BAB I
PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Perkembangan teknologi pembangkitan energi listrik khususnya energi terbarukan saat ini sudah cukup maju seiring dengan meningkatnya perkembangan teknologi, industri, dan informasi. Namun pada kenyataannya kemajuan itu belum semua diterapkan dan dirasakan oleh masyarakat, sehingga penggunaan energi alternatif di indonesia belum bisa merata. Pertumbuhan warga sangat pesat dan disertai dengan pertumbuhan perumahan, keduanya mengakibatkan penyediaan listrik harus meningkatkan kapasitas daya lebih dari apa yang tersedia sekarang.[1]

Melalui pendekatan terhadap masyarakat seperti promosi, sosialisasi, dan edukasi, maka pembangkitan energi terbarukan lambat laun akan terwujud. Salah satunya sistem pembangkit paling murah dan mudah didapatkan yang mungkin bisa dimiliki oleh masyarakat umum, yaitu sumber daya energi terbarukan dengan memanfaatkan sumber energi dari alam seperti matahari, angin, dan air. Energi listrik yang dihasilkan selain bisa digunakan untuk masyarakat umum bisa juga digunakan untuk pengungsi serta Tim SAR (*Search and Rescue*) saat ada Bencana Alam.

28 September 2018 Kota Palu dan sekitarnya mendapat musibah bencana alam yaitu Tsunami. Disaat terjadi Tsunami semua jaringan Listrik dan komunikasi rusak dan porakporanda, hasilnya semua Listrik, Penerangan, & Komunikasi lumpuh atau mati total. Disaat Tim SAR (*Search and Rescue*) melakukan Operasi pencarian korban yang terkena Bencana sempat mengalami kendala, yaitu minimnya Penerangan & Jaringan Komunikasi. Sama halnya dengan Masyarakat yang mengungsi di pengungsian mengeluhkan kurangnya Penerangan, Jaringan Listrik, serta Jaringan Komunikasi.

Memanfaatkan Photovoltaic (panel surya) atau yang dikenal dengan pembangkit listrik tenaga surya (PLTS) dan dapat di*Hybrid* dengan Pembangkit Listrik Tenaga Bayu (PLTB) adalah salah satu solusi yang baik.

Dimana disaat terjadi bencana alam seluruh pasokan Bahan Bakar Minyak (BBM) ikut terhambat dan membutuhkan waktu lama untuk menuju ke lokasi bencana alam. Dengan demikian maka sumber energi yang dapat dimanfaatkan adalah sumber energi baru terbarukan.

Terinspirasi dari hal tersebut, penulis memiliki suatu implementasi system pembangkit listrik energi baru terbarukan berupa Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) dan Pembangkit Listrik Tenaga Bayu (PLTB) yang portable atau mudah di bawa kemana saja khususnya disaat terjadi bencana alam dan untuk pembangkit tersebut mudah dioperasikan oleh masyarakat umum sehingga tidak perlu membutuhkan tenaga ahli untuk mengoprasikannya. Sehingga dengan adanya pembangkit listrik ramah lingkungan ini dapat membantu para pengungsi serta Tim SAR yang melakukan operasi pencarian korban di tempat bencana. Mungkin disauatu saat alat ini dapat memenuhi kebutuhan listrik untuk jaringan komunikasi.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, permasalahan yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah:

Bagaimana merancang dan membuat sistem *Hybrid Photovoltaic* dan *Wind Turbine Portable* yang dapat digunakan di lokasi bencana alam.

Judul :

“RANCANG BANGUN PEMBANGKIT LISTRIK *PORTABLE* TENAGA SURYA DAN ANGIN DENGAN SISTEM *HYBRID* UNTUK TEMPAT PENGUNGSIAN BENCANA ALAM”

1.3. Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem *Hybrid Photovoltaic* dan *Wind Turbine Portable* yang mampu menyuplai listrik *Alternating Current* (AC) dan *Direct Current* (DC) untuk penerangan dan *Repeater* radio komunikasi di lokasi bencana alam.

1.4. Batasan Masalah

Agar pembahasan tidak menyimpang dari tujuan dalam penyusunan skripsi ini, maka penulis memberi batasan sebagai berikut :

1. *Photovoltaic* yang digunakan jenis *Poly Crystalline* dengan keluaran daya 100 Wp, dalam penelitian ini menggunakan 3 *Photovoltaic*, jadi total daya yang dihasilkan 300 Wp.
2. *Wind Turbine* yang digunakan berjenis *Vertical Blind* yang mampu menghasilkan daya sebesar 200 Watt dengan tegangan 12-24V *Direct Current* (DC).
3. *Power Inverter* yang digunakan mampu menghasilkan daya 500 Watt dengan tegangan 220V *Alternating Current* (AC).
4. Sistem *Hybrid* yang diharapkan mampu menerima daya maksimal dari *Photovoltaic* sebesar 300 Wp dan dari *Wind Turbine* 200 Watt, *Charging Current* 30A.

1.5. Sistimatika Penulisan

Untuk memperoleh gambaran yang mudah dimengerti dan komprehensif mengenai isi dalam penulisan skripsi ini, secara global dapat dilihat dari sistematika pembahasan skripsi dibawah ini:

BAB I : PENDAHULUAN
Pada bab ini akan menjelaskan latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, kegunaan dan sistematika penulisan.

BAB II : LANDASAN TEORI
Menjelaskan tinjauan umum dan teori-teori yang berkaitan dengan penelitian ini.

BAB III : METODE PENELITIAN
Pada bab ini membahas tentang kajian literatur, perancangan pembuatan alat, dan pelaksaan penelitian.

BAB IV : ANALISIS HASIL UJI SISTEM
Pada bab ini membahas tentang Analisa yang dilakukan pada data dan perancangan system berdasarkan Analisa yang dilakukan sebelumnya. Uraian perancangan system ini meliputi perancangan data mengenai data

input dan output system, dan perancangan proses bagaimana system bekerja dengan proses-proses tertentu.

BAB V : KIMPULAN & SARAN

Pada bab ini berisi kesimpulan dari implementasi system yang digunakan dan pengujian system.