

# IMPLEMENTASI THEODOLITE DALAM PENENTUAN ARAH KIBLAT KAMPUS STAIN SULTAN ABDURRAHMAN KEPULAUAN RIAU

M. Arbisora Angkat <sup>1</sup>

## Abstract

The determination of qibla direction in this era is not only for worship places, but it has become a necessity for certain locations such as restaurants, hotels and offices. About the far distance between Indonesia and Mecca, a more modern tool such as *Theodolite* is needed to determine the precise qibla direction. *Theodolite* is a modern tool that has become the national standard for determining qibla direction in Indonesia. *Theodolite* is an instrument that can determine the qibla direction accurately and precisely because the numbers on this tool show very detailed numbers. This research was conducted because the researcher saw that the direction of STAIN Sultan Abdurrahman Riau Islands college was still predictive, namely by facing west and then tilting to the right slightly. It is necessary to determine the qibla direction of STAIN Sultan Abdurrahman Riau Islands college using modern tools such as the *Theodolite* to produce a precise qibla direction. After calculating, it is known that the qibla azimuth of STAIN Sultan Abdurrahman Riau Islands college is  $293^{\circ} 03' 35.37''$  NESW (North-East-South-West).

**Keywords:** *Theodolite; Qibla Direction; Ka'bah.*

## A. Pendahuluan

Pembiayaan Menghadap kiblat adalah sebuah keharusan ketika melaksanakan ibadah shalat, oleh karena itu wajib bagi semua umat

muslim untuk mengetahui arah kiblat.<sup>1</sup> Kiblat adalah arah menuju Ka'bah di Makkah dan setiap muslim yang akan mengerjakan shalat diwajibkan menghadapkan badannya ke arah tersebut. Dimanapun ia berada ketika shalat maka wajib menghadap ke arah kiblat. Kewajiban menghadap kiblat ini didasarkan pada firman Allah SWT QS. Al-Baqarah ayat 144 :

قَدْ نَرَى تَقَلُّبَ وَجْهِكَ فِي السَّمَاءِ فَلَنُوَلِّيَنَّكَ قِبْلَةً تَرْضَاهَا فَوَلِّ وَجْهَكَ شَطْرَ الْمَسْجِدِ الْحَرَامِ وَحَيْثُ مَا كُنْتُمْ فَوَلُّوا وُجُوهَكُمْ شَطْرَهُ وَإِنَّ الَّذِينَ أُوتُوا الْكِتَابَ لَيَعْلَمُونَ أَنَّهُ الْحَقُّ مِنْ رَبِّهِمْ وَمَا اللَّهُ بِغَفِيلٍ عَمَّا يَعْمَلُونَ

Artinya :

“Sungguh Kami (sering) melihat mukamu menengadahkan ke langit, maka sungguh Kami akan memalingkan kamu ke kiblat yang kamu sukai. Palingkanlah mukamu ke arah Masjidil Haram. Dan dimana saja kamu berada, palingkanlah mukamu ke arahnya. Dan sesungguhnya orang-orang (Yahudi dan Nasrani) yang diberi al-Kitab (Taurat dan Injil) memang mengetahui bahwa berpaling ke Masjidil Haram itu adalah benar dari Tuhan-NYA; dan Allah sekali-kali tidak lengah dari apa yang mereka kerjakan (RI, 2005).” (QS. a-Baqarah : 144)<sup>2</sup>

Berkenaan dengan arah kiblat, para ulama sepakat bahwa menghadap kiblat adalah wajib ketika melakukan shalat, karena itu adalah salah satu syarat shalat, sebagaimana tercantum dalam dalil-dalil syara'. Menurut *ashah*, orang-orang di dekat kiblat (Ka'bah) harus melihat kiblat dengan jelas dan akurat dan mengarahkan semua anggota badan ke arah kiblat. Jika dia jelas-jelas keluar dari Ka'bah, maka shalatnya tidak sah. Bagi orang yang berada di Makkah dan sekitarnya, persoalan tersebut tidak ada masalah, karena mereka lebih mudah

---

<sup>1</sup>M. Arbisora Angkat dkk, “Pendampingan Pengukuran Arah Kiblat Untuk Santri Pondok Pesantren Idris Bintan”, *Surya Abdimas*, Vol. 06, No. 02, 2022, 218-228.

<sup>2</sup>Departemen Agama RI, *Al-Quran dan Terjemahnya*, (Bandung : CV Penerbit Jumanatul Ali Art), 2005, 22.

dalam melaksanakan kewajiban itu.<sup>3</sup> Bahkan persoalannya, bagi mereka yang jauh dari Mekah, kewajiban seperti itu berat, karena mereka tidak yakin bisa mengarah ke Ka'bah dengan tepat, bahkan para ulama berselisih tentang arah yang seharusnya. Sebab mengarah ke Ka'bah yang merupakan syarat sahnya shalat adalah menghadap Ka'bah yang *haqiqi* (sebenarnya).<sup>4</sup> Oleh sebab itu, untuk memudahkan dan membantu umat Islam dalam menghadap kiblat, maka sangat diperlukan alat yang canggih seperti *Theodolite*, karena jarak antara Ka'bah dan Indonesia tergolong sangat jauh.

