

INTISARI

Tingginya konsumsi energi listrik pada sektor rumah tangga menyumbang kontribusi penggunaan listrik di Indonesia hingga 40% dibandingkan dengan sektor lainnya. *Energy storage system* merupakan sistem penyimpan dan penyalur energi listrik yang dapat mendukung kebutuhan sehari-hari sebagai sumber energi listrik pada peralatan elektronik rumah tangga. *Energy storage system* dengan keandalan yang baik akan menunjukkan performa yang konsisten hingga akhir durabilitasnya sehingga frekuensi siklus penggantian atau perbaikan akibat kerusakan dapat diminimalisir. Selain berdampak pada pemborosan dan ketidakpuasan pelanggan, semakin tingginya sistem yang mengalami kegagalan sebelum pada masanya dapat menimbulkan permasalahan lingkungan, terutama dalam menyumbang limbah bahan berbahaya dan beracun (B3).

Dengan demikian, peninjauan kualitas dengan menguji keandalan pada *energy storage system* perlu dilakukan agar memberikan petunjuk kepada pengguna atau pihak terkait lainnya dalam keputusan pembelian, pemakaian, dan kebijakan perawatan sistem tersebut. Penelitian ini melakukan pengujian pada beberapa kondisi perlakuan seperti kondisi lingkungan dan faktor *stress* lainnya yang dapat diintervensi oleh pengguna untuk menentukan perlakuan yang ideal untuk menghasilkan daya tahan yang lebih baik. Untuk mengetahui daya tahan tersebut, dilakukan analisis performansi baterai yang didapatkan dengan pendekatan deterministik menggunakan bantuan *software* Palisade 8.5.2.

Kata kunci : Daya tahan, *Reliability testing*, *Software* Palisade, *Energy Storage System*

ABSTRACT

The high electricity consumption in the household sector contributes approximately 40% of Indonesia's total electricity usage, making it one of the most significant energy-demanding sectors compared to the others. The energy storage system (ESS) as a source of electrical energy supports daily needs by supplying power to household electronic devices. A highly reliable ESS maintains consistent performance throughout its durability, minimizing the frequency of replacements or repairs due to failures. In addition to causing resource wastage and customer dissatisfaction, a high failure rate of systems before reaching their expected service life also can raise environmental issues, particularly regarding hazardous and toxic waste (B3 waste).

Therefore, assessing the quality of ESS through reliability testing is crucial to provide users with valuable insights for making informed decisions regarding purchasing, usage, and maintenance policies. This study focuses on reliability testing under various environmental conditions and stress factors that users can influence to achieve better system's durability. To determine the durability under those conditions, an analysis of battery performance characteristics was conducted using a deterministic approach by Palisade 8.5.2 software.

Keyword : Durability, Reliability testing, Palisade software, Energy Storage System