

**AKURASI ARAH KIBLAT KOMPLEK PEMAKAMAN
DITINJAU MENURUT KAIDAH TRIGONOMETRI
(Studi Kasus di Kecamatan Syiah Kuala Kota Banda Aceh)**

Diajukan Kepada Fakultas Syariah dan Hukum UIN Ar-Raniry
Darussalam Banda Aceh Sebagai Salah Satu Persyaratan
Penulisan Skripsi Dalam Ilmu Hukum Islam

Oleh:

MUHAMMAD KAMALUSSAFIR
Mahasiswa Fakultas Syariah dan Hukum
Jurusan Hukum Keluarga
NIM : 111209286



FAKULTAS SYARIAH DAN HUKUM
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN) AR-RANIRY
DARUSSALAM – BANDA ACEH
2018 M / 1439

**AKURASI ARAH KIBLAT KOMPLEK PEMAKAMAN
DITINJAU MENURUT KAIDAH TRIGONOMETRI
(Studi Kasus di Kecamatan Syiah Kuala Kota Banda Aceh)**

SKRIPSI

Diajukan Kepada Fakultas Syari'ah dan Hukum UIN Ar-Raniry
Darussalam Banda Aceh Sebagai Salah Satu Beban Studi
Program Sarjana (S-1) dalam Ilmu Hukum Islam

Oleh

Muhammad Kamalussafir

Mahasiswa Fakultas Syari'ah dan Hukum
Prodi Hukum Keluarga
Nim: 111209286

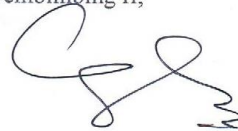
Disetujui Untuk Diuji/Dimunaqasyahkan Oleh:

Pembimbing I,



Drs. Mohd. Kalam Daud, M.Ag
NIP:195712311988021002

Pembimbing II,



Israr Hirdayadi, Lc., MA
NIP:198204152014032002

**AKURASI ARAH KIBLAT KOMPLEK PEMAKAMAN
DITINJAU MENURUT KAIDAH TRIGONOMETRI
(Studi Kasus di Kecamatan Syiah Kuala Kota Banda Aceh)**

SKRIPSI

Telah Diuji oleh Panitia Ujian *Munaqasyah* Skripsi
Fakultas Syari'ah dan Hukum UIN Ar-Raniry
Dan Dinyatakan Lulus serta Diterima
Sebagai Salah Satu Beban Studi Program Sarjana (S1)
Dalam Ilmu Hukum Islam

Pada Hari/Tanggal:

Senin/6 Agustus 2018 M
24 Dzulkaidah 1439 H

Di Darussalam-Banda Aceh
Panitia Ujian *Munaqasyah* Skripsi

Ketua,



Drs. Mohd. Kalam Daud, M.Ag
NIP: 19571231 1988021002

Sekretaris,



Israr Hirdavadi, Lc., MA
NIP: 197603292000121001

Penguji I,



Dr. Agustin Hanafi, Lc., MA
NIP: 197708022006041002


Penguji II,



Yenny Sri Wahyuni, SH., MH
NIP: 198101222014032001

Mengetahui,
Dekan Fakultas Syari'ah dan Hukum UIN Ar-Raniry
Darussalam-Banda Aceh




Muhammad Siddiq, M.H Ph.D
NIP: 197703032008011015



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY BANĎA ACEH
FAKULTAS SYARI'AH DAN HUKUM

Jl. Syeikh Abdur Rauf Kopelma Darussalam Banda Aceh
Telp./Fax. 0651-7557442 Email: fsh@ar-raniry.ac.id

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Yang bertandatangan di bawah ini

Nama : Muhammad Kamalussafir
NIM : 111209286
Prodi : HK
Fakultas : Syariah dan Hukum UIN Ar-Raniry

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penulisan skripsi ini, saya:

- 1. Tidak menggunakan ide orang lain tanpa mampu mengembangkan dan mempertanggungjawabkan.**
- 2. Tidak melakukan plagiasi terhadap naskah karya orang lain.**
- 3. Tidak menggunakan karya orang lain tanpa menyebutkan sumber asli atau tanpa izin pemilik karya.**
- 4. Tidak melakukan manipulasi dan pemalsuan data.**
- 5. Mengerjakan sendiri karya ini dan mampu bertanggungjawab atas karya ini.**

Bila di kemudian hari ada tuntutan dari pihak lain atas karya saya, dan telah melalui pembuktian yang dapat dipertanggungjawabkan dan ternyata memang ditemukan bukti bahwa saya telah melanggar pernyataan ini, maka saya siap untuk dicabut gelar akademik saya atau diberikan sanksi lain berdasarkan aturan yang berlaku di Fakultas Syariah dan Hukum UIN Ar-Raniry.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya.

Banda Aceh, 31 Juli 2018
Yang Menyatakan



(Muhammad Kamalussafir)



Kemenangan dan keberhasilan hanya dapat dicapai dengan kesabaran (H.R. Tirmidzi)

Alhamdulillah.....

*Hari ini telah kauenuhi harapanku
Harapan untuk membahagiakan orang-orang tercinta
Walau hari esok masih menjadi tanda Tanya*

Ayah.....

*Aku bangga dengan dirimu
Perjuanganmu begitu mengharukan
Meski engkau telah tiada namun jasamu masih terkenang jua
Tuk tunaikan janji jiwa*

Bunda.....

*Kasihmu tiada tara, dekapmu yang penuh mengajarkan aku untuk berdiri
Dari keringatmu yang tercurah basahi dan mengalir dalam panasnya mentari bersama asa dan lelahimu
Engkau tak pernah gentar menghadapinya
Hanya demi aku... anakmu
Dengan kerendahan hati yang tulus bersama dengan ridha-Mu ya Allah, ku persembahkan karya ini kepada
mu ayahanda Salamuddin Ismail dan ibunda tercinta Maryati Ismail*

Saudaraku sayang.....

*Tanpa bantuan dan dukungan dari kalian, tak akan kuraih gelar keserjanaanmu
Sehangat kasih kalian, kupersembahkan karya ini kepada abangku Alfirdaus Putra, Jailani
kakakku Husnatul Wahidah Putri Nurul Hukmiah, Idia Isti Iqlima, dan Rusmiati.
Kalian mengajarku tanggung jawab yang besar, membuatku terus terpacu meraih cita-cita...
Terima kasih ya Allah telah anugerahkan hamba ilmu, berkah, rahmat dan hidayah-Mu ya Allah.*

Special to all my friends...

*Terima kasih untuk teman-teman HK letting 012 dan teman-teman seperjuangan lainnya yang telah membantu
dalam kebersamaan menggapai cita-citaku semoga akhir pendidikan ini bukanlah akhir persahabatan kita...
Sahabat-sahabatku semua, terima kasih atas do'a dan dukungannya
Semua kan kuukir manis dalam kenanganku...*

*Kini aku hanya mampu bersyukur dan tafakur kepada Mu ya Khaliquil 'Alam
Sujudku kepadaMu semoga hari esok yang terbentang didepanku
Bersama Rahmat dan RidhaMu ya Allah...*

Muhammad Kamalussafir



KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Alhamdulillah skripsi ini telah dapat diselesaikan tanpa hambatan yang berarti. Pada tempatnya penulis mengucapkan puji dan syukur ke hadirat Allah SWT yang telah melimpahkan ketegaran kepada penulis untuk menyelesaikan skripsi dengan judul **“AKURASI ARAH KIBLAT KOMPLEK PEMAKAMAN DITINJAU MENURUT KAIDAH TRIGONOMETRI (Studi Kasus di Kecamatan Syiah Kuala Kota Banda Aceh)”** pada Fakultas Syari’ah dan Hukum UIN Ar-Raniry guna memenuhi sebagian dari syarat-syarat untuk memenuhi gelar sarjana.

Untuk itu penulis ingin menyatakan penghargaan yang setinggi-tingginya dan menghaturkan ucapan terima kasih yang setulusnya kepada semua pihak, baik langsung maupun secara tidak langsung yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Rasa hormat dan penghargaan yang tulus secara khusus penulis sampaikan kepada Bapak Drs. Mohd Kalam Daud, M.Ag dan Bapak Israr Hirdayadi, Lc. MA.. sebagai pembimbing yang telah meluangkan waktunya untuk membimbing penulis selama melaksanakan penelitian dan penulisan skripsi ini.

Demikian pula penulis mengucapkan terima kasih kepada, Ketua Prodi Hukum Keluarga dan staf pengajar (dosen) di lingkungan UIN Ar-Raniry yang telah membimbing dan memberika pengetahuan yang bermanfaat selama berada di bangku perkuliahan dan kepada Dr. Abdul Jalil Salam, M.Ag selaku Penasehat Akademik.

Sembah sujud penulis dan ucapan terima kasih yang sedalam-dalamnya penulis haturkan kepada kedua orang tua, Ayahanda Salamuddin Ismail dan Ibunda tercinta Maryati Ismail, yang telah mendidik penulis sehingga menjadi manusia yang tegar, dan mampu melalui rintangan dalam hidup ini.

Kemudian ucapan terima kasih kepada Kakak Husnatul Wahidah Putri (almh), Nurul Hukmiah SH. SPd.I. MH, Idia Isti Iqlima SHi. MH, Rusmiati SPd.I. M.Pd, abang saya Alfirdaus Putra SHi. MH, dan abg saya Jailani SPd. M.Pd yang selalu mendukung penulis dalam segala bidang. Demikian juga pada teman-teman seperjuang saya Junaidi, Rizqan Jadid, dan Fahrurrazi serta yang lainnya dengan penuh harus penulis menyatakan salut dan kagum atas pengorbanan mereka yang penuh harap menunggu keberhasilan penulis meraih cita-cita di bidang pendidikan ini. Kemudian kepada pihak-pihak yang karena keterbatasan ruang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, penulis juga mengucapkan penghargaan dan ucapan terima kasih yang sama.

Akhirnya penulis menyadari bahwa skripsi ini masih banyak kekurangan baik dari segi isi maupun metodologi, oleh karena itu berbagai kritik dan saran konstruktif sangat penulis harapkan. Kepada Allah penulis berharap mendapat taufik dan hidayahnya.

Banda Aceh, Juli 2018

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	ii
ABSTRAK	iii
BAB SATU: PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Masalah.....	1
1.2. Rumusan Masalah	7
1.3. Tujuan Penelitian.....	7
1.4. Penjelasan Istilah.....	8
1.5. Kajian Pustaka.....	9
1.6. Metodologi Penelitian Jenis Penelitian dan Pendekatan	10
1.7. Sistematika Pembahasan	15
BAB DUA: TINJAUAN PUSTAKA ARAH KIBLAT PEMAKAMAN DAN KAIDAH TRIGONOMETRI	17
2.1. Pengertian Arah Kiblat Pemakaman	17
2.2. Dasar Hukum Menghadap Kiblat untuk Pemakaman	21
2.3. Kaidah Trigonometri dalam Penentuan Arah Kiblat.....	24
2.4. Penggunaan Kaidah Trigonometri dengan Beberapa Alat Bantu dalam Menentukan Arah Kiblat Kuburan/Pemakaman.....	40
BAB TIGA: PAPARAN DAN HASIL PENELITIAN	47
3.1. Paparan Kecamatan Syiah Kuala Kota Banda Aceh	47
3.2. Analisis Akurasi Arah Kiblat pada Komplek Pemakaman di Kecamatan Syiah Kuala Menurut Kaidah Trigonometri.....	49
3.3. Analisis Penggunaan Trigonometri dan Penentuan Arah Kiblat yang Digunakan Masyarakat untuk Komplek Pemakaman di Kecamatan Syiah Kuala	81
BAB EMPAT: PENUTUP	
4.1. Kesimpulan.....	88
4.2. Saran.....	89
DAFTAR PUSTAKA	91

ABSTRAK

Nama/NIM : Muhammad Kamalussafir/111209286
Fakultas/Jurusan : Syari'ah / Hukum Keluarga
Hari/Tanggal Sidang :
Judul : Akurasi Arah Kiblat Komplek Pemakaman Ditinjau Menerut
Kaidah Trigonometri (Studi Kasus di Kecamatan Syiah Kuala
Kota Banda Aceh)
Tebal Skripsi : 94 halaman
Pembimbing I : Drs. Mohd. Kalam Daud, M.Ag.
Pembimbing II : Israr Hirdayadi, Lc., MA.

Kata Kunci : *Arah Kiblat, Komplek Pemakaman, Trigonometri*

Penentuan arah kiblat untuk pemakaman dilakukan secara sederhana oleh imum gampong atau tokoh agama dengan menghadap kepada perkiraan arah kiblat di sebelah barat. Akibatnya arah kiblat di komplek pemakaman berbeda antara satu makam dengan makam yang lain. Padahal menghadap kiblat makam orang Islam adalah suatu keharusan walaupun terdapat perbedaan *istimbath* hukumnya. Sebagian Syafiiyyah mewajibkan untuk dihadapkan ke arah kiblat, sebahagian lagi sunnah sebagaimana pendapat Imam Malik. Merujuk kepada pendapat tersebut peneliti menelaah akurasi arah kiblat komplek pemakaman di Kecamatan Syiah Kuala Kota Banda Aceh ditinjau dengan menggunakan kaidah-kaidah trigonometri sebagai pedoman analisa. Kemudian juga meneliti kesesuaian pengukuran arah kiblat komplek pemakaman dengan kaidah trigonometri dan proses pengukuran arah kiblat yang dilakukan masyarakat untuk komplek pemakaman di Kecamatan Syiah Kuala Kota Banda Aceh. Untuk mendapatkan jawaban terhadap pertanyaan tersebut, peneliti melaksanakan penelitian lapangan di ssepuluh komplek pemakaman yang terdapat di Syiah Kuala Kota Banda Aceh dengan menggunakan kaidah trigonometri sebagai dasar analisa dan batuan kompas standar ukur kiblat yang disarankan oleh Kementerian Agama. Dari hasil penelitian diketahui bahwa Arah kiblat komplek pemakanan di Kecamatan Syiah Kuala Kota Banda Aceh hanya 7,46% arah kiblat makam yang sesuai dengan kaidah trigonometri, sedangkan 92,54% tidak menghadap ke arah kiblat yang sesuai dengan kaidah trigonometri atau tidak sesuai arah kiblatnya. Kaidah trigonometri sebagai penentuan arah kiblat tidak dipergunakan oleh tokoh agama untuk mengukur arah kiblat di Kecamatan Syiah Kuala. Penentuan arah kiblat makam yang dilakukan oleh masyarakat di Kecamatan Syiah Kuala dapat dibagi dua macam, yaitu penentuan arah kiblat dengan mengikuti arah kuburan yang telah ada sebelumnya dan penentuan arah kiblat dengan mengikuti arah masjid yang ada di sekitar pemakaman. Dengan demikian diharapkan Kementerian Agama sebagai pihak yang berwenang untuk memberi pelayanan di bidang hisab dan rukyat, hendaknya mensosialisasikan pentingnya arah kiblat untuk pemakaman selain itu, pihak terkait meliputi Kementerian Agama, Majelis Permusyawaratan Ulama, serta lembaga penelitian terutama di kampus seperti UIN Ar-Raniry, agar menciptakan alat sederhana untuk pengukuran arah kiblat sesuai dengan kaidah trigonometri yang tepat tetapi berharga murah, dan mudah digunakan oleh masyarakat umum, sehingga kesalahan pengukuran arah kiblat termasuk arah kiblat pemakaman tidak lagi terjadi dan dapat diminimaisir.

BAB SATU PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Kewajiban yang ke empat terhadap jenazah ialah menguburkannya. hukum menguburkan jenazah adalah fardhu kifayah atas orang yang masih hidup. Dalamnya kuburan sekurang kurangnya kira-kira tidak tercium bau busuk mayit itu dari atas kubur dan tidak dapat dibongkar oleh binatang buas, sebab maksud menguburkan mayit ialah untuk menjaga kehormatan mayit itu dan menjaga kesehatan orang-orang yang ada di sekitar tempat itu.¹ Dalam kajian ilmu fikih, terdapat beberapa hal dan aturan tentang menguburkan jenazah seorang muslim yang disusun dan dirangkai sedemikian rupa menurut sunnah dan ajaran yang dilaksanakan dalam ajaran Islam. Di antara beberapa tuntunan dalam menguburkan jenazah, adalah memposisikan jenazah menghadap arah kiblat.

Para ahli fikih Islam berbeda dalam memahami keharusan menghadap kiblat bagi penguburan jenazah. Secara umum semua berpendapat harus menghadap kiblat baik wajib maupun sunnah. Landasannya adalah hadits Rasulullah saw yang diriwayatkan oleh imam Abu Daud dan At-Tirmidzi :

عن عمير ابن قتادة الليثي - وكانت له صاحبة . قال رسول الله صلى الله عليه وسلم :
الكعبة قبلتكم أحياء و امواتا

¹ Sulaiman Rasjid, *Fiqih Islam* (Bandung: Sinar Baru, 1994), hlm. 182.

"Dari Umair bin Qadath Al-Laisi – dan beliau mempunyai istri- Rasulullah SAW Bersabda : Ka'bah merupakan kiblat kamu, baik dalam masa hidup maupun setelah mati".²

Hukum sunnah menghadap kiblat ini berlaku dalam berbagai situasi dan kondisi. Dalam keadaan darurat pun sunnah menghadap kiblat tetap berlaku. Disebutkan bahwa apabila terdapat seseorang yang meninggal di atas kapal dan kapal tersebut tidak menemukan daratan sehingga tidak dapat menguburkannya, serta ditakutkan akan segera membusuk di kapal, maka mayat boleh dihanyutkan dengan cara menghanyutkan mayat yaitu dengan memiringkan badannya di atas dada kanan terlebih dahulu sehingga diperkirakan menghadap ke arah kiblat, lantas dilempar ke laut lepas.³

Menghadap ke arah kiblat adalah suatu tuntunan syari'ah (wajib sebagai batas maksimalnya dan sunnah sebagai batas minimalnya) dalam melaksanakan berbagai ibadah. Tidak ada perselisihan di kalangan ahli fikih (*fuqahak*). Merupakan syarat sahnya salat, wajib dilakukan ketika hendak mengerjakan salat (mengetahui arah kiblat dengan tepat dan benar sebagaimana mengetahui masuk-belumnya waktu salat) dan juga ketika menguburkan jenazah orang Islam.⁴ Merupakan sunnah ketika melakukan azan, melantunkan doa, berdzikir, belajar, membaca Al-Quran, menyembelih binatang dan sebagainya.

² HR. Imam Abu Daud nomor 7.875, Imam an Nasa-i Juz 2 hlm. 165.

³ Muhammad Al-Maghribi, *Mawahib Al-Jalil Li Syarkhi Mukhtasar Khalil*, (Beirut: Dar Al-Kutub Al-'Ilmiyyah, t. t.), juz. II, hlm. 77.

⁴ Badan Hisab dan Rukyat Departemen Agama, *Almanak Hisab Rukyat*, (Jakarta: Proyek Pembinaan Badan Peradilan Agama Islam, 1981), hlm. 17.

Kiblat berasal dari bahasa Arab yaitu arah yang merujuk ke arah bangunan Kakbah di Masjidil Haram, Mekah, Arab Saudi. Kata arah kiblat, terdiri dari dua kata, yaitu kata arah berarti jurusan, tujuan, dan maksud, yang lain memberi arti jarak terdekat yang diukur melalui lingkaran besar pada permukaan bumi, dan yang lain artinya *jihat*, *syatrah*, dan azimut.⁵ Terdapat perbedaan di antara para ahli fikih meskipun mereka sependapat bahwa menghadap arah kiblat adalah kewajiban, apakah kita harus benar-benar mengarah ke bangunan Ka'bah di Masjid Al-Haram? Umumnya para fuqaha' membaginya menjadi tiga wilayah. Muhyiddin Khazin dalam buku *Ilmu Falak Dalam Teori dan Praktek*, mengatakan bahwa Ka'bah adalah kiblat bagi orang-orang yang melaksanakan salat di dalam Masjid Al-Haram atau sekitar Ka'bah. Masjid Al-Haram menjadi kiblat bagi orang-orang yang berada di Makkah dan sekitarnya. Dan bagi orang-orang yang berada pada jangkauan jauh, di negara-negara yang bersebelahan maupun berseberangan, cukup menghadap ke arah kota Makkah.⁶

Pada zaman Rasulullah SAW, sebelum berhijrah ke Madinah beliau melalui wahyu menentukan dimanakah arah kiblat berada. Hal tersebut dilakukan ketika kiblat kaum muslim menghadap ke arah Masjid Al-Aqsha di Palestina, sebagaimana dilakukan oleh para nabi sebelumnya.⁷ Seiring berjalannya waktu dan

⁵ A. Jamil, *Ilmu Falak (Teori & Aplikasi), Arah Qiblat, Awal Waktu, dan Awal Tahun (Hisab Kontemporer)*, cet. ke-1 (Jakarta: Amzah, 2009), hlm. 109.