Menurut sejarah, ijtihad untuk menentukan arah kiblat dari dulu sudah dilakukan oleh umat muslim, baik menggunakan metode klasik maupun menggunakan metode modern.<sup>5</sup> Metode klasik yang masih sering digunakan untuk menentukan arah kiblat adalah menggunakan *azimuth* dan *rashdul qiblah*. Metode pertama adalah arah garis yang mewakili arah Ka'bah, sedangkan yang lain didasarkan pada saat matahari tepat di atas Ka'bah.<sup>6</sup> Metode lain yang dianjurkan untuk mengetahui lebih dahulu dua istilah data tempat yakni lintang tempat dan bujur tempat. Sedangkan cara modern yang menjadi standar nasional untuk menentukan arah kiblat di Indonesia adalah dengan menggunakan instrumen *Theodolite*. *Theodolite* adalah instrumen yang

---

<sup>3</sup>Wahbah Zuhaili, *Fiqh Imam Syafi'i*, (Jakarta : Almahira), diterjemahkan oleh Muhammad Afifi dan Abdul Hafiz, 2010, cet. I, 246.

<sup>4</sup>M. Arbisora Angkat, "Studi Analisa Penentuan Arah Kiblat Masjid Raya Al-Mashun Medan", *AL MARSHAD : Jurnal Astronomi Islam dan Ilmu-Ilmu Berkaitan*, Vol. 02, No. 01, 2016, 34-44.

<sup>5</sup>Mohd Kalam Daud dan Ivan Sunardy, "Pengukuran Arah Kiblat Menggunakan Alat Modern Menurut Perspektif Ulama Dayah (Studi Kasus Di Kabupaten Pidie)", *El-Usrah : Jurnal Hukum Keluarga*, Vol. 02. No. 01, 2019, 1-10.

<sup>6</sup>M. Arbisora Angkat dkk, "Kalibrasi Arah Kiblat Masjid Al Jumu'ah Pondok Pesantren Karomatul Qur'an Tanjungpinang", *MENARA RIAU : Jurnal Ilmu Pengetahuan dan Pengembangan Masyarakat Islam*, Vol. 16, No. 01, 2022, 27-37.

dapat menentukan arah kiblat dengan akurat dan tepat.<sup>7</sup> Sedangkan yang lain menganggap penggunaan software *Google Earth* sama efektif dan efisiennya dalam hal akurasi kiblat.<sup>8</sup> Bahkan ilmuwan Indonesia sudah menemukan metode yang mudah dan murah, yakni metode segitiga siku-siku.<sup>9</sup>

Metode penentuan arah kiblat di Indonesia dalam perkembangan sejarah pada setiap periode mengalami perkembangan sesuai dengan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi pada masyarakat muslim Indonesia. Hal ini terlihat pada perlunya revisi arah kiblat Masjid Agung Kauman Yogyakarta yang berujung pada koreksi arah kiblat pada era KH. Ahmad Dahlan.<sup>10</sup>

Menurut keterangan Kementerian Agama Bintan, setiap tahun selalu ada permohonan untuk kalibrasi kiblat masjid dan musala. Pada tahun 2019, telah dilakukan 20 kalibrasi kiblat terhadap masjid di Bintan yakni, 6 musala Sekolah, 2 musala Pondok Pesantren, 1 musala Kantor, 7 musala di lingkungan masyarakat, 4 masjid, dan 1 lokasi di Hotel RIA Bintan Golf Club Lagoi. 1 lokasi kalibrasi pengukuran arah kiblat di Hotel RIA ini terdiri dari pengukuran arah kiblat untuk setiap kamar hotel, masjid, musala tempat istirahat, dan musala untuk karyawan putra dan putri.<sup>11</sup>

---

<sup>7</sup>Jayusman, "Akurasi Metode Penentuan Arah Kiblat: Kajian Fiqh Al-Ikhtilaf Dan Sains", *Asas : Jurnal Hukum Ekonomi Syariah*, Vol. 01, No. 01, 2014, 72-86.

<sup>8</sup>Zainul Arifin, "Akurasi Google Earth Dalam Pengukuran Arah Kiblat", *Ulumuddin : Jurnal Ilmu-ilmu Keislaman*, Vol. 07, No. 02, 2017, h. 137-146.

<sup>9</sup>Slamet Hambali, *Metode Pengukuran Arah Kiblat dengan Segitiga Siku-Siku dari Bayangan Matahari Setiap Saat*, (Semarang : IAIN Walisongo Semarang), 2010, h. 17.

<sup>10</sup>Ahmad Musonnif dan Kutbuddin Aibak, *Metode Penentuan dan Akurasi Arah Kiblat Masjid-Masjid di Tulungagung*, (Tulungagung : IAIN Tulungagung Press), 2018, 20.

<sup>11</sup>M. Arbisora Angkat dan Rizki Pradana Hidayatullah, "Pengukuran Arah Kiblat Masjid Syaikh Zainuddin Nahdhatul Wathan Bintan", *JPPM KEPRI : Jurnal Pengabdian dan Pemberdayaan Masyarakat Kepulauan Riau*, Vol. 01, No. 02, 2021, 105-116.

