

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Antena pengarah pada stasiun bumi atau bisa disebut *pointing antenna on ground station* adalah penggalan sistem yang penting dalam sistem komunikasi satelit. Dengan komponen antena yang berfungsi sebagai *interface transceiver* antara satelit dengan stasiun bumi pada sistem komunikasi satelit. Pengarahan antena stasiun bumi memegang peran sangat penting karena penyimpangan arah antena akan berpengaruh terhadap kinerja antena yang mengakibatkan stasiun bumi tidak kerja optimal, meskipun penyimpangan arah antena terjadi relatif kecil. Untuk mendapatkan arah antena yang baik dilakukan sebuah proses *pointing*.

*Pointing* ini merupakan sebuah tindakan mengarahkan antena stasiun bumi ke satelit agar mendapatkan kinerja level daya sinyal maksimal. *Pointing* dapat dilakukan dengan dua cara yaitu *pointing* manual dan otomatis [2]. *Pointing* manual adalah *pointing* yang dilakukan dengan mengarahkan antena secara vertikal dan horizontal sehingga didapatkan elevasi dan azimut yang sesuai. Untuk mendapatkan pengarahannya yang tepat dengan menggunakan proses *pointing* manual dibutuhkan waktu yang relatif lama. Sedangkan, *pointing* otomatis yaitu *pointing* menggunakan alat. *Pointing* otomatis ini akan memberikan kemudahan dalam pengarahannya antena dan ketepatan pengarahannya yang lebih baik.

Untuk saat ini, *pointing* manual dibuat untuk stasiun bumi berdimensi besar dan *fix* (menetap). Sedangkan, untuk mengimbangi kebutuhan komunikasi satelit yang cepat terutama pada satelit orbit rendah (*low earth orbit*) diperlukan mengarahkan antena secara otomatis, cepat, dan tepat. Maka dibutuhkan sebuah *pointing* otomatis yang sederhana untuk menerima sinyal satelit. Salah satu komponen untuk menunjang hal tersebut adalah dirancangnya sebuah alat *pointing* antena secara otomatis berbasis *microcontroller* ATmega8535 yang dikontrol oleh sebuah *software* komputer. Ketelitian dan ketepatan pergerakan menggunakan CMPS10 yang akan menjadi umpan balik untuk mikrokontroler dalam perhitungan.

Hasil rancangan berupa sebuah alat *pointing controller* yang dapat mengarahkan antena ke satelit yang diinginkan sesuai dengan *setting* parameter-parameter yang menjadi masukan sistem dengan otomatis, cepat, ketepatan, dan ketelitian dalam setiap parameter.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dijelaskan maka penulis merumuskan masalah sebagai berikut:

1. Cara membuat *pointing* antena otomatis stasiun bumi di sisi penerima
2. Desain sebuah algoritma dan program alat *pointing* antena pada mikrokontroler ATmega8535
3. Simulasi alat *pointing* antena sesuai dengan *setting* parameter-parameter posisi satelit dan antena penerima
4. Pemberian catuan daya yang tepat pada *hardware* dan motor sehingga dapat menggerakkan antena yang memiliki beban besar dengan baik, serta memperhitungkan *torsi* yang bekerja.

## 1.3 Tujuan Perancangan

Mengacu pada rumusan masalah di atas didapatkan tujuan rumusan sebagai berikut:

1. Membuat alat *pointing* antena sesuai dengan yang telah ditentukan untuk mempermudah mengarahkan antena ke satelit yang diinginkan menggunakan mikrokontroler ATmega8535
2. Membuat *software* pendukung kalkulasi perhitungan parameter-parameter yang di butuhkan
3. Membuat simulasi alat *pointing* antena sesuai dengan *setting* parameter-parameter posisi satelit dan antena penerima
4. Membuat catu daya untuk mengaktifkan *hardware*.

## 1.4 Batasan Masalah

Untuk mempermudah dan membatasi cakupan pembahasan masalah maka diberikan batasan-batasan sebagai berikut:

1. penggunaan *microcontroller* ATmega8535;
2. membahas sebatas sistem minimum;
3. penggunaan bahasa C pada pemrograman mikrokontroler;
4. penggunaan perhitungan kalkulasi sudut dan kemiringan antena dengan memanfaatkan parameter koordinat garis bujur menggunakan pemrograman JAVA;

## **1.5 Tahapan Penyelesaian Masalah**

Adapun tahapan-tahapan yang dilakukan dalam penyelesaian masalah adalah sebagai berikut.

### **1. Studi Literatur**

Studi literatur ini bertujuan untuk mempelajari dasar teori yang mendukung desain aplikasi dengan sumber buku, jurnal, dan referensi lain yang relevan dengan hal-hal yang berkaitan dengan perancangan

### **2. Observasi**

Melakukan observasi sistem yang terkait untuk mengetahui *hardware/software* pendukung apa saja yang dibutuhkan untuk membangun *pointing controller* yang digunakan untuk mendesain *interface* maupun fungsi-fungsinya

### **3. Desain**

Pada tahap ini dilakukan perancangan *hardware/software* aplikasi sesuai dengan spesifikasi yang telah ditentukan

### **4. Pengujian**

Melakukan simulasi terhadap *hardware pointing controller*

### **5. Penyusunan Laporan**

Hasil akhir dari pengujian dan analisis alat akan ditulis dalam bentuk laporan.

## **1.6 Sistematika Penulisan**

Sistematika yang digunakan dalam penyusunan ini adalah sebagai berikut.

## **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini berisi uraian singkat tentang latar belakang, tujuan perancangan, perumusan masalah, batasan masalah, metode penyelesaian masalah, sistematika penulisan, diagram alir perancangan, dan rencana kerja.

## **BAB II DASAR TEORI**

Bab ini berupa uraian konsep dan teori dasar secara umum yang mendukung dalam pemecahan masalah, baik yang berhubungan dengan sistem maupun perangkat.

## **BAB III PERANCANGAN DAN REALISASI**

Pada bab ini akan dibahas mengenai perancangan dan realisasi alat yang akan dibuat.

#### **BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISA**

Bab ini menguraikan pengujian dan analisa prinsip kerja sistem yang telah dibuat. Pengujian dan analisa sistem akan mengacu pada spesifikasi yang telah disebutkan untuk mengetahui apakah hasil rancangan sesuai dengan spesifikasi.

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

Bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran terhadap hasil yang diperoleh dari penelitian yang telah dilakukan.