

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Satu hal yang menarik ketika kita mengamati bintang-bintang dengan mata telanjang adalah sebagian di antara mereka bukan bintang tunggal. Jika dilihat dengan jeli menggunakan teleskop, bintang yang terlihat hanya satu menggunakan mata telanjang ternyata merupakan dua buah bintang yang berbeda luminositasnya dan saling terikat gravitasi, yang disebut sebagai bintang ganda. Bintang ganda adalah sebuah sistem bintang yang terdiri dari dua bintang yang terikat secara gravitasi satu sama lain di dalam sebuah orbit mengelilingi pusat massa bersama.

Bintang ganda merupakan salah satu objek penelitian yang sangat menarik dalam astronomi. Ditaskir lebih dari 50% bintang-bintang dalam galaksi kita merupakan anggota bintang ganda. Telaah mengenai bintang ganda penting untuk menentukan parameter fisis bintang itu sendiri seperti radius, periode orbit, massa bintang dan sebagainya. Dengan mengetahui periode orbit bintang ganda maka massa bintang dapat ditentukan, selanjutnya massa ini akan digunakan untuk mengetahui bagaimana proses evolusi dari bintang ganda.

Berdasarkan cara pengamatannya bintang ganda dibedakan menjadi: bintang ganda visual, bintang ganda spektroskopi, bintang ganda astrometri dan bintang ganda gerhana. Jenis bintang ganda lainnya yang terpisah dari jenis di atas adalah

bintang ganda dekat, yaitu bintang ganda yang tidak dapat dipisahkan secara visual karena posisinya yang sangat berdekatan (R.W. Hilditch, 2001).

Bintang ganda visual, adalah pasangan bintang yang dapat teridentifikasi kegandaannya melalui pengamatan secara visual (pengamatan dengan teleskop) di mana, kedua komponen bintangnya saling terikat gravitasi satu sama lain dan mengelilingi pusat massa bersama. Bintang ganda visual ini sangat menarik untuk diteliti khususnya dalam bidang astrometri karena mudah diamati dengan menggunakan teleskop.

Salah satu pengukuran yang sangat penting dilakukan untuk memperoleh orbit bintang ganda visual adalah pengukuran separasi sudut dan sudut posisi dari bintang ganda visual, karena separasi sudut dan sudut posisi bintang ganda visual selalu berubah dalam setiap waktu. Sudut posisi bintang ganda dapat berubah, karena bintang itu sendiri merupakan benda langit yang bergerak. Laju perubahan sudut posisi bintang disebut sebagai *gerak sejati* (*proper motion*) yang dinyatakan dalam satuan detik busur per tahun. Gerak sejati bintang umumnya sangat kecil, gerak sejati rata-rata bintang yang tampak dengan mata hanya sebesar $0,1$ per tahun, sehingga perubahan letak suatu bintang baru dapat teramati setelah puluhan tahun yaitu 20 hingga 50 tahun. Dalam sistem koordinat ekuator gerak sejati bintang diuraikan dalam asensio rekta dan deklinasi. Adapun separasi sudut bintang ganda akan berubah-ubah dalam setiap waktu apabila orbitnya berbentuk elips, dan akan tetap

apabila orbitnya berbentuk lingkaran. Dalam gerak orbitnya kedua komponen bintang ganda bergerak mengitari pusat massanya dalam lintasan berupa elips.

Adapun dalam penelitian ini akan dilakukan pengukuran separasi sudut dan sudut posisi bintang ganda visual. Objek penelitian yang akan diukur separasi sudut dan sudut posisinya adalah bintang ganda visual yang telah diamati pada tanggal 2 s.d. 3 Juni, 2011 di Observatorium Bosscha. Bintang ganda yang digunakan sebagai bintang program diambil dari basis data Bintang Ganda Observatorium Bosscha yang telah disusun oleh Jasinta (1997).

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, maka permasalahan penelitian dirumuskan sebagai berikut:

1. Berapakah besar separasi sudut bintang ganda visual yang dihasilkan dari pengamatan tersebut?
2. Berapakah besar sudut posisi bintang ganda visual yang dihasilkan dari pengamatan tersebut?

C. Batasan Masalah

Mengingat luasnya bahasan mengenai bintang ganda visual, maka perlu adanya batasan-batasan dalam penelitian ini. Batasan masalah dalam penelitian ini adalah akan diukur separasi sudut dan sudut posisi bintang ganda visual, hasil pengamatan pada tanggal 2 s.d. 3 Juni di Observatorium Bosscha. Bintang ganda visual yang akan diukur separasi sudut dan sudut posisinya dapat dilihat pada tabel berikut:

No	WDS identifier	Discovr Comp	Katalog WDS 2000.0			
			Epoch	ρ (")	θ (°)	Δm
1	16147+3352	STF2032AB	2010	7.0	238	0.87
2	15051-4703	HJ 4728	2007	1.7	67	0.04
3	15185-4753	HJ 4753 AB	2007	0.9	308	0.06
4	15359-4457	HJ 4788	1995	2.1	9	1.83
5	15399-1946	BU122	2008	1.7	227	0.02
6	15444-4149	HWE 79	1999	3.2	338	1.84
7	17153-2636	SHJ 243AB	2010	5.3	140	0
8	17191-4638	BSO 13AB	2008	10.0	256	3.27
9	18055+0230	STF 2272AB	2010	5.8	132	1.95
10	18432+5933	STF 2398AB	2010	12.0	177	0.85
11	19121+4951	STF 2486AB	2010	7.1	205	0.13

D. Tujuan Penelitian

Sesuai dengan rumusan masalah yang telah dipaparkan sebelumnya, tujuan penelitian ini adalah mengukur besarnya separasi sudut dan sudut posisi bintang ganda visual.

E. Manfaat Penelitian

Hasil pengukuran separasi sudut dan sudut posisi dari sebuah bintang ganda yang dilakukan secara berkala dapat digunakan untuk menentukan periode orbit sebuah bintang ganda. Sehingga hasil dari penelitian ini diharapkan bermanfaat dalam menentukan periode orbit bintang ganda.

F. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penulisan Tugas Akhir ini adalah:

1. Studi literatur dari berbagai sumber yang bertujuan untuk memperdalam konsep dan pemahaman mengenai bintang ganda visual.
2. Pengambilan data langsung di lapangan yang dilakukan pada tanggal 2 s.d. 3 Juni 2011 di Observatorium Bosscha.