Berdasarkan hal tersebut dapat diidentifikasi bahwa obyek-obyek untuk penentuan arah kiblat ini bukan hanya tempat ibadah umum saja, melainkan juga sudah menjadi kebutuhan untuk lokasi tertentu seperti rumah makan, tempat istirahat, perhotelan dan juga perkantoran. Artinya, akurasi arah kiblat di ruang publik itu sangat penting agar umat Islam semakin nyaman dalam beribadah.<sup>12</sup> Oleh karena itu perlu dilakukan penentuan arah kiblat kampus STAIN Sultan Abdurrahman Kepulauan Riau, mengingat sampai saat penentuan arah kiblatnya masih bersifat prediksi.

## **B. Pembahasan**

### **1. Implementasi Theodolite Dalam Penentuan Arah Kiblat**

Legalitas *Theodolite* pada awalnya adalah alat ukur sederhana yang termasuk ke dalam alat optik yang berfungsi untuk menentukan tinggi dari tanah. Dengan menggunakan sudut tegak atau vertikal serta sudut mendatar atau horizontal. Disamping itu, alat ukur tanah ini juga dapat didefinisikan sebagai alat yang dapat digunakan untuk mengukur tinggi tanah baik dari sudut mendatar atau sudut tegak.

*Theodolite* adalah alat yang digunakan untuk mengukur sudut horisontal (*Horizontal Angle = HA*) dan sudut vertikal (*Vertical Angle = VA*). Alat ini banyak digunakan sebagai piranti pemetaan pada survey geologi (ilmu tentang tata letak bumi) dan geodesi (ilmu tentang pemetaan bumi). Dengan berpedoman pada posisi dan pergerakan benda-benda langit misalnya matahari sebagai acuan atau dengan bantuan satelit-satelit GPS maka *Theodolite* akan menjadi alat yang dapat mengetahui arah hingga skala detik busur ( $1/3600^\circ$ ).

*Theodolite* terdiri dari sebuah teleskop kecil yang terpasang pada sebuah dudukan. Saat teleskop kecil ini digeser maka angka kedudukan vertical dan horizontal yang ditampilkan pada monitor secara otomatis berubah sesuai perubahan sudut pergerakannya. Setelah adanya *Theodolite* berskala analog, maka kini banyak diproduksi

---

<sup>12</sup>Anisah Budiwati, "Akurasi Arah Kiblat Masjid di Ruang Publik", *JSSH (Jurnal Sains Sosial dan Humaniora)*, Vol. 02. No. 01, 2018, 159-173.

*Theodolite* dengan menggunakan teknologi digital sehingga pembacaan skala jauh akan lebih mudah.

Untuk pengukuran arah kiblat maka akan diperlukan hanya skala sudut horizontalnya atau (*Horizontal Angle = HA*). Hal yang paling penting dalam pengukuran *Theodolite* saat digunakan sebagai pemandu arah kiblat adalah *pointing* (titik tepat atau titik 0) terhadap titik utara sejati sebagai acuan terhadap perubahan sudut yang ditunjukkan oleh skala horizontalnya atau yang disebut *Azimuth*, sementara untuk menjadikan bagian skala vertical atau *Altitude* akurat, maka kedudukan alat kalibrasi harus benar-benar datar. *Pointing* (titik tepat atau titik 0) terhadap titik Utara biasanya dilakukan dengan mengarahkan *Theodolite* ke matahari. Kemudian lakukan penghitungan azimuth matahari saat itu untuk selanjutnya dikomparasikan dengan nilai utara sejati yang telah dihitung. Sehingga bisa diketahui arah utara sejatinya (*True North*). *Pointing* juga bisa dilakukan dengan menggunakan kompas yang biasanya terpasang diatas *Theodolite*.

Adapun tatacara penggunaan *Theodolite* untuk mengukur arah kiblat adalah sebagai berikut ini : Pertama kita melakukan persiapan.<sup>13</sup> Beberapa hal yang harus diperhatikan ketika melakukan persiapan :

- a. Tentukan kota yang akan diukur arah kiblatnya.
- b. Siapkan data lintang dan bujur tempat beserta lintang dan bujur Ka'bah.
- c. Bawalah jam penunjuk waktu yang akurat (jam pada *smartphone*).
- d. Melakukan perhitungan azimuth matahari pada waktu yang telah ditentukan. Perhitungan dapat dilakukan manual atau dengan bantuan *software*.
- e. Melakukan perhitungan azimuth kiblat untuk tempat yang bersangkutan. Perhitungan dapat dilakukan manual atau dengan bantuan *software*.
- f. Memasang *Theodolite*.

Setelah persiapan terlengkapi, kemudian kita melakukan pelaksanaan pengukuran arah kiblat dengan *Theodolite*. Langkah-

---

<sup>13</sup>Muhyiddin Khazin, *Ilmu Falak Dalam Teori Dan Praktik*, (Yogyakarta : Buana Pustaka, 2011), cet. IV, 60.

langkah mengukur arah kiblat menggunakan Theodolite adalah sebagai berikut :

