

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kondisi bumi kita kian lama kian mengemaskan karena tercemarnya lingkungan dari efek rumah kaca (*green house effect*) yang menyebabkan *global warming*, hujan asam, rusaknya lapisan ozon, hingga hilangnya hutan tropis. Semua jenis polusi itu rata-rata akibat dari penggunaan bahan bakar fosil seperti minyak bumi, uranium, plutonium, batu bara dan lainnya yang tiada hentinya. Padahal kita tahu bahwa bahan bakar dari fosil tidak dapat diperbaharui, tidak seperti bahan bakar non-fosil.

Dengan kondisi yang sudah sedemikian memprihatinkan gerakan hemat energi sudah merupakan keharusan di seluruh dunia. Salah satunya dengan hemat bahan bakar dari non-fosil yang dapat diperbaharui seperti tenaga angin, tenaga air, energi panas bumi, tenaga surya dan lainnya. Duniapun sudah merubah tren produksi dan penggunaan bahan bakarnya dari bahan bakar fosil beralih ke bahan bakar non-fosil terutama tenaga surya yang tidak terbatas.

Sistem Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) akan lebih diminati karena dapat digunakan untuk keperluan apa saja dan di mana saja seperti bangunan besar, pabrik, perumahan, dan lainnya. Selain persediaannya tanpa batas, tenaga surya nyaris tanpa dampak buruk terhadap lingkungan dibandingkan bahan bakar lainnya. (Rhazio Ar-Rosihk, 2007)

Untuk mendapatkan energi listrik yang optimal, sistem panel surya itu masih harus dilengkapi pula dengan rangkaian *controller optional* untuk mengatur arah permukaan panel surya agar selalu menghadap surya sedemikian rupa sehingga sinar surya jatuh hampir tegak lurus pada panel surya. (Hermansyah, 2008)

B. Rumusan Masalah

Perolehan energi listrik menggunakan panel surya agar lebih optimal salah satunya ditentukan dengan kemiringan sudut penerimaan sinar langsung dari surya. Pasokan energi akan lebih optimal jika datangnya sinar surya tegak lurus dengan panel surya. Karena penerimaan sinar yang langsung tegak lurus dengan surya, akan meningkatkan jumlah intensitas sinar yang jatuh pada panel surya. Sehingga pada akhirnya akan meningkatkan nilai energi listrik yang dihasilkan oleh panel surya tersebut.

Model panel surya digerakkan oleh sistem dc motor servo *continuous* yang akan bergerak sesuai dengan sudut kemiringan yang diinginkan, sudut kemiringan model panel surya akan bergerak sesuai masukan dari *keypad*, hal tersebut karena sistem pengendalian ini dilakukan secara manual.

Isyarat keluaran dari mikrokontroler kemudian menjadi masukan bagi dc motor servo *continuous* untuk menggerakkan sistem gerak model panel surya. Sehingga didapatkan model kemiringan model panel surya yang tepat atau mendekati tegak lurus dengan sinar surya.

C. Batasan Masalah

Hal-hal yang dilakukan dalam tugas akhir ini dibatasi pada masalah:

1. Pemodelan sistem pengendalian panel surya berdasarkan masukan *keypad* sesuai kemiringan sudut rotasi bumi.
2. Perancangan sistem elektronik dan mekanik model sistem pengendalian panel surya secara keseluruhan.
3. Tidak membahas pengukuran energi yang diperoleh dari sistem pengendalian yang telah dibuat.

D. Tujuan Penelitian

Penulisan tugas akhir ini bertujuan untuk:

1. Mengatur model sistem panel surya agar mendapatkan sudut yang optimal dan efektif dalam perolehan energi listrik.
2. Pengendali model panel surya dikendalikan dengan Mikrokontroler ATmega8535.

E. Manfaat Penelitian

Manfaat yang didapat dari penulisan tugas akhir ini adalah:

1. Sebagai bahan penunjang untuk diaplikasikan pada instrumentasi dalam meningkatkan perolehan energi listrik menggunakan panel surya.
2. Literatur yang dapat digunakan sebagai bahan penelitian untuk berbagai panel surya.

F. Hipotesis

Hipotesis dari penelitian tugas akhir ini diharapkan model sistem panel surya yang menggunakan bahan kaca akrilik dapat bekerja manual sesuai dengan pengendali mikro. Model kaca akrilik sebagai simulasi panel surya akan bergerak untuk mencapai sudut ideal. Masukan akan dimasukkan melalui *keypad* 4x4 dan ditampilkan ke LCD 2x16 karakter.

G. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tugas akhir ini terdiri dari beberapa bab, yaitu:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menguraikan tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat, hipotesis dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi mengenai teori-teori yang menunjang penulisan tugas akhir, yaitu mengenai panel surya, mikrokontroler ATmega8535, motor dc servo *continuous*, *Liquid Crystal Display* (LCD), *keypad* dan potensiometer.

BAB III METODE PENELITIAN

Memuat langkah-langkah yang dilakukan pada penelitian ini diantaranya waktu dan tempat penelitian, alat dan bahan, dan prosedur alur penelitian,

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menguraikan tentang perancangan dari aplikasi yang dibuat dan juga menguraikan tentang pengimplementasian dari aplikasi yang dibuat, serta pengujian dari aplikasi yang telah dibuat.

BAB V SIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi tentang kesimpulan dari tugas akhir yang telah dibuat dan juga saran-saran yang sekiranya diperlukan untuk menyempurnakan tugas akhir.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN