

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kecamatan Batuatas secara geografis merupakan salah satu daratan pulau Batuatas yang memiliki luas pulau sebesar 7,18 km² dengan jumlah penduduk pada tahun 2019 sebanyak 8.715 penduduk. Secara administratif, Kecamatan Batuatas terdiri dari 7 desa. Posisi di setiap Desa memiliki jarak yang berjauhan sekitar ± 300 meter serta bersebelahan gunung dengan desa yang lain.

Keberadaan kecamatan batuatas jauh dari akses kota sehingga ketersediaan fasilitas umum untuk memenuhi kebutuhan rumah tangga salah satunya listrik belum terlalu memadai, Bahkan listrik Negara belum terdistribusi sama sekali. Salah satu kecamatan batuatas yang pasokan energi listriknya belum mencapai 24 jam yaitu desa Wacuala. Energi listrik desa Wacuala yang digunakan oleh rumah tangga berasal dari tenaga surya dan generator.

Kondisi saat ini kebutuhan listrik rumah tangga desa Wacuala masih menggunakan panel surya yang dimanfaatkan untuk penerangan. Padahal penggunaan alat elektronik lain seperti penggunaan tv, radio dll menggunakan genset. Penggunaan genset tersebut bukan solusi yang tepat, karena biaya bahan bakar solar akan terus naik dan kurang efisien dan efektif penggunaannya.

Saat musim hujan atau kondisi cuaca mendung maka proses pengisian energi listrik di baterai aki tidak terlalu penuh sehingga kebutuhan pasokan energi listrik yang di gunakan untuk penerangan hanya dapat bertahan selama 2-3 jam. Tentunya setiap rumah tangga menyediakan lampu pelita untuk mengantisipasi jika energi listrik dari baterai aki kosong. Namun pemakaian lampu pelita masih menggunakan minyak tanah sehingga penyediaannya minyak tanah harus banyak.

Hal ini perlu alternatif lain dalam penyediaan sumber energi listrik rumah tangga secara mandiri. Agar kebutuhan pemakaian alat elektronik seperti lampu, tv, radio dan yang lainnya dapat dilakukan setiap sehari (selama 24 jam) yaitu dengan memanfaatkan energi baru terbarukan.

Dengan berkembangnya teknologi pembangkit listrik energi baru terbarukan dan ramah dengan lingkungan, seperti sel surya, turbin air, turbin angin dan lain-lain merupakan solusi yang tepat digunakan untuk keperluan listrik rumah tangga yang kurang atau tidak memadai sumber listriknya (Mulyadi, 2018).

Sumber energi surya dan angin merupakan sumber energi terbarukan yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber energi listrik dikalangan masyarakat dan tersedia secara bebas. Masalah utama dari kedua jenis energi tersebut adalah tidak tersedia terus menerus. Energi matahari hanya tersedia pada siang hari ketika cuaca cerah sedangkan energi angin tersedia pada waktu-waktu yang tidak dapat diprediksi dan sesuai dengan kondisi alam.

Pembangkit listrik tenaga *hybrid* merupakan tenaga yang akan memadukan lebih dari satu sumber energi yaitu energi surya dan energi angin sehingga dapat menutupi kekurangan dari masing-masing sumber energi terbarukan. Penggabungan beberapa jenis sumber energi tersebut bertujuan agar menghasilkan energi listrik yang lebih besar, efisien dan efektif.

Hal tersebut dapat terwujud untuk kebutuhan listrik rumah tangga secara mandiri dengan membuat suatu alat menggunakan pembangkit listrik tenaga *hybrid* sebagai penggabungan dua sumber energi dan baterai (aki) sebagai penyimpan dan penyaluran sumber energi, serta *inverter* sebagai alat yang dapat mengkonversi energi DC ke sumber energi AC. Alat ini sangat efisien dan efektif digunakan dan dapat menggantikan peran sumber energi konvensional yang bahan dasarnya adalah minyak solar.

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka disusunlah skripsi dengan judul “Rancang Bangun Alat Pembangkit Listrik Tenaga *Hybrid* Untuk Memenuhi Kebutuhan Listrik Rumah Tangga Secara Mandiri Di Desa Wacuala Kecamatan Batuatas Sulawesi Tenggara”.

1.2 Perumusan Masalah

Dilihat dari kondisi latar belakang perumusan masalah untuk skripsi ini adalah :

- a. Bagaimana merancang listrik *hybrid* untuk memenuhi kebutuhan listrik mandiri rumah tangga desa Wacuala Kecamatan Batuatas Sulawesi Tenggara?

- b. Bagaimana merancang bangun listrik *hybrid* menggunakan potensi energi sinar matahari dan energi angin?

1.3 Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah :

- a. Merancang bangun listrik tenaga *hybrid* menggunakan energi sinar matahari dan energi angin yang dimanfaatkan untuk kebutuhan listrik mandiri rumah tangga.
- b. Membuat listrik tenaga *hybrid* untuk memenuhi kebutuhan listrik mandiri rumah tangga desa Wacuala Kecamatan Batuatas Sulawesi Tenggara.

1.4 Batasan Masalah

Untuk menghindari luasnya kajian materi, maka penulis akan memberikan beberapa batasan, yaitu:

- a. Bentuk listrik tenaga *hybrid* masih dalam *prototype*.
- b. Potensi energi listrik tenaga *hybrid* menggunakan energi matahari dan energi angin.
- c. Perancangan listrik tenaga *hybrid* masih digunakan untuk penerangan.
- d. Perancangan listrik tenaga *hybrid* menggunakan arus DC untuk penerangan.
- e. Perancangan tenaga listrik *hybrid* menggunakan arus AC untuk kebutuhan TV, radio, cas laptop dan cas *Handphone*.

1.5 Manfaat

- a. Dapat merancang pembangkit listrik tenaga *hybrid* menggunakan energi surya dan energi angin untuk kebutuhan listrik rumah tangga mandiri.
- b. Masyarakat dapat merasakan energi listrik yang cukup memadai dari pembangkit listrik tenaga *hybrid*.
- c. Masyarakat dapat mengurangi penggunaan genset sebagai sumber energi utama.
- d. Masyarakat dapat mengurangi pemakaian minyak solar.