⁶ Muhyiddin Khazin, *Ilmu Falak, dalam Teori dan Praktik*, cet. ke-3 (Yogyakarta : Buana Pustaka, 2005), hlm. 42.

⁷ Lihat Abdurrachim, *Penentuan Awal Waktu Shalat dan Arah Kiblat Menurut Syari'at Islam*, dalam materi workshop nasioal "*Mengkaji Ulang Metode Penentuan Awal Waktu Shalat dan Arah Kiblat Dalam Perspektif Ilmu Syari'ah Dan Astronomi*", Universitas Islam Indonesia, Sabtu, 07 April 2001, hlm. 1.

semakin berkembangnya ilmu pengetahuan, berkembang pula berbagai metode dan alat bantu yang lebih fleksibel dan akurat guna menentukan arah kiblat.

Seiring perkembangan teknologi yang sedemikian pesat, teknik dan metode hitung-menghitung semakin berkembang yang didukung oleh data dan peralatan yang sudah tersedia, dan dengan perkembangan ini pula umat Islam kini dapat mengukur arah kiblat menjadi lebih akurat. Oleh karena itu, pengukuran arah kiblat sekarang ini sudah semestinya memakai metode dan teknik yang sudah teruji ketepatannya.⁸

Bentuk bumi yang bulat tidak membuat kesulitan dalam menentukan arah kiblat. Hal ini dikarenakan posisi / tempat yang akan diukur kiblatnya dan Ka'bah yang tetap, serta tidak dipengaruhi oleh rotasi maupun revolusi bumi. Walhasil, kita dapat mengaplikasikan rumus matematis segitiga bola atau yang lebih dikenal dengan trigonometri, yang ditemukan oleh seorang scientist dan ahli matematik Islam bernama Al-Khawarizmi.

Walaupun begitu, sekarang ini masih banyak masyarakat yang menganggap sederhana dan sepele masalah penentuan arah kiblat area pemakaman. Anggapan tersebut dapat terjadi dari kurangnya pemahaman bahwa menghadap kiblat ketika menggali liang lahad dan meletaknya mayit hanya bersifat anjuran saja, bukan kewajiban. Kekurang-fahaman tersebut juga menjadi penyebab utama banyaknya bangunan masjid dan kompleks pemakaman pada umumnya tidak menghadap ke arah kiblat yang sebenarnya.

⁸ Muhyiddin Khazin, Ilmu Falak, dalam Teori dan Praktik, hlm. 49.

Proses penentuan arah kiblat pada kompleks pemakaman hanya ditentukan oleh imam kampung bahkan penggali kubur dengan metode yang sederhana, padahal mereka juga tidak begitu mahir dalam menentukan arah yang tepat menuju kiblat. Di samping, adanya kekhawatiran masyarakat akan bertambahnya biaya pengurusan jenazah apabila dilakukan pengecekan arah kiblat terhadap pemakaman sanak keluarganya. Bahkan, terdapat juga sebagian umat Islam yang mengambil sikap acuh tak acuh tentang masalah ini.

Penelitian ini diangkat menjadi sebuah karya tulis karena pembahasan arah kiblat dalam ilmu falak identik dan hanya terbatas pada masjid atau mushalla saja sebagai objek utama. Jarang ditemukan pembahasan tentang arah kiblat area pemakaman baik dalam materi-materi buku buku falakiyah, maupun yang disampaikan dalam berbagai pelatihan maupun seminar falak. Bilamana terdapat contoh pengukuran arah kiblat, dapat dipastikan contohnya adalah masjid atau mushalla. Bilamana terdapat verifikasi arah kiblat, pengecekan juga hanya dilakukan terdapat masjid-masjid.

Untuk itu, penulis merasa perlu untuk mengkaji, mencurahkan segenap pikiran, mempelajari bagaimana sebenarnya bila perhitungan arah kiblat diaplikasikan dalam menghitung kiblat area pemakaman. Belum banyak dari kalangan ahli falak maupun masyarakat kita, yang benar-benar terjun langsung dalam melaksanakan salah satu sunnah nabi ini. Padahal mayoritas kaum muslim di Indonesia adalah penganut madzhab Syafi'i.

Dalam penentuan arah kiblat baik untuk kebutuhan masjid, mushalla bahkan kuburan dan pemakaman terdapat berbagai macam metode pengukuran, sebagaimana ditulis dalam buku cepat dan tepat mengukur kiblat karya Alfirdaus Putra, minimal terdapat lima metode pengukuran kiblat, yaitu dengan menggunakan ilmu rashdul qiblat, menggunakan bayang-bayang matahari, ilmu ukur trigonometri, menggunakan kompas, bahkan dengan berbagai aplikasi pada komputer maupun android yang semakin berkembang pesat sejalan dengan perkembangan informasi teknologi.

Untuk penelitian ini, penulis hanya membatasi kajian tentang akurasi kiblat pada pemakaman dengan menggunakan salah satu metode pengukuran kiblat yaitu dengan ilmu ukur trigonometri. Selain itu penulis juga membatasi wilayah penelitian ini pada salah satu kecamatan di Kota Banda Aceh, yaitu Kecamatan Syiah Kuala yang memiliki 10 desa. Dan tentunya hampir setiap desa mempunyai kompleks pemakaman umum, karena dari beberapa data awal hasil wawancara dengan pengurus Badan Hisab dan Rukyat Aceh, Badan Hisab dan Rukyat Provinsi Aceh pernah mengukur arah kiblat kuburan/pemakaman untuk desa jeulingke di Kecamatan Syiah Kuala, dan ternyata antara kompleks perkuburan baru dan lama hasilnya sedikit terjadi perbedaan.⁹

Bedasarkan latar belakang yang dijelaskan di atas maka penulis tertarik untuk membahas tentang akurasi arah kiblat pada beberapa sampel pemakaman di Kecamatan Syiah Kuala Kota Banda Aceh dalam sebuah penelitian skripsi dengan

⁹ Wawancara dengan Alfirdaus Putra, pengurus Badan Hisab dan Rukyat Provinsi Aceh, tanggal 29 Mei 2017.

judul “**AKURASI ARAH KIBLAT KOMPLEK PEMAKAMAN DITINJAU MENURUT KAIDAH TRIGONOMETRI (Studi Kasus di Kecamatan Syiah Kuala Kota Banda Aceh).**”

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang yang telah penulis sajikan, setidaknya terdapat tiga rumusan masalah yang akan menjadi bahasan utama dalam skripsi ini mengingat begitu pentingnya kedua hal tersebut dan belum ada pembahasan khusus untuk menjawabnya secara global maupun terinci:

1. Bagaimana akurasi arah kiblat kompleks pemakaman di Kecamatan Syiah Kuala Kota Banda Aceh ditinjau dengan menggunakan kaidah-kaidah trigonometri?
2. Apakah pengukuran arah kiblat kompleks pemakaman di Kecamatan Syiah Kuala Kota Banda Aceh menggunakan kaidah trigonometri?
3. Bagaimanakan proses pengukuran arah kiblat yang dilakukan masyarakat untuk kompleks pemakaman di Kecamatan Syiah Kuala Kota Banda Aceh?

1.3. Tujuan Penelitian

Berdasarkan fokus rumusan masalah di atas maka dapat diketahui tujuan penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui akurasi arah kiblat pada kompleks pemakaman di Kecamatan Syiah Kuala Kota Banda Aceh jika dikalibrasi dengan menggunakan trigonometri.

2. Untuk mengetahui sejauhmana penggunaan kaidah trigonometri pada penentuan arah kiblat kompleks pemakaman di Kecamatan Syiah Kuala Kota Banda Aceh.
3. Untuk mengetahui metode pengukuran arah kiblat yang dilakukan oleh masyarakat untuk kompleks pemakaman di Kecamatan Syiah Kuala Kota Banda Aceh.

1.4. Penjelasan Istilah

Untuk menghindari perbedaan pemaknaan terhadap istilah-istilah yang sering digunakan dalam penelitian ini, maka peneliti sangat perlu menjelaskan terlebih dahulu beberapa penjelasan terhadap istilah-istilah seperti, arah kiblat, pemakaman, dan kaidah trigonometri. Adapun penjelasan sekaligus pembatasan istilah untuk masing-masing variabel tersebut adalah:

1.4.1. Akurasi

Akurasi dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia diartikan sebagai kecermatan, ketelitian dan ketepatan.¹⁰ Akurasi adalah menunjukkan kedekatan hasil pengukuran dengan nilai sesungguhnya, atau presisi menunjukkan seberapa dekat nilai pada saat dilakukan pengukuran.

¹⁰ KBBI Online, diakses pada 19 Agustus 2018.

1.4.2. Arah Kiblat

Arah diartikan menghadap.¹¹ Dari segi bahasa kata kiblat berasal dari bahasa Arab *qabala-yaqbulu* yang berarti menuju.¹² Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia, kiblat diartikan “arah ke Ka’bah di Mekah (pada waktu shalat)”.¹³ Dalam kamus Al-Munawwir diartikan “Ka’bah”.¹⁴ Sedangkan dalam kitab *al-Fiqh ‘ala al-Mazahibi al-Arba’ah* diartikan *jih}atul Ka’bah*. (arah Ka’bah) atau *Ainul Ka’bah* (fisik ka’bah).¹⁵ Secara istilah arah kiblat adalah arah atau jarak terdekat sepanjang lingkaran besar yang melewati ke Ka’bah (Mekkah) dengan tempat kota yang bersangkutan.¹⁶

1.4.3. Pemakaman

Pemakaman berasal dari kata makam yang artinya kubur.¹⁷ Kata pemakaman dengan penambahan awalan dan akhiran menunjukkan tempat, sehingga dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia Pemakaman sebagai tempat memakamkan atau perkuburan. Dalam penelitian ini makna pemakaman di batasi pada komplek perkuburan masyarakat Islam yang berada di Kecamatan Syiah Kuala Kota Banda Aceh.

¹¹ Tim Penyusun, *Kamus Besar Bahasa Indonesia*, hlm. 46.

¹² Ahmad Warson Munawwir, *Kamus al Munawwir*, hlm. 1088.

¹³ Tim Penyusun, *Kamus Besar Bahasa Indonesia*, hlm. 348.

¹⁴ Ahmad Warson Munawwir, *Kamus al Munawwir*, hlm. 1089.

¹⁵ Abdurrahman Al Jaziri, *Kitabul Fiqh ‘Ala Mazahibi al-Arba’ah*, Juz I, (Dar Fikr, t.t), hlm. 194.

¹⁶ Muhyiddin khazin, *Ilmu Falak Dalam Teori Dan Praktek*, (Yogyakarta: Buana Pustaka, cet. ke-1, 2004), hlm. 3.

¹⁷ [Http://www.kbbi.com](http://www.kbbi.com), diakses tanggal 19 Desember 2017.

1.4.4. Trigonometri

Trigonometri dalam kamus bahasa Inggris diartikan sebagai ilmu ukur segitiga bola.¹⁸ Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia diartikan sebagai ilmu ukur mengenai sudut dan sempadan (batas) segitiga bola.¹⁹

1.5. Kajian Pustaka

Setelah melakukan penelusuran pustaka tentang tulisan tulisan yang berkaitan dengan karya ilmiah ini, penulis menemukan beberapa karya ilmiah lainnya tentang pengukuran arah kiblat, akan tetapi sebagian besar penulis mengambil fokus penelitian pada perhitungan arah kiblat pada masjid atau mushalla. Seperti penelitian Iswar untuk menyelesaikan strata dua nya di Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh dengan judul Persepsi Ulama Dayah Terhadap Metode Penentuan Arah Kiblat (Studi Kasus di Kecamatan Darussalam Kabupaten Aceh Besar). Dalam karya tulis ini saudara Iswar membahas tentang tanggapan para ulama di wilayah Darussalam tentang maraknya pengukuran kiblat baik yang dilakukan secara individu maupun oleh Badan Hisab dan Rukyat Kantor Wilayah Kementerian Agama Provinsi Aceh. Penelitian ini terfokus pada pengukuran arah kiblat masjid, menasah dan musalla.

Selanjutnya, dalam karya ilmiah lainnya penulis temukan karya tulis berupa skripsi yang berjudul “Arah Kiblat Komplek Pemakaman Sewulan Kabupaten Madiun Berdasarkan Metode Imam Nawawi Al-Banteni”. Karya ilmiah ini menekankan kepada akurasi komplek pemakaman dengan menggunakan metode

¹⁸ Jhon M. Echol dan Hasan Shadily, *Kamus Inggris Indonesia*, (Jakarta : Gramedia, 1995), hlm. 34.

¹⁹ Tim Penyusun, *Kamus Besar Bahasa Indonesia*, (Jakarta : Balai pustaka, 2007), hlm. 961.

yang dikembangkan oleh Syeh Nawawi Al Bantani. Lokasi penelitiannya juga berbeda, Kathon Bagus Kuncoro mengambil Kabupaten Madiun sebagai lokasi penelitian.

Berbagai kepustakaan di atas menunjukkan bahwa penelitian-penelitian terdahulu berbeda dengan permasalahan yang akan diangkat penulis. Berbagai penelitian yang sudah ada secara umum membahas tentang masalah kiblat dan sistem penentuannya. Namun, belum ada yang secara spesifik membahas tentang akurasi arah kiblat area pemakaman umat Islam di Kecamatan Syiah Kuala Kota Banda Aceh dengan menggunakan trigonometri.

1.6. Metodologi Penelitian

1.6.1. Jenis Penelitian dan Pendekatan Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian empiris atau field research, yaitu penelitian di lapangan yang merupakan peristiwa nyata dalam masyarakat, di mana penelitian ini dilakukan di kompleks pemakaman pada Kecamatan Syiah Kuala Kota Banda Aceh.

Jenis pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian deskriptif kuantitatif, di mana hal tersebut merupakan suatu proses menemukan pengetahuan yang menggunakan data berupa angka sebagai alat menganalisis keterangan mengenai apa yang ingin diketahui.²⁰ Penelitian kuantitatif merupakan metode penelitian yang dimaksud untuk menjelaskan fenomena dengan data-data numerik untuk kemudian

²⁰ Moh. Kasiram, Metodologi Penelitian Kualitatif-Kuantitatif (Malang: UIN Malang Press, 2008), hlm.149

dianalisis.²¹ Data yang diperoleh berupa angka ini adalah perhitungan arah kiblat makam di kompleks pemakaman pada Kecamatan Syiah Kuala Kota Banda Aceh dengan menggunakan trigonometri.

1.6.2. Sumber Data

Sumber data dalam penelitian adalah subjek dari mana dapat diperoleh.²² Sumber data yang kami teliti merupakan subjek serta data yang diperoleh dalam penelitian. Data kuantitatif umumnya dinyatakan dalam bentuk jumlah atau angka yang dapat dihitung secara matematik. Sumber data penelitian ini adalah:

- a. Data Primer yaitu data yang diperoleh langsung dari sumber data pertama yang diperoleh oleh peneliti. Data ini diperoleh atau dikumpulkan langsung oleh peneliti.²³ Yang menjadi data primer adalah data yang diperoleh dari lapangan, dalam hal ini adalah arah kiblat dari data pemakaman yang ada.
- b. Data Sekunder yaitu bahan yang memberikan penjelasan mengenai bahan primer berupa data-data yang dihasilkan atau dikumpulkan, disajikan, diolah oleh pihak lain yang berkaitan dengan pengukuran arah kiblat pemakaman. Adapun bahan pustaka yang menjadi data skunder dalam penelitian ini adalah bahan pustaka yang berhubungan dengan

²¹ Uhar Suharsaputra, *Metode Penelitian* (Bandung: PT. Refika Aditama, 2012), hlm. 49.

²² Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik* (Jakarta: PT Rineka Cipta, 2006), hlm. 129

²³ Iqbal Hasan, *Analisis Data Penelitian* (Jakarta: Bumi Aksara, 2004), hlm. 19.

ilmu falak khususnya arah kiblat dan juga fiqh jenazah yang lebih kepada pemakamannya.

1.6.3. Teknik pengumpulan Data

Metode pengumpulan data merupakan salah satu faktor terpenting dalam menentukan keberhasilan suatu penelitian yang dilakukan. Maka dari itu, untuk memperoleh data yang diinginkan maka dalam proses pengumpulan data, peneliti menggunakan beberapa metode yaitu:

a. Teknik Observasi

Metode Observasi adalah pengamatan yang dilakukan secara sengaja, sistematis mengenai fenomena sosial dengan gejala-gejala psikis untuk kemudian dilakukan pencatatan.²⁴ Apa yang perlu diperhatikan dengan observasi terstruktur, bagaimana sebagian dari macam perolehan data, satu bagian yang diobservasi peneliti, kelihatan dan terdengar, beberapa fenomena dan kemudian rekaman sistematis observasi yang dihasilkan.²⁵ Teknik yang digunakan sebagai sarana mengumpulkan data yaitu dengan cara melakukan pengamatan secara langsung dan sistematis terhadap obyek yang diteliti, dengan demikian peneliti melakukan observasi secara langsung ke komplek di Kecamatan Syiah Kuala Kota Banda Aceh. Selain itu, peneliti akan melakukan pengamatan secara mendalam terkait serangkaian proses pemakaman

²⁴ P. Joko Subagyo, *Metode Penelitian Dalam Teori Dan Praktek* (Jakarta: Rineka Cipta, 2004), hlm. 63

²⁵ Uhar Suharsaputra, *Metode Penelitian* (Bandung: PT. Refika Aditama, 2012), hlm. 97

dari mulai penggalian liang kubur sampai dengan pengkuburan mayit jika didapati upacara pemakaman di beberapa kompleks pemakaman pada Kecamatan Syiah Kuala Kota Banda Aceh tersebut.

b. Teknik Interview

Wawancara adalah suatu proses untuk memperoleh data dan keterangan di dalam penelitian dengan cara tanya-jawab. Dalam wawancara ada interaksi lisan yang langsung antara pewawancara dan subjek. Pertanyaan yang disampaikan tersebut biasanya pilihan atau semistruktural.²⁶ Dalam teknik wawancara, peneliti menggunakan jenis wawancara bebas yang terstruktur, yaitu peneliti secara langsung mengajukan pertanyaan pada informan yang terkait. Informan yang ditentukan adalah yang sesuai dengan kebutuhan peneliti, dalam hal ini adalah imam gampong serta beberapa ahli dalam masalah arah kiblat baik dari kalangan akademisi maupun praktisi pada Badan Hisab dan Rukyat Aceh.

1.6.4. Teknik Analisis Data

Metode pengolahan data menjelaskan prosedur pengolahan dan analisis data sesuai dengan pendekatan yang digunakan. Secara kuantitatif pengolahan data menguraikan data dalam bentuk angka dan tabel. Pengolahan data dilakukan melalui tahap:

a. Memeriksa data (*editing*)

²⁶ *Ibid*, hlm. 119.

