

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Kebutuhan dasar manusia adalah energi, manusia tidak akan bisa hidup tanpa energi (Soeparman, 2015), untuk memenuhi kebutuhan energi maka sumber energi perlu dikonversi menjadi bentuk energi yang dapat menggerakkan berbagai peralatan teknologi untuk melakukan berbagai kegiatan kehidupan manusia. Energi diartikan sebagai kemampuan untuk melakukan usaha (Hamdi, 2016), yang artinya semua gerak atau perubahan adalah hasil dari suatu usaha yang dilakukan. Energi di alam terdiri dari berbagai bentuk seperti energi panas, mekanik, energi kinetik serta energi potensial.

Kebutuhan sumber energi saat ini terus mengalami peningkatan, khususnya energi listrik bahkan melebihi estimasi yang ada. Hal ini merupakan salah satu dampak dari meningkatnya aktivitas manusia yang membutuhkan energi listrik (Manan, 2016). Hasil alam minyak merupakan salah satu sumber energi penyangga utama untuk memenuhi kebutuhan energi listrik selama ini, namun hasil alam tidak akan bertahan selamanya namun kedepannya akan menipis dan harga yang tidak murah.

Memanfaatkan energi cahaya matahari bisa menjadi upaya masalah sumber pengganti. Matahari merupakan sumber energi alternatif yang persediaanya melimpah di bumi. Energi matahari memiliki keunggulan, cahaya

dan panasnya tidak menyebabkan polusi, bersifat terbaharukan sehingga dapat dimanfaatkan selamanya. Energi matahari dapat dimanfaatkan tanpa takut akan habis dan menimbulkan efek samping. Pemanfaatan energi matahari dapat menggunakan alat yang mampu mengkonversikan menjadi energi listrik, salah satu alatnya adalah sel surya.

Panel surya bisa dan mampu mengonversikan energi panas matahari ke energi listrik (Priyono, 2018). Contoh pemanfaatan sel surya adalah Pembangkit PLTS pada pembangkit listrik ini menggunakan energi matahari sebagai energi primer dan diubah menjadi energi listrik dengan modul sel surya (fotovoltaik) (Sinaga, 2017).

Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan oleh peneliti sebelumnya energi surya sudah banyak dimanfaatkan dengan menggunakan sel surya serta sudah banyak dikembangkan. Berikut beberapa penelitian yang sudah dilakukan oleh Asral, dkk. (2019) mengenai masalah pengembangan pembangkit ketika musim kemarau kepanjangan. Pada penelitiannya merupakan kegiatan pengabdian agar bisa memberikan ilmu serta rasa bertanggung jawab serta prosedur merawat pembangkit listrik tenaga surya yang sudah dikembangkan di desa Batu Sanggan. Penelitian lainnya dilakukan oleh Handoko, dkk. (2018), yang merancang alat yang bisa membantu sumber listrik di *Hanggar Delivery Center* sehingga semua akan bisa terpenuhi antara lain kebutuhan alat panel surya dan yang lainnya.

Meskipun sudah banyak dikembangkan energi listrik tenaga surya, namun masih banyak yang perlu dikembangkan sehingga dapat bekerja maksimal. Pengembangan dilakukan agar panel surya bisa bergerak sesuai arah matahari

dari timur kearah barat yang diperoleh penyerapan lebih cepat dan optimal serta pengembangan bagaimana agar beban atau peralatan sumber 220V bisa digunakan dengan surya panel.

Selain masalah tersebut, terdapat beberapa masyarakat yang tinggal di desa terpencil yang belum bisa menerima listrik dari PLN. Masyarakat pada saat malam hari masih menggunakan lampu dari bahan dasar minyak, yang dibuat sendiri dengan menggunakan minyak tanah. Melihat kondisi tersebut pembuatan energi alternatif yang ramah lingkungan perlu dikembangkan.

1.2 Identifikasi Masalah

Berlandaskan penjelasan yang disampaikan maka penulis menemukan permasalahan sebagai berikut.

1. Sumber energi listrik masih banyak menggunakan bahan fosil.
2. Surya panel menggunakan lampu bertegangan DC.
3. Terbatasnya penggunaan energi alternatif.
4. Penggunaan energi listrik terus bertambah seiring dengan bertambahnya aktifitas manusia yang menggunakan energi listrik.

1.3 Pembatasan Masalah

Berdasarkan hasil identifikasi pada masalah yang telah dipaparkan, maka diperlukan pembuatan pembatasan masalah sebagai berikut.

1. Penggunaan sensor masih berupa sensor LDR
2. Putaran panel surya hanya 180 derajat

3. Penggunaan tombol NO (*Normally Open*) yang membatasi gerakan panel surya jika sudah bergerak maksimal belum menggunakan sudut gerakan pada motor stepper.
4. Penggunaan baterai penyimpanan yang masih berkapasitas kecil.
5. Penggunaan beban yang tidak boleh melebihi kapasitas inverter.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan diatas yang telah disampaikan sehingga rumusan masalah yang peneliti ajukan yaitu.

1. Bagaimanakah cara agar panel surya bekerja maksimal serta mampu mengubah sumber 12 V baterai sehingga bisa menggunakan beban 220 V?

1.5 Tujuan Masalah

Tujuan secara umum penelitian ini agar bisa membantu masyarakat dalam mendapatkan energi listrik serta memaksimalkan kerja surya panel dalam penyimpanan energi matahari.

1.6 Manfaat Hasil Penelitian

Pengembangan alat ini berharap bisa mengatasi permasalahan serta bisa membuat masyarakat menambah wawasan tentang memanfaatkan energi alternatif dan memberikan energi listrik.