

## INTISARI

### **ANALISIS HASIL PENGUJIAN KAPASITAS BATERAI 110 VDC YANG SUDAH BERUMUR LEBIH DARI 10 TAHUN PADA GARDU INDUK 150 KV MANISREJO KOTA MADIUN**

Oleh:

Muhammad Zhafran Aisyi

NIM. 20/464227/SV/18546

Pada Gardu Induk 150 Kv Manisrejo, sistem DC memiliki peranan yang penting dalam menjaga keandalan dan keamanan dalam proses transmisi tenaga listrik. Sistem DC memiliki fungsi sebagai suplai daya untuk motor-motor pemutus tegangan (PMT) dan pemisah (PMS) serta sebagai suplai daya untuk peralatan *relay* proteksi. Oleh karena itu, sistem DC harus bisa menyuplai peralatan tersebut secara berkelanjutan agar keandalan dan keamanan sistem bisa terjaga. Baterai adalah salah satu peralatan sistem DC yang berfungsi sebagai cadangan suplai daya ketika gardu induk mengalami *blackout*. Untuk menjaga agar baterai dalam keadaan baik, pemeliharaan baterai dilakukan secara teratur. Pada penelitian ini membahas mengenai analisis hasil pemeliharaan baterai pada pengujian kapasitas baterai tahun 2019 dan 2022 dengan cara membandingkan hasil dari kedua pengujian tersebut. Selain itu, penelitian ini menggunakan pendekatan statistik persamaan regresi linier sederhana, koefisien korelasi, koefisien determinasi, dan uji-t untuk mengetahui prediksi umur baterai dan hubungan antara variabel umur baterai dengan variabel efisiensi baterai. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, kapasitas dan efisiensi baterai tahun 2022 mengalami penurunan dari tahun 2019. Kapasitas baterai menurun dari 290 Ah menjadi 236,1 Ah. Sedangkan efisiensi baterai menurun dari 95% menjadi 77,4%. Hal ini bisa terjadi karena banyaknya sel baterai yang mengalami penurunan tegangan di bawah 1 v sesuai dengan standar PLN, namun baterai ini masih dinyatakan baik karena sesuai standar harus lebih dari 60%. Kemampuan baterai dalam menyuplai beban ketika darurat bisa dilakukan selama 31 jam 28 menit. Berdasarkan hasil perhitungan statistika, prediksi umur baterai masih bisa digunakan hingga sekitar 16 tahun 3 bulan.

**Kata kunci:** baterai, efisiensi, kapasitas, umur, regresi linier sederhana

## ABSTRACT

### ***PERFORMANCE ANALYSIS AND CAPACITY TESTING OF 110 VDC BATTERIES THAT ARE MORE THAN 10 YEARS OLD AT 150 KV MANISREJO SUBSTATION IN MADIUN CITY***

Muhammad Zhafran Aisyi

NIM. 20/464227/SV/18546

*In the 150 Kv Manisrejo Substation, the DC system has an important role in maintaining reliability and safety in the process of transmitting electricity. The DC system has a function as a power supply for the circuit breaker (CB) and disconnecting switch (DS) motors and as a power supply for protection relay equipment. Therefore, the DC system must be able to supply the equipment continuously so that the reliability and safety of the system can be maintained. The battery is one of the DC system equipment that functions as a backup power supply when the substation experiences a blackout. To keep the battery in good condition, battery maintenance is carried out regularly. This study discusses the analysis of battery maintenance results in 2019 and 2022 battery capacity tests by comparing the results of the two tests. In addition, this study uses a statistical approach of simple linear regression equation, correlation coefficient, coefficient of determination, and t-test to determine the prediction of battery life and the relationship between battery life variables and battery efficiency variables. Based on the results of the research conducted, the battery capacity and efficiency in 2022 decreased from 2019. The battery capacity decreased from 290 Ah to 236.1 Ah. While battery efficiency decreased from 95% to 77.4%. This can happen because many battery cells have decreased voltage below 1 v according to PLN standards, but this battery is still good because according to the standard it must be more than 60%. The ability of the battery to supply loads during an emergency can be done for 31 hours 28 minutes. Based on the results of statistical calculations, the prediction of battery life can still be used up to about 16 years and 3 months.*

**Keyword:** *battery, efficiency, capacity, lifetime, simple linear regression*