Editing merupakan langkah yang dilakukan oleh peneliti untuk mengecek kembali terhadap bahan yang telah dikumpulkan dengan tujuan apakah data-data tersebut sudah mencukupi untuk memecahkan masalah yang sedang diteliti.

b. Klasifikasi

Tahap selanjutnya adalah klasifikasi, yaitu data setelah melalui tahap editing kemudian dikumpulkan dalam bentuk pengaturan klasifikasi. Klasifikasi dilakukan sesuai dengan penelitian ini di mana yang dibahas adalah pengklasifikasian menurut jumlah deviasi arah kiblat yang terdapat di kompleks pemakaman pada Kecamatan Syiah Kuala Kota Banda Aceh.

c. Verifikasi

Verifikasi data atau bahan diverifikasi atau dicek kebenarannya, apakah jumlah makam sesuai dengan data, berapa jumlah besaran sampel yang telah ditetapkan, apakah masih ada wujudnya makam yang akan dijadikan sampel. Dan juga penentuan arah kiblat yang telah diukur oleh peneliti sesuai dengan wilayah yang diteliti.

d. Analisis

Penelitian ini adalah penelitian lapangan, maka tahapan terakhir adalah menganalisis data-data yang sudah diklarifikasikan dan disistematisasikan dengan menggunakan data yang diperoleh di

lapangan dan teori-teori dengan konsep pendekatan yang sesuai, sehingga akan mendapatkan kesimpulan.

e. Kesimpulan

Kesimpulan pada tahap ini, peneliti menyimpulkan hasil analisis dan menemukan kesimpulan yang berkaitan dengan pengukuran arah kiblat kompleks pemakaman di Kecamatan Syiah Kuala Kota Banda Aceh. Kesimpulan berarti menjawab secara singkat dari rumusan masalah yang telah disajikan.

1.7. Sistematika Pembahasan

Karya tulis ilmiah ini terdiri dari empat bab, untuk bab pertama dimulai dengan Pendahuluan yang terdiri dari, latar belakang masalah, identifikasi masalah, tujuan dan signifikansi penelitian, penelitian terdahulu, kerangka teori, metodologi penelitian dan sistematika pembahasan.

Bab kedua karya tulis ini adalah tinjauan pustaka pemakaman dan kaidah trigonometri yang terdiri dari pengertian arah kiblat pemakaman, dasar hukum menghadap kiblat untuk pemakaman, kaidah trigonometri dalam penentuan arah kiblat, dan penggunaan kaidah trigonometri dengan beberapa alat bantu dalam menentukan arah kiblat kuburan/pemakaman.

Bab ketiga karya tulis ini adalah paparan dan hasil penelitian berupa, paparan Kecamatan Syiah Kuala Kota Banda Aceh, analisis akurasi arah kiblat pada kompleks pemakaman di Kecamatan Syiah Kuala Kota Banda Aceh menurut kaidah trigonometri, dan analisis penggunaan trigonometri dan penentuan arah kiblat yang

digunakan masyarakat untuk komplek pemakaman di Kecamatan Syiah Kuala Kota Banda Aceh. Sedangkan bab keempat berupa penutup yang meliputi kesimpulan dan saran.

BAB DUA

TINJAUAN PUSTAKA ARAH KIBLAT PEMAKAMAN

DAN KAIDAH TRIGONOMETRI

2.1. Pengertian Arah Kiblat Pemakaman

Umat Muslim wajib menghadap ke kiblat (Ka'bah) ketika melakukan shalat. Kata kiblat berasal dari Bahasa Arab, yaitu yang merupakan salah satu bentuk masdar dari kata kerja *قبل - يقبل - قبله* yang artinya menghadap dapat juga berarti pusat pandangan.²⁷ Kata ini memiliki definisi yang sama dengan kata “*jihat*”, “*syat}rah*” dan “*simt*” yang berarti arah menghadap. Kata kiblat ini sering disandarkan pada kata-kata tersebut, yaitu seperti kata *jihat al-kiblat*, *simt al-kiblat*, dan sebagainya yang semuanya memiliki arti yang sama yaitu arah menghadap kiblat.²⁸ Kiblat dalam al-Qur'an memiliki dua pemaknaan yaitu arah dan tempat.

2.1.1. Kiblat Berarti Arah

Kiblat berarti arah di sini dijelaskan dalam firman Allah surat Al-Baqarah ayat 142:

سَيَقُولُ السُّفَهَاءُ مِنَ النَّاسِ مَا وَلَّيْتُمْ مَا وَوَلَّيْتُمْ عَنِ قِبَلَتِهِمْ الَّتِي كَانُوا عَلَيْهَا قُلْ لِلَّهِ الْمَشْرِقُ

وَالْمَغْرِبُ يَهْدِي مَنْ يَشَاءُ إِلَى صِرَاطٍ مُسْتَقِيمٍ

²⁷ Abdullah Ibrahim (Abu Tanjong Bungong), *Ilmu Falak Antara Fiqh dan Astronomi*, (Yogyakarta: Fajar Pustaka Baru, 2016), hlm. 19.

²⁸ Kata ini digunakan dalam kitab *Tibyan al-Miqat*, *Khulashah al-Wafiyah*, *Durus al-Falakiyyah*, dan beberapa kitab falak yang lain.

Artinya : “Orang-orang yang kurang akalnya diantara manusia akan berkata: "Apakah yang memalingkan mereka (umat Islam) dari kiblatnya (Baitul Maqdis) yang dahulu mereka telah berkiblat kepadanya?" Katakanlah: "Kepunyaan Allah-lah Timur dan Barat; dia memberi petunjuk kepada siapa yang dikehendaki-Nya ke jalan yang lurus" Al- Baqarah : 142).²⁹

Ayat lain yang mengartikan kiblat sebagai arah tercantum dalam surat al-baqarah ayat : 143, 144, dan 145.

وَكَذَلِكَ جَعَلْنَاكُمْ أُمَّةً وَسَطًا لِتَكُونُوا شُهَدَاءَ عَلَى النَّاسِ وَيَكُونَ الرَّسُولُ عَلَيْكُمْ شَهِيدًا ۗ وَمَا جَعَلْنَا الْقِبْلَةَ الَّتِي كُنْتَ عَلَيْهَا إِلَّا لِنَعْلَمَ مَنْ يَتَّبِعِ الرَّسُولَ مِمَّنْ يَنْقَلِبُ عَلَىٰ عَقِبَيْهِ ۗ وَإِن كَانَتْ لَكَبِيرَةً إِلَّا عَلَى الَّذِينَ هَدَى اللَّهُ ۗ وَمَا كَانَ اللَّهُ لِيُضِيعَ إِيمَانَكُمْ ۗ إِنَّ اللَّهَ بِالنَّاسِ لَرَءُوفٌ رَّحِيمٌ 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 مِن رَّبِّهِمْ ۗ وَمَا اللَّهُ بِغَفِلٍ عَمَّا يَعْمَلُونَ وَلَئِن آتَيْتَ الَّذِينَ أُوتُوا الْكِتَابَ بِكُلِّ آيَةٍ مَّا تَبِعُوا قِبْلَتَكَ وَمَا أَنتَ بِتَابِعٍ قِبْلَتَهُمْ وَمَا بَعْضُهُمْ بِتَابِعٍ قِبْلَةَ بَعْضٍ وَلَئِن آتَبَعْتَ أَهْوَاءَهُمْ مِّن بَعْدِ مَا جَاءَكَ مِنَ الْعِلْمِ إِنَّكَ إِذَا لَمِنَ الظَّالِمِينَ

Artinya : “Dan demikian (pula) kami telah menjadikan kamu (umat Islam), umat yang adil dan pilihan agar kamu menjadi saksi atas (perbuatan) manusia dan agar Rasul (Muhammad) menjadi saksi atas (perbuatan) kamu. dan kami tidak menetapkan kiblat yang menjadi kiblatmu (sekarang) melainkan agar kami mengetahui (supaya nyata) siapa yang mengikuti Rasul dan siapa yang membelot. dan sungguh (pemindahan kiblat) itu terasa amat berat, kecuali bagi orang-orang yang Telah diberi petunjuk oleh Allah; dan Allah tidak akan menyia-nyikan imanmu. Sesungguhnya Allah Maha Pengasih lagi Maha Penyayang kepada manusia(143). 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 di mana saja kamu berada, palingkanlah mukamu ke arahnya. dan Sesungguhnya orang-orang (Yahudi dan

²⁹ Departemen Agama Republik Indonesia, *Al-Qur'an Dan Terjemahannya* (Bandung : CV Penerbit Diponegoro, 2007, cet. V) hlm. 22.

Nasrani) yang diberi Al Kitab (Taurat dan Injil) memang mengetahui, bahwa berpaling ke Masjidil Haram itu adalah benar dari Tuhannya; dan Allah sekali-kali tidak lengah dari apa yang mereka kerjakan(144). Dan Sesungguhnya jika kamu mendatangi kepada orang-orang (Yahudi dan Nasrani) yang diberi Al Kitab (Taurat dan Injil), semua ayat (keterangan), mereka tidak akan mengikuti kiblatmu, dan kamupun tidak akan mengikuti kiblat mereka, dan sebahagian merekapun tidak akan mengikuti kiblat sebahagian yang lain. dan Sesungguhnya jika kamu mengikuti keinginan mereka setelah datang ilmu kepadamu, Sesungguhnya kamu -kalau begitu- termasuk golongan orang-orang yang zalim”(al-Baqarah : 143-145).³⁰

2.1.2. Kiblat berarti Tempat

Dalam beberapa ayat al-Qur'an juga disebutkan pengertian kiblat sebagai tempat sebagaimana dalam surat Yunus ayat 87 :

وَأَوْحَيْنَا إِلَىٰ مُوسَىٰ وَأَخِيهِ أَنْ تَبَوَّءَا لِقَوْمِكُمَا بِمِصْرَ بُيُوتًا وَأَجْعَلُوا بُيُوتَكُمْ قِبْلَةً
وَأَقِيمُوا الصَّلَاةَ وَبَشِّرِ الْمُؤْمِنِينَ

Artinya : “Dan kami wahyukan kepada Musa dan saudaranya: "Ambillah olehmu berdua beberapa buah rumah di Mesir untuk tempat tinggal bagi kaummu dan jadikanlah olehmu rumah-rumahmu itu tempat shalat dan dirikanlah olehmu sembahyang serta gembirakanlah orang-orang yang beriman" (yunus : 87).³¹

Rumah di sini tidak diartikan dengan rumah yang berarti tempat tinggal akan tetapi kiblat sebagai tempat melakukan ibadah kepada Allah.³²

2.1.3. Pengertian Kiblat Secara Terminologi

Dalam Ensiklopedi Hukum Islam, kiblat didefinisikan sebagai bangunan Ka'bah atau arah yang dituju kaum muslimin dalam melaksanakan sebagian

³⁰ *Ibid.*

³¹ *Ibid.*, hlm. 218.

³² M. Quraish Shihab, *Tafsir Al-Misbah*, (Jakarta : Lentera Hati, 2002, cet. I, vol. VI), hlm.

ibadah.³³ dan dalam Ensiklopedi Islam yang diterbitkan oleh Kementerian Agama Republik Indonesia mendefinisikan kiblat sebagai suatu arah tertentu bagi kaum muslimin untuk mengarahkan wajahnya dalam melakukan shalat.³⁴

Adapun beberapa pendapat para ahli falak tentang definisi arah kiblat secara terminologi di antaranya adalah:

- a. Slamet Hambali memberikan definisi arah kiblat sebagai arah menuju Ka'bah (Mekkah) lewat jalur terdekat yang mana setiap muslim dalam mengerjakan shalat harus menghadap ke arah tersebut.³⁵
- b. Menurut Muhyiddin Khazin, yang dimaksud kiblat adalah arah atau jarak terdekat sepanjang lingkaran besar yang melewati ke Ka'bah (Mekkah) dengan tempat kota yang bersangkutan.³⁶
- c. Menurut Susiknan Azhari, arah yang dihadapkan oleh muslim ketika melaksanakan shalat, yakni arah menuju ke ka'bah di Mekkah.³⁷
- d. Menurut Ahmad Izzuddin, arah yang menuju ke Ka'bah (Baitullah) yang berada di kota Mekkah di mana arah tersebut dapat ditentukan dari setiap titik di permukaan Bumi.³⁸

³³ Abdul Azis Dahlan, *et al.*, *Ensiklopedi Hukum Islam*, (Jakarta: PT Ichtiar Baru Van Hoeve, Cet. Ke-1, 1996), hlm. 944.

³⁴ Departemen Agama RI, Direktorat Jenderal Pembinaan Kelembagaan Agama Islam Proyek Peningkatan Prasarana dan Sarana Perguruan Tinggi Agama / IAIN, *Ensiklopedi Islam*, (Jakarta: CV. Anda Utama, 1993), hlm. 629.

³⁵ Slamet Hambali, *Diktat Ilmu Falak I-Tentang Penentuan Awal Waktu Salat dan Penentuan Arah Kiblat di Seluruh Dunia.*, t.th., hlm. 84.

³⁶ Muhyiddin khazin, *Ilmu Falak Dalam Teori Dan Praktek*, (Yogyakarta: Buana Pustaka, cet. ke-1, 2004), hlm. 3.

³⁷ Susiknan Azhari, *Ensiklopedia Hisab Rukyah*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, cet ke 2, 2008), hlm.175.

³⁸ Ahmad Izzuddin, *Ilmu Falak Praktis: Metode Hisab-Rukyah Praktis dan Solusi Permasalahannya*, (Semarang: PT. Pustaka Rizki Putra, 2012), hlm 17

- e. Harun Nasution dkk mengartikan kiblat sebagai arah untuk menghadap pada waktu shalat.³⁹

Dari beberapa uraian definisi di atas dapat ditarik kesimpulan bahwa kiblat adalah arah menuju Ka'bah (Mekah) lewat jalur terdekat sepanjang lingkaran besar. Terdapat beberapa pengertian yang langsung menyebutkan makna kiblat beriringan dengan shalat, karena kebiasaan penyebutan kiblat adalah ketika shalat, padahal dalam beberapa ibadah lainnya terdapat juga kewajiban atau minimal anjuran untuk menghadap kiblat, misalnya ketika berdoa, sujud syukur, bahkan posisi kuburan di kompleks pemakaman. Dari fenomena ini seharusnya diperlukan redefinisi makna kiblat tidak hanya diikat dengan makna shalat tetapi pada ibadah yang lebih luas yang mengharuskan untuk menghadap kiblat dalam pelaksanaannya.

2.2. Dasar Hukum Menghadap Kiblat untuk Kuburan / Pemakaman

Kewajiban keempat terhadap jenazah adalah menguburkannya. Hukum menguburkan jenazah adalah fardhu kifayah. Dalamnya kuburan sekurang-kurangnya kira-kira tidak tercium bau busuk jenazah itu dari atas kubur dan tidak dapat dibongkar oleh binatang buas, sebab maksud menguburkan jenazah ialah untuk menjaga kehormatan jenazah itu dan menjaga kesehatan orang-orang yang ada disekitar tempat itu.⁴⁰ Mengubur Jenazah adalah salah satu hak jenazah yang wajib dipenuhi. Dalil pijakan wajib menguburkan jenazah adalah firman Allah surat 'Abasa : 21 :

³⁹ Harun Nasution, *et al.*, *Ensiklopedi Hukum Islam*, (Jakarta : Djambatan, 1992), hlm. 563.

⁴⁰ Sulaiman Rasjid, *Fiqih Islam* (Bandung: Sinar Baru, 1994), hlm. 182.

ثُمَّ أَمَاتَهُ فَأَقْبَرَهُ

Artinya: “Kemudian Allah mematikannya dan memasukannya ke dalam kubur”. (QS. ‘Abasa : 21)

Selain keharusan untuk menggali kuburan yang dalam agar tidak dibongkar oleh binatang buas, posisi kuburan yang menghadap kiblat juga menjadi keharusan dengan rentang hukum antara wajib dan sunnah. Dalam beberapa hadits Nabi disebutkan tentang kewajiban menghadapkan jenazah ke arah kiblat di dalam kuburan, di antaranya adalah hadis Riwayat Abu Daud :

عن عمير ابن قتادة الليثي - وكانت له صاحبة . قال رسول الله صلى الله عليه وسلم :
الكعبة قبلتكم أحياء و امواتا

Artinya : “Dari Umair bin Qadatah Al-Lais\i – dan beliau mempunyai istri-Rasulullah SAW Bersabda : Ka’bah merupakan kiblat kamu, baik dalam masa hidup maupun setelah mati”⁴¹

Selain itu disebutkan juga dalam hadist yang diriwayatkan oleh Baihaqi:

وأخبرنا أبو بكر بن القاضي أنبأ أبو سهل بن زياد، ثنا عبد الكريم بن الهيثم، ثنا أبو اليمان، أنبأ شعيب، عن الزهري، عن عبد الرحمن بن عبد الله بن كعب بن مالك في قصة ذكرها قال : وكان البراء بن معرور أول من استقبل القبلة حياً وميتاً.

Artinya : dan telah mengkhabarkan kepada kami Abu Bakr bin Al-Qadliy : Telah memberitakan kepada kami Abu Sahl bin Ziyad : Telah menceritakan kepada kami ‘Abdul-Karim bin Al-Haitsam : Telah menceritakan kepada kami Abul-Yaman : Telah memberitakan kepada kami Syu’aib, dari Az-Zuhriy, dari ‘Abdurahman bin ‘Abdillah bin Ka’b bin Malik mengenai kisah yang ia sebutkan/ceritakan. Ia

⁴¹ HR. Imam Abu Daud nomor 7.875, Imam an Nasa-i Juz 2 hlm. 165.

berkata : “Adalah Al-Barra’ bin Ma’rur orang yang pertama kali menghadap ke kiblat pada saat hidupnya maupun saat matinya” (Diriwayatkan oleh Baihaqi)⁴²

Al-Hafidh Ibnu Hajar *rahimahullah* berkata :

وروى يعقوب بن سفيان في تاريخه من طريق ابن شهاب عن عبد الرحمن بن عبد الله بن
 خعب قال : قال خعب : كان البراء بن معرور أول من استقبل الكعبة حياً وعند حضرة
 وفاته...

Artinya : Ya’qub bin Sufyan meriwayatkan dalam *Tarikh*-nya dari jalan Ibnu Syihab, dari ‘Abdurrahman bin ‘Abdillah bin Ka’b, ia berkata : Telah berkata Ka’b : “Adalah Al-Barra’ bin Ma’rur orang yang pertama kali menghadap ke ka’bah (kiblat) saat hidupnya dan pada saat kematiannya...”⁴³

Jumhur ulama sepakat bahwa mengebumikan jenazah di atas tanah adalah tidak boleh, dan juga di atas bangunan yang tidak di gali, sekalipun jenazah itu berada dalam peti kecuali karena darurat. Yang jelas, yang wajib adalah dikebumikan pada suatu lubang yang digali yang dapat terjaga jasadnya dari berbagai macam ancaman, dan menguap baunya. Mereka juga sepakat bahwa jenazah itu harus diletakkan pada bagian kanannya dan menghadap kiblat, dan kepalanya terletak mengarah ke Barat, dan kakinya mengarah ke Timur. Sedangkan Imam Malik menjelaskan bahwa meletakkan jenazah seperti itu adalah sunnah saja, bukan wajib sebagaimana pendapat beliau tentang ketidakharusan menghadap ‘ain kiblat dalam shalat.⁴⁴

⁴² Al-Baihaqiy, *Al-Kubraa*, (Daarul-Kutub Al-‘Ilmiyyah : 1424 H), hlm. 384.

⁴³ Ibnu Hajar, *Al-Ishaabah, jilid I, t.th*, (Beirut : Darul Fikri, 1978), hlm. 149. No. 619.