- a. Pasang *Theodolite* dengan benar, posisi tripod harus tegak lurus.
- b. Periksa gelembung nivo yang ada pada *Theodolite* agar *Theodolite* benar-benar datar. Caranya yaitu dengan memutar sekrup A dan B dengan posisi memutar berlawanan arah sehingga gelembung nivo berada ditengah bulatannya.
- c. Bidik matahari dengan *Theodolite*. Hal ini dilakukan setelah mengetahui nilai azimuth matahari.
- d. Kunci *Theodolite* dengan sekrup horizontal clamp dan dikencangkan agar tidak bergerak.
- e. Tekan tombol “0-Set” pada *Theodolite*, agar angka pada layar HA (Horizontal Angle) menunjukkan nol.
- f. Lepas kunci kemudian putar ke kanan menuju azimuth kiblat. Nilai perputaran dilakukan setelah mengurangi nilai azimuth kiblat dengan azimuth matahari. Kemudian kunci, maka itulah azimuth kiblat.
- g. Turunkan bidikan *Theodolite* sampai menyentuh tanah pada jarak sekitar 5 meter dari *Theodolite*. Kemudian berilah 2 titik misalnya titik Y dan Z, dengan jarak 20 cm antara kedua titik.
- h. Hubungkan antara titik Y dan titik Z menggunakan spidol sehingga membentuk garis lurus.
- i. Garis itulah arah kiblat untuk lokasi tersebut.

*Theodolite* merupakan alat ukur arah kiblat standart nasional Indonesia. Theodolite adalah suatu alat untuk mengetahui arah utara sejati dengan bantuan bidikan sinar matahari. Seiring berkembangnya zaman, *Theodolite* banyak digunakan oleh Direktorat Jendral Badan Peradilan Agama Mahkamah Agung RI, Badan Hisab Rukyah (BHR) RI untuk menentukan arah kiblat masjid dan bangunan lainnya.<sup>14</sup>

---

<sup>14</sup>Mohd Kalam Daud, *Ilmu Falak Praktis Arah Kiblat dan Waktu Shalat*, (Aceh : Sahifah), 2019, 129.

## **2. Penentuan Arah Kiblat Kampus STAIN Sultan Abdurrahman Kepulauan Riau**

Perjanjian Selama ini penentuan arah kiblat kampus hanya dengan cara mengarahkan sajadah ke arah barat kemudian memiringkannya sedikit ke sebelah kanan tanpa ada perhitungan dan pengukuran menggunakan alat yang standart dalam penentuan arah kiblat. Penentuan arah kiblat menggunakan alat canggih seperti *Thedolite* dapat menghasilkan pengukuran arah kiblat yang lebih presisi sehingga menambah kemantapan dan keyakinan ibadah shalat. Karena sebelum seseorang hendak melakukan shalat, terlebih dahulu harus memenuhi syarat-syaratnya, baik itu syarat wajibnya maupun syarat sahnya. Salah satunya adalah harus yakin dan sadar bahwa arah kiblatnya sudah benar.<sup>15</sup>

Langkah pertama yang dilakukan dalam penentuan arah kiblat adalah melakukan persiapan. Persiapan yang dilakukan yaitu melakukan perhitungan azimuth matahari pada tanggal 28 Oktober 2019 pukul 09.00 WIB. Kegiatan ini dilakukan pada pukul 09.00 WIB karena matahari pada waktu ini memiliki sinar yang sangat terang. Karena dalam menentukan azimuth matahari dibutuhkan sinar matahari yang terang. Untuk mempermudah penulis dalam melakukan perhitungan azimuth matahari, maka penulis menggunakan bantuan *software* yang bernama Mizwah<sup>16</sup>.

---

<sup>15</sup>M. Ali Romdhon dan M. Arbisora Angkat, "Bintang Panjer Sore Sebagai Petunjuk Arah Kiblat Oleh Kelompok Nelayan "Mina Kencana" Desa Jambu Kecamatan Mlonggo Kabupaten Jepara", *Al Marshad : Jurnal Astronomi Islam Dan Ilmu-Ilmu Berkaitan*, Vol. 7, No. 1, 2021, 36-49.

<sup>16</sup>Mizwah adalah sebuah *software* untuk pendukung sebuah Instrumen yang bernama Mizwala Qibla Finder hasil karya Bapak Hendro Setyanto, M.Si. Beliau adalah lulusan Astronomi dari ITB dan sekarang aktif di Litbang Lembaga Falakiyah NU. Mizwala Qibla Finder adalah salah satu tipe Sundial sebagai alat pencari arah kiblat berdasarkan azimuth matahari. Alat ini merupakan modifikasi dari alat falak kuno yang bernama bencet atau tongkat istiwa.



JAM	RA	Dekl.	EoT	Irtifa'	as-Simtu		Mizwah	
hh:mm:ss	deg	deg	menit	Derajat	deg	min	deg	min
9:00:00	32,09452899	-12,97019351	16:12	46,60362309	110	10	290	10
9:30:00	32,11461691	-12,97719803	16:12	53,56303017	113	39	293	39
10:00:00	32,13470619	-12,98420109	16:12	60,29246367	118	54	298	54
10:30:00	32,15479682	-12,99120268	16:12	66,5906184	127	16	307	16
11:00:00	32,17488881	-12,99820281	16:12	71,99706694	141	19	321	19
11:30:00	32,19498217	-13,00520148	16:12	75,47763583	164	32	344	32
12:00:00	32,21507688	-13,01219867	16:12	75,56402984	194	4	14	4
12:30:00	32,23517295	-13,0191944	16:12	72,20689599	217	44	37	44
13:00:00	32,25527038	-13,02618866	16:12	66,85994673	232	8	52	8
13:30:00	32,27536917	-13,03318146	16:13	60,59003195	240	40	60	40
14:00:00	32,29546932	-13,04017278	16:13	53,87568193	246	1	66	1
14:30:00	32,31557083	-13,04716263	16:13	46,92552122	249	34	69	34
15:00:00	32,33567371	-13,054151	16:13	39,83895342	252	1	72	1
15:30:00	32,35577795	-13,06113791	16:13	32,66823031	253	46	73	46
16:00:00	32,37588355	-13,06812334	16:13	25,44333676	255	0	75	0
16:30:00	32,39599052	-13,07510729	16:13	18,18289082	255	53	75	53
17:00:00	32,41609885	-13,08208977	16:13	10,89937312	256	28	76	28

