

ANALISIS KELAYAKAN INVESTASI SISTEM ENERGI SURYA TERPUSAT MENGGUNAKAN METODE NPV, IRR, PI, DPP, BCR DI PT DSV SOLUTIONS INDONESIA - GUDANG PLB SIDOARJO

Nama : Muhammad Nurul Fatihin
NIM : 2021910031
Pembimbing : Muhammad Faisal Ibrahim, S.T., M.T.

ABSTRAK

PT DSV Solutions Indonesia Cabang PLB Sidoarjo merupakan perusahaan penyedia layanan logistik yang terkonsentrasi pada bidang jasa pergudangan. Gudang PLB Sidoarjo memiliki luas 92 x 117 m² dengan total lampu penerangan sebanyak 454 titik. Penggunaan energi listrik pada lampu penerangan di gudang masih mengandalkan pasokan listrik dari PLN yang cenderung lebih mahal daripada memiliki sistem pembangkit listrik mandiri. Oleh karena itu, manajemen gudang merasa bahwa tagihan yang diterima terlalu mahal, dengan total sekitar Rp. 6,198,925, - setiap bulannya. Energi surya merupakan sumber energi terbarukan yang paling menjanjikan di wilayah Gudang PLB Sidoarjo, dengan rata-rata *irradiasi* matahari sebesar 5,17 kWh/m²/hari dapat dimanfaatkan dengan adanya rencana pembangunan sistem energi surya terpusat. Maka penelitian ini dirancang untuk menentukan beban penggunaan listrik, analisis teknis, serta melakukan analisis kelayakan investasi. Metode yang digunakan adalah sistem energi surya terpusat berbasis simulasi yang diimplementasikan menggunakan *software* PVsyst dan *Microsoft Excel*. Dari empat skenario yang ditawarkan pada penelitian ini terpilihlah konfigurasi 4 sebagai konfigurasi dengan nilai paling baik dari tiga konfigurasi lainnya. Hasil yang diperoleh dari konfigurasi 4 adalah daya yang diproduksi adalah 94,074 kWh/Years dengan investasi awal sebesar Rp1,708,322,550 dan tarif listriknya sebesar Rp5,268 per kWh atau Rp6,100,818 per bulannya. Perencanaan dikatakan layak, karena *Net Present Value* (NPV) sebesar Rp1,917,826,175 atau bernilai positif, *Internal Rate of Return* (IRR) sebesar 16% lebih besar daripada MARR, *Profitability Index* (PI) sebesar 5.20 lebih besar daripada 1, *Discounted Payback Period* (DPP) dengan lama 8,2 tahun atau kurang dari masa umur sistem energi surya terpusat dan *Benefit Cost Ratio* (BCR) sebesar 1,7123.

Kata Kunci : *Off-Grid*, Kelayakan Investasi, NPV, IRR, PI, DPP, BCR

**FEASIBILITY ANALYSIS OF CENTRALIZED SOLAR ENERGY
SYSTEM INVESTMENT USING NPV, IRR, PI, DPP, BCR
METHODS AT PT DSV SOLUTIONS INDONESIA - PLB
SIDOARJO WAREHOUSE**

Name : Muhammad Nurul Fatihin
Student Identify Number : 2021910031
Supervisor : Muhammad Faisal Ibrahim, S.T., M.T.

ABSTRACT

PT DSV Solutions Indonesia PLB Sidoarjo Branch is a logistics service provider company concentrated in warehousing services. PLB Sidoarjo warehouse has an area of 92 x 117 m² with a total of 454 lighting points. The use of electrical energy in lighting in warehouses still relies on electricity supply from PLN which tends to be more expensive than having an independent power generation system. Therefore, the warehouse management felt that the bills received were too expensive, totaling around Rp. 6,198,925, - every month. Solar energy is the most promising renewable energy source in the Sidoarjo PLB Warehouse area, with an average solar irradiation of 5.17 kWh / m² / day can be utilized with the plan to build a centralized solar energy system. So this study is designed to determine the burden of electricity use, technical analysis, and conduct investment feasibility analysis. The method used is a simulation-based centralized solar energy system implemented using PVsyst and Microsoft Excel software. Of the four scenarios offered in this study, configuration 4 was chosen as the configuration with the best value of the other three configurations. The result obtained from configuration 4 is that the power produced is 94,074 kWh / year with an initial investment of Rp1,708,322,550 and the electricity tariff is Rp5,268 per kWh or Rp6,100,818 per month. Planning is said to be feasible, because the Net Present Value (NPV) is Rp1,917,826,175 or positive, the Internal Rate of Return (IRR) is 16% greater than MARR, the Profitability Index (PI) is 5.20 greater than 1, the Discounted Payback Period (DPP) is 8.2 years or less than the life of the centralized solar energy system and the Benefit Cost Ratio (BCR) is 1.7123.

Keywords: *Off-Grid, Investment Feasibility, NPV, IRR, PI, DPP, BCR*