⁴⁴ Muhammad Jawad Mughniyah, *Fiqh Lima Mazhab*, (Jakarta : PT Lentera Basritama Anggota IKAPI, 2001), hlm.58

Dalam Kitab *Fathun Qarib* disebutkan mayat dimakamkan di dalam *lahjd* (lubang kuburan) dengan menghadap kiblat. لحد dengan huruf (ل) *lam* yang dibaca *fath}ah*, dan huruf (ح) yang dibaca *sukun*, adalah bagian yang digali di sisi liang kubur bagian bawah di arah kiblat kira-kira seukuran yang bisa memuat dan menutupi mayat. Mengubur di dalam *lahd* itu lebih utama daripada mengubur di dalam *syiqq* jika postur tanahnya keras. *Syiqq* adalah galian yang berada di bagian tengah liang kubur yang berbentuk seperti selokan air, dibangun kedua sisinya, mayat diletakkan di antara kedua sisi tersebut dan ditutup dengan bata mentah atau sesamanya. Sebelum dimasukkan, mayat diletakkan di sisi belakang / bagian kaki kubur. Di dalam sebagian redaksi, setelah kata-kata “menghadap kiblat”, ada tambahan keterangan. Yaitu, mayat diturunkan ke liang kubur dimulai dari arah kepalanya, maksudnya dimasukkan dengan cara yang halus tidak kasar. Orang yang memasukkan mayat ke liang kubur, sunnah mengucapkan, “dengan menyebut Nama Allah. Dan atas agama Rasulullah shallallahu ‘alaihi wa sallam” Dan mayat diletakkan di dalam kubur dengan posisi tidur miring setelah kubur tersebut digali sedalam ukuran orang berdiri dan melambaikan tangan. Posisi tidur miring tersebut dengan menghadap kiblat dan bertumpuh pada lambung mayat sebelah kanan. Seandainya mayat dikubur dengan posisi membelakangi kiblat atau terlentang, maka wajib digali lagi dan dihadapkan ke arah kiblat, selama mayat tersebut belum berubah.⁴⁵

2.3. Kaidah Trigonometri dalam Penentuan Arah Kiblat

⁴⁵ Muhammad Qasim Al Ghazi, *Fathun Qarib Mujib*, (Beirut : Dar Ibnu Hazm, 1974), hlm. 116.

2.3.1. Pengertian dan Sejarah Trigonometri

Selama ini banyak yang beranggapan bahwa matematika hanyalah ilmu yang abstrak, bersifat teoritis, dan hanya berbicara tentang rumus-rumus saja. Padahal matematika merupakan suatu ilmu yang sangat dekat dengan realita kehidupan. Artinya, banyak sekali penerapan konsep matematika dalam kehidupan sehari-hari. Contohnya saja matematika bisa digunakan untuk menentukan Arah Qiblat dari suatu lokasi tertentu.

Trigonometri berasal dari bahasa Yunani yaitu *trigonon* yang artinya tiga sudut dan *metro* artinya mengukur. Oleh karena itu trigonometri adalah sebuah cabang dari ilmu matematika yang berhadapan dengan sudut segitiga bola dan fungsi trigonometrik seperti sinus, cosinus, dan tangen. Sedangkan definisi dari trigonometri menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) adalah ilmu ukur mengenai sudut dan sisi pada segitiga (digunakan dalam astronomi).⁴⁶

Istilah trigonometri⁴⁷ juga sering kali diartikan sebagai ilmu ukur yang berhubungan dengan segitiga. Tetapi masih belum jelas yang dimaksudkan apakah itu segitiga sama kaki (siku-siku), segitiga sama sisi, atau segitiga sembarang. Namun, biasanya yang dipakai dalam perbandingan trigonometri adalah menggunakan segitiga sama kaki atau siku-siku yang dalam pembahasan ini kemudian diproyeksikan ke dalam bola sehingga disebut dengan segitiga bola. Dikatakan berhubungan dengan segitiga karena sebenarnya trigonometri juga

⁴⁶ Kamus Besar Bahasa Indonesia, (Jakarta: PT Gramedia, 2008), hlm. 1487.

⁴⁷ Definisi trigonometri dari bahasa Inggris *trigonometry*, lihat Kamus Inggris-Indonesia, John M. Echols dan Hassan Shadily, (Jakarta: PT Gramedia, 2003), hlm. 603.

masih berkaitan dengan geometri.⁴⁸ Baik itu geometri bidang maupun geometri ruang.

Trigonometri sebagai suatu metode dalam perhitungan untuk menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan perbandingan-perbandingan pada bangun geometri, khususnya dalam bangun yang berbentuk segitiga. Pada prinsipnya trigonometri merupakan salah satu ilmu yang berhubungan dengan besar sudut, di mana bermanfaat untuk menghitung ketinggian suatu tempat tanpa mengukur secara langsung sehingga bersifat lebih praktis dan efisien.

Kesimpulan dari beberapa definisi di atas bahwa trigonometri adalah cabang dari ilmu matematika yang mengkaji masalah sudut, terutama sudut segitiga yang masih ada hubungannya dengan geometri. Sedangkan dalam aplikasinya, trigonometri dapat diaplikasikan dalam bidang astronomi. Dalam hal ini adalah ilmu falak, yaitu dalam praktik perhitungan arah kiblat.

Sejarah awal trigonometri dapat dilacak dari zaman Mesir Kuno, Babilonia dan peradaban Lembah Indus, lebih dari 3000 tahun yang lalu. Matematikawan India adalah perintis penghitungan variabel aljabar yang digunakan untuk menghitung astronomi dan juga trigonometri. Lagadha adalah matematikawan yang dikenal sampai sekarang yang menggunakan geometri dan trigonometri untuk penghitungan astronomi dalam bukunya yang berjudul *Vedanga* dan *Jyotisha*, yang sebagian besar hasil kerjanya dihancurkan oleh penjajahan di Negara India.

⁴⁸ Geometri di sini adalah cabang dari ilmu matematika yang mempelajari tentang bidang atau disebut juga ilmu ukur bidang, Hamid, Farida, *Kamus Ilmiah Populer Lengkap*, (Surabaya: Apollo, t.th), hlm. 172.

Pelacakan lain tentang awal mula munculnya trigonometri adalah bersamaan dengan kemunculan tokoh matematikawan yang handal pada masa itu. Di antaranya matematikawan Yunani Hipparchus sekitar tahun 150 SM dengan tabel trigonometrinya untuk menyelesaikan segi tiga. Matematikawan Yunani lainnya, Ptolemy sekitar tahun 100 mengembangkan penghitungan trigonometri lebih lanjut. Di samping itu pula matematikawan Silesia Bartholemaeus Pitiskus menerbitkan sebuah karya yang berpengaruh tentang trigonometri pada tahun 1595 dan memperkenalkan kata ini ke dalam bahasa Inggris dan Perancis.

Seiring dengan perkembangan ilmu pengetahuan, ada banyak aplikasi trigonometri. Terutama adalah teknik triangulasi yang digunakan dalam astronomi untuk menghitung jarak ke bintang-bintang terdekat, dalam geografi untuk menghitung antara titik tertentu, dan dalam sistem navigasi satelit. Bidang lainnya yang menggunakan trigonometri termasuk astronomi (dan termasuk navigasi, di laut, udara, dan angkasa), teori musik, akustik, optik, analisis pasar finansial, elektronik, teori probabilitas, statistika, biologi, pencitraan medis/medical imaging (CAT scan dan ultrasound), farmasi, kimia, teori angka (dan termasuk kriptologi), seismologi, meteorologi, oseanografi, berbagai cabang dalam ilmu fisika, survei darat dan geodesi, arsitektur, fonetika, ekonomi, teknik listrik, teknik mekanik, teknik sipil, grafik komputer, kartografi, kristalografi.⁴⁹

Selanjutnya, penemuan-penemuan tentang rumus dasar trigonometri oleh para tokoh ilmuwan muslim adalah sebagai berikut :

⁴⁹ Wikipedia ensiklopedi bebas, "Trigonometri", dalam *www.wikipedia.com* , diakses 16 Maret 2018.

a. Al Buzjani

Abul Wafa Muhammad Ibn Muhammad Ibn Yahya Ibn Ismail al Buzjani, merupakan satu di antara sekian banyak ilmuwan Muslim yang turut mewarnai khazanah pengetahuan masa lalu. Dia tercatat sebagai seorang ahli di bidang ilmu matematika dan astronomi. Kota kecil bernama Buzjan, Nishapur, adalah tempat kelahiran ilmuwan besar ini, tepatnya tahun 940 M. Sejak masih kecil, kecerdasannya sudah mulai nampak dan hal tersebut ditunjang dengan minatnya yang besar di bidang ilmu alam. Masa sekolahnya dihabiskan di kota kelahirannya itu. Konstruksi bangunan trigonometri versi Abul Wafa hingga kini diakui sangat besar kemanfaatannya. Dia adalah yang pertama menunjukkan adanya teori relatif segitiga parabola. Tak hanya itu, dia juga mengembangkan metode baru tentang konstruksi segi empat serta perbaikan nilai sinus 30 dengan memakai delapan desimal.⁵⁰

b. Abu Nasr Manshur

Nama lengkap dari Abu Nasr Mansur adalah Abu Nasr Mansur ibnu Ali ibnu Iraq atau akrab disapa Abu Nasr Mansur (960 M – 1036 M). Abu Nasr Mansur terlahir di kawasan Gilan, Persia pada tahun 960 M. Hal itu tercatat dalam *The Regions of the World*, sebuah buku geografi Persia bertarikh 982M. Pada karya trigonometrinya, Abu Nasr Mansur menemukan hukum sinus sebagai berikut:

⁵⁰ Republika.co.id, “*Al Buzjani, Peletak Dasar Rumus Trigonometri*”, diakses 18 Maret 2018.

$$a/\sin A = b/\sin B = c/\sin C.^{51}$$

2.3.2. Konsep Dasar Kaidah Trigonometri

Pada dasarnya, segitiga merupakan bentuk dasar dalam matematika terutama trigonometri. Sebab, kata trigonometri sendiri mengandung arti ukuran tentang segitiga. Dimana pengetahuan tentang bumi, matahari dan benda-benda langit lainnya sebenarnya juga diawali dari pemahaman konsep tentang rasio (*ratios*) pada segitiga. Sebagaimana contoh pada zaman dahulu (sebelum istilah trigonometri populer) keliling bumi sudah bisa ditentukan dengan menggunakan konsep segitiga siku-siku, meskipun hanya sebatas masih dalam perkiraan saja. Waktu itu keliling bumi diperkirakan mencapai 25.000 mil, sedangkan bila menggunakan metode modern keliling bumi adalah 24.902 mil.⁵²

Meskipun dalam sejarah matematika aplikasi trigonometri berdasar pada konsep segitiga siku-siku, tetapi sebenarnya cakupannya sangatlah luas. Sekarang, trigonometri juga sudah mulai merambah pada bidang komputer, satelit komunikasi dan juga astronomi.⁵³

Konsep dasar trigonometri tidak lepas dari bangun datar yang bernama segitiga siku-siku. Segitiga siku-siku didefinisikan sebagai segitiga yang memiliki satu sudut siku-siku⁵⁴ dan dua sudut lancip⁵⁵ pelengkap. Selanjutnya sisi di hadapan

⁵¹ Republika.co.id, “*Abu Nasr Manshur, Sang Penemu Hukum Sinus*”, diakses 18 Maret 2018.

⁵² E-book/ pdf, *Algebra 2 and Trigonometry*, dalam www.amscoPub.com, hlm. 353. diakses pada 09 Februari 2018.

⁵³ *ibid*

⁵⁴ Sudut siku-siku adalah sudut yang besarnya 90°

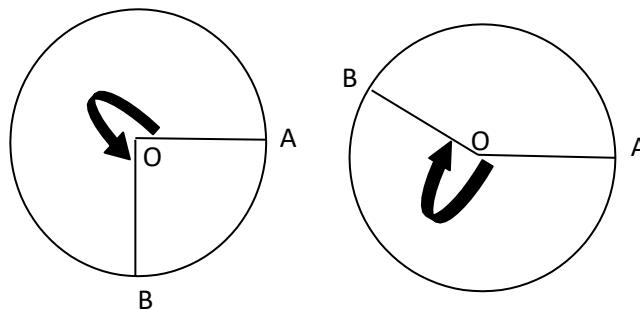
⁵⁵ Sudut lancip adalah sudut yang besarnya kurang dari 90° (< 90°).

sudut siku-siku merupakan sisi terpanjang yang disebut dengan sisi miringnya, sedangkan sisi-sisi dihadapan sudut lancip disebut kaki segitiga itu.⁵⁶

Secara umum rumus-rumus trigonometri diperoleh dari hubungan atau relasi antara rumus yang satu dengan yang lainnya. Dalam hal ini maka dapat juga dikatakan rumus trigonometri diperoleh dari derivasi rumus yang lain. Misalnya sinus, cosinus, tangen, secan, cosecan dan cotangen antara yang satu dengan yang lain sebenarnya masih ada hubungannya.

Dasar dasar trigonometri berasal dari sudut dan rotasi sebuah lingkaran. Sudut dan rotasi adalah sudut yang terbentuk karena suatu rotasi pada lingkaran tersebut. Misalnya rotasi dari titik A ke titik B , baik itu rotasi berlawanan arah jarum jam (*counterclockwise*) ataupun searah dengan arah jarum jam (*clockwise direction*).

Gambar. 2.1
Arah rotasi lingkaran



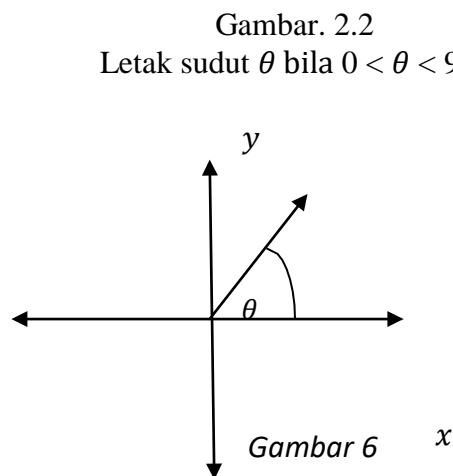
Dalam hal ini jika rotasinya searah dengan jarum jam maka sudut yang terbentuk adalah negatif, tetapi bila berlawanan dengan arah jarum jam maka sudut yang terbentuk adalah sudut positif.⁵⁷

⁵⁶ E-book/ pdf, *Algebra 2 and Trigonometry*, hlm. 354.

Pada gambar 2.1. mengilustrasikan bahwa sudut yang dibentuk oleh $\angle AOB$ adalah positif karena rotasinya berlawanan dengan jarum jam, yaitu dari titik A menuju titik B . Sedangkan disampingnya mengilustrasikan bahwa sudut yang dibentuk oleh $\angle AOB$ adalah negatif karena rotasinya searah dengan jarum jam.

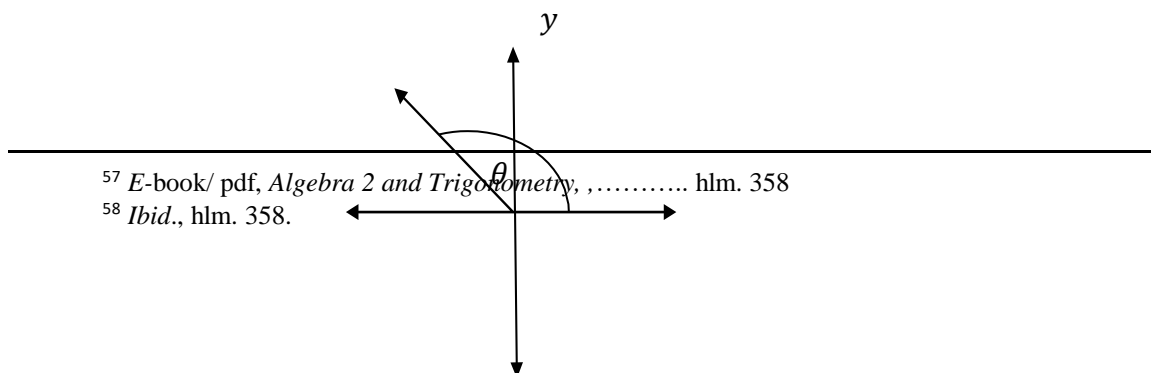
Selanjutnya klasifikasi sudut berdasarkan letak kuadrannya dibedakan menjadi empat bagian, yaitu sudut yang terletak di kuadran I, kuadran II, kuadran III dan kuadran IV, untuk lebih jelasnya perhatikan penjelasan gambar berikut:⁵⁸

- 1) Bila $0 < \theta < 90^\circ$, maka sudut θ terletak pada kuadran I.



- 2) Bila $90^\circ < \theta < 180^\circ$, maka sudut θ terletak pada kuadran II.

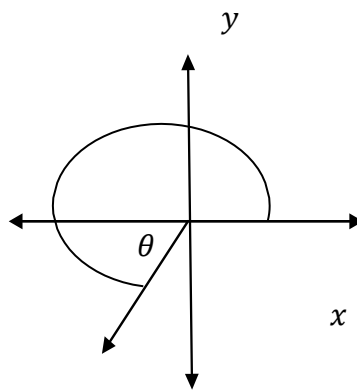
Gambar. 2.3
Letak sudut θ bila $90^\circ < \theta < 180^\circ$



x

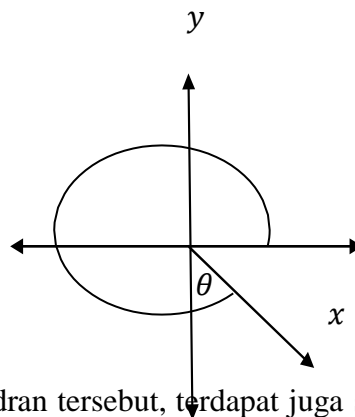
- 3) Bila $180^\circ < \theta < 270^\circ$, maka sudut θ terletak pada kuadran III.

Gambar. 2.4
Letak sudut θ bila $180^\circ < \theta < 270^\circ$



- 4) Bila $270^\circ < \theta < 360^\circ$, maka sudut θ terletak pada kuadran IV.

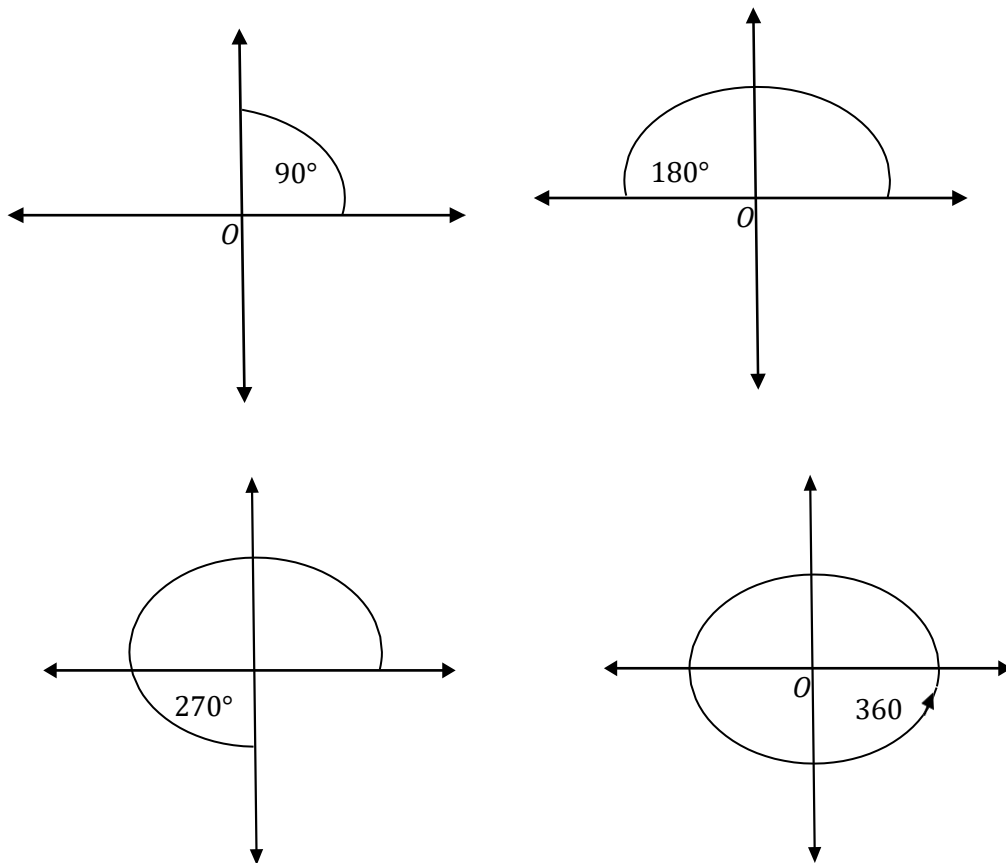
Gambar. 2.5
Letak sudut θ bila $270^\circ < \theta < 360^\circ$



Selain sudut-sudut kuadran tersebut, terdapat juga sudut-sudut kelipatan dari 90° , yaitu 180° , 270° , dan 360° . Gambarnya adalah sebagai berikut:

Gambar. 2.6

Sudut-sudut setiap kuadran



2.3.3. Kaidah Trigonometri Bola dalam Penentuan Arah Kiblat

Teori trigonometri bola dapat digunakan untuk menentukan arah kiblat dengan menggunakan rumus segitiga bola untuk menentukan sudut yang dibentuk dari dua titik yang berada di atas bumi. Keberadaan bumi yang mendekati bentuk bola memudahkan penentuan perhitungan arah atau jarak sudut suatu tempat dihitung dari tempat lain. Oleh karena itu, teori trigonometri bola dapat digunakan dalam penentuan arah kiblat. Saat ini teori trigonometri bola berkembang sangat pesat. Teori ini banyak digunakan untuk perhitungan arah kiblat, waktu sholat, awal bulan qamariyah dan lain-lain. Teori ini juga

sangat bermanfaat sekali terkait dengan aplikasi dalam perhitungan ilmu falak dan astronomi.