Gambar 1. Data Azimuth Matahari 28 Oktober 2019 Pukul 09.00 WIB

Dari gambar diatas diketahui bahwa azimuth matahari pada tanggal 28 Oktober 2019 pukul 09.00 WIB adalah 110° 10'. Langkah persiapan selanjutnya yang dilakukan yaitu melakukan perhitungan azimuth kiblat kampus STAIN Sultan Abdurrahman Kepulauan Riau. Di dalam melakukan perhitungan azimuth kiblat, penulis melakukannya secara manual tanpa bantuan *software*. Untuk mengetahui azimuth kiblat kampus maka dibutuhkan data lintang dan bujur tempat yang akan dihitung arah kiblatnya serta data lintang dan bujur Ka'bah. Adapun datanya adalah sebagai berikut<sup>17</sup> :

- Lintang STAIN : 00° 59' 52" Lintang Utara
- Bujur STAIN : 104° 31' 00" Bujur Timur
- Lintang Ka'bah : 21° 25' 21" Lintang Utara
- Bujur Ka'bah : 39° 49' 34" Bujur Timur
- Selisih Bujur : 104° 31' 00" - 39° 49' 34" = 64° 41' 26"

Data lintang dan bujur selanjutnya dimasukkan ke dalam rumus azimuth kiblat. Adapun rumusnya sebagai berikut :

$$\text{Cotan B} = \frac{\text{Tan Lintang Ka'bah} \times \text{Cos Lintang Tempat}}{\text{Sin Selisih Bujur} - \text{Sin Lintang Tempat}} : \text{Tan Selisih Bujur}$$

<sup>17</sup>Data lintang dan bujur STAIN didapat dengan menggunakan *GPS* (*Global Positioning System*), sedangkan data lintang dan bujur Ka'bah didapat dari buku berjudul "Ilmu Falak 1 : Penentuan Awal Waktu Shalat & Arah Kiblat Seluruh Dunia", karya Slamet Hambali.

$$\text{Cotan B} = \tan 21^\circ 25' 21'' \times \cos 00^\circ 59' 52'' : \sin 64^\circ 41' 26'' - \sin 00^\circ 59' 52'' : \tan 64^\circ 41' 26''$$

Untuk mempermudah dalam penggunaan kalkulator, maka dapat mengikuti tutorial menekan tombol kalkulator.<sup>18</sup> Adapun caranya seperti ini :

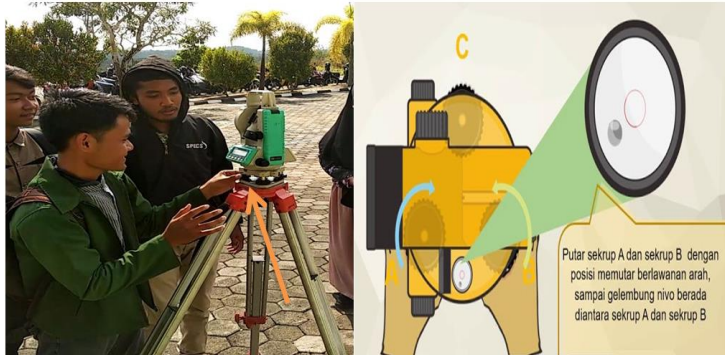
Tekan Shift, Tekan Tan, Tekan (, Tekan Tan, Tekan 21, Tekan °, Tekan 25, Tekan ', Tekan 2, Tekan ", Tekan x, Tekan Cos, Tekan 00, Tekan °, Tekan 59, Tekan ', Tekan 52, Tekan ", Tekan :, Tekan Sin, Tekan 64, Tekan °, Tekan 41, Tekan ', Tekan 26, Tekan ", Tekan -, Tekan Sin, Tekan 00, Tekan °, Tekan 59, Tekan ', Tekan 52, Tekan ", Tekan :, Tekan Tan, Tekan 64, Tekan °, Tekan 41, Tekan ', Tekan 26, Tekan ", Tekan ), Tekan X-1, Tekan =, Tekan Shift, Tekan ° ' ''.

Maka hasilnya adalah 66° 56' 24.63" UB (Utara-Barat). Untuk mengetahui azimuth kiblat kampus STAIN Sultan Abdurrahman Kepulauan Riau yaitu dengan melakukan pengurangan 360° - 66° 56' 24.63", maka hasilnya adalah 293° 03' 35.37" UTBS (Utara-Timur-Selatan-Barat). Sehingga diketahui azimuth kiblat kampus STAIN Sultan Abdurrahman Kepulauan Riau adalah 293° 03' 35.37" UTBS (Utara-Timur-Selatan-Barat).

