

BAB I

PENDAHULUAN

A. LATAR BELAKANG PENELITIAN

Matematika sebagai ilmu dasar dalam membangun rasionalitas (Suriasumantri, 1990 : 201-210), dapat bekerjasama dengan ilmu-ilmu lain untuk membantu menyelesaikan masalah yang dihadapi umat manusia. Salah satu diantaranya matematika bekerjasama dengan ilmu falak untuk menentukan arah kiblat. Adanya gempa bumi yang terjadi di Indonesia, serta adanya pergeseran lempeng bumi memunculkan isu tentang adanya pergeseran arah kiblat yang terjadi di Indonesia sejauh 30 cm ke arah kanan dari posisi awal. Hal ini cukup meresahkan umat Islam terutama para pengelola masjid dalam pelaksanaan ibadahnya. Walaupun menurut perhitungan LAPAN pergeseran lempeng yang mengubah peta bumi dan juga mengubah arah kiblat hanya akan terjadi dalam kurun waktu puluhan juta tahun dan gempa hanya mengakibatkan pergeseran lempeng bumi sebesar 2 cm pertahun, tetapi hal ini tetap saja meresahkan dan membingungkan masyarakat. Namun, terlepas dari semua itu, masih banyak masjid yang didirikan di Indonesia dengan arah kiblat yang belum standar. Realita tersebut seringkali terjadi karena kurang pemahannya pengelola masjid mengenai cara penentuan arah kiblat.

Hal-hal di atas menunjukkan bahwa masih banyak masjid-masjid di sekitar kita yang dalam penentuan arah kiblatnya masih berdasarkan pada

kebiasaan yang sudah dijalani. Oleh karena itu, masyarakat sangat membutuhkan sebuah data yang dapat dijadikan sebagai sumber informasi tentang arah kiblat. Sumber informasi yang dapat dimanfaatkan untuk menentukan arah kiblat yang lebih akurat di pemukiman mereka. Saat ini terdapat banyak cara untuk menentukan arah kiblat. Selain dapat dihitung dengan rumus segitiga bola, arah kiblat juga dapat diukur dengan menggunakan banyak cara. Salah satu diantaranya dengan menggunakan alat ukur *theodolit*. Kecanggihan teknologi informasi seperti *qibla locator* pun dapat dimanfaatkan untuk mengetahui arah kiblat. Dari semua cara yang ada, akan lebih baik jika masyarakat paham tentang cara penentuan arah kiblat serta tahu kesesuaian hasil perhitungan arah kiblat antara rumus segitiga bola, *qibla locator*, dan pengukuran dengan *theodolit*.

Penentuan arah kiblat dengan menggunakan rumus segitiga bola akan menghasilkan sebuah data yang akurat tetapi, kurang praktis karena belum tentu semua orang bisa menerapkan dalam perhitungannya. Pada perhitungan arah kiblat dengan menggunakan rumus segitiga bola, *azimuth* Ka'bah yang diperoleh tingkat keakuratannya mencapai $0^{\circ} 0' 0,01''$. Penggunaan *qibla locator* dalam penentuan arah kiblat sangat praktis dan lebih mudah untuk dipahami oleh masyarakat. Cukup dengan mengakses situs *online* penentu arah kiblat maka, arah kiblat suatu tempat dapat diketahui. Namun, yang diperoleh hanya sekedar pengetahuan tentang penentuan arah kiblat dengan situs *online qibla locator* dan tingkat keakuratannya pun masih kurang. Jika menggunakan *theodolit*, selain dapat langsung dioperasikan oleh pengguna

untuk pengukuran arah kiblat suatu tempat, hasil pengukurannya pun dapat langsung diaplikasikan pada tempat tersebut. Hanya saja prosedur pengoperasian *theodolit* yang cukup rumit, menjadikan mayoritas masyarakat menganggapnya kurang praktis. Selain itu, arah kiblat yang diperoleh merupakan hasil pembulatan. Pembulatan yang dilakukan bergantung pada kemampuan daya pisah *theodolit* yang digunakan.