Teori trigonometri bola berbeda dengan trigonometri bidang datar. Dalam trigonometri bola membahas sudut-sudut segitiga yang diaplikasikan pada bidang bola. Sedangkan trigonometri bidang datar membahas sudut- sudut segitiga yang diaplikasikan pada bidang datar. Trigonometri bidang datar hanya terbatas pada perhitungan segitiga siku-siku bidang datar. Sedangkan trigonometri bola lebih kompleks karena banyak berkaitan dengan posisi bumi, matahari, bulan dan sebagainya. Selama ini teori yang digunakan untuk menghitung sudut kiblat adalah teori trigonometri bola. Teori ini banyak digunakan untuk menghitung persoalan-persoalan yang terkait dengan ilmu falak seperti penentuan awal bulan qamariyah, waktu sholat, gerhana matahari dan bulan, arah kiblat dan lain sebagainya.

Trigonometri bola merupakan ilmu ukur sudut bidang datar yang bisa diaplikasikan pada permukaan yang berbentuk bola seperti bumi. Sebab antara keduanya sama-sama berkaitan dengan polygon (khususnya bentuk segitiga) pada bola dan terdapat hubungan antara sisi dan sudut.⁵⁹

Geometri bola menunjukkan bentuk geometri pada permukaan sebuah bola, yaitu sebuah geometri dua dimensi. Geometri sebuah bola terdiri dari lingkaran besar (*great circle*), lingkaran kecil (*small circle*), dan busur di permukaan. Jarak sepanjang lingkaran utama umumnya dinyatakan sebagai derajat di mana radius bola sering dianggap sama

⁵⁹ Ahmad Izzuddin, *Abu Raihan Al-Biruni dan Teori Penentuan Arah Kiblat-Studi Penelusuran Asal Teori Panentuan Arah Kiblat, Laporan Penelitian Individual*, (Semarang : Fakultas Syariah IAIN Walisongo, 2011), hlm.36.

dengan satu. Lingkaran besar (*great circle*) adalah lingkaran yang berpusat di titik pusat bola dan didefinisikan sebagai sebuah titik dengan jarak yang sama ke seluruh permukaan. Sedangkan lingkaran yang titik tengahnya bukan titik pusat bola atau tidak melalui titik pusat bola disebut sebagai lingkaran kecil (*small circle*). Sebuah lingkaran yang memotong tegak lurus lingkaran besar disebut kutub lingkaran besar.⁶⁰

Suatu tempat yang berada di permukaan bumi dapat digambarkan dengan titik-titik. Titik tersebut didefinisikan oleh dua koordinat, yaitu bujur dan lintang. Bujur (λ) menggambarkan lokasi sebuah tempat yang berada di sebelah timur dan barat bumi dari sebuah garis utara selatan yang disebut meridian utama (Greenwich). Nilai bujur dihitung berdasarkan pengukuran sudut yang berkisar antara 0^0 di Greenwich sampai $+180^0$ arah timur dan -180^0 arah barat. Bujur di sebelah barat Greenwich disebut bujur barat (BB), dan bujur di sebelah timur Greenwich disebut bujur timur (BT). Sedangkan lintang (φ) merupakan garis khayal yang menggambarkan lokasi sebuah tempat di bumi terhadap garis khatulistiwa (utara atau selatan). Nilai lintang dihitung berdasarkan perhitungan sudut dari 0^0 di khatulistiwa sampai ke $+90^0$ di kutub utara dan -90^0 di kutub selatan. Lintang yang terletak di sebelah utara khatulistiwa dinamakan lintang utara (LU), dan lintang yang terletak di sebelah selatan khatulistiwa disebut lintang selatan (LS).⁶¹

Penentuan arah kiblat pada dasarnya adalah menghitung sudut yang dibentuk dari titik daerah yang diukur arah kiblatnya dari titik Ka'bah. Sehingga dalam penentuan arah kiblat ini ada beberapa titik yang digunakan yaitu titik utara sejati, titik koordianat

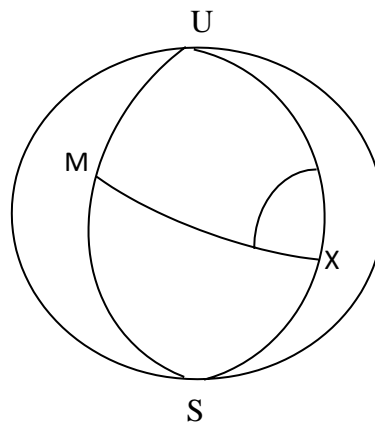
⁶⁰ *Ibid.*, hlm.37.

⁶¹ *Ibid.*, hlm.39.

Ka'bah ($21^{\circ} 25' 20,96''$ LU dan $39^{\circ} 49' 34,24''$ BT),⁶² dan titik koordinat tempat yang akan diukur. Setiap tempat mempunyai arah kiblat yang berbeda tergantung pada posisinya.

Gambar berikut mengilustrasikan sudut kiblat suatu tempat atau daerah tertentu terhadap titik Ka'bah yang berada di kota Makkah:

Gambar. 2.7
Sudut kiblat suatu lokasi



Gambar di atas menunjukkan arah kiblat kota X, di mana X adalah kota yang diukur arah kiblatnya. Sedangkan M adalah kota Makkah (posisi Ka'bah berada). Arah kiblat kota X ditunjukkan oleh garis XM .

Garis itu merupakan busur lingkaran besar yang melalui kedua tempat tersebut. Dari situ juga dapat diketahui sebuah segitiga bola XMU. Jika posisi kota X dinyatakan dengan (φ^X, λ^X) dan untuk kota Makkah dinyatakan dengan (φ^M, λ^M) , maka sisi MU =

⁶² *Ibid.*, hlm.41.

$90^0 - \varphi^M$ dan sisi $XU = 90^0 - \varphi^X$. Selain itu juga sudut U juga dapat diketahui yaitu $(\lambda^X - \lambda^M)$. dalam hal ini sudut U biasa juga disebut dengan sudut C.⁶³

Rumus penentuan arah kiblat dengan trigonometri bola tersebut adalah sebagai berikut:

$$\cot X = \tan \varphi^M \cos \varphi^X : \sin C - \sin \varphi^X : \tan C$$
⁶⁴

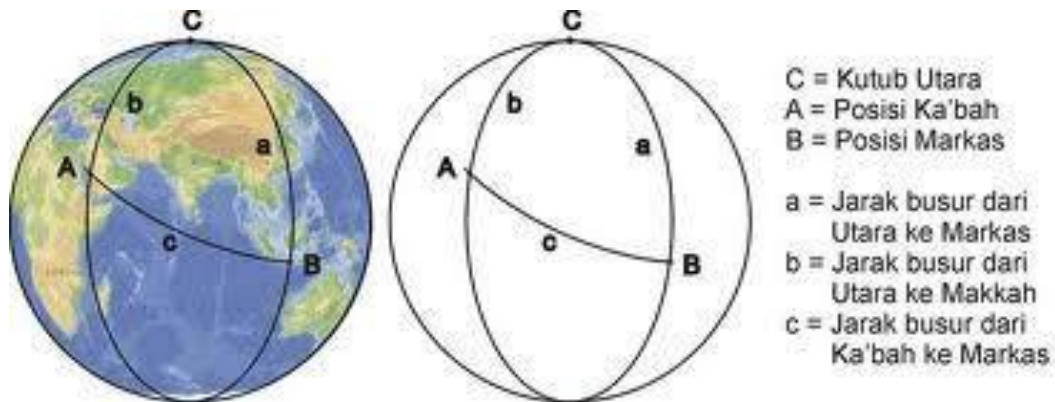
Persamaan atau rumus tersebut biasanya digunakan untuk mengetahui sudut kiblat kota X dihitung dari utara ke barat. Dari persamaan ini dapat diketahui bahwa sudut X akan bernilai positif bila $(\lambda^X - \lambda^M)$ positif, yaitu untuk tempat-tempat yang berada di sebelah barat kota Makkah. Sebaliknya, sudut X bernilai negatif manakala $(\lambda^X - \lambda^M)$ bernilai negatif, yaitu untuk wilayah atau kota yang terletak di sebelah timur kota Makkah.

Selain dari pada rumus trigonometri di atas, terdapat pula turunan rumus trigonometri lainnya yang sering digunakan untuk pengukuran arah kiblat, bahkan untuk perhitungan arah kiblat yang berkembang di Universitas Islam negeri Ar-Raniry menggunakan konsep dengan bantuan gambar segitiga ABC di dalam permukaan bola. Dengan bantuan gambar segitiga ABC di atas yang kemudian dipindah ke permukaan bola, sehingga menjadi segitiga bola ABC di permukaan bola. Gambar ilustrasinya adalah sebagai berikut:

Gambar. 2.8
Segitiga pada permukaan bola

⁶³ *Ibid.*, hlm.42.

⁶⁴ *Ibid.*



Gambar di atas adalah gambar segitiga pada permukaan bola. Dari gambar tersebut dapat diperoleh perbandingan rumus trigonometri sebagai berikut:⁶⁵

$$\sin b \times \sin A = \sin a$$

$$\sin c \times \tan A = \tan a$$

$$\sin b \times \sin C = \sin c$$

$$\sin a \times \tan C = \tan c$$

$$\sin a \times \sin C = \cos a$$

$$\cotan C \times \cotan A = \sin b$$

$$\cos c \times \sin A = \cos C$$

$$\cos A : \sin C = \cos a$$

$$\cos b \times \tan C = \cotan A$$

$$\cos C : \sin A = \cos c$$

$$\tan b \times \cos C = \tan a$$

$$\cos b : \cos c = \cos a$$

$$\tan b \times \cos A = \tan c$$

$$\cos b : \cos a = \cos c$$

⁶⁵ Muhyiddin Khazin, Ilmu Falak, dalam Teori dan Praktik, cet. ke-3 (Yogyakarta : Buana Pustaka, 2005), hlm. 16.

dengan turunan dalil cosinus⁶⁶

$$\cos a = \cos b \cos c + \sin b \sin c \cos A$$

$$\cos b = \cos a \cos c + \sin a \sin c \cos B$$

$$\cos c = \cos a \cos b + \sin a \sin b \cos C$$

dan turunan dalil sinus⁶⁷

$$\frac{\sin a}{\sin A} = \frac{\sin b}{\sin B} = \frac{\sin c}{\sin C}$$

$$\sin A \sin B \sin C$$

Konsep trigonometri dalam segitiga bola mempersoalkan hubungan- hubungan di antara unsur-unsur dalam segitiga bola tersebut. Namun, hukum yang terpenting yang biasa dipakai adalah hukum sinus dan kosinus.⁶⁸ Hampir semua rumus terlibat di dalamnya yaitu aturan sinus, kosinus, tangen, kosekan, kotangen dan secan. Namun tidak semua rumus digunakan atau dipakai dalam penentuan arah kiblat terutama pada teori trigonometri bola.

Rumus trigonometri yang digunakan dalam perhitungan (*hisab*) arah kiblat yang merupakan turunan dari rumus tersebut di atas adalah :

$$\text{Cotan B} = \text{cotan b} \times \sin a \div \sin C - \cos a \times \text{cotan C} \quad ^{69}$$

B = arah kiblat suatu tempat

a = sisi a pada segitiga bola yang merupakan pengurangan 90^0 – lintang tempat

b = sisi b, pada segitiga bola yang merupakan pengurangan 90^0 – lintang kakkbah

⁶⁶ Kementerian Agama Republik Indonesia, *Almanak Hisab Rukyat* (Jakarta:Kemenag RI, 2010), hlm.134.

⁶⁷ *Ibid.*, hlm. 135. Lihat juga *Ilmu Falak (Teori & Aplikasi), Arah Qiblat, Awal Waktu, dan Awal Tahun (Hisab Kontemporer)*, cet. ke-1 (Jakarta: Amzah, 2009), hlm. 59.

⁶⁸ *Ibid.*, hlm. 56.

⁶⁹ *Ibid.*, hlm. 111.

C = sudut C, pada segitiga bola yang merupakan bujur tempat – bujur kakkah

Adapun contoh perhitungan arah kiblat dengan menggunakan rumus tersebut adalah sebagai berikut:

a. Persiapan⁷⁰

- 1) Tentukan kota atau tempat yang akan dicari arah kiblatnya.
- 2) Siapkan data geografis yang diperlukan.
- 3) Ambil data yang diperlukan.
- 4) Tentukan rumus yang akan digunakan.
- 5) Mencari nilai sisi a, b, dan c.
- 6) Mencari arah kiblatnya (cotan B)

b. Pelaksanaan (hisab arah kiblat Darussalam)

1) Data yang diperlukan⁷¹

$$\text{Lintang Kakbah } (\varphi A) = 21^{\circ} 25' 20''$$

$$\text{Bujur Kakbah } (\lambda A) = 39^{\circ} 49' 34''$$

$$\text{Lintang Darussalam } (\varphi B) = 5^{\circ} 34' 38,72''$$

$$\text{Bujur Darussalam } (\lambda B) = 95^{\circ} 22' 09,59''$$

2) Rumus trigonometri spiral yang digunakan

$$\text{Cotan B} = \text{cotan b} \times \sin a \div \sin C - \cos a \times \text{cotan C}$$

3) Mencari nilai sisi a, b, dan sudut C

$$\text{Sisi a} = 90^{\circ} - \text{Lintang Darussalam } (\varphi B)$$

$$= 90^{\circ} - 5^{\circ} 34' 38,72''$$

⁷⁰ *Ibid.*, hlm. 113.

⁷¹ Abdullah Ibrahim (Abu Tanjong Bungong), *Ilmu Falak*, hlm. 52.

$$= 84^{\circ} 25' 21,28''$$

$$\text{Sisi } b = 90^{\circ} - \text{Lintang Kakbah } (\varphi A)$$

$$= 90^{\circ} - 21^{\circ} 25' 20''$$

$$= 68^{\circ} 34' 40''$$

$$\text{Sudut } C = \text{Bujur Darussalam } (\lambda B) - \text{Bujur Kakbah } (\lambda A)$$

$$: 95^{\circ} 22' 09,59'' - 39^{\circ} 49' 34''$$

$$: 55^{\circ} 32' 35,59''$$

4) Mencari arah kiblat Darussalam dengan trigonometri spiral

$$\text{Cotan } B = \text{cotan } b \times \sin a \div \sin c - \cos a \times \text{cotan } c$$

$$\text{Cotan } B = \text{cotan } 68^{\circ} 34' 40'' \times \sin 84^{\circ} 25' 21,28'' \div \sin 55^{\circ} 32' 35,59''$$

$$- \cos 84^{\circ} 25' 21,28'' \times \text{cotan } 55^{\circ} 32' 35,59''$$

$$\text{Cotan } B = 0,4068831026537$$

$$B = \text{shif tan } (1/(0,40693010541))$$

$$B = 67^{\circ} 51' 33,92'' \text{ arah kiblat dari utara ke barat}$$

$$B = 90^{\circ} - 67^{\circ} 51' 25,60'' = 22^{\circ} 08' 26,08'' \text{ arah kiblat dari barat ke utara}$$

$$B = 360^{\circ} - 67^{\circ} 51' 33,92'' = 292^{\circ} 08' 26,08 \text{ arah kibla dengan } \textit{azimuth}.^{72}$$

Dengan demikian, arah kiblat Darussalam Kecamatan Syiah Kuala Kota Banda Aceh adalah sebesar $67^{\circ} 51' 33,92''$ dari utara ke barat atau $22^{\circ} 08' 26,08''$ dari barat ke utara, atau $292^{\circ} 08' 26,08''$ arah kiblat dengan *azimuth* kompas.

2.4. Penggunaan Kaidah Trigonometri dengan Beberapa Alat Bantu Dalam Menentukan Arah Kiblat Kuburan/Pemakaman

⁷² *Azimuth* adalah arah yang dimulai dengan menunjukkan angka 0° berputar searah jarum jam hingga 360°

Penentuan arah kiblat setelah melewati perhitungan dengan rumus segitiga bola yang menghasilkan arah kiblat suatu lokasi seperti kompleks kuburan / pemakaman dapat menggunakan beberapa metode pendukung sebagai alat bantu. Setelah mengetahui azimuth kiblat dengan ilmu ukur trigonometri, maka untuk aplikasi penentuan arah kiblat dapat digunakan alat bantu seperti kompas, astrolabe, rubu' mujayyab, busur derajat, theodolit.⁷³

2.4.1. Kompas

Kompas adalah alat penunjuk arah mata angin oleh jarum yang ada padanya. Jarum kompas ini terbuat dari logam magnetis yang dipasang sedemikian rupa sehingga dengan mudah bergerak menunjukkan arah utara. Hanya saja arah utara yang ditunjukkan olehnya bukan arah utara sejati (titik kutub utara), sehingga untuk mendapatkan arah utara sejati perlu adanya koreksi deklinasi kompas terhadap arah jarum kompas.

Deklinasi kompas sendiri juga selalu berubah-ubah tergantung pada posisi tempat dan waktu. Oleh karenanya, pengukuran arah kiblat dengan kompas seperti ini memerlukan ekstra hati-hati dan penuh kecermatan. Mengingat jarum kompas itu kecil dan peka terhadap daya magnet. Untuk mendapatkan informasi tentang deklinasi kompas dapat menghubungi BMG (Badan Metereologi dan Geofisika).⁷⁴

Kompas sebagai alat bantu untuk menentukan arah kiblat macamnya juga ada beberapa jenis. Di antaranya adalah kompas transparan, kompas magnet dan kompas kiblat.

⁷³ Majelis Tarjih dan Tajdid Pimpinan Pusat Muhammadiyah, *Pedoman Hisab Muhammadiyah*, (Yogyakarta : Majelis Tarjih dan Tajdid Pimpinan Pusat Muhammadiyah, 2009), hlm. 32.

⁷⁴ Muhyidin Khazin, *Ilmu Falak dalam Teori dan Praktik.....*, hlm. 59.

1) Kompas magnet

Langkah untuk menentukan arah kiblat dengan menggunakan kompas transparan adalah sebagai berikut:

- Kompas diletakan pada bidang datar yang telah ditentukan titik utara dan titik selatan.
- Titik pusat kompas berada di titik pusat perpotongan garis utara selatan dan timur barat, jarum kompas tepat mengarah utara, lalu kompas diputar sebesar sudut yang dicari atau yang dikehendaki.
- Setelah kompas diputar dan jarum jam kompas telah tepat pada derajat sudut yang dicari, diberi tanda atau titik katakanlah titik P, dan itulah arah kiblat yang dicari.
- Dari titik P, tarik garis ke titik pusat perpotongan garis utara selatan dan timur barat, itulah arah kiblat yang dicari. Selanjutnya dari titik utara, tarik garis lengkung ke titik P maka akan membentuk sudut arah kiblat dan itulah arah kiblat.

