

ABSTRAK

Penggunaan baterai konvensional menimbulkan dampak negatif terhadap lingkungan dan kesehatan akibat kandungan bahan berbahaya. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan purwarupa (prototype) baterai Aluminium-Tembaga (Al-Cu) yang ramah lingkungan dengan memanfaatkan elektrolit yang dihasilkan dari proses elektrolisis berbasis tenaga surya.

Sistem ini dilengkapi dengan pemantauan berbasis Internet of Things (IoT) untuk mengukur kinerja baterai secara real-time. Metode penelitian meliputi perancangan sistem, fabrikasi purwarupa, dan pengujian kinerja. Purwarupa ini terdiri dari anoda Tembaga (Cu) dan katoda Aluminium (Al) dengan elektrolit Kalium Hidroksida (KOH) yang dihasilkan dari elektrolisis larutan KCl. Sistem monitoring menggunakan mikrokontroler ESP32, sensor INA219 untuk memantau tegangan dan arus, serta panel LCD sebagai penampil data.

Hasil penelitian menunjukkan keberhasilan proses elektrolisis berbasis tenaga surya dalam menghasilkan elektrolit KOH dengan pH 12.5. Purwarupa baterai yang dihasilkan mampu menyalakan beban seperti motor DC dan kipas, serta memiliki kapasitas terukur sebesar 33.35 mAh dengan tegangan kerja rata-rata 1.9 V. Sistem monitoring IoT juga berhasil diimplementasikan untuk memvisualisasikan data kinerja baterai secara akurat dan real-time.

Kata Kunci: Baterai Al-Cu, Elektrolisis, Energi Terbarukan, IoT, Tenaga Surya, KOH