

ABSTRAK

Azaria, Adhiyatma Rizki. 2024. *Analisa Optimalisasi Komponen Pada Panel Distribusi Kereta Api Tipe K1 Untuk Project 612*. Tugas Akhir, Program Studi Teknik Listrik, Jurusan Teknik, Politeknik Negeri Madiun. Pembimbing : (I) R. Jasa Kusumo Haryo, S.T., M.T., (II) Kumala Mahda Habsari, S.Pd., M.T.

Kata Kunci : Optimalisasi Komponen, Panel Distribusi, Komponen Panel, Perhitungan Manual optimalisasi.

Analisa optimalisasi komponen pada panel distribusi merupakan pendekatan yang bertujuan untuk meningkatkan kinerja dan efisiensi sistem distribusi listrik. Studi ini fokus pada identifikasi, evaluasi, dan peningkatan komponen-komponen kunci dalam panel distribusi guna mengoptimalkan distribusi energi listrik. Metode analisa termasuk pemodelan matematis, simulasi, dan penggunaan algoritma optimasi untuk mengidentifikasi solusi terbaik. Pertama, dilakukan karakterisasi dan pemodelan komponen panel distribusi, termasuk switchgear, pemutus sirkuit, relay, dan perangkat perlindungan lainnya. Selanjutnya, dilakukan simulasi untuk mengevaluasi performa sistem distribusi saat ini dan mengidentifikasi potensi perbaikan. Algoritma optimasi kemudian diterapkan untuk mencari kombinasi optimal dari komponen, konfigurasi panel, dan strategi pengoperasian guna meningkatkan efisiensi, keandalan, dan kapasitas distribusi. Hasil analisis memberikan wawasan tentang peningkatan yang dapat dilakukan pada komponen panel distribusi yang akan menghasilkan sistem distribusi listrik yang lebih optimal. Implikasi praktis dari penelitian ini mencakup peningkatan efisiensi energi, pengurangan kerugian daya, peningkatan keandalan sistem, dan penyesuaian panel distribusi sesuai dengan kebutuhan beban aktual. Penelitian ini memberikan landasan bagi perbaikan teknis dan manajerial dalam operasi dan perawatan panel distribusi, yang pada gilirannya dapat menghasilkan manfaat ekonomis dan lingkungan yang signifikan. Kesimpulannya, analisis optimalisasi komponen pada panel distribusi merupakan pendekatan yang relevan dan berpotensi meningkatkan performa sistem distribusi listrik secara keseluruhan. Hasil dari perhitungan manual dengan perbandingan perhitungan menggunakan *software* ETAP menghasilkan sebuah nilai total daya pada panel Distribusi kereta api K1 sejumlah 258,4 Kw serta penjabaran schematic panel Distribusi memberikan hasil yang dapat membantu dalam penggantian komponen serta rekomendasi komponen perlu diganti atau tidak diganti.

ABSTRACT

Azaria, Adhiyatma Rizki. 2024. *Analysis Of Component Optimization In Type K1 Rail Distribution Panel For Project 612. Final Project, Electrical Engineering Study Program, Engineering Dapartement, State Polytechnic of Madiun. Academic Supervisor : (I) R. Jasa Kusumo Haryo, S.T., M.T., (II) Kumala Mahda Habsari, S.Pd., M.T.*

Keywords : Component Optimization, Distribution Panel, Panel Components, Manual Optimization Calculations.

Analysis of optimizing components in distribution panels is an approach that aims to improve the performance and efficiency of the electricity distribution system. This study focuses on identifying, evaluating and improving key components in distribution panels to optimize electrical energy distribution. Analysis methods include mathematical modeling, simulation, and the use of optimization algorithms to identify the best solution. First, characterization and modeling of distribution panel components are carried out, including switchgear, circuit breakers, relays and other protection devices. Next, a simulation is carried out to evaluate the performance of the current distribution system and identify potential improvements. Optimization algorithms are then applied to find the optimal combination of components, panel configurations, and operating strategies to increase efficiency, reliability, and distribution capacity. The analysis results provide insight into improvements that can be made to distribution panel components that will produce a more optimal electricity distribution system. The practical implications of this research include increasing energy efficiency, reducing power losses, increasing system reliability, and adjusting distribution panels according to actual load requirements. This research provides a foundation for technical and managerial improvements in distribution panel operations and maintenance, which in turn can yield significant economic and environmental benefits. In conclusion, component optimization analysis in distribution panels is a relevant approach and has the potential to improve the overall performance of the electricity distribution system. The results of manual calculations with comparison of calculations using ETAP software produce a total power value on the K1 train distribution panel of 258,4 Kw and schematic elaboration of the Distribution panel provide results that can help in replacing components as well as recommendations for components that need to be replaced or not replaced.