

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Listrik telah menjadi bagian yang tidak terpisahkan dalam kehidupan masyarakat. Hampir semua aktivitas manusia, baik di rumah, perkantoran, maupun industri sangat bergantung pada listrik. Listrik dapat dibangkitkan dengan menggunakan generator listrik. Lebih dari 99% energi listrik yang digunakan sekarang dihasilkan oleh generator listrik dalam bentuk arus bolak-balik yang mudah disalurkan dalam rentang jarak yang jauh.

Pemerintah telah mengeluarkan intruksi Presiden No. 10/2005 tentang penghematan energi menyusul terjadinya krisis pengadaan bahan bakar minyak (BBM) pada tahun 2005. Pada tahun 2006 pemerintah melalui Peraturan Presiden No. 5/2006 mengeluarkan Komite Ekonomi Nasional (KEN) yang merupakan revisi KEN tahun 2004. KEN bertujuan untuk mengarahkan upaya dalam mewujudkan keamanan pasokan energi dalam mengoptimalkan produksi energi, dan melakukan konservasi energi. Dari sini pemanfaatannya perlu diusahakan penggunaan energi yang efisien dan melakukan diversifikasi. (Badan Koordinasi Energi Nasional, 2013)

Harga bahan bakar minyak secara terus menerus menaik setiap tahunnya, dan menyebabkan kenaikan dalam biaya operasional, khususnya biaya energi listrik. Banyaknya setiap industry berupaya untuk melakukan inovasi dan modifikasi peralatan untuk menurunkan pemakaian energi listrik. Karena pemakaian listrik yang tidak efektif akan menyebabkan energi listrik yang telah dibeli oleh pihak PLN akan terbuang percuma.

Berdasarkan data Energi Outlook Indonesia 2018 menyatakan bahwa proyeksi konsumsi dan produksi energi listrik Indonesia relatif tipis perbedaanya. Kebutuhan listrik Indonesia pada 2050 diperkirakan 1.611 *TWh* (*Tera Watt Hour*) sedangkan kapasitas produksinya hanya sedikit di atas yakni sekitar 1.767 *TWh*.

Menurut beberapa pakar energi, kondisi ketahanan energi Indonesia termasuk dalam kategori tidak stabil. Upaya produksi listrik relatif sulit karena terkendala oleh perubahan perekonomian Indonesia dan dunia yang tidak stabil, sedangkan konsumsi listrik sudah dipastikan naik seiring dengan peningkatan pertumbuhan penduduk Indonesia.

Solusi terbaik adalah menggunakan energi alternatif yang dapat diperbaharui. Panel surya adalah alat yang terdiri dari sel surya yang dapat mengubah cahaya menjadi listrik. Dalam pemanfaatan energi surya, perlu dikembangkan suatu teknologi yang mampu mengubah energi matahari menjadi energi yang diinginkan yakni energi listrik. Teknologi ini dikenal dengan istilah sel surya atau dalam dunia internasional lebih dikenal dengan *solar cell* atau *photovoltaic*.

Sistem *tracking* panel surya merupakan suatu system yang bekerja mendeteksi posisi atau arah matahari dengan menggunakan motor stepper sebagai actuator dan *Real Time Clock* (RTC) yang merupakan salah satu alat untuk menghitung waktu sesuai waktu nyata, pada sistem *tracking* ini menggunakan kombinasi antara *Real Time Clock* (RTC) sebagai penghitung waktu dan sensor LDR (*Light Dependent Resistor*) sebagai pendeteksi arah datangnya sinar matahari sehingga panel surya dapat mengikuti pergerakan sinar matahari secara tegak lurus dan dapat mengoptimalkan intensitas cahaya matahari yang diserap sel surya.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka pokok permasalahan yang dihadapi sebagai berikut :

1. Bagaimana cara mengurangi pemakaian listrik dalam rumah tangga.
2. Bagaimana membuat energi yang dihasilkan mempunyai efisiensi yang maksimal.

1.3 Batasan Masalah

1. Cara mengurangi pemakaian listrik dalam rumah tangga.
2. Membuat energy yang dihasilkan mempunyai efisiensi yang maksimal.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai pada penelitian ini adalah :

1. Untuk merancang dan membangun sistem yang dapat mengurangi pemakaian listrik dalam rumah tangga.
2. Untuk dapat merancang sistem yang dapat melakukan konversi energi yang dihasilkan oleh sistem dengan efisiensi maksimal.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat pada penelitian ini adalah :

1. Agar dapat memicu masyarakat untuk menggunakan sistem *tracking* panel surya sebagai kebutuhan sumber listrik utama.
2. Agar dapat menambah pengetahuan dan wawasan serta mengembangkan daya nalar dalam pengembangan teknologi mikrokontoller.

1.6 Tugas Akhir ini nantinya disusun dengan sistematika penulisan yang terdiri atas lima bab pokok bahasan sebagai berikut :

BAB I Pendahuluan

Bab I berisi tentang Latar Belakang, Rumusan Masalah, Batasan Masalah, Tujuan, Manfaat, dan Sistematika Penulisan.

BAB II Landasan Teori

Bab II berisi tentang Pengertian dan penjelasan mengenai sel surya, *tracker* surya, Arduino uno.

BAB III Metode Penelitian

Bab III membahas rencana penelitian, objek penelitian, teknik pengumpulan data, dan instrumen penelitian.

BAB IV Hasil dan Pembahasan

Bab IV menunjukkan hasil dari penelitian, perancangan, dan uji coba.

BAB V Penutup

Bab V berisi kesimpulan dan saran dari implementasi Rancang Bangun *Prototype Sun Tracking* berbasis Arduino.