Setelah persiapan selesai dilakukan, maka langkah selanjutnya adalah melaksanakan pengukuran arah kiblat dengan *Theodolite*. Tahap pertama yang harus dilakukan adalah memasang *Theodolite* diatas tripod dan pastikan *Theodolite* benar-benar datar dengan melakukan leveling pada ketiga sisi bagian tripodnya. Jika sudah presisi pada ketiga sisinya maka secara otomatis gelembung nivo bulat berada ditengah bulatannya. Hal ini sangat penting, karena apabila tidak tegak lurus maka akan menghasilkan informasi yang salah.

---

<sup>18</sup>Slamet Hambali, *Ilmu Falak 1 : Penentuan Awal Waktu Shalat & Arah Kiblat Seluruh Dunia*, (Semarang : Program Pascasarjana IAIN Walisongo Semarang), 2011, 45.



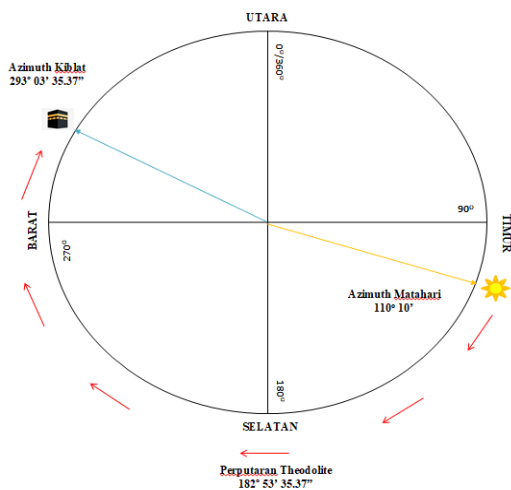
Gambar 2. Proses Pemasangan *Theodolite* Yang Presisi

Setelah *Theodolite* terpasang dengan benar, maka selanjutnya membidik matahari dengan *Theodolite* pada pukul 09.00 WIB. Dikarenakan sinar matahari yang sangat kuat yang bisa membahayakan penglihatan kita, maka dianjurkan untuk memasang filter terlebih dahulu. Setelah itu kunci *Theodolite* dengan sekrup horizontal clamp dan dikencangkan agar tidak bergerak. Maka itulah azimuth matahari dengan nilai azimuth matahari  $110^{\circ} 10'$ . Selanjutnya tekan tombol “0-Set” pada *Theodolite*, agar angka pada layar HA (Horizontal Angle) menunjukkan angka nol.



Gambar 3. Proses Mengunci *Theodolite* Dengan Sekrup Horizontal Clamp

Lepas kunci kemudian putar *Theodolite* searah jarum jam ke arah  $182^{\circ} 53' 35.37''$ . Nilai ini merupakan selisih antara nilai azimuth kiblat dengan azimuth matahari,  $293^{\circ} 03' 35.37'' - 110^{\circ} 10'$ , maka hasilnya adalah  $182^{\circ} 53' 35.37''$ . Hal ini dilakukan karena dari nilai azimuth matahari menuju ke nilai azimuth kiblat dibutuhkan nilai sebesar  $182^{\circ} 53' 35.37''$ . Sekarang *Theodolite* sudah menghadap ke arah azimuth kiblat.



Gambar 4. Visual Perputaran *Theodolite* Dari Azimuth Matahari Menuju Azimuth Kiblat

Tahapan selanjutnya adalah memberi tanda arah kiblat kampus STAIN Sultan Abdurrahman Kepulauan Riau. Turunkan bidikan *Theodolite* sampai menyentuh lantai pada jarak sekitar 5 meter dari *Theodolite*. Kemudian berilah 2 titik misalnya titik Y dan Z, dengan jarak 20 cm antara kedua titik. Hubungkan antara titik Y dan titik Z menggunakan spidol sehingga membentuk garis lurus. Garis itulah arah kiblat kampus STAIN Sultan Abdurrahman Kepulauan Riau.



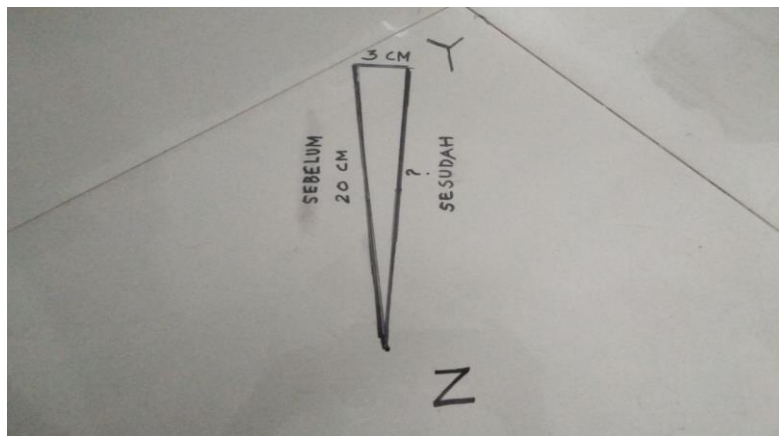
Gambar 5. Proses Membidik Untuk Menentukan Titik Y dan Z



Gambar 6. Tanda Arah Kiblat STAIN Sultan Abdurrahman Kepulauan Riau

Setelah dilakukan pemberian tanda arah kiblat, selanjutnya adalah mengetahui selisih perbedaan dengan arah kiblat sebelumnya. Cara menghitung selisih perbedaan dengan arah kiblat sebelumnya adalah sebagai berikut :

$3 \text{ cm} : 20 \text{ cm} = 0,15$ , kemudian tekan tombol  $^{\circ}$  (derajat) di kalkulator, maka hasilnya adalah  $00^{\circ} 09' 00''$ . Sehingga diketahui selisih perbedaan dengan arah kiblat sebelumnya adalah  $00^{\circ} 09' 00''$ .

