



BAB I

PENDAHULUAN

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Hadirnya energi listrik merupakan hal yang amat penting untuk mendukung kebutuhan masyarakat dalam menjalani aktivitas sehari-hari, khususnya di era kemajuan teknologi pada saat ini. Hampir semua kegiatan manusia di era globalisasi membutuhkan energi listrik. Mulai dari kegiatan rumah tangga, perkantoran, pertokoan, pabrik atau industri, hingga aktivitas pribadi. Tanpa adanya listrik tak bisa dibayangkan bagaimana kehidupan manusia di masa kini dan masa yang akan datang. Namun, di balik segudang manfaatnya, listrik juga memiliki dampak negatif bagi kehidupan di Bumi apabila digunakan secara berlebihan (Nur & Kurniawan, 2021). Listrik merupakan energi yang tidak mudah untuk didapat karena bukan energi yang bebas. Pengelolaannya tergantung dari sumber daya alam yang tidak tersedia untuk selamanya.

Sebagai upaya mengatasi ketidak seimbangan kebutuhan dan ketersediaan energi listrik, pemanfaatan sumber energi baru dan terbarukan (EBT) dapat menjadi alternatif solusi untuk memenuhi kebutuhan listrik. Salah satu potensi sumber EBT yang dapat dimanfaatkan adalah energi matahari melalui penggunaan modul surya (solar panel) (Haryanto et al., 2021). Indonesia yang terletak di garis khatulistiwa memiliki potensi energi matahari yang melimpah (rata-rata 4,8kWh/meter persegi) (Nugraha, 2020).

Pemerintah melalui Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral (ESDM) berupaya meningkatkan penggunaan EBT salah satunya melalui penggunaan Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) pada atap bangunan gedung dan hunian masyarakat luas. Target pemerintah adalah daya listrik sebesar 3600 MW terpasang secara bertahap hingga tahun 2025. Dukungan regulasi diupayakan melalui revisi Peraturan Menteri (Permen) ESDM No 49 Tahun 2018 sehingga diharapkan masyarakat dapat menerapkan PLTS atap melalui stimulus yang diberikan (Febrinastri & Fadilah, 2021).

Salah satu Energi terbarukan merupakan dari energi alternatif sebagai pengganti bahan bakar untuk pembangkit listrik. Diantaranya yaitu energi surya. Sebagaimana diketahui bahwa cahaya baik yang tampak maupun yang tidak tampak memiliki dua buah sifat yaitu sebagai gelombang dan sebagai partikel yang disebut foton (Istiyo Winarno.Dkk,2017).

Prinsip kerja panel surya adalah memanfaatkan teori cahaya sebagai partikel. Sebagaimana diketahui bahwa cahaya baik yang tampak maupun yang tidak tampak memiliki dua buah sifat yaitu sebagai gelombang dan sebagai partikel yang disebut foton (Beiser,1987). Dengan menggunakan sebuah device semikonduktor yang memiliki permukaan luas dan terdiri dari rangkaian diode p dan cahaya yang datang akan mampu diubah menjadi energi listrik (Kwok, 1995). Panel Surya dibagi bermacam-macam menurut dayanya antara lain yang dijual di pasaran yaitu 10Wp,20Wp,30Wp,40Wp, dll tergantung dari berapa besar daya yang diperlukan sesuai dengan kebutuhannya (Istiyo Winarno Dkk,2017).

Salah satu alasan mengapa panel surya begitu mahal adalah proses produksi menggunakan material kualitas tinggi (Setiawan et al., 2020). Oleh karena itu panel surya yang berkualitas dapat menahan hampir semua kondisi lingkungan. Ketika memperhatikan badai secara khusus, ada beberapa karakteristik yang perlu diperhatikan. Kerusakan terbesar yang dapat menyebabkan badai pada sistem panel surya berasal dari paparan angin dan air. Secara teoritis, angin yang cukup kuat dapat melepas panel surya dari struktur pemasangannya dan menyebabkan puing-puing atau benda lain menabrak permukaan panel surya. Tetapi ini semua tergantung pada seberapa kuat hembasan angin. Panel Surya sebenarnya dapat langsung digunakan tanpa diberi rangkaian regulator ataupun batere, tetapi ini tidak dilakukan karena dapat membebani kinerja dari panel (akibat adanya beban yang berlebihan) sehingga tidak akan terjadi kerusakan yang fatal pada panel surya tersebut. Selain itu regulator ini juga berfungsi untuk mengamankan dari terjadinya kelebihan beban dari panel surya sehingga panel surya tidak cepat rusak (Widodo dkk., 2010).

Dari permasalahan diatas maka penulis mencoba membuat “Prototype Sistem Papan Panel Surya Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno Dengan Sensor Air

Hujan” yaitu alat untuk meminimalisir kerusakan panel surya dari air hujan, Sehingga lifetime panel surya akan lebih lama. Motor DC digunakan sebagai penggerak utama papan otomatis, dengan memfungsikan relay 5 V sebagai forward dan reverse untuk menggerakkan papan panel yang dibantu oleh beberapa sensor yaitu sensor infrared, sensor kecepatan, sensor arus tegangan dan sensor air hujan

1.2. Rumusan Masalah

1. Berapa nilai output tegangan motor dc yang dibutuhkan untuk menggerakkan papan panel surya ?
2. Berapa nilai yang dikeluarkan sensor air saat terdeteksi air ?
3. Berapa nilai yang dikeluarkan sensor ldr saat terdeteksi cahaya ?

1.3. Tujuan dan Manfaat

A. Tujuan Penelitian

Dalam penelitian ini memiliki beberapa tujuan sebagai berikut.

1. Mengetahui nilai output tegangan yang dibutuhkan untuk menggerakkan panel surya.
2. Mengetahui nilai hambatan yang dikeluarkan dari nilai sensor air.
3. Mengetahui nilai hambatan yang dikeluarkan dari nilai sensor ldr.

B. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Menghasilkan sebuah sistem otomatisasi terhadap papan panel surya agar meminimalisir kerusakan.
2. Menambah daya tahan pemakaian melalui rotor penggerak papan panel surya dengan motor dc dan memfungsikan motor dc sebagai forward dan reverse yang di padukan dengan sensor hujan.

1.4. Ruang Lingkup

Agar perancangan dan pembuatan alat ini sesuai dengan konsep awal dan tidak meluas maka diberikan batasan-batasan sebagai berikut :

1. Tidak membahas secara rinci mekanik yang digunakan.
2. Papan yang digunakan hanya cukup untuk menggeser panel surya.
3. Driver motor DC yang digunakan menggunakan metode PWM.
4. Indikator Bergeraknya motor ditentukan oleh sensor cahaya dan sensor air hujan.

