

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia mempunyai iklim yaitu iklim tropis, yang berpotensi sangat besar untuk dijadikan sebagai sumber energi alternatif contohnya energi matahari. Kebutuhan akan energi listrik sudah menjadi bagian penting untuk kehidupan manusia. Seluruh kegiatan manusia mulai dari kegiatan rumah tangga sampai kegiatan industri sangat bergantung kepada energi listrik. Semakin meningkat jumlah penduduk, maka kebutuhan energi yang dibutuhkan juga semakin besar.

Sumber energi matahari bisa dimanfaatkan sebagai sumber energi listrik terbarukan dengan menggunakan sel surya atau dikenal dengan istilah panel surya atau *photovoltaic*. Panel surya merupakan alat yang berfungsi untuk mengkonversi energi matahari menjadi energi listrik. Saat ini panel surya kebanyakan berbentuk permanen dengan sistem yang kompleks sehingga pemanfaatan energi surya sangat sulit untuk dipindahkan dari tempat satu ke tempat lainnya. Karena hal ini menyebabkan keterbatasan atas kegiatan manusia tersebut didaerah atau wilayah yang belum terdapat saluran energi listrik.

Tenaga surya senantiasa mencapai bumi, 12 jam sehari, tujuh hari seminggu, cahaya matahari mengandung tenaga (energi) yang sedemikian banyaknya sehingga bahkan sebagian cahaya matahari yang jatuh di gurun Sahara akan cukup memenuhi kebutuhan energi untuk semua kebutuhan energi umat manusia. Pada saat matahari tengah hari, tenaga surya mencapai permukaan bumi dengan nilai energi puncak.

Secara geografis Indonesia berada dalam garis khatulistiwa atau tropis, namun secara thermis (suhu) tidak semua wilayah Indonesia merupakan daerah tropis. Daerah tropis menurut pengukuran suhu adalah daerah tropis dengan suhu rata-rata 20°C, sedangkan rata-rata suhu di wilayah Indonesia khususnya di Maluku utara dapat mencapai 35°C bahkan lebih dengan tingkat kelembaban yang tinggi, dapat mencapai 85% (iklim tropis panas lembab).

Provinsi Maluku Utara merupakan daerah kepulauan yang terdiri dari 397 pulau besar dan kecil. Luas wilayah Provinsi Maluku Utara 145.819,1 km². Sebagian besar wilayah merupakan laut, yaitu seluas 100.731,44 km² (69,08%) dan sisanya seluas 45.087,66 km²

(30,92%), adalah daratan. Secara Geografis Provinsi Maluku Utara berada pada 3°LU-3°LS dan 124°BT-129°BT. Memperhatikan potensi wilayah tersebut, Maluku Utara merupakan wilayah berkembang dengan mata pencaharian masyarakat sangat bervariasi diantaranya bermata pencaharian sebagai penambang, pedagang, nelayan, petani, dan wirausaha (DKP, 2015).

1.2 Rumusan masalah

Berdasarkan latar belakang permasalahan di atas maka permasalahan yang diangkat dalam penelitian ini adalah bagaimana membuat suatu inovasi alat rancangan solar panel yang sifatnya *knockdown* (bongkar pasang), mudah dibawa kemana-mana serta dapat berotasi mengikuti arah matahari.

1.3 Batasan Masalah

Penelitian ini hanya dibatasi pada :

1. Rotasi panel surya dilakukan secara manual, tidak secara otomatis.
2. Penelitian yang dilakukan hanya terbatas pada pengujian kapasitas listrik yang dihasilkan panel surya.
3. Rancangan dudukan solar panel yang dibuat menggunakan Besi siku, Pipa besi galvanis, Besi plat, Besi hollow 4 × 4 Cm.

1.4 Tujuan Penelitian

1. Membuat suatu rancangan panel surya yang bersifat *portable* (bisa dilipat dan dibawa kemana-mana) serta dapat berputar mengikuti rotasi matahari
2. Untuk mengetahui berapa besar kapasitas listrik yang dihasilkan panel surya sesuai dengan rotasi arah matahari

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Diharapkan dapat mengembangkan ilmu pengetahuan sistem tenaga listrik yang bersumber dari panel surya.
2. Penelitian ini diharapkan dapat sebagai acuan dan referensi dasar pembuatan *portable solar panel*.

3. Hasil dari penelitian ini bisa membantu masyarakat dalam memikirkan minimnya kebutuhan energi listrik.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam tugas akhir ini, disusun sebagai berikut:

1. BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi latar belakang masalah, permasalahan, pembatasan masalah, tujuan dan manfaat penulisan, serta sistematika penulisan.

2. BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

Pada bab ini menjelaskan tentang dasar teori yang berkaitan dengan *design* (rancangan) panel surya.

3. BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini membahas tentang metode yang dipakai dalam penelitian ini, diagram alir penelitian, alat dan bahan, waktu pelaksanaan penelitian, jadwal penelitian.

4. BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini berisikan tentang bagaimana melakukan perancangan portable panel surya serta pengujian kapasitas listrik portable panel surya.

5. BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Dalam bab penutup ini penulis memberikan hasil kesimpulan dari penelitian tentang perancangan dan pengujian portable solar panel ini, serta dampak dan juga saran pengembangan yang baik untuk pengembangan penelitian ini kedepannya.