

ABSTRAK

Sejalan dengan upaya pemerintah dalam penerapan EBT (energi baru terbarukan), PT. Astra Daihatsu Motor (ADM) mengaplikasikan *solar cell* di salah satu area industrinya, yakni Parts Center yang terletak di Cibitung. *Solar cell* adalah suatu sistem yang merubah energi cahaya matahari menjadi energi listrik. Sistem yang digunakan adalah sistem *on grid* yakni menggunakan listrik *solar cell* secara langsung tanpa disimpan terlebih dahulu dan tetap terhubung dengan jaringan PLN.

Solar cell sistem *on grid* 63 kWp pada PLTS PT Astra Daihatsu Motor – Parts Center Cibitung mulai beroperasi sejak bulan Oktober 2019, berdasarkan data dari Monitoring Energi PT Astra Daihatsu Motor – Parts Center Cibitung pada bulan Oktober 2019 PLTS dapat menghasilkan energi listrik 6,76 MWh, namun terjadi penurunan produksi energi listrik pada 2 bulan setelahnya, pada November 2019 produksi energi listrik sebesar 6,13 MWh, dan pada Desember 2019 produksi energi listrik sebesar 5,26 MWh. Dengan penurunan produksi energi listrik pada *solar cell* sistem *on grid* PLTS, pada penelitian ini penulis akan membahas analisis efektivitas *solar cell* pada bulan Januari – Mei 2020. Pada tugas akhir ini dibahas pembuatan simulasi menggunakan *software PVSyst V6.86* untuk mengetahui potensi optimum jumlah produksi energi listrik yang dihasilkan (E_{Grid}), potensi performa spesifik waktu harian (Y_F) faktor kapasitas (CF) pada bulan Januari – Mei 2020 yang dibandingkan dengan data aktual sehingga dapat mengetahui efektivitas *solar cell*.

Dari hasil simulasi *PVSyst V6.86* dapat diketahui *solar cell* sistem *on grid* pada PLTS PT Astra Daihatsu Motor - Parts Center Cibitung memiliki potensi optimum untuk menghasilkan energi listrik (E_{Grid}) pada tahun 2020 sebesar 92.056 kWh per tahun atau 92,1 MWh per tahun, performa spesifik waktu harian (Y_F) sebesar 4 kWh/kWp/hari, dan faktor kapasitas (CF) sebesar 16,7%. Selama Januari - Mei 2020 *solar cell* sistem *on grid* PLTS memiliki produksi energi listrik aktual 26.925 kWh lebih rendah dari hasil simulasi yaitu 34.446 kWh. Performa spesifik waktu harian (Y_F) yaitu 2,8 kWh/kWp/hari, lebih rendah dibandingkan hasil simulasi yaitu 3,6 kWh/kWp/hari. Selain itu faktor kapasitas dalam menghasilkan energi aktual selama sehari penuh (24 jam) lebih rendah dari simulasi yaitu hanya 11,7% sedangkan hasil simulasi sebesar 15,1%. Dari hasil perbandingan antara simulasi *PVSyst* dengan data aktual PLTS selama Januari - Mei 2020, dapat diketahui produksi aktual energi listrik (E_{Grid}), Performa spesifik waktu harian (Y_F) dan faktor kapasitas (CF) lebih rendah dibandingkan simulasi, dengan efektivitas sebesar 78%.

Kata kunci : *solar cell*, *on grid*, efektivitas, *PVSyst V6.86*

ABSTRACT

In line with the government's efforts in implementing renewable energy, PT. Astra Daihatsu Motor (ADM) applies solar cells in one of its industrial areas, the Parts Center located in Cibitung. Solar cells are a system that converts solar energy into electrical energy. The system used is a grid system that uses previously stored and stored electric solar cells connected to the PLN grid.

Solar cell system on a 63 kWp grid at PLTS PT Astra Daihatsu Motor - Parts Center Cibitung began operating since October 2019, through data from Energy Monitoring of PT Astra Daihatsu Motor - Parts Center Cibitung in October 2019 PLTS can produce 6.76 electricity MWh, but there was a decrease in energy production in the next 2 months, in November 2019 electricity production was 6.13 MWh, and in December 2019 electricity production was 5.26 MWh. With a decrease in the production of electrical energy in solar cell systems on the PLTS grid, in this study the author will discuss the analysis of the utilization of solar cells in January - May 2020. In this final project, it is discussed making using PVSyst V6.86 software to find the optimal potential amount of energy production electricity generated (E_{Grid}), potential daily time specific performance (Y_F) capacity factor (CF) in January - May 2020 which compares with actual data that can be accessed using solar cells.

From the PVSyst V6.86 simulation results, it can be seen that the solar cell system on the grid on PLTS PT Astra Daihatsu Motor - Parts Center Cibitung has optimal potential to produce electrical energy (E_{Grid}) in 2020 of 92,056 kWh per year or 92.1 MWh per year, the daily specific time performance (Y_F) of 4 kWh / kWp / day, and the capacity factor (CF) of 16.7%. During January - May 2020 the solar cell system on the PLTS grid had an actual energy production of 26,925 kWh lower than the translation result of 34,446 kWh. Daily time-specific performance (Y_F) is 2.8 kWh / kWp / day, lower than the comparison results of 3.6 kWh / kWp / day. In addition, the ability factor in producing actual energy for a full day (24 hours) is lower than the simulation which is only 11.7% while the simulation results amount to 15.1%. From the results obtained from the PVSyst simulation with the actual PLTS data during January - May 2020, it can be seen the actual production of electrical energy (E_{Grid}), the specific performance of daily time (Y_F) and capacity factor (CF) is lower than the simulation, with a value of 78 %.

Keyword : solar cell, on grid, effectiveness, PVSyst V6.86