

# Studi Pengaruh Pemasangan Battery Energy Storage System (BESS) Sebagai Ancillary Service Untuk Memaksimalkan Black Start Saat Terjadinya Black Out Pada Sistem Pembangkit = Study of the Effect of Installing a Battery Energy Storage System (BESS) as an Ancillary Service to Maximize Black Start When a Black Out Occurs in the Generating System

Dzulfikar Hanif Maulana, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920537487&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

Penetrasi pembangkit Energi Baru Terbarukan (EBT) pada saat ini di Indonesia semakin meningkat. Peningkatan tersebut disebabkan oleh berbagai macam hal diantaranya adalah cadangan energi fosil yang semakin menurun, emisi polusi yang semakin meningkat, dan juga kesadaran masyarakat akan pentingnya lingkungan tersebut. Meningkatnya penetrasi pembangkit EBT menyebabkan peningkatan penggunaan Battery Energy Storage System (BESS) sebagai Ancillary Service dalam menyeimbangkan frekuensi pada jaringan distribusi. Namun, dengan penggunaan BESS dalam menyeimbangkan frekuensi dapat menurunkan life time BESS akibat dari peningkatan cycle (charge dan discharge) yang mempengaruhi biaya investasi dari BESS. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi polemik tersebut adalah dengan menerapkan BESS sebagai pengoperasian Black start dalam peningkatan back-up sistem pada pembangkit bila terjadi gangguan yang menyebabkan pemadaman (Black Out). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui biaya investasi BESS sebagai Ancillary Service dengan minimum cycle dari baterai dalam penerapan pengoperasian Black Start. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan pendekatan matematis dalam memperhitungkan biaya yang dikeluarkan dalam pengoperasian Black Start tanpa menggunakan BESS dan dengan menggunakan BESS.

.....

The penetration of New and Renewable Energy Generators (EBT) in Indonesia is currently on the rise. This increase is attributed to various factors, including the diminishing fossil energy reserves, escalating pollution emissions, and the growing awareness of environmental importance among the public. The increasing penetration of EBT generators has led to a rise in the utilization of Battery Energy Storage Systems (BESS) as an Ancillary Service for balancing the frequency in the distribution network. However, the use of BESS in frequency balancing can reduce the lifetime of BESS due to increased cycles (charge and discharge), which affects the investment costs of BESS. One approach to address this issue is to implement BESS for Black Start operations to enhance backup systems in power plants in the event of disruptions leading to a blackout. This research aims to determine the investment costs of BESS as an Ancillary Service with a minimum battery cycle in the application of Black Start operations. This study is conducted using a mathematical approach to calculate the expenses incurred in Black Start operations without utilizing BESS and with the use of BESS.