

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Jenis dan Pendekatan Penelitian**

Jenis Penelitian ini, jika dilihat dari sumber data<sup>1</sup> termasuk kategori penelitian lapangan (*field research*). Penelitian lapangan adalah untuk mencari dimana peristiwa-peristiwa yang menjadi objek penelitian berlangsung dan terbaru tentang masalah yang berkenaan,<sup>2</sup> yaitu penulis terjun langsung ke lapangan untuk mencoba melakukan perbandingan dalam menentukan arah kiblat menggunakan theodolit dengan acuan kompas dan arah matahari.

Sifat penelitian ini adalah deskriptif kualitatif. Dengan demikian di dalam penelitian ini akan mendeskripsikan data-data hasil penelitian dalam uraian bahasa yang mudah dimengerti dengan menggunakan analisis kualitatif.

#### **B. Lokasi Penelitian**

Lokasi penelitian ini adalah dua masjid di kota Banjarmasin, ialah:

1. Masjid At-Taqwa (Banjarmasin Timur)
2. Masjid Jami Banjarmasin (Banjarmasin Utara)

Penulis memilih dua tempat ini dikarenakan, kedua masjid mempunyai halaman yang cukup luas dan bidang yang datar sehingga memudahkan untuk

---

<sup>1</sup>Talizuduhu Ndraha, *Research, Teori, Metodologi, Administrasi*, (Jakarta: Bina Aksara, 1981), hlm. 76.

<sup>2</sup>*Ibid*, hlm. 116.

melakukan pengukuran. Selain itu dari segi lokasi kedua masjid ini mempunyai dua tempat yang berjauhan, Masjid At-Taqwa Banjarmasin terletak di Kecamatan Banjarmasin Timur dan Masjid Jami Banjarmasin terletak di Kecamatan Banjarmasin Utara.

Hal ini menjadi pertimbangan penulis untuk melakukan pengujian di dua tempat yang berbeda, apakah ada perbededaan dari hasil pengujian jika dilakukan di dua tempat yang berbeda.

### **C. Data dan Sumber Data**

#### **1. Data**

Sesuai dengan permasalahan yang diteliti berhubungan dengan penentuan arah kiblat yang menggunakan theodolit dengan acuan kompas dan matahari, maka data-data yang digali dalam penelitian ini adalah:

- a. Data penentuan arah kiblat menggunakan theodolit dengan acuan Kompas dan arah Matahari;
- b. Data perbandingan presisi hasil penentuan arah kiblat menggunakan theodolit dengan acuan Kompas dan arah Matahari.

#### **2. Sumber Data**

Sedangkan sumber data dalam penelitian ini adalah hasil dari observasi lapangan dengan menggunakan theodolit sebagai penentu arah kiblat dengan acuan kompas dan arah matahari.

- a. Theodolit Nikon NE-102 sebagai instrument untuk melakukan penentuan arah kiblat;
- b. GPS (*Global Positioning System*) sebagai instrument untuk mendapatkan data titik koordinat lokasi pengamatan;
- c. Kompas sebagai instrument untuk menentukan arah utara;
- d. Arah matahari yang dihitung dengan menggunakan rumus zenith matahari;
- c. Data koreksi magnetik, untuk banjarmasin dan sekitarnya koreksi magnetik adalah kisaran  $+0^{\circ} 37'$  sampai  $1^{\circ}$ ;
- e. Data hasil perhitungan azimuth kiblat dengan rumus trigonometri bola.

#### **D. Teknik Pengumpulan data**

Dalam pengumpulan data penulis menggunakan beberapa metode pengumpulan data, diantaranya:

##### 1. Observasi

Metode observasi adalah salah satu metode yang digunakan untuk memperoleh suatu data lapangan, yaitu dengan pengamatan atau praktik langsung terhadap pengukuran arah kiblat menggunakan alat theodolit

dengan kedua metode yang akan dikomparasikan.

Dalam observasi ini ada dua teknik perhitungan yang digunakan untuk mengetahui hasil. Pertama adalah dengan arah matahari dengan theodolit kedua, dengan kompas sebagai acuan theodolit yang mana keduanya memiliki perbedaan dari segi penggunaannya, berikut adalah teknik penggunaan theodolit dengan arah matahari dan acuan kompas:

a. Teknik Menggunakan Theodolit dengan arah Matahari dalam Penentuan Arah Kiblat.

