

## ABSTRAK

Keandalan sistem tenaga listrik merupakan suatu ukuran tingkat pelayanan sistem terhadap pemenuhan kebutuhan energi listrik konsumen. Kontinuitas penyaluran energi listrik diharapkan dapat terdistribusi dengan baik tanpa adanya gangguan. Namun pada kenyataannya, sistem pendistribusian tenaga listrik ini sangat rentan terhadap gangguan yang berdampak pada keandalan penyaluran energi ke pelanggan. Untuk meningkatkan keandalan penyaluran energi listrik, dibutuhkan alat proteksi yang terpasang di jaringan listrik distribusi 20 kV, salah satu contohnya alat proteksi Pemutus Balik Otomatis atau *Recloser*. Penempatan recloser pada jaringan distribusi listrik tidak diatur dengan jarak minimum yang baku dari Gardu Induk (GI) secara spesifik, karena banyak faktor yang mempengaruhi keputusan tersebut. Penentuan jarak penempatan recloser lebih bergantung pada analisis teknis yang mempertimbangkan beberapa faktor. Penempatan alat proteksi sangat mempengaruhi keoptimalan kinerja dari alat itu sendiri dalam memproteksi jaringan listrik, sehingga penempatan Pemutus Balik Otomatis yang kurang tepat dapat berdampak pada kerugian perusahaan, baik dari segi keandalan maupun materi (energi yang tidak terjual). Pada PT.PLN (Persero) ULP Majalengka, penempatan Pemutus Balik Otomatis ditentukan berdasarkan jarak aman dari PMT Gardu Induk tanpa mempertimbangkan beban dan populasi pelanggan, saat Pemutus Balik Otomatis diletakkan pada titik yang tidak tepat inilah yang dapat menyebabkan kerugian baik dari segi *System Average Interruption Duration Index (SAIDI)*, *System Average Interruption Frequency Index (SAIFI)*, dan juga Kwh yang tak tersalurkan atau *Energy Not Sell (ENS)* dimana 3 hal tersebut merupakan parameter keandalan penyaluran tenaga listrik. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengoptimalisasian penempatan alat proteksi jaringan Listrik 20 kV berupa *Recloser* pada Penyulang yang bertujuan dapat mengefisiensikan energi-energi yang tidak terjual (*Energy Not Sell*).

**Kata kunci :** Sistem Distribusi, Keandalan, Gangguan jaringan Listrik, Alat Proteksi, Recloser.

## ABSTRACT

Reliability of an electric power system is a measure of the level of system service in meeting consumers' electrical energy needs. It is hoped that continuity in the distribution of electrical energy can be distributed well without any disruption. However, in reality, this electricity distribution system is very vulnerable to disruptions which impact the reliability of energy distribution to customers. To increase the reliability of electrical energy distribution, protection devices are needed that are installed in the 20 kV distribution electricity network, one example of which is the Automatic Reverse Breaker or Recloser protection device. The placement of reclosers in the electricity distribution network is not regulated by a specific minimum distance from the main substation (GI), because many factors influence this decision. Determining the recloser placement distance depends more on technical analysis which considers several factors. The placement of protective devices greatly influences the optimal performance of the equipment itself in protecting the electrical network, so that inappropriate placement of Automatic Reverse Breakers can result in company losses, both in terms of reliability and materials (unsold energy). At PT. PLN (Persero) ULP Majalengka, the placement of the Automatic Reverse Breaker is determined based on the safe distance from the PMT Main Substation without considering the load and customer population, when the Automatic Reverse Breaker is placed at an inappropriate point this can cause losses both in terms of System Average Interruption Duration Index (SAIDI), System Average Interruption Frequency Index (SAIFI), and also undistributed Kwh or Energy Not Sell (ENS) where these 3 things are parameters for the reliability of electricity distribution.

This research aims to analyze the optimization of the placement of 20 kV electricity network protection equipment in the form of Reclosers on Feeders with the aim of making unsold energy efficient (Energy Not Sell).

**Keyword** : *Distribution Systems, Reliability, Electrical Network Disturbances, Protection Devices, Reclosers.*