

Karakteristik disturbance pada sistem photovoltaic di frekuensi 9-150 kHz terhadap perubahan radiasi matahari = Disturbance characteristics of photovoltaic system in the frequency range from 9-150 kHz with changing solar irradiance

Alya Zahra, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20481494&lokasi=lokal>

Abstrak

Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) menggunakan photovoltaic yang dapat mengkonversi energi cahaya menjadi energi listrik. Teknologi photovoltaic menghasilkan listrik DC yang selanjutnya dapat diubah menjadi listrik AC menggunakan inverter agar dapat dihubungkan ke beban AC. Nyatanya, peralatan listrik dengan teknologi inverter dapat membangkitkan disturbance pada frekuensi tinggi 9-150 kHz, termasuk photovoltaic inverter. Namun standardisasi pada rentang frekuensi ini masih sangat kurang sehingga usaha untuk membatasi besarnya disturbance juga masih sangat sedikit.

Penelitian ini bertujuan untuk menginvestigasi karakteristik disturbance di frekuensi 9-150 kHz pada sistem photovoltaic dari sisi keluaran inverter sehingga dapat dijadikan acuan untuk penelitian dalam memprediksi, menganalisa dan mengetahui efeknya terhadap sistem kelistrikan dan kerja dari peralatan lain. Terdapat 2 sistem photovoltaic yang diinvestigasi, yaitu sistem off grid dan sistem on grid dengan melihat pengaruh besar perubahan radiasi matahari terhadap karakteristik disturbance yang dibangkitkan inverter.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa semakin tinggi radiasi matahari yang terpapar ke sel surya, semakin tinggi juga tegangan disturbance yang dibangkitkan dari keluaran inverter karena dipengaruhi oleh perubahan tegangan. Berdasarkan hasil pengukuran, kenaikan tegangan disturbance keluaran inverter pada sistem off grid lebih tinggi dibanding pada sistem on grid, dimana pada sistem off grid terjadi kenaikan dengan rentang 7,6% -30,8%, sedangkan pada sistem photovoltaic on grid terjadi kenaikan dengan rentang 2,6% -14,12 % di tiap kenaikan radiasi matahari sekitar 100 W/m.

Solar power plant uses photovoltaic to convert solar energy into electrical energy. Photovoltaic technology produces DC electricity which is then converted into AC electricity using an inverter device to connect with AC load. Electrical equipments using inverter technology generate disturbance in high frequency 9-150 kHz, including photovoltaic inverter that commonly happened in switching frequency. This research aims to investigate disturbance characteristics in the frequency range from 9-150 kHz on photovoltaic system from the side of the inverter output so that can be used for research in analyzing its effect to system and other equipments. 2 systems were investigated : off grid system and on grid system with investigating the effect of changes in solar radiation on characteristics of the disturbance that is generated. This study shown that the higher solar radiation exposed to solar cells, the higher disturbance voltage generated from the inverter output. Based on the measurement results, the increase in disturbance voltage in the off grid system is higher than the on grid system, which the off grid system gives an increase of 7,6%-30,8%, while the on grid system increases by 2,6%-14,12 % in each addition of 100 W/m² solar irradiance.