

ABSTRAK

Nama : Muhammad Rijal Cahyadi
Program Studi : Teknik Elektro
Judul : Peningkatan Keandalan Sistem Distribusi Dengan Pemanfaatan Unit Transformator Bergerak

Usaha peningkatan keandalan sistem distribusi bagi penyedia tenaga listrik merupakan fokus utama dalam pelayanan pelanggan. Hal tersebut dikarenakan tenaga listrik merupakan salah satu kebutuhan utama bagi masyarakat. Digunakan untuk menunjang kebutuhan hidup masyarakat itu sendiri atau bahkan sebagai pendorong perekonomian negara.

Pemeliharaan instalasi listrik terus dilakukan dalam menjaga keandalan kontinuitas penyaluran tenaga listrik. Tujuannya adalah menjaga *life time* dari instalasi itu sendiri, salah satunya adalah transformator distribusi. Kegiatan pemeliharaan transformator distribusi dilakukan dalam keadaan tanpa tegangan. Tentunya dengan kondisi tersebut menyebabkan pemadaman listrik bagi pelanggan, yang besar kecilnya berdampak pada nilai keandalan sistem distribusi. Pada tahun 2024, PT PLN (Persero) UP3 Cempaka Putih telah melaksanakan kegiatan pemeliharaan transformator pada 7 gardu distribusi dengan rata-rata durasi padamnya selama 155 menit. Pada Gardu Distribusi TP117 telah dilakukan pemeliharaan transformator dengan metode minim padam, yaitu dengan memanfaatkan Unit Transformator Bergerak sebagai mediator untuk pengalihan beban secara sementara selama pekerjaan pemeliharaan transformator berlangsung.

Hasilnya, total durasi padam hanya selama 44 menit dengan nilai SAIDI (*System Average Interruption Duration Index*) sebesar 0,035 menit/pelanggan dan nilai ENS (*Energy Not Supplied*) sebesar 245.084,07 Wh. Dengan menghitung nilai SAIDI dan ENS berdasarkan durasi murni pekerjaan pemeliharannya, nilai SAIDI terhitung lebih besar yaitu 0,102 menit/pelanggan dan nilai ENS sebesar 708.515,77 Wh. Maka dapat ditentukan potensi penurunan untuk nilai SAIDI sebesar 65,69% dan nilai ENS sebesar 65,41%. Artinya keandalan sistem distribusi dapat meningkat karena nilai SAIDI dan ENS yang dapat diturunkan.

Kata kunci:

Keandalan, Pemeliharaan, Transformator, SAIDI, ENS

ABSTRACT

Name : Muhammad Rijal Cahyadi
Study Program : Electrical Engineering
Title : Increasing Reliability of Distribution System by Utilizing
Mobile Transformer Unit

Improving reliability of distribution system for electricity providers are the main focus in customer service. This is because electricity is one of the main needs for the community. Used to support life's need of the community itself or even as a driver of country's economy.

Maintenance of electrical installations continues to be carried out in maintaining reliability of continuity of electricity distribution. The goal is maintaining the life time of installation itself, one of which is distribution transformer. Distribution transformer maintenance activities are carried out in a state without voltage. Of course, with condition without voltage, it has an impact on power outages which can reduce reliability value of the distribution system. In 2024, PT PLN (Persero) UP3 Cempaka Putih has carried out transformer maintenance activities at 7 distribution substations with an average outage duration is 155 minutes. At Gardu Distribusi TP117, transformer maintenance has been carried out using a minimal outage method, namely by utilizing Unit Transformator Bergerak as mediator for temporary load transfer during transformer maintenance work.

As the result, total duration of the outage was only 44 minutes with value of SAIDI (System Average Interruption Duration Index) is 0.035 minutes/customer and value of ENS (Energy Not Supplied) is 245,084.07 Wh. By calculating the SAIDI and ENS values based on the pure duration of maintenance work, SAIDI value is calculated to be greater, amount 0.102 minutes/customer and the ENS value is 708,515.77 Wh. So it can be determined that the potential reduction for SAIDI value is 65.69% and ENS value is 65.41%. This means that the reliability of the distribution system can increase because the SAIDI and ENS values can be reduced.

Keywords:

Reliability, Maintenance, Transformer, SAIDI, ENS