

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Otomotif merupakan salah satu bidang ilmu yang mempelajari tentang teknologi kendaraan bermotor mulai dari roda dua dan seterusnya, dimana kendaraan ini menggunakan bahan bakar fosil seperti minyak, gas alam, dan batubara. Namun saat ini ketersediaan bahan bakar fosil semakin hari semakin menipis, sementara kebutuhan manusia akan bahan bakar semakin meningkat. Dampak dari penggunaan bahan bakar minyak ini menimbulkan polusi udara yang dihasilkan dari emisi gas buang kendaraan yang dapat mencemari lingkungan dan mengganggu kesehatan. Penggunaan kendaraan bermotor listrik berbasis baterai merupakan upaya alternatif pada dunia otomotif saat ini.

.Pemerintah melalui Perpres No. 55 Tahun 2019 tentang Percepatan Program Kendaraan Bermotor Listrik Berbasis Baterai (*Battery Electric Vehicle*) untuk transportasi jalan mendorong perguruan tinggi untuk melakukan penelitian, pengembangan dan inovasi untuk kendaraan bermotor listrik berbasis baterai. (Dwi Harjono,dkk.2022).Pemerintah Indonesia telah mengambil langkah-langkah penting untuk mempercepat pengembangan industri baterai dalam rangka mencapai kemandirian dalam produksi baterai kendaraan listrik. Salah satu faktor pendukung peningkatan produksi baterai mobil adalah ketersediaan cadangan nikel yang besar dan berkualitas di Indonesia sehingga dapat menciptakan sebuah baterai salah satunya baterai logam-udara.

Baterai logam-udara adalah teknologi yang sangat menjanjikan dengan potensi energi tinggi dan bahan baku yang melimpah. Namun, masih ada tantangan teknis yang perlu diselesaikan, seperti stabilitas, efisiensi pengisian ulang, dan sensitivitas terhadap lingkungan. Jika tantangan ini teratasi, baterai logam-udara dapat menjadi solusi energi masa depan yang andal dan berkelanjutan.

Baterai logam-udara dianggap sebagai teknologi penyimpanan alternatif untuk baterai lithium-ion karena kepadatan dan kapasitas energinya yang tinggi serta pembuatannya yang sederhana. Baterai logam-udara memiliki keuntungan yang signifikan ketika bahan nikel melimpah di atmosfer. Ini memungkinkan

pengurangan massa yang besar dibandingkan dengan baterai lithium-ion. (Liu, et al. 2017) merangkum kinerja berbagai baterai logam-udara yang terbuat dari logam yang banyak ditemukan di pasaran, dan hasilnya adalah baterai lithium-udara teoritis yang memiliki kapasitas spesifik 1170 Ah kg^{-1} dan energi. Di dalam pembuatan sebuah baterai aluminium-udara ini terdapat berbagai macam komponen material yang dapat membentuk sebuah baterai salah satunya adalah material perekat atau bisa disebut resin dimana material ini merupakan salah satu yang paling penting untuk dapat membuat baterai tersebut menjadi berguna karena perekat ini mampu membuat rakitan ini terbentuk dengan rapi.

Resin adalah salah satu material yang memiliki sifat yang mudah mengeras dengan bobot yang ringan, serta digunakan sebagai bahan perekat yang memiliki daya rekat yang baik. Resin terbuat dari bahan alami, namun seiring berjalannya waktu bahan resin mengalami kelangkaan, maka dari itu banyak riset yang membuat berbagai perkembangan material resin yang dibuat dari campuran bahan kimia. Sehingga terciptalah berbagai jenis resin yang memiliki sifat dan karakteristiknya masing-masing..

Oleh karena itu, dalam penelitian yang berjudul “Analisis Pengaruh Variasi Jumlah Perekat Terhadap Kinerja Baterai Aluminium-Udara Pada Anoda Aluminium 1100 dan Aluminium 5052 dengan Larutan NaOH dan NaCl” penulis ingin melakukan pembuatan dan menguji salah satu jenis baterai logam-udara dengan anoda logam alternatif yaitu Aluminium-udara dengan hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi terobosan terbaru baterai al-udara di bandingkan baterai Li-ion.

1.2 Rumusan Masalah

Dalam penelitian ini terdapat beberapa hal yang menjadi rumusan masalah yaitu:

1. Bagaimana kinerja dari rakitan baterai Aluminium-udara dengan menggunakan bahan anoda Al 1100 dan Al 5052?
2. Bagaimana pengaruh jumlah perekat pada baterai Aluminium-udara dengan variasi larutan elektrolit yang berbeda ?

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan beberapa tujuan untuk mencapai tujuan akhir sebagai berikut :

1. Mengetahui kinerja dari rakitan baterai Aluminium-udara dengan menggunakan bahan anoda Al 1100 dan Al 5052.
2. Mengetahui pengaruh jumlah perekat baterai Aluminium-udara dengan variasi larutan elektrolit yang berbeda.

1.4 Manfaat Penelitian

Dengan terlaksananya penelitian ini diharapkan untuk dapat mengetahui hasil kinerja yang dihasilkan oleh rakitan baterai Aluminium-udara yang menggunakan bahan anoda dengan jenis yang berbeda dan variasi larutan elektrolit yang berbeda serta diharapkan mampu memberikan tambahan informasi di dalam bidang otomotif atau dapat menjadi kajian bagi para peneliti selanjutnya dalam mengembangkan teknologi baterai kendaraan listrik.

1.5 Batasan Masalah

Penulis memberi batasan masalah dalam penelitian ini agar penelitian ini terfokus pada tujuan awal dari dilakukannya penelitian ini. Adapun batasan masalah dalam penelitian ini yaitu :

1. Menggunakan anoda berupa Aluminium 1100 dan Aluminium 5052.
2. Menggunakan larutan elektrolit NaOH, dan NaCl
3. Menghiraukan struktur mikro anoda setelah proses pengosongan / *discharge*.
4. Pembahasan difokuskan pada pengujian hasil kinerja baterai Al-udara dengan mengukur arus dan tegangan dari baterai rakitan.
5. Setiap pengukuran tegangan dan arus menggunakan anoda Al 1100 dan Al 5052 yang berbeda.
6. Untuk pengujian arus, baterai diberi beban berupa resistor.
7. Menggunakan Resin Epoxy sebagai perekat.