yaitu, memberikan informasi konsumsi daya pada baterai BSB DB 12V-55Ah. Sebagai sarana untuk menambah referensi penelitian bagi masyarakat umum dan mahasiswa untuk mengembangkan perangkat *monitoring* kapasitas baterai pada lampu PJU 30W.