

ABSTRAK

Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) adalah pembangkit listrik yang mengubah energi surya menjadi energi listrik. Konsep PLTS yaitu mengubah cahaya matahari menjadi energi listrik. Pembangkit tenaga surya memiliki karakteristik intermitensi dan *non-dispatchable*. Hal ini memang terjadi karena PLTS menggunakan tenaga surya sebagai energi primernya yang kapan saja radiasi matahari tertutup oleh awan tanpa terprediksi sebelumnya, sehingga produksi pembangkit yang dihasilkan tidak selalu maksimal. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi risiko pada model finansial PLTS yang diakibatkan karakteristik intermitensi dan *non-dispatchable*, menentukan dan menganalisis dampak karakteristik intermitensi dan *non-dispatchable* PLTS pada model finansial pembangkit. Sumber data dari penelitian ini adalah data sekunder yang terdiri dari kapasitas PLTS diseluruh dunia dan mengasumsikan di provinsi Gorontalo. Analisis data pada penelitian ini menggunakan metode *Monte Carlo*. Hasil dari penelitian ini menggunakan nilai parameter ekonomi, *PV syst*, *wiring diagram*, simulasi *monte carlo* dengan bantuan *crystal ball*, dan pengaruh intermitensi terhadap finansial dan dapat disimpulkan bahwa 1) Risiko yang mempengaruhi model finansial PLTS yaitu karakteristik energi matahari karena energi surya tidak selalu ada atau tidak stabil ketika dibutuhkan yang mana energi surya selalu fluktuasi berdampak pada *Capacity Factor* pembangkit dan tidak bisa menjaga pasokan daya listrik. 2) Dampak Karakteristik Intermitensi Dan *Non-dispatchable* PLTS Pada Model Finansial Pembangkit yang mempengaruhi *Capacity Factor* dengan tingkat kepercayaan 90% didapatkan NPV sebesar (Rp. (4.735.517.210)-Rp.7.403.033.828), IRR (6% - 15%), dan PP (16tahun- 9tahun), dengan tingkat kepercayaan 85% didapatkan NPV sebesar (Rp.(2.607.803.803)-Rp. 5.515.816.915), IRR (7%-13%), PP (14tahun- 9tahun), dan dengan tingkat kepercayaan 70% didapatkan NPV sebesar (Rp. (2.607.803.803)-Rp.5.515.816.915), IRR (7%-13%), PP (14tahun- 9tahun). Semakin besar tingkat kepercayaannya maka nilai *range* minimum ke maksimum yang dihasilkan semakin tinggi sehingga dapat dikatakan proyek dinyatakan layak sedangkan semakin kecil tingkat kepercayaannya maka nilai *range* minimum ke maksimum yang dihasilkan semakin rendah sehingga proyek dinyatakan belum layak.

Kata kunci: PLTS,Intermitensi,*non-dispatchable*,risiko,finansial

ABSTRACT

Solar Power Plant (PLTS) is a power plant that converts solar energy into electrical energy. The concept of PLTS is to convert sunlight into electrical energy. Solar power plants have intermittent and non-dispatchable power. This indeed happens because PLTS uses solar power as its primary energy, which whenever solar radiation is covered by clouds without any prediction, so that the resulting generator is not always optimal. This study aims to identify risks in the financial model of PV mini-grid which are caused by intermittency and non-dispatchable, determine and analyze the impact of financial factors and non-dispatchable PV mini-grid on the generator model. The data source of this study is secondary data consisting of the capacity of PLTS around the world and assuming that in the province of Gorontalo. Data analysis in this study used the Monte Carlo method. The results of this study use economic value parameters, PV systems, wiring diagrams, monte carlo simulations with the help of crystal balls, and intermittent effects on finance and it can be revealed that 1) The risks that affect the financial model of PLTS which is solar energy because solar energy does not always affect The financial model of PLTS which is solar energy because solar energy is not always available or unstable when needed, where solar energy always fluctuates, has an impact on the capacity factor of the generation and cannot maintain the supply of electric power. 2) The impact of intermittency and non-dispatchable PV mini-grid on the power plant financial model that affects the capacity factor with a confidence level of 90% is obtained NPV (IDR (4,735,517,210) -Rp. 7,403,033,828), IRR (6% - 15%), and PP (16 years- 9 years), with a confidence level of 85%, the NPV is (Rp. (2,607,803,803) -Rp. 5,515,816,915), IRR (7% - 13%), PP (14 years- 9 years), and with a 70% confidence obtained NPV of (Rp. (2,607,803,803) -Rp. 5,515,816,915), IRR (7% -13%), PP (14 years- 9 years). The greater the level of confidence, the higher the resulting minimum to maximum value range so that it can be said that the project is declared feasible, while the smaller the level of trust, the resulting range of minimum to maximum values is lower so that the project is declared feasible.

Key words: *PV mini-grid, intermittent, non-dispatchable, risk, financial*



uin

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUNAN GUNUNG DJATI
BANDUNG