

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Teleskop merupakan alat untuk melihat benda – benda jauh khususnya benda – benda yang ada di luar angkasa seperti bintang yang jauh agar lebih jelas (Ishaq, 2012). Teleskop juga sering disebut sebagai teropong bintang (Latief, 2014). Pada tahun 1609, untuk pertama kalinya teleskop atau teropong bintang digunakan untuk mengamati langit oleh Galileo Galilei (NASA, 2009)

Teleskop biasanya ditempatkan di beberapa stasiun pengamatan luar angkasa atau observatorium. Salah satu observatorium di Indonesia yang ada di kota Bandung bernama Observatorium Bosscha menggunakan beberapa macam teleskop. Salah satu teleskop yang terdapat di Observatorium Bosscha adalah teleskop GOTO. Teleskop ini memiliki panjang cermin 45cm dan memiliki fokus 1,8 mm yang membuat teleskop ini menjadi teleskop terbesar kedua setelah teleskop Zeiss (Hidayat, 1989). Teleskop ini dapat digerakkan dengan menggunakan dua motor servo. Dua motor servo ini bergerak dalam arah asensiorekta dan deklinasi.

Teleskop GOTO ini terdiri atas dua bagian yaitu bagian elektronika dan nonelektronika. Bagian elektronika adalah bagian yang berhubungan dengan semua catu daya, data, motor dan segala hal yang menyangkut dengan kelistrikan GOTO. Sedangkan bagian non elektronika yaitu seperti bahan teleskop, cermin, bagian – bagian mekanik seperti roda gigi dan lain – lain. Seluruh badan teleskop GOTO terbuat dari besi yang cukup kokoh untuk melindungi komponen – komponen di dalamnya termasuk komponen elektronika. Namun seiring berjalannya waktu tidak menutup kemungkinan bahwa teleskop GOTO akan mengalami penurunan fungsi. Dan itu pun terjadi sekarang, teleskop GOTO tidak berfungsi secara optimal seperti dulu. Hal ini menjadi salah satu masalah dalam penggunaan teleskop GOTO di saat ini.

Permasalahan ini ditemukan ketika percobaan setelah GOTO diperbaiki salah satu fungsi tombol di *handbox* tidak berfungsi jadi ketika pengamat meneka tombol *guide* teleskop GOTO tidak bergerak sama sekali. Masalah ini mengakibatkan sistem kendali dari teleskop tersebut tidak optimal. Untuk mengantisipasi permasalahan ini, diperlukan beberapa solusi. Diantaranya adalah pembuatan sistem kendali baru untuk mengoptimalkan kembali kinerja dari teleskop GOTO.

Sistem adalah kombinasi dari beberapa komponen yang bekerja bersama – sama dan melakukan suatu sasaran tertentu (Ogata, 1970). Sistem tersebut mencakup semua hal, bisa mengenai jaringan kabel yang digunakan, bagaimana cara antar komponen berkomunikasi, dan bagaimana membuat keluaran/*output* sesuai dengan yang diinginkan. Teleskop GOTO mengalami masalah dalam sistem kendali gerak yang diterapkan. Oleh karena itu penelitian mengenai sistem kendali gerak teleskop GOTO arah asensiorekta dan deklinasi dengan tiga *mode* kecepatan menggunakan mikrokontroler ATMega2560 ini dimaksudkan untuk membuat sistem terbaru untuk teleskop GOTO agar teleskop ini dapat digunakan kembali.

### **1.2 Rumusan Masalah**

1. Bagaimana mengendalikan gerak teleskop GOTO arah asensiorekta dan deklinasi menggunakan mikrokontroler ATMega2560?
2. Bagaimana membuat program untuk menggerakkan teleskop GOTO arah asensiorekta dan deklinasi dengan tiga *mode* kecepatan?

### **1.3 Tujuan**

1. Memahami cara untuk mengendalikan teleskop GOTO menggunakan mikrokontroler ATMega2560
2. Memahami dan menganalisa program untuk menggerakkan teleskop GOTO arah asensiorekta dan deklinasi tiga *mode* kecepatan

### **1.4 Batasan Masalah**

1. Motor servo bisa melakukan kecepatan *tracking*, *set*, *slew* dan *guide*
2. Perangkat keras yang digunakan adalah yang ada saat ini
3. Mikrokontroler yang digunakan yaitu ATMega2560

### 1.5 Manfaat Penelitian

1. Mengetahui sistem kendali yang ada di teleskop GOTO saat ini
2. Mengetahui fungsi mikrokontroler yang digunakan untuk mengendalikan *servo drive* dan *servo motor* OMRON yang terpasang di telesekop GOTO saat ini.

### 1.6 Struktur Organisasi Skripsi

Struktur organisasi skripsi merupakan susunan penulisan skripsi yang dibuat. Dalam penulisan skripsi ini terdapat lima buah bab yaitu :

1. Bab I Pendahuluan, berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan, batasan masalah, manfaat penelitian dan struktur organisasi skripsi
2. Bab II Tinjauan Pustaka, berisi tentang kajian – kajian dan teori yang berkaitan dengan sistem kendali gerak teleskop GOTO
3. Bab III Metode Penelitian, berisi tentang waktu dan tempat penelitian dilakukan, alat dan bahan yang diperlukan, penjelasan mengenai prosedur penelitian yang dilakukan serta perancangan dan pembuatan sistem kendali gerak teleskop GOTO
4. Bab VI Temuan dan Pembahasan, berisi tentang hasil temuan dan penjelasan mengenai pengujian yang dilakukan saat penelitian dalam sistem kendali gerak teleskop GOTO
5. Bab V Simpulan, Impikasi dan Rekomendasi, berisi tentang kesimpulan dari hasil penelitian yang dilakukan dan saran – saran agar penelitian selanjutnya lebih berkembang