

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Semakin pesat kemajuan teknologi di dunia saat ini semakin besar pula kebutuhan listrik yang dikeluarkan, sedangkan jumlah penduduk semakin banyak setiap tahunnya dan jumlah bahan bakar semakin menipis akibat pemakaian yang berlebih. Satu hal yang dapat menyelesaikan masalah tersebut dengan cara menemukan inovasi-inovasi teknologi canggih tanpa listrik atau memanfaatkan energi (bahan bakar) yang tersedia banyak dan tidak bisa habis di alam.

Dengan adanya peraturan menteri tentang penjualan tenaga listrik yang bersumber energi terbarukan (Permen ESDM No. 17 dan No. 19 tahun 2013) harusnya memacu pertumbuhan pembangkit tenaga terbarukan. Dengan tawaran harga pembelian maksimal sebesar 25 sent USD setara dengan 2750 Rupiah (dengan local konten kurang dari 40%), maka bukan alasan lagi untuk tidak mengembangkan energi listrik dengan sumber terbarukan seperti PV, angin, atau biomass.[1,2]

Untuk mencapai local konten sebesar 40 %, tentu tidak mudah, mengingat hampir semua komponen dalam modul *photovoltaic* didatangkan dengan import. Teknologi pembuatan modul *photovoltaic* belum dapat dilakukan di dalam negeri. Untuk itu, tercapainya 40% konten local hanya dapat dicapai ketika komponen-komponen penukung sistem pembangkit surya dibuat dengan teknologi dalam negeri. Hal itu lah yang mendorong peneliti untuk melakukan pengembangan dalam bidang manajemen energi dalam teknologi energy terbarukan seperti teknologi *multi input converter* (MIC), teknologi *charging* baterai.

Di dalam penelitian ini dibuat rancang bangun sebuah alat yang dapat menghasilkan energi listrik secara mandiri dengan memanfaatkan energi dari alam, yaitu matahari dan angin yang nantinya terkoneksi pada jaringan PLN.

*Photovoltaic* dan kincir angin dimanfaatkan sebagai penghasil sumber energi listrik yang didapatkan dari matahari dan angin.

Energi yang dihasilkan dari *photovoltaic* dan kincir angin dioptimalkan dengan menghubungkan kedua sumber dengan *multi input single output buck converter* yang mengatur *photovoltaic* dan kincir bekerja pada daya maksimum. Untuk itu diperlukan metode control yang mampu mengatur kerja PV dan kincir angina sehingga bekerja pada daya yang optimal.

Dalam penelitian ini dirancang sebuah sistem pembangkit *hybrid photovoltaic* dan kincir angin, yang memiliki efisiensi tinggi dengan local konten lebih dari 40%.

## **1.2 Perumusan Masalah**

Rumusan masalah yang akan dibahas dalam skripsi ini sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang bangun sistem pembangkit listrik energi *hibrid* menggunakan *photovoltaic* dan kincir angin.
2. bagaimana analisa kebutuhan *photovoltaic*
3. bagaimana analisa pengisian baterai menggunakan *photovoltaic* dan kincir angin

## **1.3 Batasan Masalah**

1. Pembuatan peralatan pembangkit listrik *hibrid* menggunakan *photovoltaic 50WP* dan kincir angin
2. Baterai yang digunakan bertegangan 12V/35 Ah
3. Simulasi sistem menggunakan beban penerangan

## **1.4 Tujuan Dan Manfaat**

Tujuan skripsi ini adalah :

1. Pemanfaatan energi cahaya matahari dan angin sebagai sumber energi alternatif untuk peningkatan produksi energi terbarukan dalam rangka swasembada energi Kabupaten Bengkalis.
2. Terciptanya produk local sebagai komponen sistem pembangkit *hybrid*.

3. Terciptanya sistem pembangkit *hybrid* yang optimal dan efisien.
4. Mengetahui analisis data energi listrik *hybrid* menggunakan *photovoltaic* dan kincir angin

### **1.5 Metode Penyelesaian Masalah**

Metode penyelesaian masalah ini adalah bagaimana merancang sebuah pembangkit energi listrik *hybrid* yang menggunakan alat *photovoltaic* dan kincir angin yang memiliki efisiensi tinggi dengan local konten lebih dari 40% serta bisa menganalisa data energi listrik yang dihasilkan dari pembangkit listrik *hybrid* tersebut