

ABSTRAK

Sistem Distribusi merupakan bagian dari sistem tenaga yang berperan untuk menyalurkan energi listrik dari gardu induk sampai ke gardu distribusi untuk disalurkan kepada tiap konsumen. Sistem Distribusi adalah bagian sistem tenaga listrik yang paling banyak mengalami gangguan, sehingga masalah utama dalam sistem distribusi adalah mengatasi gangguan. Jumlah gangguan pada sistem distribusi adalah *relative* banyak dibandingkan dengan jumlah gangguan pada bagian sistem yang lain. Untuk membantu agar daya listrik dapat tersalurkan secara berkelanjutan dan listrik menjadi andal, maka diperlukan penentuan tingkat *resilience* sistem distribusi untuk menganalisa tingkat ketahanan peralatan dan saluran distribusi terhadap gangguan listrik yang disebabkan oleh bencana alam. Metode *Expected Energy Not Served* dan Probabilitas Gagal Sistem digunakan untuk menghitung Tingkat *Resilience* apakah sistem listrik itu tangguh atau tidak ketika bencana alam menyerang sistem distribusi, bencana alam angin kencang yang paling berdampak menyebabkan gangguan sistem distribusi di PT.PLN (Persero) Unit Pelaksana Pelayanan Pelanggan Area Majalaya diperoleh nilai EENS sebesar 6720.00 MWh dan nilai probabilitas gagal sistem sebesar 0.00159817, evaluasi untuk menurunkan nilai EENS dan probabilitas gagal sistem dilakukan usulan perbaikan yang belum dilakukan PLN UP3 Area Majalaya. Diperoleh 5 dari 19 usulan perbaikan yang layak dilakukan perbaikan sesegera mungkin berdasarkan pendekatan metode *Benefit Cost Ratio* agar sistem menjadi lebih andal dalam penyaluran listrik.

Kata Kunci — Sistem Distribusi 20kV, Bencana Alam, Probabilitas Gagal Sistem, Tingkat Resilience, Benefit Cost Ratio.



ABSTRACT

The distribution system is part of the power system which has a role to distribute electrical energy from the substation to the distribution substation to be distributed to each consumer. The distribution system is the part of the electrical power system that experiences the most disturbances, so the main problem in the distribution system is overcoming the disturbance. The number of disturbances in the distribution system is relatively large compared to the number of disturbances in other parts of the system. To help electric power can be distributed sustainably and electricity becomes reliable, it is necessary to determine the level of resilience of the distribution system to analyze the resistance level of equipment and distribution lines to electrical disturbances caused by natural disasters. The Expected Energy Not Served method and the System Failure Probability are used to calculate the Resilience Level whether the electric system is strong or not when a natural disaster strikes the distribution system, the strong wind natural disaster has the most impact causing disruption of the distribution system in PT.PLN (Persero) Area Customer Service Implementation Unit Majalaya obtained an EENS value of 6720.00 MWh and a system failure probability value of 0.00159817, an evaluation to reduce the EENS value and the probability of system failure was made proposals for improvements that have not been carried out by the PLN UP3 Majalaya Area. There were 5 out of 19 improvement proposals that deserve to be repaired as soon as possible based on the Benefit Cost Ratio method approach so that the system becomes more reliable in electricity distribution.

Keywords — 20kV Distribution System, Natural Disasters, System Failure Probability, Resilience Level, Benefit Cost Ratio.