2) Kompas Kiblat

Kompas kiblat merupakan alat yang sangat mudah digunakan untuk menentukan arah kiblat suatu tempat, sebab dengan meletakan kompas tersebut pada suatu tempat, maka jarumnya akan secara otomatis mengarah atau menunjukkan arah kiblat yang dicari. Teknisnya sama dengan kompas transparan dan kompas magnetic. Bedanya hanya jika pada kompas kiblat tidak

diputar dan caranya dimulai dari 10 tidak 0.⁷⁵ Meskipun demikian, hasil yang diperoleh tetap merupakan perkiraan sebab pengaruh dari gravitasi dan gaya magnet sangat besar sehingga menyebabkan adanya penyimpangan yang relatif besar.

2.4.2. *Rubu' Mujayyab*

Rubu' mujayyab dibuat oleh seorang ahli falak Syiria bernama Ibnu Asy- Syatir pada abad ke 14. Melihat alat ini perputaran harian yang terlihat pada ruang angkasa dapat disimulasikan dengan gerakan benang yang terletak di pusat alat ini. Sebuah bandul yang bergerak pada benang ke posisi yang berhubungan dengan matahari atau bintang tertentu dapat dibaca pada tanda- tanda dalam kuadrant. Alat ini jauh lebih mudah digunakan untuk memecahkan masalah-masalah standar pada astronomi ruang untuk garis lintang tertentu.

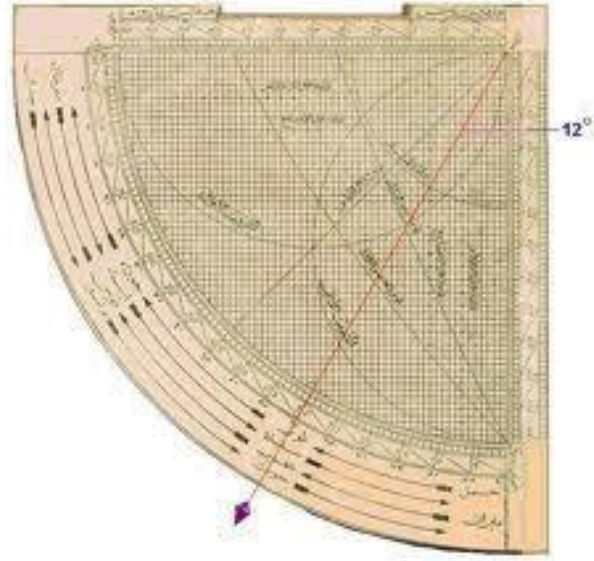
Rubu' mujayyab pada dasarnya digunakan untuk menentukan arah kiblat setelah diketahui arah utara dengan mengaplikasikan sudut kiblat yang sudah diperhitungkan. Alat ini mulai dikembangkan oleh kaum muslimin di mesir pada abad ke 11 dan 12. Sedangkan pada abad 16 alat ini telah menggantikan astrolabe di dunia muslim kecuali di Persia dan India.⁷⁶

Contoh gambar *rubu' mujayyab* di antaranya adalah sebagai berikut:

Gambar. 2.9
Rubu' Mujayyab

⁷⁵ A. Jamil, *Ilmu Falak (Teori dan aplikasi)*....., hlm. 122.

⁷⁶ Ahmad Izzuddin, "Abu Raihan Al-Biruni dan Teori Penentuan Arah Kiblat, hlm.72.



2.4.3. Theodolite

Theodolit merupakan instrument optik survei yang digunakan untuk mengukur sudut dan arah yang dipasang pada tripod. Sampai saat ini theodolit dianggap sebagai alat yang paling akurat di antara metode-metode yang sudah ada dalam penentuan arah kiblat. Dengan bantuan pergerakan benda langit yaitu matahari, theodolit dapat menunjukkan sudut hingga satuan detik busur. Dengan mengetahui posisi matahari yaitu memperhitungkan azimuth matahari, maka utara sejati ataupun azimuth kiblat dari suatu tempat akan dapat ditentukan secara akurat.⁷⁷

Theodolit dilengkapi dengan teropong yang mempunyai pembesaran lensa yang bervariasi, juga ada yang sudah menggunakan laser untuk mempermudah dalam penunjukan garis kiblat. Oleh karena itu penentuan arah kiblat dengan menggunakan alat ini akan menghasilkan data yang akurat.

⁷⁷ Alfirdaus Putra, *Cepat dan Tepat Mengukur Kiblat*, (Yogyakarta: Elmaterra, 2015), hlm. 68.

Langkah-langkah pengukuran arah kiblat dengan menggunakan alat bantu theodolit adalah sebagai berikut⁷⁸:

1) Persiapan:

- ✓ Menentukan kota yang akan diukur arah kiblatnya.
- ✓ Menyiapkan data lintang tempat (φ) dan bujur tempat (λ).
- ✓ Melakukan perhitungan arah kiblat untuk tempat yang bersangkutan.
Data arah kiblat hendaklah diukur dari arah titik utara ke barat.
- ✓ Menyiapkan data astronomis, Ephemeris hisab rukyat pada hari atau tanggal pengukuran.
- ✓ Membawa jam penunjuk waktu yang akurat.
- ✓ Menyiapkan theodolit.

2) Pelaksanaan

- ✓ Pasang theodolit pada penyanggganya.
- ✓ Periksa waterpass yang ada padanya supaya theodolit benar-benar datar.
- ✓ Beri tanda atau titik pada tempat berdirinya theodolit. Misalkan titik T.
- ✓ Bidiklah matahari dengan theodolit.
- ✓ Kuncilah theodolitnya agar tidak bergerak-gerak.
- ✓ Tekan tombol “0-Set” pada theodolit, agar angka pada layar (HA; horizontal angel) menunjukkan 0 (nol).
- ✓ Mencatat waktu kapan membidik matahari (W).

⁷⁸ *Ibid.*, hlm. 69.

- ✓ Mengkonversi waktu yang dipakai GMT, misalnya WIB dikurangi 7 jam.
- ✓ Melacak nilai deklinasi matahari (δ_0) pada waktu hasil konversi tersebut (GMT) dan nilai equation of time (e) pada saat matahari berkulminasi (misalnya pada jam 5 GMT) dari ephemeris.
- ✓ Menyiapkan *azimuth* matahari pada saat pengukuran dengan beberapa aplikasi seperti *living in the sun*, *ephemeris*, *stellarium*, dan lain sebagainya yang dapat diperoleh dari *playstore android*.
- ✓ Arah kiblat (AK) dengan theodolit adalah:
 360^0 – arah *azimuth* matahari. Untuk mengetahui arah utara sejati, setelah utara sejati ketahu, arahkan theodolite ke hasil perhitungan arah kiblat menggunakan trigonometri.
- ✓ Turunkan sasaran theodolit sampai menyentuh tanah pada jarak sekitar 5 meter dari theodolit. Lalu berilah tanda atau titik tepat pada sasaran itu, misalnya titik (Q).
- ✓ Hubungkan antara titik sasaran (Q) tersebut dengan tempat berdirinya theodolit (T) dengan garis lurus atau benang.
- ✓ Garis lurus itulah arah kiblat untuk tempat tersebut.
- ✓ Adapun contoh dari gambar theodolit di antaranya adalah sebagai berikut:

Gambar. 2.10
Theodolite



BAB TIGA

PAPARAN DAN HASIL PENELITIAN

2.5. Paparan Kecamatan Syiah Kuala Kota Banda Aceh

Kecamatan Syiah Kuala adalah salah satu kecamatan dalam wilayah pemerintahan Kota Banda Aceh. Kecamatan ini berdiri pada tahun 1984 merupakan kecamatan termuda ketika Kota Banda Aceh dimekarkan dari Kabupaten Aceh Besar. Awalnya Kecamatan Syiah Kuala adalah bagian dari Aceh Besar, yang merupakan bagian dari Kecamatan Ingin Jaya. Pada tahun 1983 melalui Peraturan Pemerintah no.5 tahun 1983 tentang perubahan batas wilayah Kotamadya daerah tingkat II Banda Aceh. Maka Kota Banda Aceh mengalami pemekaran sehingga menjadi 61,36 km, dibagi menjadi 4 Kecamatan, yaitu Kecamatan Kuta Alam, Baiturrahman, Meuraxa, dan Kecamatan Syiah Kuala yang merupakan Kecamatan yang baru dari kota Banda Aceh.⁷⁹ Sejak awal berdiri tahun 1984 sampai akhir 2014 Kecamatan Syiah Kuala telah mengalami pergantian Camat sebanyak 9 kali yaitu⁸⁰ :

1. Muhammad Ali S (1984 – 1986)
2. Hasballah Daud (1986 – 1991)
3. M.Kamil Yunus (1991- 1994)
4. Tarmizi Rasyid (1994 – 1998)

⁷⁹ syiahkualakec.bandaaceh.go.id, diakses pada tanggal 12 Juni 2018.

⁸⁰*ibid*

5. Bustamam Ibrahim (1998 – 2002)
6. T.Samsuar, M.Si (2002 – 2009)
7. Dwi Putrasyah (2009 -2010)
8. Mustafa, S.Sos (2010 – 2014)
9. Fahmi, M.Si (2014 – sampai dengan sekarang)

Kecamatan yang beralamat **di jalan T. Di Lamgugob No.9 Gampong Lamgugob ini mempunyai visimewujudkan** penyelenggaraan kegiatan Kecamatan Syiah Kuala yang madani melalui pembenahan ekonomi gampong dan kualitas pelayanan administrasi pemerintah. Sedangkan untuk mencapai visinya Kecamatan Syiah Kuala mempunyai misi :

1. Memberikan pelayanan administrasi pemerintah terpadu melalui profesionalitas aparatur kecamatan.
2. Mengoptimalkan peran serta masyarakat dalam pembenahan pembangunan dan pemberdayaan ekonomi melalui pembinaan dan sosialisasi potensi kecamatan disegala bidang.

Kecamatan Syiah Kuala membawahi 10 pemerintahan gampong yaitu :

1. Gampong Ie Masen Kaye Adang
2. Gampong Pineung
3. Gampong Lamgugob
4. Gampong Kopelma Darussalam
5. Gampong Rukoh
6. Gampong Jeulingke

7. Gampong Tibang
8. Gampong Deah Raya
9. Gampong Alue Naga
10. Gampong Peurada

Kecamatan Syiah Kuala sebagaimana jumlah gampongnya memiliki sepuluh kompleks pemakaman yang tersebar di setiap gampong tersebut. Jumlah total makam yang terdapat pada sepuluh kompleks pemakaman di Kecamatan Syiah Kuala adalah 789 makam. Selain dari makam tersebut terdapat pula makam makam keluarga yang biasanya tersebar di halaman rumah warga. Adapun jumlah makam pada setiap kompleks pemakaman dan alamat setiap kompleks pemakaman dijelaskan lebih rinci pada analisis akurasi makam di setiap kompleks pemakaman.

2.6. Analisis Akurasi Arah Kiblat pada Komplek Pemakaman di Kecamatan Syiah Kuala Menurut Kaidah Trigonometri

Kecamatan Syiah Kuala terdiri dari 10 Gampong. Setiap gampong memiliki kompleks pemakaman, walaupun tidak semua masyarakat di setiap gampong tersebut memakamkan keluarganya di kompleks pemakaman, karena terdapat sebagian masyarakat yang memakamkan jenazah keluarganya di pekarangan rumahnya serta sebagian lagi membawa jenazah ke kampung halamannya masing masing, hal ini karena sebagian penduduk di Kecamatan Syiah Kuala adalah pendatang dari berbagai kabupaten kota di Provinsi Aceh.

Dalam penelitian ini, penulis menghitung ulang arah kiblat semua kompleks pemakaman di Kecamatan Syiah Kuala dengan menggunakan kaidah trigonometri.

Hasil perhitungan trigonometri untuk setiap lokasi akan dibandingkan dalam bentuk tabel dengan arah kiblat faktual yang ada di kompleks pemakaman gampong-gampong yang ada di Kecamatan Syiah Kuala, kemudian akan dibandingkan selisih antara arah kiblat yang ada di kompleks pemakaman dengan hasil perhitungan trigonometri, sehingga diperoleh deviasi antara kedua sudut yang ada. Sebagai alat bantu, penulis menggunakan kompas merek *shoonto* dan *eiger* yang direkomendasikan oleh Kementerian Agama untuk pengukuran arah kiblat. Selanjutnya untuk memudahkan pengelompokan arah kiblat makam di dalam kompleks pemakaman, penulis memberi nomor pada makam dimulai dari sebelah selatan bagian depan hingga ke belakang dilanjutkan ke utara secara berurutan.

Persentasi arah yang makam yang ada di dalam sebuah kompleks pemakaman dilakukan untuk mendapatkan hasil rata rata arah kompleks pemakaman di Kecamatan Syiah Kuala, penulis membagi persentasi ini menjadi 6 macam yaitu⁸¹ :

- a. Arah makam yang mengarah $<270^0$ dengan anggapan bahwa arah makam ini terlalu jauh dari kiblat yang sebenarnya yaitu menghadap ke sebelah selatan barat sejati pada angka 270^0 yaitu ke Negara Ethiopia bagian selatan.
- b. Arah makam yang mengarah $270^0 - 287^0$ dengan anggapan bahwa arah makam menghadap antara arah selatan Saudi Arabia, Negara tempat kakkah berada hingga tepat ke arah barat sejati di posisi 270^0 , yaitu ke Negara Yaman, Eriteria, Somalia dan Ethiopia.

⁸¹ Pembagian hasil arah makam menjadi 6 kriteria ini berdasarkan kepada arah hadap kuburan sesuai dengan *azzimuthnya* masing-masing dan Negara Negara yang terdapat pada lokasi azimuth tersebut dari lokasi penelitian.

- c. Arah makam yang mengarah $287^0 - 291^0$ dengan anggapan bahwa arah makam ini menghadap ke selatan tanah haram hingga batas terjauh negara Saudi Arabia..
- d. Arah makam yang tepat ke arah 292^0 yaitu menghadap ke Ka'bah atau maksimal ke Tanah Haram.
- e. Arah makam yang mengarah $293^0 - 303^0$ yaitu arah makam menghadap ke utara ka'bah / tanah haram hingga batas terjauh Negara Saudi Arabia di bahagian utara.
- f. Arah makam yang mengarah $>303^0$ yaitu arah makam menghadap ke utara Negara Saudi Arabia, yaitu ke Yordania, Syiria atau Turki.

Pengukuran yang menggunakan alat bantu kompas *shoonto*, memiliki kekurangan ketelitian pada hasil pengukuran, sehingga hasil selisih yang dapat dipaparkan hanya dalam bentuk derajat saja, tidak rinci hingga menit dan detik. Contohnya hasil pengukuran arah kiblat menggunakan kompas hanya terbatas pada ketelitian derajat, 292^0 , 270^0 , 300^0 , dan lainnya, sehingga peneliti dalam menentukan selisih antara arah kiblat faktual dengan arah kiblat trigonometri hanya menggunakan ketelitian derajat saja, misalnya kurang 7^0 .

Berikut 10 (sepuluh) komplek pemakaman di gampong-gampong di Kecamatan Syiah Kuala Kota Banda Aceh yang diuji dengan menggunakan kaidah trigonometri:

2.6.1. Analisis Arah Kiblat Komplek Pemakaman Gampong Ie Masen Kayee Adang

Pemakaman Gampong Ie Masen Kayee Adang terletak diDusun Ujung Tanjung Gampong Ie Masen Kayee Adang.Luas pemakaman tersebut adalah 1000 meter.Berdasarkan perhitungan trigonometri / segitiga bola arah kiblat kompleks pemakaman Gampong Ie Masen Kayee Adang adalah sebagai berikut:

5) Data yang diperlukan

Lintang Kakbah (φA)	: 21 ⁰ 25' 20"
Bujur Kakbah (λA)	: 39 ⁰ 49' 34"
Lintang Gampong Ie Masen Kayee Adang (φB)	: 5 ⁰ 33' 32,39"
Bujur Gampong Ie Masen Kayee Adang (λB)	: 95 ⁰ 20' 45,48"

6) Rumus trigonometri spiral yang digunakan

$$\mathbf{Cotan B = cotan b \times sin a \div sin C - cos a \times cotan C}$$

7) Mencari nilai sisi a, b, dan sudut C

$$\begin{aligned} \text{Sisi a} &= 90^0 - \text{Lintang Ie Masen Kayee Adang } (\varphi B) \\ &= 90^0 - 5^0 33' 32,39'' \\ &= 84^0 26' 27,61'' \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Sisi b} &= 90^0 - \text{Lintang Kakbah } (\varphi A) \\ &= 90^0 - 21^0 25' 20'' \\ &= 68^0 34' 40'' \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Sudut C} &= \text{Bujur Ie Masen Kayee Adang } (\lambda B) - \text{Bujur Kakbah } (\lambda A) \\ &= 95^0 20' 45,48'' - 39^0 49' 34'' \\ &= 55^0 31' 11,48'' \end{aligned}$$

8) Mencari arah kiblat Ie Masen Kayee Adang dengan trigonometri spiral

$$\text{Cotan B} = \text{cotan b} \times \sin a \div \sin C - \cos a \times \text{cotan C}$$

$$\begin{aligned} \text{Cotan B} &= \text{cotan } 68^{\circ} 34' 40'' \times \sin 84^{\circ} 26' 27,61'' \div \sin 55^{\circ} 31' 11,48'' \\ &\quad - \cos 84^{\circ} 26' 27,61'' \times \text{cotan } 55^{\circ} 31' 11,48'' \end{aligned}$$

$$\text{Cotan B} = 0,40719203724$$

$$B = \text{shif tan } (1/(0,40719203724))$$

$$B = 67^{\circ} 50' 39,26'' \text{ arah kiblat dari utara ke barat}$$

$$B = 90^{\circ} - 67^{\circ} 50' 39,26'' = 22^{\circ} 09' 20,74'' \text{ arah kiblat dari barat ke utara}$$

$$B = 360^{\circ} - 67^{\circ} 50' 39,26'' = 292^{\circ} 09' 20,74'' \text{ arah kibla dengan azimuth.}^{82}$$

Dengan demikian, arah kiblat Komplek Pemakaman Ie Masen Kayee Adang Kecamatan Syiah Kuala Kota Banda Aceh adalah sebesar $67^{\circ} 50' 39,26''$ dari utara ke barat atau $22^{\circ} 09' 20,74''$ dari barat ke utara, atau $292^{\circ} 09' 20,74''$ arah kiblat dengan *azimuth* kompas.

