

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam kehidupan sehari-hari, kita tidak terlepas dari energi. Kita selalu menggunakan handphone, laptop, motor, jam tangan, televisi, lampu, dan peralatan lainnya. Untuk bekerja, alat-alat tersebut membutuhkan energi, yaitu berupa energi listrik. Kemajuan teknologi saat ini melahirkan berbagai perangkat penyimpanan energi listrik yang ditunjukkan untuk menghidupkan peralatan-peralatan tersebut. Dibutuhkan teknologi penyimpanan energi yang stabil, tersedia luas, fleksibel serta efisien, contohnya yaitu baterai (Ulfah, 2016)

Baterai merupakan perangkat penyimpanan energi. Baterai dapat merubah energi kimia yang disimpannya menjadi energi listrik yang dapat digunakan oleh suatu peralatan elektronik. Salah satu jenis baterai yang memiliki keunggulan dibanding jenis baterai lainnya adalah baterai logam udara yang memiliki energi spesifik yang jauh lebih tinggi dibandingkan dengan baterai seperti Li ion, Ni-Cd dan timbal asam (Rahman and Latifah, 2019). Baterai logam udara seperti baterai aluminium udara adalah jenis baterai yang termurah karena melimpahnya unsur aluminium di alam dan udara yang tersedia secara bebas. Selain itu baterai aluminium udara juga memiliki densitas energi teoritis yang besar yaitu 8.1 kWh/kg (Takarani *et al.*, 2019).

Resistansi Internal baterai merupakan resistansi yang dimiliki baterai itu sendiri. Idealnya, baterai memiliki hambatan dalam sebesar 0 sehingga tidak ada drop tegangan dan juga tidak ada daya listrik yang terdisipasi (Samhan, 2018). Ketika baterai digunakan dengan beberapa sel baterai juga dapat menimbulkan resistansi diluar dari resistansi internal baterai, yaitu resistansi external dimana sumber utamanya dari resistansi kawat dan resistansi dari kontak antara elektroda baterai dengan terminal konektor (Yuan and Dung, 2015). Oleh karena itu, besar resistansi dalam ini berpengaruh langsung terhadap efisiensi baterai.

Pada penelitian ini akan dilakukan analisa rugi rugi baterai. Satu sel baterai aluminium udara akan diuji terlebih dahulu dan kemudian pengujian dengan baterai yg terdiri dari beberapa sel yang dihubungkan ke beban listrik statis. Resistansi internal baterai diukur menggunakan alat Palmsens 4, dengan menggunakan pengujian EIS (Electrochemical Impedance Spectroscopy). Dari pengujian EIS dapat diketahui parameter R_s (Resistansi Larutan Elektrolit) dan R_{ct} (Resistansi Transfer muatan) sebagai resistansi internal baterai.

1.2 Perumusan Masalah

Adapun rumusan masalah pada penelitian ini adalah :

1. Bagaimana karakteristik resistansi internal baterai Al-udara sebelum dan setelah proses *discharging*
2. Bagaimana rugi-rugi baterai Al-udara ketika digunakan sebagai power listrik statis

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini diantaranya

1. Membandingkan karakteristik resistansi internal baterai Al-udara sebelum dan setelah proses *discharging*.
2. Menganalisis rugi-rugi baterai Al-udara ketika digunakan untuk power listrik statis.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang didapat dari penelitian ini yaitu dapat mengembangkan baterai aluminium-udara sebagai perangkat penyimpanan energi untuk keperluan pengembangan kendaraan listrik kedepannya.

1.5 Batasan Penelitian

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini diantaranya :

1. Pembuatan baterai menggunakan bahan yaitu berupa logam aluminium sebagai anoda, katodanya yaitu material berpori terdiri dari bahan nikel mesh yang dilapisi katalis yang terbuat dari campuran PVDF, NMP, Carbon, Silika Xerogel, dan serta elektrolit yang menggunakan KOH
2. Beban listrik statis yang digunakan berupa lampu led
3. Analisa Resistansi internal baterai menggunakan pengujian EIS (*Electrochemical Impedance Spectroscopy*)

1.6 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan dalam penyusunan skripsi ini adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi latar belakang, rumusan masalah, manfaat penelitian, tujuan penelitian, batasan masalah, sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Berisi mengenai landasan teori dasar dan pendukung serta pengenalan terhadap penghubung seluruh kegiatan penelitian baik alat maupun bahannya.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Berisi mengenai pelaksanaan, tahapan-tahapan penelitian dan keseluruhan sistem kerja dari proses karakteristik.