Langkah-langkah yang dilakukan penulis dalam pengujian keakurasian arah kiblat menggunakan Theodolit dengan arah matahari adalah sebagai berikut:

- 1) Pasang Theodolit dalam posisi yang benar-benar tegak lurus ke segala arah dengan memperhatikan *waterpass* yang ada pada theodolit.
- 2) Mendata lokasi tempat pembedikan dengan GPS kemudian melakukan pembedikan Matahari dengan Theodolit untuk mendapatkan arah matahari dengan menggunakan Jarak Zenith.
- 3) Mendata nilai *Equation of Time* dan deklinasi Matahari pada tersebut dan jam pembedikan dan melakukan perhitungan arah kiblat, azimuth kiblat, sudut waktu, arah Matahari, azimuth Matahari, dan arah kiblat theodolit
- 4) Memproyeksikan hasil perhitungan arah kiblat menggunakan theodolit dengan arah matahari dengan benang, kemudian membuat

garis.

b. Teknik Menggunakan Theodolit dengan Acuan Kompas dalam Penentuan Arah Kiblat.

Langkah-langkah yang dilakukan penulis dalam pengujian keakurasian arah kiblat menggunakan Theodolit dengan acuan kompas adalah sebagai berikut:

- 1) Letakkan kompas diatas theodolit yang sudah terpasang.
- 2) Bidik utara yang ditunjukkan kompas dengan menggunakan theodolit kemudian masukkan koreksi magnetik, kunci dan matikan theodolit kemudian hidupkan theodolit.
- 3) Putar bagian horizontal theodolit ke arah kiblat yang ditentukan.
- 4) Memproyeksikan hasil perhitungan arah kiblat menggunakan theodolit dengan arah matahari dengan benang, kemudian membuat garis.

Setelah hasil perhitungan di tentukan dan ada selisih antara keduanya maka cara menghitung kemelencengan arah kiblat menggunakan arah matahari dengan hasil perhitungan arah kiblat dengan acuan kompas yaitu:

- 1) Tarik benang dari tempat theodolit ke arah yang dihasilkan oleh Kompas dan arah Matahari.
- 2) Beri tanda pada arah yang dihasilkan dengan acuan kompas (misal titik K)

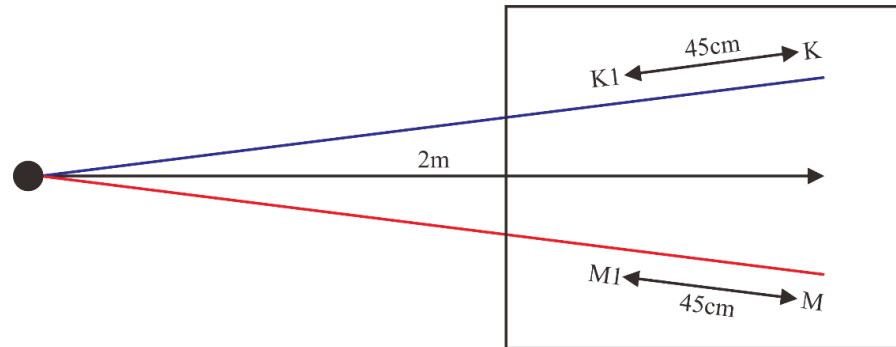
- 3) Beri tanda pada arah yang dihasilkan dengan acuan arah Matahari (misal titik M)
- 4) Pastikan kedua titik ini sejajar satu sama lain agar tak terjadi kesalahan saat menghitung kemelencengan.
- 5) Kemudian untuk melakukan perhitungan ukur 45cm dari titik K ke arah theodolit lalu beri tanda (misal titik K<sub>1</sub>)
- 6) Lakukan pengukuran dari titik M ke arah theodolit sepanjang 45cm lalu beri tanda (misal titik M<sub>1</sub>).
- 7) Selanjutnya hitung selisih dari titik K dan M menggunakan penggaris selanjutnya akan disebut (selisih ujung), kemudian hitung selisih dari titik K<sub>1</sub> dan M<sub>1</sub> menggunakan penggaris selanjutnya disebut (selisih pangkal).
- 8) Setelah mendapat hasil dari selisih ujung, selisih pangkal dan panjang 45cm. selanjutnya masukkan kedalam rumus kemelencengan:  $\text{Sin Kemelencengan} = (\text{selisih ujung} - \text{selisih pangkal} : \text{panjang garis})$ .<sup>3</sup>

Berikut adalah sketsa perhitungan kemelencengan:

**Gambar 3.1 Sketsa Hasil Penelitian dengan Kompas dan arah Matahari**

---

<sup>3</sup>Muhammad Rasyid, *Op. cit.*, hlm. 101



Keterangan Gambar:

Garis Biru : Hasil pengukuran menggunakan Theodolit.

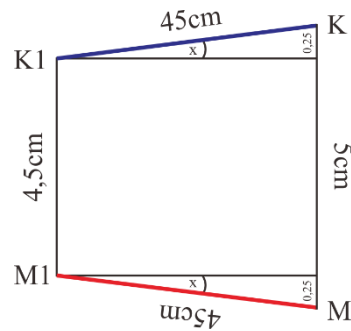
Garis Merah : Hasil pengukuran menggunakan Kompas.

Titik Hitam : Posisi Theodolit saat melakukan pengukuran.

Kotak garis Hitam : Bagian yang akan dihitung kemelencengannya.