Berikut tabel arah kiblat makam-makam yang terdapat di kompleks pemakaman Gampong Ie Maseen Kayee Adang :

Tabel. 3.1
Keadaan arah kiblat kompleks pemakaman Gampong Ie Masen Kayee Adang

Nomor Makam	Arah Kiblat Faktual	Arah Kiblat Trigonometri	Selisih kiblat faktual dengan trigonometri
1 s.d 5	290°	$292^{\circ} 09' 20,74''$	kurang 2°
6 s.d 16	298°	$292^{\circ} 09' 20,74''$	lebih 6°
17 s.d 28	294°	$292^{\circ} 09' 20,74''$	lebih 2°

⁸²*Azimuth* adalah arah yang dimulai dengan menunjukkan angka 0° berputar searah jarum jam hingga 360°

29 s.d 38	290 ⁰	292 ⁰ 09' 20,74''	kurang 2 ⁰
39 s.d 60	292 ⁰	292 ⁰ 09' 20,74''	Arah kiblat tepat
61 s.d 70	290 ⁰	292 ⁰ 09' 20,74''	kurang 2 ⁰
71 s.d 79	288 ⁰	292 ⁰ 09' 20,74''	kurang 4 ⁰
80	290 ⁰	292 ⁰ 09' 20,74''	kurang 2 ⁰

Arah kiblat di kompleks Pemakaman Gampong Ie Masen Kayee Adang apabila dipersentasekan adalah :

- a. Arah makam yang mengarah <270⁰ adalah 0 makam atau 0% dari jumlah makam yang ada
- b. Arah makam yang mengarah 270⁰ - 287⁰ adalah 0 makam atau 0% dari jumlah makam yang ada
- c. Arah makam yang mengarah 287⁰ - 291⁰ adalah 36 makam atau 45% dari jumlah makam yang ada
- d. Arah makam yang tepat 292⁰ berjumlah 22 buah atau 27,5% dari jumlah makam yang ada
- e. Arah makam yang mengarah 293⁰ - 303⁰ adalah 22 atau 27,5% dari jumlah makam yang ada
- f. Arah makam yang mengarah >303⁰ adalah 0 atau 0% dari jumlah makam yang ada

2.6.2. Analisis Arah Kiblat Komplek Pemakaman Gampong Pineung

Pemakaman Gampong Pineung terletak di jalan Kebun Raja depan lorong Sekolah Dasar Negeri Pineung Gampong Pineung Kecamatan Syiah Kuala Kota

Banda Aceh. Luas pemakaman tersebut adalah lebih kurang 2000 meter. Berdasarkan perhitungan trigonometri segitiga bola arah kiblat kompleks pemakaman Gampong Pineung adalah sebagai berikut:

1) Data yang diperlukan

$$\text{Lintang Kakbah } (\varphi A) = 21^{\circ} 25' 20''$$

$$\text{Bujur Kakbah } (\lambda A) = 39^{\circ} 49' 34''$$

$$\text{Lintang Gampong Pineung } (\varphi B) = 5^{\circ} 33' 50,29''$$

$$\text{Bujur Gampong Pineung } (\lambda B) = 95^{\circ} 21' 13,35''$$

2) Rumus trigonometri spiral yang digunakan

$$\mathbf{\cotan B = \cotan b \times \sin a \div \sin C - \cos a \times \cotan C}$$

3) Mencari nilai sisi a, b, dan sudut C

$$\begin{aligned} \text{Sisi a} &= 90^{\circ} - \text{Lintang Gampong Pineung } (\varphi B) \\ &= 90^{\circ} - 5^{\circ} 33' 50,29'' \\ &= 84^{\circ} 26' 9,71'' \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Sisi b} &= 90^{\circ} - \text{Lintang Kakbah } (\varphi A) \\ &= 90^{\circ} - 21^{\circ} 25' 20'' \\ &= 68^{\circ} 34' 40'' \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Sudut C} &= \text{Bujur Gampong Pineung } (\lambda B) - \text{Bujur Kakbah } (\lambda A) \\ &= 95^{\circ} 21' 13,35'' - 39^{\circ} 49' 34'' \\ &= 55^{\circ} 31' 39,34'' \end{aligned}$$

4) Mencari arah kiblat Gampong Pineueng dengan trigonometri spiral

$$\mathbf{\cotan B = \cotan b \times \sin a \div \sin C - \cos a \times \cotan C}$$

$$\begin{aligned} \text{Cotan B} &= \cotan 68^{\circ} 34' 40'' \times \sin 84^{\circ} 26' 9,71'' \div \sin 55^{\circ} 31' 39,35'' \\ &\quad - \cos 84^{\circ} 26' 9,71'' \times \cotan 55^{\circ} 31' 39,35'' \end{aligned}$$

$$\text{Cotan B} = 0,4071040434871$$

$$B = \text{shif tan } (1/(0,4071040434871))$$

$$B = 67^{\circ} 50' 54,83'' \text{ arah kiblat dari utara ke barat}$$

$$B = 90^{\circ} - 67^{\circ} 50' 54,83'' : 22^{\circ} 09' 5,17'' \text{ arah kiblat dari barat ke utara}$$

$$B = 360^{\circ} - 67^{\circ} 50' 54,83'' : 292^{\circ} 09' 5,17'' \text{ arah kibla dengan azimuth.}$$

Dengan demikian, arah kiblat Komplek Pemakaman Gampong Pineung Kecamatan Syiah Kuala Kota Banda Aceh adalah sebesar $67^{\circ} 50' 54,83''$ dari utara ke barat atau $22^{\circ} 09' 5,17''$ dari barat ke utara, atau $292^{\circ} 09' 5,17''$ arah kiblat dengan *azimuth* kompas.

Berikut tabel arah kiblat makam-makam yang terdapat di kompleks pemakaman Gampong Pineung :

Tabel. 3.2
Keadaan arah kiblat kompleks pemakaman Gampong Pineung

Nomor Makam	Arah Kiblat Faktual	Arah Kiblat Trigonometri	Selisih kiblat faktual dengan trigonometri
1 s.d 7	308°	$292^{\circ} 09' 5,17''$	lebih 16°
8 s.d 54	305°	$292^{\circ} 09' 5,17''$	lebih 13°
55 s.d 70	302°	$292^{\circ} 09' 5,17''$	lebih 10°
71 s.d 79	298°	$292^{\circ} 09' 5,17''$	lebih 6°
80 s.d 83	294°	$292^{\circ} 09' 5,17''$	lebih 2°
84 s.d 88	292°	$292^{\circ} 09' 5,17''$	Arah kiblat tepat
89 s.d 92	298°	$292^{\circ} 09' 5,17''$	lebih 6°

93 s.d 100	292 ⁰	292 ⁰ 09' 5,17"	Arak kiblat tepat
101 s.d 104	296 ⁰	292 ⁰ 09' 5,17"	lebih 4 ⁰
105 s.d 111	292 ⁰	292 ⁰ 09' 5,17"	Arah kiblat tepat
112 s.d 115	289 ⁰	292 ⁰ 09' 5,17"	kurang3 ⁰
116 s.d 127	288 ⁰	292 ⁰ 09' 5,17"	kurang4 ⁰
128 s.d 134	294 ⁰	292 ⁰ 09' 5,17"	lebih2 ⁰

Arah kiblat di kompleks Pemakaman Gampong Pineung apabila dipersentasekan adalah :

- a. Arah makam yang mengarah <270⁰ adalah 0 makam atau 0% dari jumlah makam yang ada
- b. Arah makam yang mengarah 270⁰ - 287⁰ adalah 0 makam atau 0% dari jumlah makam yang ada
- c. Arah makam yang mengarah 287⁰ - 291⁰ adalah 16 makam atau 11,9% dari jumlah makam yang ada
- d. Arah makam yang tepat 292⁰ berjumlah 20 buah atau 14,9 % dari jumlah makam yang ada
- e. Arah makam yang mengarah 293⁰ - 303⁰ adalah 44 atau 32,9% dari jumlah makam yang ada
- f. Arah makam yang mengarah >303⁰ adalah 54 atau 40,3% dari jumlah makam yang ada

2.6.3. Analisis Arah Kiblat Komplek Pemakaman Gampong Lamgugob

Pemakaman Gampong Lamgugob terletak di Jalan Prada Utama lamgugob gampong Lamgugob Kecamatan Syiah Kuala Kota Banda Aceh. Luas pemakaman

tersebut adalah 2000 meter. Berdasarkan perhitungan trigonometri/segitiga bola arah kiblat kompleks pemakaman Gampong Lamgugob adalah sebagai berikut:

1) Data yang diperlukan

$$\text{Lintang Kakbah } (\varphi A) = 21^{\circ} 25' 20''$$

$$\text{Bujur Kakbah } (\lambda A) = 39^{\circ} 49' 34''$$

$$\text{Lintang Gampong Lamgugob } (\varphi B) = 5^{\circ} 34' 10,76''$$

$$\text{Bujur Gampong Lamgugob } (\lambda B) = 95^{\circ} 21' 0,94''$$

2) Rumus trigonometri spiral yang digunakan

$$\mathbf{\text{Cotan B} = \text{cotan b} \times \sin a \div \sin C - \cos a \times \text{cotan C}}$$

3) Mencari nilai sisi a, b, dan sudut C

$$\begin{aligned} \text{Sisi a} &= 90^{\circ} - \text{Lintang Gampong Lamgugob } (\varphi B) \\ &= 90^{\circ} - 5^{\circ} 34' 10,76'' \\ &= 84^{\circ} 25' 49,24'' \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Sisi b} &= 90^{\circ} - \text{Lintang Kakbah } (\varphi A) \\ &= 90^{\circ} - 21^{\circ} 25' 20'' \\ &= 68^{\circ} 34' 40'' \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Sudut C} &= \text{Bujur Gampong Lamgugob } (\lambda B) - \text{Bujur Kakbah } (\lambda A) \\ &= 95^{\circ} 21' 0,94'' - 39^{\circ} 49' 34'' \\ &= 55^{\circ} 31' 26,94'' \end{aligned}$$

4) Mencari arah kiblat Gampong Lamgugop dengan trigonometri spiral

$$\mathbf{\text{Cotan B} = \text{cotan b} \times \sin a \div \sin C - \cos a \times \text{cotan C}}$$

$$\text{Cotan B} = \text{cotan } 68^{\circ} 34' 40'' \times \sin 84^{\circ} 25' 49,24'' \div \sin 55^{\circ} 31' 26,94''$$

$$- \cos 84^{\circ} 25' 49,24'' \times \cotan 55^{\circ} 31' 26,94''$$

$$\text{Cotan B} = 0,4070426223638$$

$$B = \text{shif tan} (1/(0,4070426223638))$$

$$B = 67^{\circ} 51' 5,69'' \text{ arah kiblat dari utara ke barat}$$

$$B = 90^{\circ} - 67^{\circ} 51' 5,69'' : 22^{\circ} 08' 54,31'' \text{ arah kiblat dari barat ke utara}$$

$$B = 360^{\circ} - 67^{\circ} 51' 5,69'' : 292^{\circ} 08' 54,31'' \text{ arah kibla dengan azimuth.}$$

Dengan demikian, arah kiblat Komplek Pemakaman Gampong Lamgugob Kecamatan Syiah Kuala Kota Banda Aceh adalah sebesar $67^{\circ} 51' 5,69''$ dari utara ke barat atau $22^{\circ} 08' 54,31''$ dari barat ke utara, atau $292^{\circ} 08' 54,31''$ arah kiblat dengan *azimuth* kompas.

Berikut tabel arah kiblat makam-makam yang terdapat di kompleks pemakaman Lamgugob :

Tabel. 3.3
Keadaan arah kiblat kompleks pemakaman Gampong Lamgugob

Nomor Makam	Arah Kiblat Faktual	Arah Kiblat Trigonometri	Selisih kiblat factual dengan trigonometri
1 s.d 5	271°	$292^{\circ} 08' 54,31''$	Kurang 21°
6 s.d 9	273°	$292^{\circ} 08' 54,31''$	Kurang 19°
10	269°	$292^{\circ} 08' 54,31''$	Kurang 23°
11	265°	$292^{\circ} 08' 54,31''$	Kurang 27°
12 s.d 16	268°	$292^{\circ} 08' 54,31''$	Kurang 24°
17 s.d 32	260°	$292^{\circ} 08' 54,31''$	Kurang 32°
33 s.d 34	278°	$292^{\circ} 08' 54,31''$	Kurang 24°

35 s.d 50	264 ⁰	292 ⁰ 08' 54,31"	Kurang 28 ⁰
-----------	------------------	-----------------------------	------------------------

Arah kiblat di kompleks Pemakaman Gampong Lamgugob apabila dipersentasekan adalah :

- a. Arah kiblat makam yang mengarah <270⁰ adalah 39 makam atau 78% dari jumlah makam yang ada
- b. Arah makam yang mengarah 270⁰ - 287⁰ adalah 11 makam atau 22% dari jumlah makam yang ada
- c. Arah makam yang mengarah 287⁰ - 291⁰ adalah 0 makam atau 0% dari jumlah makam yang ada
- d. Arah makam yang tepat 292⁰ berjumlah 0 buah atau 0% dari jumlah makam yang ada
- e. Arah makam yang mengarah 293⁰ - 303⁰ adalah 0 atau 0% dari jumlah makam yang ada
- f. Arah makam yang mengarah >303⁰ adalah 0 atau 0% dari jumlah makam yang ada

2.6.4. Analisis Arah Kiblat Komplek Pemakaman Gampong Kopelma Darussalam

Pemakaman Gampong Kopelma Darussalam terletak di Dusun Barat Kopelma Darussalam Kecamatan Syiah Kuala Kota Banda Aceh. Luas pemakaman tersebut adalah 1200 meter. Komplek pemakaman Gampong Kopelma Darussalam adalah sebagai berikut:

- 1) Data yang diperlukan

$$\text{Lintang Kakbah } (\varphi A) = 21^{\circ} 25' 20''$$

$$\text{Bujur Kakbah } (\lambda A) = 39^{\circ} 49' 34''$$

$$\text{Lintang Gampong Kopelma Darussalam } (\varphi B) = 5^{\circ} 34' 11,03''$$

$$\text{Bujur Gampong Kopelma Darussalam } (\lambda B) = 95^{\circ} 21' 52,56''$$

2) Rumus trigonometri spiral yang digunakan

$$\mathbf{Cotan B = cotan b \times sin a \div sin C - cos a \times cotan C}$$

3) Mencari nilai sisi a, b, dan sudut C

$$\text{Sisi a} = 90^{\circ} - \text{Lintang Gampong Kopelma Darussalam } (\varphi B)$$

$$= 90^{\circ} - 5^{\circ} 34' 11,03''$$

$$= 84^{\circ} 25' 48,97''$$

$$\text{Sisi b} = 90^{\circ} - \text{Lintang Kakbah } (\varphi A)$$

$$= 90^{\circ} - 21^{\circ} 25' 20''$$

$$= 68^{\circ} 34' 40''$$

$$\text{Sudut C} = \text{Bujur Gampong Kopelma Darussalam } (\lambda B) - \text{Bujur Kakbah } (\lambda A)$$

$$= 95^{\circ} 21' 52,56'' - 39^{\circ} 49' 34''$$

$$= 55^{\circ} 32' 18,56''$$

4) Mencari arah kiblat Gampong Kopelma Darussalam dengan trigonometri spiral

$$\mathbf{Cotan B = cotan b \times sin a \div sin C - cos a \times cotan C}$$

$$\text{Cotan B} = \text{cotan } 68^{\circ} 34' 40'' \times \sin 84^{\circ} 25' 48,97'' \div \sin 55^{\circ} 32' 18,56''$$

$$- \cos 84^{\circ} 25' 48,97'' \times \cotan 55^{\circ} 32' 18,56''$$

$$\text{Cotan B} = 0,4069960318081$$

$$B = \text{shif tan } (1/(0,4069960318081))$$

B = $67^{\circ} 51' 13,94''$ arah kiblat dari utara ke barat

B = $90^{\circ} - 67^{\circ} 51' 13,94'' = 22^{\circ} 08' 46,06''$ arah kiblat dari barat ke utara

B = $360^{\circ} - 67^{\circ} 51' 13,94'' = 292^{\circ} 08' 46,06''$ arah kiblat dengan *azimuth*.

Dengan demikian, arah kiblat Komplek Pemakaman Gampong Kopelma Darussalam Kecamatan Syiah Kuala Kota Banda Aceh adalah sebesar $67^{\circ} 51' 13,94''$ dari utara ke barat atau $22^{\circ} 08' 46,06''$ dari barat ke utara, atau $22^{\circ} 08' 46,06''$ arah kiblat dengan *azimuth* kompas.

Berikut tabel arah kiblat makam-makam yang terdapat di kompleks pemakaman Gampong Kopelma Darussalam :

Tabel. 3.4
Keadaan arah kiblat kompleks pemakaman Gampong Kopelma Darussalam

Nomor Makam	Arah Kiblat Faktual	Arah Kiblat Trigonometri	Selisih kiblat faktual dengan trigonometri
1 s.d 33	290°	$292^{\circ} 08' 46,06''$	Kurang 2°
34 s.d 49	284°	$292^{\circ} 08' 46,06''$	Kurang 8°
50 s.d 54	288°	$292^{\circ} 08' 46,06''$	Kurang 4°
55 s.d 71	284°	$292^{\circ} 08' 46,06''$	Kurang 8°
72 s.d 86	278°	$292^{\circ} 08' 46,06''$	Kurang 14°
87 s.d 102	284°	$292^{\circ} 08' 46,06''$	Kurang 8°
103 s.d 111	290°	$292^{\circ} 08' 46,06''$	Kurang 2°

112 s.d 121	284 ⁰	292 ⁰ 08' 46,06''	Kurang 8 ⁰
122 s.d 127	280 ⁰	292 ⁰ 08' 46,06''	Kurang 12 ⁰
128 s.d 142	282 ⁰	292 ⁰ 08' 46,06''	Kurang 10 ⁰
143 s.d 151	284 ⁰	292 ⁰ 08' 46,06''	Kurang 8 ⁰
152 s.d 161	278 ⁰	292 ⁰ 08' 46,06''	Kurang 14 ⁰
162 s.d 170	284 ⁰	292 ⁰ 08' 46,06''	Kurang 8 ⁰

Arah kiblat di kompleks Pemakaman Gampong Kopelma Darussalam apabila dipersentasekan adalah :

- a. Arah makam yang mengarah <270⁰ adalah 0 makam atau 0% dari jumlah makam yang ada
- b. Arah makam yang mengarah 270⁰ - 287⁰ adalah 123 makam atau 72% dari jumlah makam yang ada
- c. Arah makam yang mengarah 287⁰ - 291⁰ adalah 47 makam atau 28% dari jumlah makam yang ada
- d. Arah makam yang tepat 292⁰ berjumlah 0 buah atau 0% dari jumlah makam yang ada
- e. Arah makam yang mengarah 293⁰ - 303⁰ adalah 0 atau 0% dari jumlah makam yang ada
- f. Arah makam yang mengarah >303⁰ adalah 0 atau 0% dari jumlah makam yang ada

2.6.5. Analisis Arah Kiblat Komplek Pemakaman Gampong Rukoh

Pemakaman Gampong Rukoh terletak dibelakang Madrasah Ibtidaiyyah Rukoh Gampong Rukoh Kecamatan Syiah Kuala Kota Banda Aceh. Luas kompleks pemakaman tersebut adalah 3000 meter. Berdasarkan perhitungan trigonometri segitiga bola arah kiblat kompleks pemakaman Gampong Rukoh adalah sebagai berikut:

1) Data yang diperlukan

$$\text{Lintang Kakbah } (\varphi A) = 21^{\circ} 25' 20''$$

$$\text{Bujur Kakbah } (\lambda A) = 39^{\circ} 49' 34''$$

$$\text{Lintang Gampong Rukoh } (\varphi B) = 5^{\circ} 34' 55,61''$$

$$\text{Bujur Gampong Rukoh } (\lambda B) = 95^{\circ} 22' 5,71''$$

2) Rumus trigonometri spiral yang digunakan

$$\mathbf{Cotan B = cotan b \times sin a \div sin C - cos a \times cotan C}$$

3) Mencari nilai sisi a, b, dan sudut C

$$\begin{aligned} \text{Sisi a} &= 90^{\circ} - \text{Lintang Gampong Rukoh } (\varphi B) \\ &= 90^{\circ} - 5^{\circ} 34' 55,61'' \\ &= 84^{\circ} 25' 4,39'' \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Sisi b} &= 90^{\circ} - \text{Lintang Kakbah } (\varphi A) \\ &= 90^{\circ} - 21^{\circ} 25' 20'' \\ &= 68^{\circ} 34' 40'' \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Sudut C} &: \text{Bujur Gampong Rukoh } (\lambda B) - \text{Bujur Kakbah } (\lambda A) \\ &= 95^{\circ} 22' 5,71'' - 39^{\circ} 49' 34'' \\ &= 55^{\circ} 32' 31,71'' \end{aligned}$$

4) Mencari arah kiblat Gampong Rukoh dengan trigonometri spiral

$$\mathbf{Cotan\ B = cotan\ b\ x\ sin\ a\ \div\ sin\ C - cos\ a\ x\ cotan\ C}$$

$$\begin{aligned} Cotan\ B &= cotan\ 68^0\ 34'\ 40'' \times sin\ 84^0\ 25'\ 4,39'' \div sin\ 55^0\ 32'\ 31,71'' \\ &\quad - cos\ 84^0\ 25'\ 4,39'' \times cotan\ 55^0\ 32'\ 31,71'' \end{aligned}$$

$$Cotan\ B = 0,4068268147247$$

$$B = shif\ tan\ (1/(0,4068268147247))$$

$$B = 67^0\ 51'\ 43,88'' \text{ arah kiblat dari utara ke barat}$$

$$B = 90^0 - 67^0\ 51'\ 43,88'' : 22^0\ 08'\ 16,12'' \text{ arah kiblat dari barat ke utara}$$

$$B = 360^0 - 67^0\ 51'\ 43,88'' : 292^0\ 08'\ 16,12'' \text{ arah kiblat dengan } azimuth.$$

Dengan demikian, arah kiblat Komplek Pemakaman Gampong Rukoh Kecamatan Syiah Kuala Kota Banda Aceh adalah sebesar $67^0\ 51'\ 43,88''$ dari utara ke barat atau $22^0\ 08'\ 16,12''$ dari barat ke utara, atau $292^0\ 08'\ 16,12''$ arah kiblat dengan *azimuth* kompas.