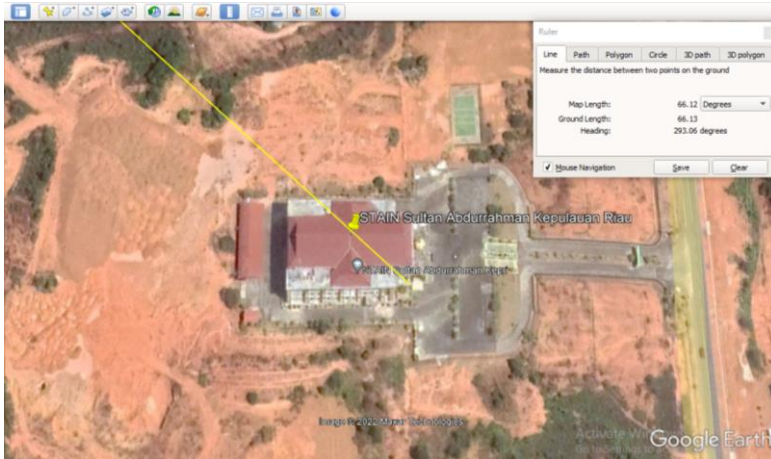


Gambar 6. Proses Perhitungan Selisih Perbedaan Arah Kiblat

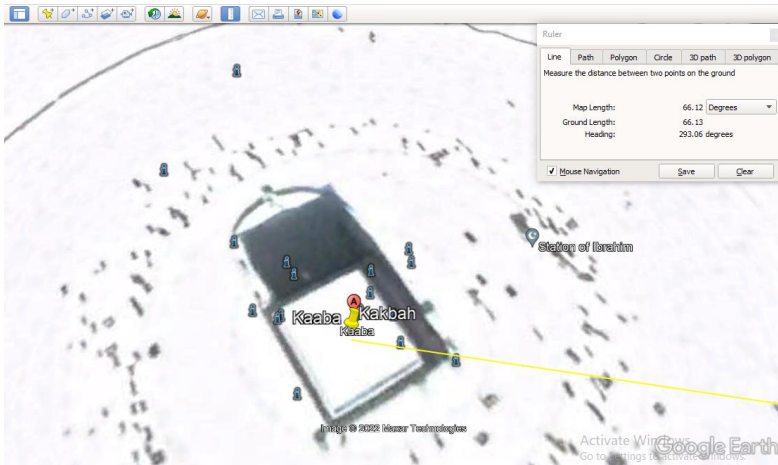
Untuk mengetahui azimuth kiblat sebelumnya, maka yang harus dilakukan adalah dengan melakukan pengurangan antara azimuth kiblat kampus STAIN Sultan Abdurrahman Kepulauan Riau saat ini dengan selisih perbedaan arah kiblat sebelumnya. Maka  $293^{\circ} 03' 35.37'' - 00^{\circ} 09' 00''$ , sehingga diketahui azimuth kiblat sebelumnya adalah  $292^{\circ} 54' 35.37''$  UTSB (Utara–Timur–Selatan–Barat).

Pemberian tanda arah kiblat tidak hanya dilakukan di musholla kampus, tanda ini diberikan juga di beberapa ruangan kantor lainnya. Penentuan arah kiblat menggunakan alat canggih seperti *Thedolite* menghasilkan pengukuran arah kiblat yang lebih presisi sehingga menambah kemantapan dan keyakinan ibadah shalat. Pemberian tanda arah kiblat dibuat sebagai patokan arah kiblat yang pasti bagi seluruh civitas akademika STAIN Sultan Abdurrahman Kepulauan Riau. Untuk membuktikan hasil pengukuran arah kiblat kampus STAIN Sultan Abdurrahman Kepulauan Riau menggunakan *Thedolite* sudah tepat

menghadap Ka’bah, maka penulis melakukan validasi pengukuran arah kiblat menggunakan *Google Earth*.<sup>19</sup>



Gambar 7. Arah Kiblat STAIN Menggunakan Google Earth



Gambar 8. Arah Kiblat STAIN Tepat Menghadap Ka’bah

---

<sup>19</sup>Google Earth adalah sebuah software yang dapat digunakan untuk mengecek data lintang tempat, bujur tempat, sudut kiblat, arah kiblat, dan jarak dari suatu lokasi ke Ka’bah.

Validasi pengukuran arah kiblat dilakukan dalam rangka membuktikan bahwasanya pengukuran arah kiblat menggunakan *Theodolite* menghasilkan arah kiblat yang presisi. Dari gambar diatas dapat diambil kesimpulan bahwa arah kiblat kampus STAIN Sultan Abdurrahman Kepulauan Riau sebesar  $293^{\circ} 03' 35.37''$  UTSB (Utara-Timur-Selatan-Barat) adalah tepat menghadap ke bangunan Ka'bah..

