

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Catu daya merupakan sebuah penyedia tegangan atau sumber daya untuk peralatan elektronika dengan prinsip mengubah tegangan listrik yang tersedia dari jaringan distribusi transmisi listrik ke level yang diinginkan sehingga berimplikasi pada perubahan daya listrik. Namun dalam pengaplikasiannya catu daya ini juga dapat digunakan skala besar, sehingga secara umum penggunaannya sama dengan sumber listrik yang disediakan oleh PLN. Listrik merupakan sumber energi yang selalu dibutuhkan manusia dalam memenuhi kebutuhan sehari-harinya. Dengan meningkatnya laju pertumbuhan penduduk maka kebutuhan energi juga semakin mengalami peningkatan. Namun laju pertumbuhan penduduk ini tidak diimbangi dengan ketersediaan energi sehingga menyebabkan ketidakseimbangan antara permintaan dengan cadangan energi yang ada. Menurut proyeksi Badan Energi Dunia (International Energy Agency-IEA), hingga tahun 2030 permintaan energi dunia meningkat sebesar 45% atau rata-rata mengalami peningkatan sebesar 1,6% per tahun. Dari total kebutuhan energi tersebut sekitar 80% kebutuhan energi masih bersumber pada bahan bakar fosil. Disisi lain cadangan energi dunia semakin berkurang. Untuk mengatasi ketergantungan tersebut maka dibutuhkan alternatif energi baru.

Di Indonesia sendiri memiliki potensi energi baru dan terbarukan yang cukup melimpah, diantaranya : batu bara, angin, panas bumi, tenaga surya dan biofuel. Namun sumber yang paling sesuai dengan seluruh wilayah di Indonesia ialah tenaga surya dan tenaga angin, dalam penggunaannya kedua sumber tersebut dapat saling melengkapi, misalkan pada saat malam hari dapat mengoptimalkan penggunaan tenaga angin sedangkan saat siang hari merupakan waktu yang maksimal untuk menggunakan tenaga surya. Untuk dapat mengaplikasikan sumber energi tersebut dalam kehidupan sehari-hari maka akan dilakukan perancangan sebuah catu daya dengan sumber yang dikombinasikan antara energi matahari dan angin.

Untuk memaksimalkan penggunaan catu daya ini maka akan dirancang sebuah kendali, kendali tersebut dapat mengendalikan panel keluaran catu daya, untuk mengetahui baterai *solar cell* atau turbin angin dalam posisi telah full. Kendali tersebut menggunakan *Dual Tone Multiple Frequency* (DTMF). Dimana DTMF merupakan teknik mengirimkan angka-angka pembentuk nomor telepon yang dikodekan dengan 2 nada yang dipilih dari 8 buah frekuensi yang sudah ditentukan. Teknik DTMF ini memerlukan *handphone* untuk menjalankan programnya dengan cara menelpon atau melakukan panggilan dari HP *user* ke HP *device*.

Dengan dirancangnya catu daya dengan sistem *hybrid* dan ditambah dengan teknik DTMF ini diharapkan dapat menjadi media dalam pengaplikasian energi terbarukan yang lebih praktis dan mudah dalam pengoperasiannya. Maka dari permasalahan diatas penulis mengangkat sebuah judul “**Rancang Bangun Perangkat Lunak Sistem *Hybrid* Tenaga Surya dan Tenaga Angin Sebagai Catu Daya Dengan Kendali *Dual Tone Multiple Frequency* (DTMF)**”.

## 1.2 Rumusan Masalah

Dari permasalahan yang telah diuraikan pada latar belakang dapat disimpulkan beberapa rumusan masalah yang akan dibahas dalam laporan akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Perancangan DTMF sebagai kendali sistem *hybrid* tenaga surya dan tenaga angin sebagai catu daya.
2. Pengujian DTMF sebagai kendali sistem *hybrid* tenaga surya dan tenaga angin sebagai catu daya.

## 1.3 Tujuan dan Manfaat

### 1.3.1 Tujuan

Adapun tujuan yang ingin dicapai dalam pembuatan Laporan Akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui perancangan DTMF sebagai kendali sistem *hybrid* tenaga surya dan tenaga angin sebagai catu daya.

2. Untuk mengetahui pengujian DTMF sebagai kendali sistem *hybrid* tenaga surya dan tenaga angin sebagai catu daya.

### **1.3.2 Manfaat**

Adapun manfaat yang hendak dicapai dalam pembuatan Laporan Akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Dapat mengetahui perancangan DTMF sebagai kendali sistem *hybrid* tenaga surya dan tenaga angin sebagai catu daya.
2. Dapat mengetahui pengujian DTMF sebagai kendali sistem *hybrid* tenaga surya dan tenaga angin sebagai catu daya.

### **1.4 Batasan Masalah**

Dalam laporan akhir ini, maka penulis membuat batasan masalah yang dititikberatkan pada perancangan sistem DTMF dan hasil pengujian DTMF sebagai kendali sistem *hybrid* tenaga surya dan tenaga angin sebagai catu daya.

### **1.5 Metodologi Penulisan**

Untuk memperoleh hasil yang maksimal dalam Laporan Akhir ini penulis menggunakan metode penulisan sebagai berikut :

#### **a. Metode Studi Pustaka**

Suatu metode pengumpulan bahan tinjauan pustaka yang berasal dari berbagai referensi, baik buku maupun hasil *browsing* internet.

#### **b. Metode Rancang Bangun**

Mengumpulkan data melalui perancangan dan pembuatan alat. Setelah alat dibuat, maka akan didapatkan data-data yang mendukung untuk pembahasan dan selanjutnya akan menjadi bahan analisa dari pengukuran hasil rancang bangun alat tersebut.

#### **c. Metode Konsultasi**

Dilakukan dengan bertanya kepada teknisi laboratorium, diskusi dengan teman/kakak tingkat dan konsultasi kepada dosen pembimbing guna menambah referensi dan mempermudah penulisan laporan.

## **1.6 Sistematika Penulisan**

Untuk mempermudah dalam penyusunan Laporan Akhir yang lebih jelas dan sistematis maka penulis membaginya dalam sistematika penulisan yang terdiri dari beberapa bab pembahasan dengan urutan sebagai berikut :

### **BAB I : PENDAHULUAN**

Bab ini membahas tentang uraian singkat yang meliputi gambaran umum dari latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan manfaat, pembatasan masalah, metodologi penelitian dan sistematika penulisan.

### **BAB II : TINJAUAN PUSTAKA**

Pada bab ini akan memaparkan mengenai pengertian DTMF serta teori-teori pendukung lainnya yang menunjang dalam penulisan laporan akhir ini.

### **BAB III : RANCANG BANGUN ALAT**

Bab ini menjelaskan tentang proses pembuatan alat seperti blok diagram alat, perancangan alat, rangkaian alat, perancangan software serta prinsip kerja alat.

### **BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN**

Dalam bab ini berisikan tentang cara kerja dari software DTMF, pengujian software DTMF, hasil pengujian software DTMF dan analisa.

### **BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN**

Pada bab ini berisikan tentang kesimpulan dan saran dari pokok permasalahan yang telah dievaluasi pada bab-bab sebelumnya.