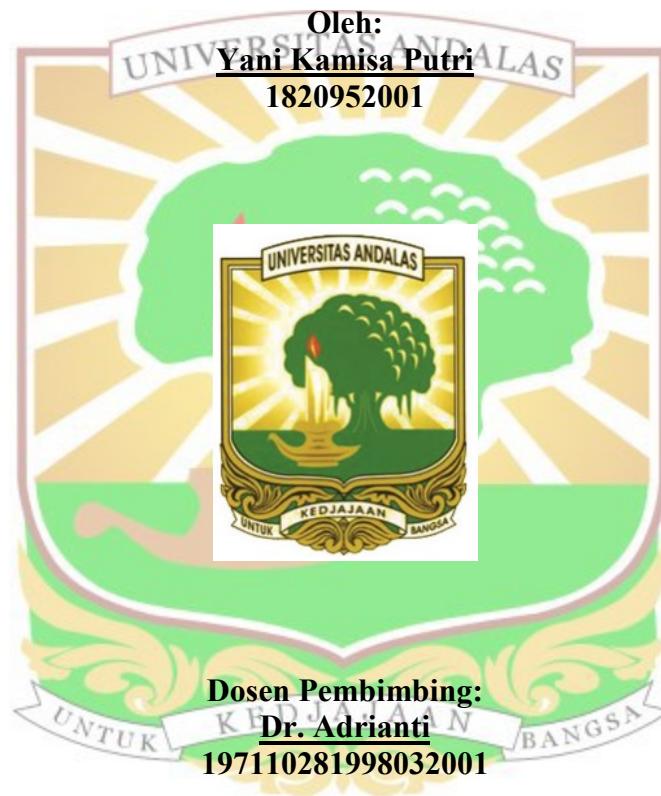


**PERHITUNGAN KEANDALAN PEMBANGKIT *PHOTOVOLTAIC* UNTUK  
ANALISA INDEKS *LOSS OF LOAD PROBABILITY* PADA SISTEM  
HIBRID PV, HIDRO, DAN BIOMASSA**

**TESIS**

Karya Ilmiah sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan jenjang strata dua (S-2) di Jurusan  
Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Univeristas Andalas



**PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS ANDALAS  
PADANG  
2022**

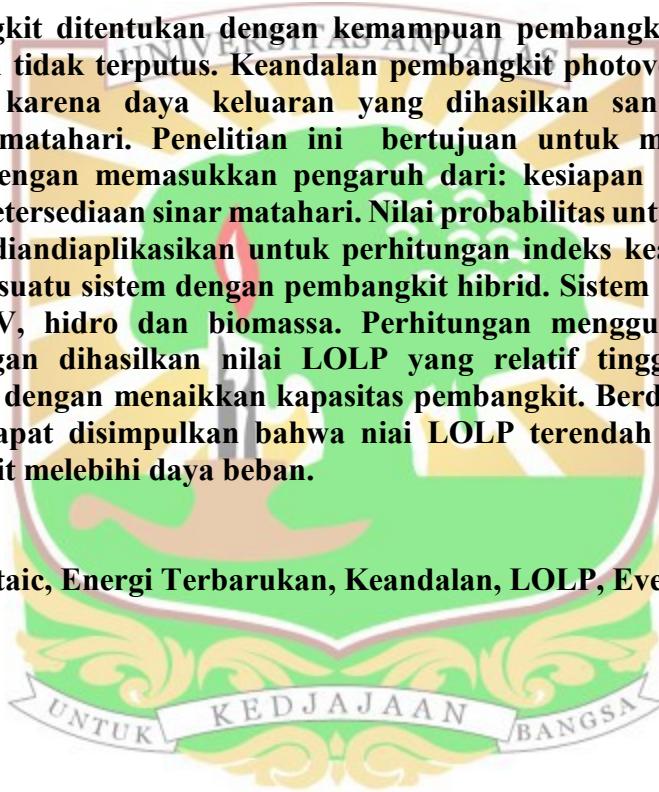
# **PERHITUNGAN KEANDALAN PEMBANGKIT *PHOTOVOLTAIC* UNTUK ANALISA INDEKS *LOSS OF LOAD PROBABILITY* PADA SISTEM HIBRID PV, HIDRO, DAN BIOMASSA**

Yani Kamisa Putri, Adrianti

## **ABSTRAK**

Keandalan pembangkit ditentukan dengan kemampuan pembangkit menyuplai daya ke beban listrik dengan tidak terputus. Keandalan pembangkit photovoltaic sering dianggap tidak terlalu baik karena daya keluaran yang dihasilkan sangat tergantung pada ketersediaan sinar matahari. Penelitian ini bertujuan untuk menghitung keandalan photovoltaic (PV) dengan memasukkan pengaruh dari: kesiapan semua komponen PV untuk bekerja dan ketersediaan sinar matahari. Nilai probabilitas untuk setiap interval daya keluaran PV, kemudian diaplikasikan untuk perhitungan indeks keandalan Loss of Load Probability (LOLP) suatu sistem dengan pembangkit hibrid. Sistem hibrid tersebut terdiri dari pembangkit PV, hidro dan biomassa. Perhitungan menggunakan metoda Event Tree. Dari perhitungan dihasilkan nilai LOLP yang relatif tinggi. Hasil perhitungan kemudian divalidasi dengan menaikkan kapasitas pembangkit. Berdasarkan validasi yang sudah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa nilai LOLP terendah dihasilkan pada saat kapasitas pembangkit melebihi daya beban.

Kata kunci: Photovoltaic, Energi Terbarukan, Keandalan, LOLP, Event Tree



# **RELIABILITY CALCULATION OF PHOTOVOLTAIC POWER PLANT FOR ANALYSIS OF LOSS OF LOAD PROBABILITY INDEX IN HYBRID SYSTEMS PV, HYDRO, AND BIOMASS**

Yani Kamisa Putri, Adrianti

## **ABSTRACT**

The reliability of the a power plant is determined by the ability of the power plant to supply power to the electrical load uninterruptedly. The reliability of photovoltaic power plants is often considered less than conventional power plant because the power produced is highly dependent on the availability of sunlight. This study calculate photovoltaic (PV) reliability which is then applied to the calculation of the Loss of Load Probability (LOLP) reliability index of a hybrid system consisting of PV, hydro, and biomass plants. The PV reliability calculation method is carried out by considering two factors, namely the availability of sunlight and the condition of the PV equipment (work-damaged). Calculations are performed using the Event Tree method. It is found that the LOLP value of the hybrid system is relatively high. The calculation results are then validated by increasing the generating capacity. Based on the validation that has been done, it can be concluded that the lowest LOLP value is when the generating capacity exceeds the load power.

**Keywords:** Photovoltaic, Renewable Energy, Reliability, LOLP, Event Tree

