

**OPTIMASI DAYA KELUARAN PANEL SURYA  
DENGAN MAXIMUM POWER POINT TRACKING (MPPT)  
BERBASIS MIKROKONTROLER**

**FICKY FEBRISETYO SUWARNO**

(Pembimbing : Wisnu Adi Prasetyanto, ST, M.Eng, Dr. Dian Retno Sawitri, Ir. MT)

*Teknik Elektro - S1, FT, Universitas Dian Nuswantoro*

*www.dinus.ac.id*

*Email : 511201100440@mhs.dinus.ac.id*

**ABSTRAK**

Sinar matahari adalah sumber energi alternatif yang dapat dimanfaatkan untuk sumber energi listrik. Indonesia diuntungkan dengan letak geografisnya yang strategis karena dekat dengan khatulistiwa. Melimpahnya sumber daya ini perlu dimanfaatkan dengan konversi energi matahari menjadi energi listrik dengan panel surya.

Pada penelitian ini, dirancang sistem optimasi daya keluaran panel surya dengan Maximum Power Point Tracking (MPPT) berbasis mikrokontroler. Daya keluaran dari panel surya 9V 3WP akan dilacak dan terus dipertahankan dengan algoritma MPPT Perturb & Observe. Daya keluarannya digunakan untuk pengisian accumulator/accu 12V 2.3 Ah.

Didapatkan hasil yaitu, MPPT boost converter bekerja mempertahankan tegangan keluaran sesuai set point 14 Volt dengan tegangan keluaran berfluktuasi pada rentang 13.9-14.1 Volt. Rata-rata tegangan keluaran dari panel surya adalah 9.16 Volt dan rata-rata tegangan keluaran dari boost converter adalah 12.52 Volt. Sedangkan rata-rata arus keluaran dari panel surya adalah 0.182 A dan rata-rata arus keluaran dari boost converter adalah 0.123 A. Didapatkan efisiensi sistem MPPT ini sebesar 92.2%. Dengan digunakannya panel surya 9V 3WP berefisiensi 90% dan accu 12V 2.3Ah. Maka, lama pengisian accu adalah selama 2 hari, dengan panel surya yang rata-rata terpapar sinar matahari selama 6-7 jam per hari.

Kata Kunci : tenaga surya, solar cell, MPPT, Boost Converter, PWM

**SOLAR PANEL OUTPUT POWER OPTIMIZATION  
WITH MAXIMUM POWER POINT TRACKING ( MPPT )  
MICROCONTROLLER**

**FICKY FEBRISETYO SUWARNO**

(Lecturer : Wisnu Adi Prasetyanto, ST, M.Eng, Dr. Dian Retno Sawitri, Ir. MT)

*Bachelor of Electrical Engineering - S1, Faculty of  
Engineering, DINUS University*

*www.dinus.ac.id*

*Email : 511201100440@mhs.dinus.ac.id*

**ABSTRACT**

Sunlight is an alternative energy resources that can be used for electricity source. Indonesia benefited from its strategic geographic location which is close to equator line. This abundant resources need to be properly exploited to the conversion of solar energy into electrical energy with solar panel.

In this study, microcontroller based system was designed with Maximum Power Point Tracking (MPPT) to optimize the output power of 9V 3WP solar panel. Output power of the solar panel will be tracked and maintained by MPPT algorithm. The output power is used to top up 12V 2.3 Ah accumulator.

MPPT boost converter are managed in maintaining the output voltage near the set point 14 Volt 13.9-14.1 Volt. The average output voltage from solar panel are 9.16 Volt, and the average output voltage of boost converter are 12.52 Volt. The average output current of solar panel are 0.182 A, and the average output current of boost converter are 0.123 A. This MPPT system came out with 92.2% efficiency. An accumulator with 12V 2.3Ah specs can be fully charged with 9V 3WP solar panel and this MPPT based boost converter in 2 days from 6-7 hour of full bright sunlight.

Keyword : solar power, solar cell, MPPT, Boost Converter, PWM