

PERANCANGAN PENJEJAK MATAHARI (*SOLAR TRACKER*) BERBASIS MIKROKONTROLER UNTUK PENGATURAN ARAH PANEL SURYA

Oleh
Imadudin Ala
10/301117/TK/36817

Diajukan kepada Departemen Teknik Nuklir Dan Teknik Fisika
Universitas Gadjah Mada pada tanggal 18 September 2017
Untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk memperoleh derajat
Sarjana S-1 Program Studi Teknik Fisika

INTISARI

Salah satu sumber energi alternatif untuk digunakan di masa depan adalah energi cahaya matahari. Dengan adanya teknologi panel surya (fotovoltaik), energi cahaya matahari bisa langsung dikonversi menjadi energi listrik. Salah satu permasalahan adalah bagaimana menggunakan panel sel surya untuk mendapatkan keluaran listrik yang optimal. Salah satu cara adalah dengan menggunakan sistem kontrol yang mengarahkan panel sel surya selalu tegak lurus dengan arah sinar matahari (*solar tracking System*). Pada penelitian ini, penulis berusaha untuk merancang *solar tracker* dengan sistem sensor cahaya yang bersifat statis yang memungkinkan 1 sistem sensor digunakan untuk mengontrol sejumlah panel tertentu dengan metode mapping pada mikrokontroler. Dengan metode mapping, nilai analog dari sensor LDR akan dikonversi ke nilai putaran sudut *motor stepper*. Uji coba sistem ini menunjukkan eror penjejukan untuk sistem mekanik utara – selatan adalah $0,85^{\circ}$, sedangkan untuk sistem mekanik timur – barat adalah $1,30^{\circ}$. Sehingga sistem bisa dikatakan baik dalam melakukan penjejukan terhadap sinar datang.

Kata kunci: panel surya, *solar tracker*, mikrokontroler, motor stepper, sensor LDR

Pembimbing Utama : Dr-Ing Singgih Hawibowo
Pembimbing Pendamping : Prof. Ir. Sunarno, M.Eng., Ph.D

SOLAR TRACKER DESIGN BASED ON MICROCONTROLLER FOR CONTROLLING SOLAR PANEL DIRECTION

By
Imadudin Ala
10/301117/TK/36817

Submitted to the Department of Nuclear Engineering and Engineering Physics
Faculty of Engineering Universitas Gadjah Mada on 18th September 2017
In Partial Fulfillment of the Degree of
Bachelor of Engineering in Engineering Physics

ABSTRACT

One alternative energy source that is easy to use in the future is the energy of sunlight. With the existence of solar panel technology (photovoltaic), solar light energy can be directly converted into electrical energy. One of the problems is how to use solar cell panels to get optimal electrical output. One way is to use a control system that directs the solar cell panel always perpendicular to the direction of the sun (solar tracking system). In this study, the author tries to design solar tracker with a static light sensor system that allows 1 sensor system is used to control a certain number of panels with the mapping method on the microcontroller. With the mapping method, the analog value of the LDR sensor will be converted to the turn angle value of the stepper motor. The test of this system shows the tracking error for the north-south mechanical system is $0,85^{\circ}$, while for the east-west mechanical system it is $1,30^{\circ}$. So the system can be said to be good in tracking the coming rays..

Keyword: *Solar panel, solar tracker, microcontroller, stepper motor, LDR sensor*

Supervisor : Dr-Ing Singgih Hawibowo

Co-supervisor : Prof. Ir. Sunarno, M.Eng., Ph.D