

## ABSTRAK

Energi listrik merupakan salah satu jenis energi yang mempunyai peran penting dalam kemajuan peradaban manusia. Selama ini, pasokan energi listrik umumnya di dukung oleh sumber energi fosil. Namun, dengan munculnya krisis minyak, banyak pihak tertarik untuk mencari sumber energi listrik alternatif, terutama yang berasal dari sumber terbarukan. Untuk mendukung penyediaan energi tersebut, diperlukan penyimpanan energi yang handal dalam jangka waktu yang relatif lama, salah satunya adalah baterai. Baterai adalah perangkat elektrokimia yang digunakan untuk menggerakkan sistem starter mesin, sistem pengapian, lampu, dan komponen kelistrikan lainnya.

Tujuan Penelitian ini adalah mengestimasi *State of Health* (SOH) pada baterai LiFe-PO<sub>4</sub> menggunakan metode regresi linear. Metode yang diterapkan melibatkan tahap perancangan sistem dan pengujian baterai, yang terdiri dari pengujian tegangan dan arus dari hasil discharge. Data hasil pengujian digunakan untuk menghitung kapasitas baterai, yang selanjutnya digunakan untuk memperkirakan SOH baterai menggunakan rumus kapasitas. Software yang digunakan untuk mencari regresi adalah Google Colab. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model regresi linear yang diterapkan berhasil memberikan prediksi SOH dengan akurat. Persamaan regresi yang diperoleh adalah  $\hat{Y} = 99.0653 + (-0.05895X)$ , yang menunjukkan bahwa setiap peningkatan satu unit dalam siklus (X) dikaitkan dengan penurunan sekitar 0.05895-unit SOH baterai (Y). Model ini menunjukkan nilai *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE) sebesar 0.36%, yang mengindikasikan bahwa kesalahan rata-rata antara nilai prediksi dan nilai aktual sekitar 0.36%. Maka dapat dikatakan bahwa hasil regresi linear memiliki kemampuan model peramalan yang sangat baik.

**Kata kunci:** *Battery Lithium Iron Phosphate (LiFe-PO<sub>4</sub>), Regresi Linear, State Of Health (SOH), Mean Absolute Percentage Error (MAPE)*