

# SISTEM KENDALI PENJEJAK SINAR MATAHARI DUA LINTASAN KEBEBASAN BERBASIS MIKROKONTROLER AT89C51

**Joko Purwono, Muchlas, Tole Sutikno**

Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Ahmad Dahlan  
Kampus III Jln. Prof. Dr. Soepomo, Janturan, Yogyakarta 55164, Telp. 379418 Ext. 220  
email: muchlas@ee.uad.ac.id, tole@ee.uad.ac.id

## **Abstract**

*Instalation of solar cell panels permanently will not get maximum power point tracker (MPPT). To get the MPPT, the controlling of solar cell panels are needed in order to follow the direction of sun. In this paper, the design of control system of solar panel that capable to control of solar panel with 2 freedom track based on AT89C51 microcontroller is described. The movement is movement from east to west according to the earth rotation and movement from north to south in according to the earth revolution to get the MPPT. As a result, the prototype of design system has capable to control motor drive of solar cell panel, both automatically and manually with 2-line track to get MPPT.*

**Keywords:** MPPT, solar cell, microcontroller, AT89C51, motor

## **Abstrak**

*Panel sel surya yang dipasang secara permanen tidak akan mendapatkan penjejakan titik daya maksimum. Agar dapat menghasilkan titik daya secara maksimum, panel sel surya perlu dikendalikan mengikuti arah pergerakan matahari. Pada paper ini akan dideskripsikan rancangan sistem yang mampu mengendalikan panel surya dengan 2 lintasan kebebasan berbasis mikrokontroler AT89C51, yaitu pergerakan arah timur ke barat sesuai rotasi bumi dan pergerakan arah utara ke selatan sesuai revolusi bumi untuk mendapatkan penjejakan titik daya maksimum. Hasil penelitian menunjukkan bahwa purwarupa sistem yang dirancang, mampu mengendalikan kemudi motor pada panel sel surya, baik secara otomatis maupun manual dengan 2 lintasan edar untuk mendapatkan penjejakan titik daya maksimum.*

**Kata kunci:** titik daya maksimum, panel sel surya, mikrokontroler, AT89C51, motor

## **1. PENDAHULUAN**

Pada tahun-tahun terakhir ini, sumber energi mulai menjadi permasalahan umat. Banyak eksploitasi dan perhatian penelitian diarahkan pada ditemukannya sumber energi baru. Tak terkecuali, sumber energi matahari menjadi objek penelitian yang kian menarik banyak perhatian. Sel surya merupakan salah satu alternatif alat yang mampu mengubah energi sinar matahari menjadi energi listrik. Saat ini pemasangan panel sel surya masih banyak dilakukan secara permanen (*fixed*), sehingga kurang efisien dan fleksibel dalam penerimaan intensitas sinar matahari terbesar [1-5].

Berdasarkan pengaruh rotasi bumi dan revolusi bumi pada sistem tata surya akan terdapat fenomena yang berbeda. Pada saat bumi berevolusi, bumi juga melakukan gerak rotasi yaitu berputar pada porosnya. Salah satu gejala yang ditimbulkan saat bumi berotasi adalah peristiwa siang dan malam (perbedaan permukaan bumi yang menghadap ke matahari). Revolusi bumi adalah peredaran bumi mengelilingi matahari, selama revolusi bumi condong atau miring dengan arah yang sama terhadap bidang *ekliptika*, terbentuk sudut  $23,5^\circ$ . Revolusi bumi salah satunya dapat mengakibatkan gerak semu tahunan matahari, pengamatan yang dapat dilakukan adalah melihat kedudukan matahari yang seakan-akan bergerak dari katulistiwa ke  $23,5^\circ$ LU kembali ke katulistiwa, terus ke  $23,5^\circ$ LS, dan kembali lagi ke katulistiwa. Pergeseran kedudukan matahari yang demikian itu berlangsung setiap 1 tahun. Dengan