

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Energi listrik merupakan energi yang mempunyai peran penting dalam kehidupan manusia baik untuk kepentingan industrial, perkantoran, maupun rumah tangga. Saat ini sumber energi listrik yang dipakai sehari-hari berasal dari PLN yang menggunakan bahan bakar fosil. Bahan bakar fosil yaitu sumber daya alam yang mengandung hidrokarbon seperti minyak, batu bara, gas. Menurut kementerian ESDM pada tahun 2015 cadangan bahan bakar fosil nasional seperti minyak akan habis sekitar 12 tahun lagi, cadangan bahan bakar gas alam akan habis sekitar 34 tahun lagi, dan cadangan batu bara akan habis sekitar 80 tahun lagi. Dari data tersebut dapat disimpulkan perlu dicari energi alternatif. Oleh karena itu saat ini Indonesia dan negara – negara maju lainnya berlomba-lomba untuk menciptakan energi alternatif seperti sumber energi dari panas bumi, angin, gelombang laut, sinar matahari (surya), dan lain – lain.

Indonesia merupakan negara tropis yang musim panas lebih panjang dari musim hujan, dimana matahari bersinar hampir bersinar di bulan maret sampai september dan musim hujan oktober sampai februari. Pada musim penghujan matahari akan tetap bersinar karena tidak setiap hari terjadinya hujan. Karena itu dari segi iklim Indonesia sangat cocok untuk menggunakan tenaga surya yang menggunakan solar panel. Arus listrik yang dihasilkan solar panel tidak konstan, hal ini tergantung dari adanya gerakan matahari, kondisi cuaca, dan sudut kemiringan pemasangan solar panel. Memasang solar panel dengan sudut kemiringan yang tepat akan mengoptimalkan penerimaan cahaya matahari dan akan menghasilkan daya yang lebih besar. Menurut penelitian dari S. Tamini, W. Indrasari, dan B. H. Iswanto tahun 2016 menyatakan bahwa “daya listrik panel surya terlihat

maksimal pada sudut $0^\circ - 30^\circ$ dan menurun pada sudut $45^\circ - 60^\circ$. Hal ini disebabkan karena pada sudut $0^\circ - 30^\circ$ panel surya mendapatkan berkas cahaya yang maksimal.”

Berdasarkan uraian diatas, maka pada penelitian ini dibuat pembangkit listrik tenaga surya yang dilengkapi solar tracker. Solar tracker ini berfungsi untuk menggerakkan solar panel ke arah yang intensitas cahayanya tinggi dengan sudut kemiringan 0° sampai 20° terhadap sumbu x. Agar solar panel dapat menghasilkan daya yang lebih besar.

1.2 Perumusan Masalah

Perumusan masalah pada tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang rangkaian *solar tracker* ke arah intensitas cahaya matahari tertinggi?
2. Bagaimana merancang perangkat lunak untuk motor penggerak solar tracker?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah pada tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Menggunakan Mikrokontroler Arduino Uno dan motor servo type MG 996R sebagai penggeraknya.
2. Simulasi menggunakan solar panel *type polycrystalline 50 WP*.
3. Sudut kemiringan solar panel 0° sampai 20° terhadap sumbu x.
4. Prototype pembangkit listrik tenaga surya untuk tenda pengungsian ukuran 8 meter x 5 meter x 3,3 meter

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari tugas akhir ini adalah merancang dan membuat alat solar tracker untuk pembangkit listrik tenaga surya agar solar panel optimal menerima intensitas cahaya matahari dan menghasilkan daya yang lebih besar.

1.5 Sistematika Laporan

BAB I. PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi : Latar Belakang Masalah, Rumusan Masalah, Batasan Masalah, Tujuan Penelitian dan Sistematika Penulisan.

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini berisi tinjauan pustaka berisi tentang kajian-kajian teori yang mendasari penelitian.

BAB III. PERANCANGAN PEMBUATAN ALAT

Pada bab ini berisi perancangan pembuatan alat yaitu berisikan perancangan sistem blok diagram, prancangan perangkat keras, dan perancangan perangkat lunak.

BAB IV. ANALISIS DATA dan PEMBAHASAN

Pada bab ini dijelaskan tentang analisis data penelitian dan pembahasan.

BAB V. KESIMPULAN dan SARAN

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan, maka dapat diambil kesimpulan dan saran.

