

**STUDI PERBAIKAN KEANDALAN SISTEM DISTRIBUSI  
PADA PT PLN (PERSERO) ULP PARIAMAN DENGAN  
MEMPERHITUNGGAN ASPEK TEKNIS DAN EKONOMIS**

**TUGAS AKHIR**

Karya Ilmiah sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan jenjang strata satu  
S-1 di jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Andalas



**Program Studi Sarjana**

**Teknik Elektro Fakultas Teknik**

**Universitas Andalas**

**2024**

Judul	<i>Studi Perbaikan Keandalan Sistem Distribusi pada PT PLN (Persero) ULP Pariaman dengan Memperhitungkan Aspek Teknis dan Ekonomis</i>	Muhammad Alfario Wirawan
Program Studi	Teknik Elektro	1910953019

Fakultas Teknik Universitas Andalas

### Abstrak

Pemadaman listrik merupakan hal yang merugikan, baik bagi perusahaan maupun konsumen listrik. Ada 2 penyebab pemadaman listrik, yaitu pemeliharaan/pemadaman terencana dan pemadaman tidak terencana yang disebabkan oleh suatu gangguan, baik internal maupun eksternal. Pemadaman yang disebabkan oleh gangguan, perlu untuk diminimalisir agar keandalan menjadi meningkat dan menjadi lebih baik. Tahapan yang dapat dilakukan dalam studi untuk meningkatkan keandalan adalah dengan mengevaluasi keandalan, menganalisa kerugian, serta menentukan alternatif solusi untuk meminimalisir gangguan yang terjadi. Penelitian ini dilakukan untuk menaikkan keandalan menjadi lebih baik pada salah satu unit PLN di Sumatera Barat, yaitu Unit Layanan Pelanggan (ULP) Pariaman, terpusat pada sistem distribusi yang diamatinya. Alternatif peningkatan keandalan yang dilakukan menggunakan perhitungan dari aspek teknis dan ekonomis. Diperoleh gangguan yang paling sering terjadi adalah gangguan pohon sehingga dilakukan alternatif solusi berupa penurunan gangguan tersebut dengan meningkatkan kinerja pemeliharaan JTM menggunakan 2 variasi sampel upaya penurunan gangguan, yaitu penurunan gangguan pohon 10% dan 50%. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa alternatif solusi pengurangan gangguan pohon berbanding lurus dengan peningkatan keandalan dan keuntungan pada sistem distribusi ULP Pariaman tahun 2022. Dari yang sebelumnya sudah cukup baik dengan kerugian energi tidak tersalurkan, berubah menjadi jauh lebih baik. Sehingga alternatif solusi yang dilakukan menjadi cukup layak baik dengan menggunakan perhitungan tanpa faktor diskonto maupun dengan faktor diskonto 8%. Namun, perlu diperhatikan bahwa semakin besar pengurangan gangguan yang dilakukan, semakin besar juga biaya yang diperlukan dalam peningkatan kinerja tersebut. Dalam hasil yang diperoleh pada penelitian ini menunjukkan alternatif solusi penurunan gangguan pohon dengan perhitungan secara teknis sudah cukup baik dalam perbaikan keandalan. Akan tetapi, secara ekonomis menyebabkan keuntungan pada penurunan gangguan pohon 10% (layak) dan kerugian pada penurunan gangguan pohon 50% dalam peninjauan satu tahun. Namun, pada peninjauan lebih dari satu tahun, yaitu 3 tahun, diperoleh bahwa alternatif perbaikan keandalan dengan penurunan gangguan pohon 50% lebih baik secara teknis dan ekonomis daripada alternatif penurunan gangguan pohon 10% pada sistem ULP Pariaman.

*Kata kunci: Pemadaman, Gangguan, Keandalan, Pemeliharaan, Ekonomis*

<i>Title</i>	<b><i>Distribution System Reliability Improvement Study at PT PLN (Persero) ULP Pariaman by Taking into Account Technical and Economic Aspects</i></b>	<b>Muhammad Alfario Wirawan</b>
<i>Mayor</i>	<i>Electrical Engineering</i>	<b>1910953019</b>

Engineering Faculty Andalas University

**Abstract**

Power outages are detrimental, both for companies and electricity consumers. There are 2 causes of power outages, namely maintenance/planned outage and unplanned outage caused by a disturbance, either internal or external. Outages caused by interference need to be minimized so that reliability can increase and become better. The steps that can be taken in the study to increase reliability are evaluating reliability, analyzing losses, and determining alternative solutions to minimize the disturbances that occur. This research was carried out to improve reliability for one of the PLN units in West Sumatra, namely the Pariaman Customer Service Unit (ULP), centered on the distribution system that was observed. Alternatives to increase reliability are carried out using calculations from technical and economic aspects. It was found that the most frequently occurring disturbance was tree disturbance, so an alternative solution was implemented in the form of reducing this disturbance by improving JTM maintenance performance using 2 sample variations of disturbance reduction efforts, namely reducing tree disturbance by 10% and 50%. The results obtained show that the alternative solution for reducing tree disturbance is directly proportional to the increase in reliability and profits in the ULP Pariaman distribution system in 2022. From what was previously quite good with undistributed energy losses, it has changed to be much better. So that the alternative solutions carried out are quite feasible, either using calculations without a discount factor or with a discount factor of 8%. However, it should be noted that the greater the reduction in interference, the greater the costs required to increase performance. In the results obtained in this research, the best benefit is a 50% reduction in tree disturbance, both with calculations without a discount factor and with a discount factor of 8%. However, economically it leads to a profit at a 10% reduction in disruption (feasible) and a loss at a 50% reduction in disruption in one year review. However, in a review of more than one year, namely 3 years, a reduction in tree disturbance of 50% is technically and economically better than 10% in ULP Pariaman.

**Keywords:** *Outage, Disruptions, Reliability, Maintenance, Economical*