Arah kiblat dapat ditentukan dengan menggunakan perhitungan secara matematis khususnya Segitiga Bola. Segitiga bola dapat digunakan untuk menghitung arah kiblat semua titik yang ada di muka bumi. Jika bumi dianggap sebagai suatu bola, dan tempat-tempat dipermukaan bumi ditunjukkan oleh posisi lintang dan bujurnya, maka segitiga bola dapat menunjukkan arah tempat-tempat yang berada pada permukaan bumi, termasuk menunjukkan arah kiblat.

Perkembangan Ilmu Teknologi Informasi juga kini dapat dimanfaatkan untuk mengetahui arah kiblat suatu tempat. *Software* yang cukup banyak diakses untuk mengetahui arah kiblat setiap posisi yang ada di muka bumi adalah *qibla locator*. Cukup dengan mengakses melalui internet kemudian memasukkan alamat tempat yang ingin diketahui arah kiblatnya, maka arah kiblat suatu tempat tersebut dapat diketahui.

Theodolit merupakan alat pengukur sudut mendatar dan sudut vertikal. Selain itu, alat yang juga dapat digunakan untuk mengukur jarak dan benda tinggi dengan bantuan rambu ukur ini dapat dimanfaatkan untuk mengukur

arah kiblat. Bahkan ada beberapa jenis *theodolit* yang dapat digunakan untuk menentukan *azimuth* arah kiblat dengan tingkat ketelitian hingga $0^{\circ} 0' 05''$.

Berdasarkan fakta-fakta di atas, penulis tertarik untuk mengetahui kesesuaian arah kiblat antara hasil perhitungan dengan rumus segitiga bola, *qibla locator*, dan hasil pengukuran dengan menggunakan *theodolit*.

B. PEMBATASAN MASALAH

Masalah yang dibahas dalam penelitian ini mencakup penentuan arah kiblat masjid yang digunakan oleh jama'ah sekarang serta penentuan arah kiblat masjid dengan menggunakan perhitungan rumus segitiga bola, *qibla locator*, dan hasil pengukuran dengan *theodolit* pada beberapa masjid yang ada di Kecamatan Purwokerto Utara, Kabupaten Banyumas.

C. PERUMUSAN MASALAH PENELITIAN

Berdasarkan latar belakang di atas, yang menjadi permasalahan adalah :

1. Berapakah besar derajat arah kiblat masjid yang sekarang digunakan oleh jama'ah ?
2. Berapakah besar derajat arah kiblat yang diperoleh dari hasil pengukuran dengan menggunakan alat ukur *theodolit* ?
3. Berapakah besar derajat arah kiblat yang diperoleh dari hasil perhitungan dengan menggunakan rumus segitiga bola ?
4. Berapakah besar derajat arah kiblat yang ditunjukkan oleh *qibla locator* ?

D. TUJUAN PENELITIAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kesesuaian besar sudut arah kiblat masjid sebelumnya dengan arah kiblat masjid yang diperoleh dari hasil penelitian (pengukuran dengan *theodolit*, perhitungan dengan rumus segitiga bola, dan *qibla locator*).

E. MANFAAT PENELITIAN

Penelitian ini diharapkan mempunyai manfaat :

1. Bagi Badan Hisab Rukyat (BHR) sebagai masukan informasi ilmiah tentang penentuan arah kiblat menggunakan rumus segitiga bola, *qibla locator*, dan *theodolit*.
2. Bagi Pimpinan Daerah Muhammadiyah (PDM) Majelis Tarjih sebagai referensi dan pedoman dalam menentukan arah kiblat.
3. Memberikan data arah kiblat yang lebih akurat dan cara mengetahui serta cara untuk menentukan arah kiblat kepada masyarakat untuk diamankan dalam peribadatan.