

## ABSTRAK

Pemanasan global sekarang merupakan salah satu masalah utama di dunia, dan salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk menanggulangnya adalah pemanfaatan energi baru terbarukan (EBT). Studi kelayakan akan dilakukan pada Sekolah Nasional Plus Tunas Global yang berlokasi di Depok, Jawa Barat. Dikarenakan studi ini dilakukan di sekolah yang memiliki profil penggunaan listrik di siang hari, maka dari itu pembangkit listrik tenaga surya (PLTS) atap akan dipilih sebagai objek studi ini. Dimana PLTS atap sendiri tidak memerlukan lahan kosong juga, maka area bangunan yang sudah dibangun dapat diutilisasi, seperti di atap bangunan tersebut. Dalam studi ini beban listrik dari lokasi studi dikaji sebagai dasar perhitungan. Dimana dilakukan pengukuran beban listrik yaitu pada bulan Februari dan bulan Mei. Pada bulan february memiliki penggunaan rata-rata per harinya yaitu 217.21 kWh/hari sedangkan Mei sebesar 258.5 kWh/hari, maka dari itu beban listrik Mei akan menjadi dasar studi. Untuk area studi ada 6 jenis atap yang teridentifikasi dan dijadikan parameter simulasi. Pada penentuan sistem untuk memilih inverter didasari oleh dua yaitu pemilihan berdasarkan sizing PLTS dan sistem daya tersambung. Ditemukan pada sistem daya yang tersambung, ternyata hanya ada 2 meteran dari 4 yang dapat dilakukan pemasangan PLTS jika tidak ingin dirubah daya yang tersambung dari lokasi studi. Maka dari itu, pada studi ini akan dikaji 3 skenario berbeda yaitu sistem sentral, sistem sesuai kebutuhan (meteran TK dan SMP), dan sistem sesuai daya yang tersambung (meteran TK dan SMP). Pada studi ini didapatkan bahwa sistem yang di sarankan yaitu sistem sesuai daya yang tersambung, dikarenakan tidak perlu merubah meteran listrik dan memiliki kemungkinan yang minim terhadap bongkar-pasang ke depannya. Dimana LCOE dari sistem yaitu sebesar 1,654.30 IDR/kWh untuk sistem TK (area I) dan 1,711.85 IDR/kWh untuk sistem SMP (area III). Didapatkan juga dari pemasangan PLTS ini berpotensi menghemat biaya listrik sebesar 112-124 juta rupiah dan mengurangi emisi CO<sub>2</sub> sebesar 0.26-0.27 tCO<sub>2</sub>/MWh.

Kata kunci: PLTS atap, beban listrik, LCOE, emisi CO<sub>2</sub>.

## ***ABSTRACT***

Global warming is now one of the main problems in the world, and one of the efforts that can be made to overcome it is the utilization of new renewable energy (EBT). The feasibility study will be conducted at the National Plus Tunas Global School located in Depok, West Java. Since this study is conducted at a school that has a profile of electricity usage during the day, a rooftop solar power plant (PLTS) will be chosen as the object of this study. Where a rooftop solar power plant itself does not require empty land as well, then the area of the building that has been built can be utilized, such as on the roof of the building. In this study, the electricity load of the study site is studied as the basis for calculation. Electricity load measurements were taken in February and May. February has an average daily usage of 217.21 kWh/day while May is 258.5 kWh/day, therefore the May electricity load will be the basis of the study. For the study area, six roof types were identified and used as simulation parameters. In determining the system for selecting inverters based on two selections based on the sizing of the PLTS and the connected power system. It was found that in the connected power system, there are only 2 meters out of 4 that can be installed with PLTS if you do not want to change the connected power from the study location. Therefore, in this study, 3 different scenarios will be studied: the central system, the system according to the needs (kindergarten and junior high school meters), and the system according to the connected power (kindergarten and junior high school meters). In this study, it was found that the recommended system is a system according to the connected power because there is no need to change the electricity meter and has smaller probability of dismantling in the future. Where the LCOE of the system is 1,654.30 IDR/kWh for the TK system (area I) and 1,711.85 IDR/kWh for the SMP system (area III). It was also found that the installation of this PLTS has the potential to save electricity costs of 112-124 million rupiah and reduce CO<sub>2</sub> emissions by 0.26-0.27 tCO<sub>2</sub> / MWh.

Keywords: rooftop solar power plant, load profile, LCOE, CO<sub>2</sub> emissions.