

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Gugus bintang (*stellar cluster*) adalah suatu kelompok bintang yang berada di bawah interaksi gravitasi bersama dan berasal dari suatu awan gas yang sama yang menjadi tempat kelahirannya. Ada dua macam gugus bintang, yaitu gugus bola (*globular cluster*) dan gugus terbuka/galaktik (*open cluster/galactic cluster*). Bintang-bintang anggota suatu gugus umumnya memiliki usia, jarak, serta komposisi kimia yang sama. Gugus bola dan gugus terbuka terdistribusi berbeda di Galaksi. Bila gugus bola dengan bentuknya yang mendekati simetri bola terdistribusi di halo Galaksi dengan keanggotaan ratusan ribu bintang (umumnya bintang-bintang berusia tua), gugus terbuka justru terdistribusi di piringan galaksi dengan keanggotaan yang lebih sedikit (ratusan hingga ribuan bintang) dan umumnya terdiri atas bintang-bintang muda. Gugus terbuka memiliki bentuk yang tidak simetris dan memiliki magnitudo yang terang (sekitar +10). Gugus terbuka terdistribusi di bidang Galaksi dimana bidang Galaksi ini berada di dekat ekuator langit pada waktu pengamatan berlangsung (Maret hingga Juni) sehingga akan mudah untuk diamati. Gugus bintang merupakan sarana penelitian astrofisika, khususnya mengenai studi evolusi bintang.

Banyak informasi yang berbeda-beda dalam menyebutkan ukuran dan jarak untuk gugus terbuka M6 dan M7. Hal ini disebabkan dalam pengamatannya dipengaruhi oleh bintang-bintang medan di sekitarnya, sehingga tidak ada

informasi yang pasti mengenai ukuran dan jarak kedua gugus tersebut. Gugus terbuka M6 dan M7 merupakan objek yang mudah diamati dengan menggunakan teleskop (magnitudo sekitar +10). Selain itu juga kedua gugus ini berdekatan (hanya selisih jarak 2^0) yang merupakan pasangan gugus terbuka yang terletak di rasi *Scorpius*. M6 berada di koordinat langit asensio rekta (*Right Ascension* – bujur langit) 17^h40^m dan deklinasi (*Declination* – lintang langit) $-32^013'$, sedangkan M7 berada di koordinat langit asensio rekta 17^h53^m dan deklinasi $-34^049'$.

Apabila kita mengamati suatu gugus terbuka tidak terlepas dari bintang-bintang medan di sekitar bintang-bintang anggota gugus. Berdasarkan pengamatan dari arah pandangan pengamat, bintang-bintang anggota gugus dengan bintang medan tidak bisa dibedakan secara kasat mata. Dibutuhkan penelitian lebih lanjut dari pengamatan gugus itu sendiri maupun bintang medan di sekitar gugus untuk mengetahui keanggotaan dari suatu gugus terbuka.

Fotometri merupakan parameter yang paling penting dalam suatu penelitian astrofisika karena mencakup informasi mengenai keadaan fisis bintang. Besaran yang pertama kali di dapat dalam suatu pengamatan objek langit adalah magnitudo instrumen. Objek akan diamati melalui pengambilan citra dalam tempo pencahayaan tertentu dalam berbagai filter yaitu B, V, R, dan I. Warna instrumen merupakan selisih antara magnitudo instrumen dalam filter B dengan filter V.

Penelitian bintang-bintang di sekitar gugus terbuka ini dilakukan di Observatorium Bosscha Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA) Institut Teknologi Bandung menggunakan teleskop *portable*.

Keunggulan teleskop *portable* ini terletak di sifat *mobile* (mudah dipindahkan ke tempat yang sesuai dengan keinginan pengamat)-nya yang lazim digunakan oleh para astronom pemula/amatir. Namun jenis teleskop ini cenderung sulit digunakan untuk kepentingan penelitian. Beberapa hal harus dilakukan sebelum pengamatan berlangsung seperti kolimasi teleskop dan *drift alignment*. Jika kedua hal tersebut tidak dilakukan dengan sempurna maka data yang dihasilkan juga tidak layak untuk dianalisis.

Berdasarkan uraian tersebut maka penulis tertarik untuk meneliti penelitian yang berjudul *Magnitudo dan Warna Instrumen Bintang-Bintang Medan di Sekitar Gugus Terbuka M6 (Butterfly Cluster) dan M7 (Ptolemy's Cluster)*.

I.2 Rumusan Masalah

Dari uraian di atas, diperlukan rumusan terhadap permasalahan yang diangkat dalam penelitian ini adalah “*bagaimana magnitudo dan warna instrumen bintang-bintang medan di sekitar gugus terbuka M6 dan M7?*”. Adapun rumusan masalah yang akan diteliti secara terperinci dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimanakah kecenderungan data yang dihasilkan dari perbandingan antara magnitudo instrumen dengan magnitudo baku katalog?
2. Adakah kemiripan kurva diagram HR yang diplot berdasarkan magnitudo instrumen dengan kurva diagram HR yang diplot berdasarkan magnitudo baku katalog?

I.3 Tujuan

Tujuan umum penelitian ini adalah untuk mengetahui magnitudo dan warna instrumen bintang-bintang medan di sekitar gugus terbuka M6 dan M7. Sedangkan tujuan khususnya yaitu mengetahui kecenderungan data yang dihasilkan magnitudo dan warna instrumen bintang-bintang medan di sekitar gugus bintang terbuka M6 dan M7 yang dibandingkan dengan warna dan magnitudo baku yang terdapat di dalam katalog serta mengetahui bentuk kurva Diagram HR yang diplot berdasarkan magnitudo instrumen dengan magnitudo baku katalog.

I.4 Batasan Masalah

Penelitian yang dilakukan adalah hanya pekerjaan fotometri berupa perolehan nilai-nilai instrumen (magnitudo dan warna) dari citra bintang-bintang medan di sekitar M6 dan M7 hasil observasi.

I.5 Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat mendeskripsikan profil data hasil pengukuran berupa nilai-nilai instrumen (magnitudo dan warna) dari bintang-bintang medan di sekitar gugus terbuka dibandingkan terhadap nilai-nilai bakunya (magnitudo dan warna).

I.6 Asumsi

Magnitudo instrumen dengan magnitudo baku dibedakan oleh koefisien ekstingsi dan titik nol yang sama. Kedua magnitudo tersebut menggambarkan harga fluks bintang.

I.7 Hipotesis

Hipotesis dalam penelitian ini adalah bahwa magnitudo instrumen yang dihasilkan memiliki hubungan linier dengan magnitudo baku yang terdapat di dalam katalog Tycho2.

I.8 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah observasional yang merupakan metode penelitian dimana data yang dipakai berdasarkan hasil pengamatan.

I.9 Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan di Observatorium Bosscha Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA) Institut Teknologi Bandung.