

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada dunia otomotif, kendaraan listrik dianggap sebagai solusi alternatif dari kendaraan berbahan bakar fosil. Sebab itu kini pemerintah Indonesia lebih memfokuskan pada peralihan kendaraan berbahan bakar fosil menuju kendaraan listrik. Salah satu upaya penggunaan energi alternatif adalah penggunaan kendaraan bermotor listrik berbasis baterai. 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. Kendaraan listrik merupakan kendaraan yang bekerjanya digerakkan oleh motor listrik, menggunakan energi listrik yang disimpan dalam baterai.

Bahan bakar hidrogen dan baterai lithium-ion dianggap memiliki potensi terbesar untuk dalam pengembangan baterai energi bersih, tetapi bahan bakar hidrogen menggunakan sistem yang relatif mahal, sedangkan baterai lithium-ion menggunakan sistem yang relatif mahal. digunakan pada kendaraan listrik karena memiliki efisiensi yang baik, kapasitas volume tinggi dan kapasitas berat, tetapi baterai lithium-ion memiliki kelemahan seperti jangkauan dan kepadatan energi yang pendek. Untuk itu diperlukan teknologi penyimpanan energi untuk lebih meningkatkan kapasitas listrik kendaraan listrik.

Meningkatnya produksi baterai mobil menjadi fokus utama dalam industri otomotif di Indonesia. Pemerintah Indonesia telah mengambil langkah-langkah penting untuk mempercepat pengembangan industri baterai dalam rangka mencapai kemandirian dalam produksi baterai kendaraan listrik. Berdasarkan proyeksi, Indonesia berpotensi untuk menjadi produsen baterai kendaraan listrik terkuat di dunia, Salah satu faktor pendukung peningkatan produksi baterai mobil adalah ketersediaan cadangan nikel yang besar dan berkualitas di Indonesia, yang diperlukan sebagai salah satu bahan baku dalam produksi baterai kendaraan listrik. Indonesia juga telah menarik minat produsen baterai besar seperti LG Energy Solution dan CATL untuk berinvestasi di tanah air. Kedua perusahaan ini

merupakan pemain besar dalam industri baterai mobil saat ini dan berkomitmen untuk berinvestasi di Indonesia. Selain itu, pemerintah juga telah menetapkan target produksi kendaraan listrik bertenaga baterai pada tahun 2030 mencapai 600 ribu unit. Dengan langkah-langkah yang ditempuh oleh pemerintah dan minat investor, diharapkan produksi baterai mobil di Indonesia akan terus meningkat dalam waktu yang akan datang.

Baterai aluminium-udara dapat dipercaya menjadi alternatif penyimpanan energi yang lebih baik karena memberikan kapasitas energi yang tinggi dan massa yang lebih ringan dibandingkan dengan baterai lainnya. Namun, ada beberapa tantangan yang perlu diatasi dalam pengembangan baterai logam udara, seperti stabilitas elektrokimia, efisiensi reaksi oksigen, dan manajemen air. Penelitian dan pengembangan terus dilakukan untuk meningkatkan kinerja baterai logam udara, dengan tujuan untuk menghadirkan solusi energi yang lebih efisien dan berkelanjutan.

Oleh karena itu, dalam penelitian yang berjudul “Analisis Penggunaan Anoda Aluminium 1100 Dan Aluminium 5052 Dengan Variasi Elektrolit KOH dan H₂SO₄ Terhadap Kinerja Baterai Aluminium-Udara

. penulis ingin membuat dan menguji salah satu jenis baterai logam-udara dengan anoda logam alternatif yang memiliki potensi yang lebih baik yaitu baterai Aluminium-udara untuk mengetahui kinerja baterai Al-udara. Dengan ini diharapkan hasil penelitian ini dapat menyimpulkan bahwa baterai Al-udara dapat menjadi alternatif atau pengganti dari baterai Li-ion yang telah ada di pasaran.

1.2 Rumusan Masalah

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

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

1.3 Tujuan Penelitian

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

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

1.4 Manfaat Penelitian

Dengan dilakukannya penelitian ini diharapkan dapat mengetahui hasil kinerja yang dihasilkan baterai Aluminium-udara dengan menggunakan bahan anoda yang berbeda dengan 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 dalam kendaraan listrik.

1.5 Batasan Masalah

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

1. Menggunakan anoda berupa Aluminium paduan 5052 dan Aluminium 1100.
2. Menggunakan variasi larutan elektrolit KOH 50%, H₂SO₄ 50%.
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 5W7Ω5J.
7. Pengukuran tegangan dan arus baterai dilakukan setiap 10 menit selama 1 jam dengan 5kali pengudari masing – masing anoda pada setiap variasi larutan elektrolit.