Proses pengukuran kedua acuan ini, dilakukan dengan cukup satu theodolit dengan koordinat yang sama, Sekilas, jika dilihat secara kasat mata arahnya sama. Namun jika dihitung secara matematis, akan nampak perbedaan yang perlu diperhatikan. Adapun rincian perhitungan selisih dari dua acuan yakni:

**Gambar 3.2 Hasil Komparasi Penelitian dengan acuan Kompas dan arah Matahari**



**Gambar 3.3 Sketsa Hasil Kemelencengan Penelitian dengan Kompas dan arah Matahari**



## 2. Dokumentasi

Metode ini digunakan untuk memperoleh data yang diperlukan melalui catatan-catatan dan sejenisnya, dokumen adalah segala catatan baik berbentuk catatan kertas maupun elektronik,<sup>4</sup> Penulis pun menelaah dan mengkaji serta menganalisis terhadap sumber data tersebut untuk membantu mengkritisi dalam kajian ilmu Falak.<sup>5</sup>

## E. Teknik Pengolahan dan Analisis Data

### 1. Pengolahan data

<sup>4</sup>Samiaji sarosa, *Penelitian Kualitatif: Dasar-dasar*, (Jakarta: PT Indeks, 2012), hlm. 61.

<sup>5</sup>linda maria ulfa, *Qibla Direction Finder dalam Kajian Ilmu Falak*, (Skripsi tidak diterbitkan, Fakultas Syariah, Universitas Islam Negeri Walisongo, Semarang, 2017), hlm. 16-17.



Setelah data hasil observasi dan dokumentasi terkumpul, selanjutnya pemaparan hasil penelitian secara deskriptif kualitatif, yakni uraian mengenai analisis komparasi penggunaan theodolit dengan acuan kompas dan arah matahari dalam penentuan arah kiblat.

Sebagai langkah awal tahapan melakukan analisis terlebih dahulu dilakukan kegiatan-kegiatan yang merupakan pra analisis data berupa:

- a. Editing, yakni proses pengecekan ulang terhadap data yang telah diperoleh, sehingga diperoleh kepastian bahwa data tersebut sesuai yang di inginkan.
- b. Klasifikasi, yakni mengelompokkan data-data yang sudah di edit ke dalam bagian-bagian tertentu yang telah di siapkan sebelumnya.
- c. Interpretasi, yakni data-data yang telah di klasifikasikan, kemudian dijelaskan atau ditafsirkan dalam bentuk uraian agar dapat lebih mudah dipahami.

## 2. Analisis Data

Analisis data merupakan upaya mencari dan menata secara sistematis catatan hasil observasi, dan dokumentasi untuk meningkatkan pemahaman peneliti tentang kasus yang diteliti dan menyajikannya sebagai temuan bagi orang lain. Fakta tidak akan mempunyai arti apa-apa tanpa ditafsirkan, apa yang dilihat di alami bukan fakta semata melainkan apa, mengapa, dan bagaimana fakta itu berbicara. Fakta perlu diberi makna melalui penafisran

yang spesifik, logis, dan sistematis.

Tahapan analisis data ini adalah proses mengkaji data yang sudah diolah sedemikian rupa dengan menggunakan teori yang sudah di siapkan sebelumnya yakni teori tentang penentuan arah kiblat. Hal ini dilakukan dalam rangka memperoleh gambaran yang lengkap mengenai perbandingan akurasi titik utara sejati menggunakan theodolit dengan media kompas dan matahari dalam penentuan arah kiblat.

## **F. Tahapan Penelitian**

Ada beberapa tahap yang penulis lakukan untuk mencapai tujuan yang diinginkan dalam penelitian ini sebagai berikut:

### **1. Tahap Persiapan**

Dalam tahapan ini penulis melakukan penjajakan di lapangan dan melakukan konsultasi dengan dosen pembimbing dan menentukan masalah yang perlu diteliti dan kemudian dibuat proposal dan diusulkan ke Biro Skripsi Fakultas Syariah melalui jurusan Hukum Keluarga untuk kemudian dituangkan kedalam bentuk skripsi.

### **2. Tahap Pengumpulan Data**

Pada tahapan ini penulis berusaha mengumpulkan bahan dengan teknik-teknik pengumpulan bahan untuk kemudian memasuki proses bahan dan

analisis data.

### 3. Tahap Pengolahan dan Analisis Data

Setelah bahan dikumpulkan selanjutnya bahan diolah agar dapat dianalisis untuk mendapatkan kesimpulan akhir dari penelitian ini diikuti dengan dikonsultasikan kepada dosen pembimbing sehingga dapat mendapatkan hasil yang optimal.

### 4. Tahap penyusunan

Setelah konsep dasar selesai, maka langkah berikutnya adalah menyusun konsep dengan sistematika yang ada untuk menjadi sebuah karya ilmiah dan disetujui oleh dosen pembimbing maka siap untuk dimunaqasyahkan.