

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan dan analisis dari beberapa bab sebelumnya, maka selanjutnya penulis akan memberikan kesimpulan dari pokok-pokok permasalahan sebagai berikut :

1. Konsep yang digunakan di dalam buku *Ephemeris Hisab Rukyat 2013* penentuan arah kiblat dengan theodolit pada dasarnya menggunakan prinsip-prinsip perhitungan pada metode-metode lain yang menggunakan bayangan Matahari namun ada beberapa perbedaan di antaranya: *pertama*, perhitungan sudut waktu Matahari, Rumus yang digunakan dalam penentuan sudut waktu Matahari adalah $t_0 = (MP - W) \times 15$ dari rumus ini hasil sudut waktu Matahari bernilai negatif jika Matahari berada di sebelah Barat dan bernilai positif jika Matahari berada di sebelah Timur. *Kedua*, perhitungan azimuth Matahari, rumusnya adalah: $\tan A_0 = [(\cos \phi \tan \delta_0) \div \sin t_0] - (\sin \phi \div \tan t_0)$. Hasil azimuth Matahari bernilai mutlak atau positif sehingga jika hasil azimuth Matahari negatif maka nilai tersebut dipositifkan. *Ketiga*, perhitungan arah Kiblat pada theodolit dalam menentukan arah kiblat pada theodolit ada dua criteria, yaitu waktu pengukuran yang dibagi menjadi dua sebelum zhuhur dan sesudah zhuhur, kriteria kedua posisi Matahari berada di belahan Utara atau di belahan Selatan. Jika nilai deklinasi Matahari lebih besar dari lintang tempat maka

Matahari berada di belahan Utara dan jika deklinasi Matahari lebih kecil dari lintang tempat maka Matahari berada di belahan Selatan.

2. Berdasarkan hasil pengukuran uji akurasi di mana kemelencengan mencapai 7 derajat pada bulan Maret dan tidak terdapat kemelencengan pada bulan Maret, keakuratan metode arah kiblat dengan theodolit dalam buku *Ephemeris Hisab Rukyat 2013* akurat dan dapat dijadikan sebagai metode pengukuran arah kiblat hanya pada waktu tertentu. Hal ini karena terdapat kesalahan pada formula tersebut yaitu: *Pertama*, rumus perhitungan *meridian pass* hanya untuk daerah bujur Timur. *Kedua*, rumus sudut waktu yang menghasilkan nilai negatif setelah waktu kulminasi. *Ketiga*, rumus arah Matahari yang dipositifkan dan sudut waktu yang tidak dipositifkan dalam rumus tersebut. *Keempat*, rumus arah kiblat pada theodolit menggunakan kriteria nilai deklinasi Matahari dan lintang tempat dimana posisi Matahari tidaklah selalu di belahan Utara dan lintang tempat dan bukanlah satu-satunya acuan untuk menentukan arah Matahari.
3. Adapun rumus yang ideal dari hasil evaluasi formula arah kiblat dengan theodolit tersebut adalah sebagai berikut:

- a) Rumus Perhitungan *Merridian Pass*(MP)

$$\text{Wilayah bujur Timur} \rightarrow \mathbf{MP = 12 - e - (\lambda - \lambda d) \div 15}$$

$$\text{Wilayah bujur Barat} \rightarrow \mathbf{MP = 12 - e + (\lambda - \lambda d) \div 15}$$

- b) Rumus Perhitungan Sudut Waktu (t_0)

$$\mathbf{t_0 = (WB - MP) \times 15}$$

- c) Rumus Perhitungan arah Matahari (A_0)

$$\text{Cotan } Am = \tan \delta_o \cos \varphi \div \sin t_o - \sin \varphi \div \tan \delta_o$$

d) Rumus Perhitungan Azimuth Matahari (Azm)

- Jika hasil arah Matahari positif dan pembedikan dilakukan sebelum waktu meridian pass maka **Azimuth Matahari = Am**
- Jika hasil arah Matahari positif dan pembedikan dilakukan setelah waktu meridian pass maka **Azimuth Matahari = 360 – Am**
- Jika hasil arah Matahari negatif dan pembedikan dilakukan sebelum waktu meridian pass maka **Azimuth Matahari = 180 + Am**
- Jika hasil arah Matahari negatif dan pembedikan dilakukan setelah waktu meridian pass maka **Azimuth Matahari = 180 – Am**

e) Rumus Perhitungan Arah Kiblat pada Theodolit (AK)

- Jika Azimuth Kiblat > Azimuth Matahari Maka **AK = Azimuth kiblat – Azimuth Matahari**
- Jika Azimuth Kiblat < Azimuth Matahari Maka **AK = 360 + Azimuth Kiblat – Azimuth Matahari**

B. Saran

Metode penentuan arah kiblat dengan theodolit dalam buku *Ephemeris Hisab Rukyat 2013* hanya digunakan untuk mengukur arah kiblat pada hari tertentu saja dan tidak digunakan pada hari di mana Matahari pada hari itu berpindah dari belahan Utara ke belahan Selatan atau sebaliknya.

Hendaknya dalam penentuan arah kiblat dengan theodolit menggunakan formula yang ideal dan akurat yang dapat digunakan di semua

tempat dan waktu untuk menghindari dari kesalahan formula (*error formula*) pada saat waktu pengukuran.

Metode penentuan arah kiblat dengan theodolit ini masih harus perlu dipelajari dan diteliti lebih lanjut baik dari theodolit maupun formulanya agar dapat dikembangkan menjadi salah satu metode penentuan arah kiblat yang lebih baik lagi

C. Penutup

Alhamdulillah segala puji hanya milik Allah, penulis ucapkan kepada Allah SWT sebagai ungkapan rasa syukur yang tiada terkira atas terselesaikannya skripsi ini. Meskipun telah berusaha maksimal, penulis yakin masih ada kekurangan dan kelemahan dalam skripsi ini dari berbagai sisi. Namun demikian, penulis berharap semoga skripsi ini bermanfaat. Atas saran dan kritik konstruktif untuk kebaikan dan kesempurnaan tulisan ini, penulis ucapkan terima kasih.