### C. Penutup

*Theodolite* pada awalnya digunakan untuk mengukur tinggi tanah baik dari sudut mendatar atau sudut tegak. *Theodolite* dalam perkembangannya menjadi alat ukur arah kiblat standart nasional di Indonesia. *Theodolite* dapat digunakan dalam menentukan arah kiblat yang presisi dibanding alat yang lainnya karena alat ini menunjukkan angka yang detail. Arah kiblat kampus STAIN Sultan Abdurrahman Kepulauan Riau sebelumnya hanya bersifat prediksi, yaitu dengan menghadap ke arah barat kemudian miring sedikit ke kanan. Hal ini tentu meragukan dan tidak dapat dijadikan patokan arah kiblat ketika shalat. Dari perhitungan yang dilakukan maka diketahui bahwa arah kiblat kampus STAIN Sultan Abdurrahman Kepulauan Riau adalah  $293^{\circ} 03' 35.37''$  UTSB (Utara-Timur-Selatan-Barat).

### Referensi

- Angkat, M. Arbisora. "Studi Analisa Penentuan Arah Kiblat Masjid Raya Al-Mashun Medan", *AL MARSHAD : Jurnal Astronomi Islam dan Ilmu-Ilmu Berkaitan*, Vol. 02, No. 01, 2016.
- \_\_\_\_\_ dan Hidayatullah, Rizki Pradana. "Pengukuran Arah Kiblat Masjid Syaikh Zainuddin Nahdhatul Wathan Bintan", *JPPM KEPRI : Jurnal Pengabdian dan Pemberdayaan Masyarakat Kepulauan Riau*, Vol. 01, No. 02, 2021.
- \_\_\_\_\_ Untuk Santri Pondok Pesantren Idris Bintan", *Surya Abdimas*, Vol. 06, No. 02, 2022.
- \_\_\_\_\_ dkk, "Kalibrasi Arah Kiblat Masjid Al Jumu'ah Pondok Pesantren Karomatul Qur'an Tanjungpinang", *MENARA RIAU : Jurnal Ilmu Pengetahuan dan Pengembangan Masyarakat Islam*, Vol. 16, No. 01, 2022.
- Arifin, Zainul. "Akurasi Google Earth Dalam Pengukuran Arah Kiblat", *Ulumuddin : Jurnal Ilmu-ilmu Keislaman*, Vol. 07, No. 02, 2017.



- Budiwati, Anisah. “Akurasi Arah Kiblat Masjid di Ruang Publik”, *JSSH (Jurnal Sains Sosial dan Humaniora)*, Vol. 02. No. 01, 2018.
- Daud, Mohd Kalam dan Sunardy, Ivan. “Pengukuran Arah Kiblat Menggunakan Alat Modern Menurut Perspektif Ulama Dayah (Studi Kasus Di Kabupaten Pidie)”, *El-Ussrah : Jurnal Hukum Keluarga*, Vol. 02. No. 01, 2019.
- Daud, Mohd Kalam. *Ilmu Falak Praktis Arah Kiblat dan Waktu Shalat*, (Aceh : Sahifah), 2019.
- Departemen Agama RI, *Al-Quran dan Terjemahnya*, (Bandung : CV Penerbit Jumanatul Ali Art), 2005.
- Hambali, Slamet. *Metode Pengukuran Arah Kiblat dengan Segitiga Siku-Siku dari Bayangan Matahari Setiap Saat*, (Semarang : IAIN Walisongo Semarang), 2010.
- \_\_\_\_\_. *Ilmu Falak 1 : Penentuan Awal Waktu Shalat & Arah Kiblat Seluruh Dunia*, (Semarang : Program Pascasarjana IAIN Walisongo Semarang), 2011.
- Izzuddin, Ahmad. *Ilmu Falak*, (Tangerang : CV. IPA ABONG), 2006.
- Jayusman, “Akurasi Metode Penentuan Arah Kiblat: Kajian Fiqh Al-Ikhtilaf Dan Sains”, *Asas : Jurnal Hukum Ekonomi Syariah*, Vol. 01, No. 01, 2014.
- Khazin, Muhyiddin. *Ilmu Falak Dalam Teori Dan Praktik*, (Yogyakarta : Buana Pustaka), 2011, cet. IV.
- Musonnif, Ahmad dan Aibak, Kutbuddin. *Metode Penentuan dan Akurasi Arah Kiblat Masjid-Masjid di Tulungagung*, (Tulungagung : IAIN Tulungagung Press), 2018.
- Romdhon, M. Ali dan Angkat, M. Arbisora. “Bintang Panjer Sore Sebagai Petunjuk Arah Kiblat Oleh Kelompok Nelayan “Mina Kencana” Desa Jambu Kecamatan Mlonggo Kabupaten Jepara”, *Al Marshad : Jurnal Astronomi Islam Dan Ilmu-Ilmu Berkaitan*, Vol. 7, No. 1, 2021.
- Zuhaili, Wahbah. *Fiqh Imam Syafi'i*, (Jakarta : Almahira), diterjemahkan oleh Muhammad Afifi dan Abdul Hafiz, cet. I, 2010.

---

<sup>1</sup> Dosen STAIN Sultan Abdurrahman Kepulauan Riau