Berikut tabel arah kiblat makam-makam yang terdapat di kompleks pemakaman Gampong Rukoh :

Tabel. 3.5
Keadaan arah kiblat kompleks pemakaman Gampong Rukoh

Nomor Makam	Arah Kiblat Faktual	Arah Kiblat Trigonometri	Selisih kiblat faktual dengan trigonometri
1 s.d 3	273^0	$292^0\ 08'\ 16,2''$	kurang 19^0
4	271^0	$292^0\ 08'\ 16,2''$	kurang 21^0

5 s.d 6	292 ⁰	292 ⁰ 08' 16,2"	Arah kiblat tepat
7 s.d 12	295 ⁰	292 ⁰ 08' 16,2"	lebih 3 ⁰
13	297 ⁰	292 ⁰ 08' 16,2"	lebih 5 ⁰
14 s.d 16	292 ⁰	292 ⁰ 08' 16,2"	Arah kiblat tepat
17	289 ⁰	292 ⁰ 08' 16,2"	kurang 3 ⁰
18	302 ⁰	292 ⁰ 08' 16,2"	lebih 10 ⁰
19 s.d 20	298 ⁰	292 ⁰ 08' 16,2"	lebih 6 ⁰
21	304 ⁰	292 ⁰ 08' 16,2"	lebih 12 ⁰
22	300 ⁰	292 ⁰ 08' 16,2"	lebih 8 ⁰

Arah kiblat di komplek Pemakaman Gampong Rukoh apabila dipersentasekan adalah :

- a. Arah makam yang mengarah <270⁰ adalah 0 makam atau 0% dari jumlah makam yang ada
- b. Arah makam yang mengarah 270⁰ - 287⁰ adalah 4 makam atau 18,5% dari jumlah makam yang ada
- c. Arah makam yang mengarah 287⁰ - 291⁰ adalah 1 makam atau 4,5% dari jumlah makam yang ada
- d. Arah makam yang tepat 292⁰ berjumlah 5 buah atau 22,5% dari jumlah makam yang ada
- e. Arah makam yang mengarah 293⁰ - 303⁰ adalah 11 atau 50% dari jumlah makam yang ada

- f. Arah makam yang mengarah $>303^0$ adalah 1 atau 4,5% dari jumlah makam yang ada

2.6.6. Analisis Arah Kiblat Komplek Pemakaman Gampong Jeulingke

Pemakaman Gampong Jeulingke terletak di jalan Tengku Batee Timoh Jeulingke Kecamatan Syiah Kuala Kota Banda Aceh. Luas pemakaman tersebut adalah 2000 meter. Berdasarkan perhitungan trigonometri segitiga bola arah kiblat komplek pemakaman Gampong Jeulingke adalah sebagai berikut:

- 1) Data yang diperlukan

$$\text{Lintang Kakbah } (\varphi A) = 21^0 25' 20''$$

$$\text{Bujur Kakbah } (\lambda A) = 39^0 49' 34''$$

$$\text{Lintang Gampong Jeulingke } (\varphi B) = 5^0 34' 37,12''$$

$$\text{Bujur Gampong Jeulingke } (\lambda B) = 95^0 20' 39,13''$$

- 2) Rumus trigonometri spiral yang digunakan

$$\mathbf{Cotan B = cotan b \times sin a \div sin C - cos a \times cotan C}$$

- 3) Mencari nilai sisi a, b, dan sudut C

$$\text{Sisi a} = 90^0 - \text{Lintang Jeulingke } (\varphi B)$$

$$= 90^0 - 5^0 34' 37,12''$$

$$= 84^0 25' 22,88''$$

$$\text{Sisi b} = 90^0 - \text{Lintang Kakbah } (\varphi A)$$

$$= 90^0 - 21^0 25' 20''$$

$$= 68^0 34' 40''$$

$$\text{Sudut C} : \text{Bujur Jeulingke } (\lambda B) - \text{Bujur Kakbah } (\lambda A)$$

$$= 95^{\circ} 20' 39,13'' - 39^{\circ} 49' 34''$$

$$= 55^{\circ} 31' 5,13''$$

4) Mencari arah kiblat Gampong Jeulingke dengan trigonometri spiral

$$\text{Cotan B} = \text{cotan b} \times \sin a \div \sin C - \cos a \times \text{cotan C}$$

$$\text{Cotan B} = \text{cotan } 68^{\circ} 34' 40'' \times \sin 84^{\circ} 25' 22,88'' \div \sin 55^{\circ} 31' 5,13''$$

$$- \cos 84^{\circ} 25' 22,88'' \times \text{cotan } 55^{\circ} 31' 5,13''$$

$$\text{Cotan B} = 0,4069686521346$$

$$B = \text{shif tan } (1/(0,4069686521346))$$

$$B = 67^{\circ} 51' 18,78'' \text{ arah kiblat dari utara ke barat}$$

$$B = 90^{\circ} - 67^{\circ} 51' 18,78'' = 22^{\circ} 08' 41,22'' \text{ arah kiblat dari barat ke utara}$$

$$B = 360^{\circ} - 67^{\circ} 51' 18,78'' = 292^{\circ} 08' 41,22'' \text{ arah kiblat dengan azimuth.}$$

Dengan demikian, arah kiblat Komplek Pemakaman Jeulingke Kecamatan Syiah Kuala Kota Banda Aceh adalah sebesar $67^{\circ} 51' 18,78''$ dari utara ke barat atau $22^{\circ} 08' 41,22''$ dari barat ke utara, atau $292^{\circ} 08' 41,22''$ arah kiblat dengan *azimuth* kompas.

Berikut tabel arah kiblat makam-makam yang terdapat di kompleks pemakaman Gampong Jeulingke :

Tabel. 3.6
Keadaan arah kiblat kompleks pemakaman Gampong Jeulingke

Nomor Makam	Arah Kiblat Faktual	Arah Kiblat Trigonometri	Selisih kiblat faktual dengan trigonometri
1 s.d 2	264°	$292^{\circ} 08' 41,22''$	kurang 28°
3 s.d 6	268°	$292^{\circ} 08' 41,22''$	kurang 24°

7 s.d 15	274 ⁰	292 ⁰ 08' 41,22"	kurang 18 ⁰
16 s.d 22	278 ⁰	292 ⁰ 08' 41,22"	kurang 14 ⁰
23 s.d 32	284 ⁰	292 ⁰ 08' 41,22"	kurang 8 ⁰
33 s.d 37	276 ⁰	292 ⁰ 08' 41,22"	kurang 16 ⁰
38 s.d 44	280 ⁰	292 ⁰ 08' 41,22"	kurang 12 ⁰
45 s.d 47	284 ⁰	292 ⁰ 08' 41,22"	kurang 8 ⁰
48 s.d 53	268 ⁰	292 ⁰ 08' 41,22"	kurang 24 ⁰
54 s.d 56	282 ⁰	292 ⁰ 08' 41,22"	kurang 10 ⁰
57 s.d 61	278 ⁰	292 ⁰ 08' 41,22"	kurang 14 ⁰
62 s.d 67	280 ⁰	292 ⁰ 08' 41,22"	kurang 12 ⁰
68 s.d 74	278 ⁰	292 ⁰ 08' 41,22"	kurang 14 ⁰
75 s.d 80	274 ⁰	292 ⁰ 08' 41,22"	kurang 18 ⁰
81 s.d 88	278 ⁰	292 ⁰ 08' 41,22"	kurang 14 ⁰

Arah kiblat di komplek Pemakaman Gampong Jeulingke apabila dipersentasekan adalah :

- a. Arah makam yang mengarah <270⁰ adalah 12 makam atau 13,5% dari jumlah makam yang ada
- b. Arah makam yang mengarah 270⁰ - 287⁰ adalah 76 makam atau 86,5% dari jumlah makam yang ada
- c. Arah makam yang mengarah 287⁰ - 291⁰ adalah 35 makam atau 0% dari jumlah makam yang ada
- d. Arah makam yang tepat 292⁰ berjumlah 22 buah atau % dari jumlah makam yang ada

- e. Arah makam yang mengarah $293^0 - 303^0$ adalah 0 atau 0% dari jumlah makam yang ada
- f. Arah makam yang mengarah $>303^0$ adalah 0 atau 0% dari jumlah makam yang ada

2.6.7. Analisis Arah Kiblat Komplek Pemakaman Gampong Tibang

Pemakaman Gampong Tibang terletak dilorong Tengku Zaini Dusun Tengku Meurah Gampong Tibang Kecamatan Syiah Kuala luas pemakaman tersebut adalah 700 meter. Berdasarkan perhitungan trigonometri/segitiga bola arah kiblat pemakaman Gampong Tibang adalah sebagai berikut:

1) Data yang diperlukan

$$\text{Lintang Kakbah } (\varphi A) = 21^0 25' 20''$$

$$\text{Bujur Kakbah } (\lambda A) = 39^0 49' 34''$$

$$\text{Lintang Gampong Tibang } (\varphi B) = 5^0 35' 7,64''$$

$$\text{Bujur Gampong Tibang } (\lambda B) = 95^0 20' 44,71''$$

2) Rumus trigonometri spiral yang digunakan

$$\mathbf{Cotan B = cotan b \times sin a \div sin C - cos a \times cotan C}$$

3) Mencari nilai sisi a, b, dan sudut C

$$\text{Sisi a} = 90^0 - \text{Lintang Gampong Tibang } (\varphi B)$$

$$= 90^0 - 5^0 35' 7,64''$$

$$= 84^0 24' 52,32''$$

$$\text{Sisi b} = 90^0 - \text{Lintang Kakbah } (\varphi A)$$

$$= 90^0 - 21^0 25' 20''$$

$$= 68^{\circ} 34' 40''$$

Sudut C = Bujur Gampong Tibang (λ_B) - Bujur Kakbah (λ_A)

$$= 95^{\circ} 20' 44,71'' - 39^{\circ} 49' 34''$$

$$= 55^{\circ} 31' 10,71''$$

4) Mencari arah kiblat Gampong Tibang dengan trigonometri spiral

$$\mathbf{Cotan\ B = cotan\ b\ x\ sin\ a\ \div\ sin\ C - cos\ a\ x\ cotan\ C}$$

$$Cotan\ B = cotan\ 68^{\circ} 34' 40'' \times sin\ 84^{\circ} 24' 52,32'' \div sin\ 55^{\circ} 31' 10,71''$$

$$- cos\ 84^{\circ} 24' 52,32'' \times cotan\ 55^{\circ} 31' 10,71''$$

$$Cotan\ B = 0,4068555918206$$

$$B = shif\ tan\ (1/(0,4068555918206))$$

$$B = 67^{\circ} 51' 38,79'' \text{ arah kiblat dari utara ke barat}$$

$$B = 90^{\circ} - 67^{\circ} 51' 38,79'' = 22^{\circ} 08' 21,21'' \text{ arah kiblat dari barat ke utara}$$

$$B = 360^{\circ} - 67^{\circ} 50' 39,26'' = 292^{\circ} 08' 21,21'' \text{ arah kiblat dengan } azimuth.$$

Dengan demikian, arah kiblat Komplek Pemakaman Gampong Tibang Kecamatan Syiah Kuala Kota Banda Aceh adalah sebesar $67^{\circ} 51' 38,79''$ dari utara ke barat atau $22^{\circ} 08' 21,21''$ dari barat ke utara, atau $292^{\circ} 08' 21,21''$ arah kiblat dengan *azimuth* kompas.

Berikut tabel arah kiblat makam-makam yang terdapat di kompleks pemakaman Gampong Tibang :

Tabel. 3.7
Keadaan arah kiblat kompleks pemakaman Gampong Tibang

Nomor Makam	Arah Kiblat Faktual	Arah Kiblat Trigonometri	Selisih kiblat faktual dengan trigonometri
1 s.d 2	290 ⁰	292 ⁰ 08' 21,21"	kurang 2 ⁰
3	284 ⁰	292 ⁰ 08' 21,21"	kurang 8 ⁰
4	288 ⁰	292 ⁰ 08' 21,21"	kurang 4 ⁰
5	290 ⁰	292 ⁰ 08' 21,21"	kurang 2 ⁰
6 s.d 10	288 ⁰	292 ⁰ 08' 21,21"	kurang 4 ⁰
11 s.d 15	284 ⁰	292 ⁰ 08' 21,21"	kurang 8 ⁰
16 s.d 20	288 ⁰	292 ⁰ 08' 21,21"	kurang 4 ⁰
21 s.d 29	268 ⁰	292 ⁰ 08' 21,21"	kurang 24 ⁰
30 s.d 43	272 ⁰	292 ⁰ 08' 21,21"	kurang 20 ⁰

Arah kiblat di komplek Pemakaman Gampong Tibang apabila dipersentasikan adalah :

- a. Arah makam yang mengarah <270⁰ adalah 9 makam atau 21% dari jumlah makam yang ada
- b. Arah makam yang mengarah 270⁰ - 287⁰ adalah 20 makam atau 46,5% dari jumlah makam yang ada
- c. Arah makam yang mengarah 287⁰ - 291⁰ adalah 14 makam atau 32,5% dari jumlah makam yang ada
- d. Arah makam yang tepat 292⁰ berjumlah 0 buah atau 0 % dari jumlah makam yang ada

- e. Arah makam yang mengarah $293^0 - 303^0$ adalah 0 atau 0% dari jumlah makam yang ada
- f. Arah makam yang mengarah $>303^0$ adalah 0 atau 0% dari jumlah makam yang ada

2.6.8. Analisis Arah Kiblat Komplek Pemakaman Gampong Deah Raya

Pemakaman Gampong Deah Raya terletak diDusun Nek Bayan dan Dusun Bnta Muda. Luas pemakaman tersebut adalah 700 meter. Berdasarkan perhitungan trigonometri / segitiga bola arah kiblat pemakaman Gampong Deah Raya adalah sebagai berikut:

1) Data yang diperlukan

$$\text{Lintang Kakbah } (\varphi A) = 21^0 25' 20''$$

$$\text{Bujur Kakbah } (\lambda A) = 39^0 49' 34''$$

$$\text{Lintang Gampong Deah Raya } (\varphi B) = 5^0 35' 42,52''$$

$$\text{Bujur GampongDeah Raya } (\lambda B) = 95^0 20' 6,35''$$

2) Rumus trigonometri spiral yang digunakan

$$\mathbf{Cotan B = cotan b \times sin a \div sin C - cos a \times cotan C}$$

3) Mencari nilai sisi a, b, dan sudut C

$$\text{Sisi a} = 90^0 - \text{Lintang Gampong Deah Raya } (\varphi B)$$

$$= 90^0 - 5^0 35' 42,52''$$

$$= 84^0 24' 17,48''$$

$$\text{Sisi b} = 90^0 - \text{Lintang Kakbah } (\varphi A)$$

$$= 90^0 - 21^0 25' 20''$$

$$= 68^{\circ} 34' 40''$$

Sudut C = Bujur Gampong Deah Raya (λ_B) - Bujur Kakbah (λ_A)

$$= 95^{\circ} 20' 6,35'' - 39^{\circ} 49' 34''$$

$$= 55^{\circ} 30' 32,35''$$

4) Mencari arah kiblat Gampong Deah Raya dengan trigonometri spiral

Cotan B = cotan b x sin a ÷ sin C - cos a x cotan C

$$\text{Cotan B} = \text{cotan } 68^{\circ} 34' 40'' \times \sin 84^{\circ} 24' 17,48'' \div \sin 55^{\circ} 30' 32,35''$$

$$- \cos 84^{\circ} 24' 17,48'' \times \text{cotan } 55^{\circ} 30' 32,35''$$

$$\text{Cotan B} = 0,4067661385419$$

$$B = \text{shif tan } (1/(0,4067661385419))$$

$$B = 67^{\circ} 51' 54,62'' \text{ arah kiblat dari utara ke barat}$$

$$B = 90^{\circ} - 67^{\circ} 51' 54,62'' = 22^{\circ} 08' 5,39'' \text{ arah kiblat dari barat ke utara}$$

$$B = 360^{\circ} - 67^{\circ} 51' 54,62'' = 292^{\circ} 08' 5,39'' \text{ arah kiblat dengan azimuth.}$$

Dengan demikian, arah kiblat Komplek Pemakaman Deah Raya Kecamatan Syiah Kuala Kota Banda Aceh adalah sebesar $67^{\circ} 51' 54,62''$ dari utara ke barat atau $22^{\circ} 08' 5,39''$ dari barat ke utara, atau $292^{\circ} 08' 5,39''$ arah kiblat dengan *azimuth* kompas.

Berikut tabel arah kiblat makam-makam yang terdapat di kompleks pemakaman Gampong Deah Raya :

Tabel. 3.8
Keadaan arah kiblat kompleks pemakaman Gampong Deah Raya

Nomor Makam	Arah Kiblat Faktual	Arah Kiblat Trigonometri	Selisih kiblat factual dengan trigonometri
1 s.d 8	289 ⁰	292 ⁰ 08' 5,39"	kurang 3 ⁰
9	306 ⁰	292 ⁰ 08' 5,39"	lebih 14 ⁰
10 s.d 12	278 ⁰	292 ⁰ 08' 5,39"	kurang 14 ⁰
13 s.d 19	280 ⁰	292 ⁰ 08' 5,39"	kurang 12 ⁰
20 s.d 27	286 ⁰	292 ⁰ 08' 5,39"	kurang 6 ⁰
28 s.d 36	284 ⁰	292 ⁰ 08' 5,39"	kurang 8 ⁰
37 s.d 46	270 ⁰	292 ⁰ 08' 5,39"	kurang 22 ⁰

Arah kiblat di kompleks Pemakaman Gampong Deah Raya apabila dipersentasikan adalah :

- a. Arah makam yang mengarah <270⁰ adalah 0 makam atau 0% dari jumlah makam yang ada
- b. Arah makam yang mengarah 270⁰ - 287⁰ adalah 37 makam atau 80,5% dari jumlah makam yang ada
- c. Arah makam yang mengarah 287⁰ - 291⁰ adalah 8 makam atau 17,5% dari jumlah makam yang ada
- d. Arah makam yang tepat 292⁰ berjumlah 0 buah atau 0% dari jumlah makam yang ada
- e. Arah makam yang mengarah 293⁰ - 303⁰ adalah 0 atau 0% dari jumlah makam yang ada
- f. Arah makam yang mengarah >303⁰ adalah 1 atau 2% dari jumlah makam yang ada

2.6.9. Analisis Arah Kiblat Komplek Pemakaman Gampong Alue Naga

Pemakaman Gampong Alue Naga terletak di Lorong Lapangan Bola Gampong Alue Naga Kecamatan Syiah Kuala Kota Banda Aceh. Luas pemakaman tersebut adalah 800 meter. Berdasarkan perhitungan trigonometri / segitiga bola arah kiblat komplek pemakaman Gampong Alue Naga adalah sebagai berikut:

1) Data yang diperlukan

$$\text{Lintang Kakbah } (\varphi A) = 21^{\circ} 25' 20''$$

$$\text{Bujur Kakbah } (\lambda A) = 39^{\circ} 49' 34''$$

$$\text{Lintang Gampong Alue Naga } (\varphi B) = 5^{\circ} 35' 43,16''$$

$$\text{Bujur Gampong Alue Naga } (\lambda B) = 95^{\circ} 20' 42,41''$$

2) Rumus trigonometri spiral yang digunakan

$$\mathbf{Cotan B = cotan b \times sin a \div sin C - cos a \times cotan C}$$

3) Mencari nilai sisi a, b, dan sudut C

$$\begin{aligned} \text{Sisi a} &= 90^{\circ} - \text{Lintang Gampong Alue Naga } (\varphi B) \\ &= 90^{\circ} - 5^{\circ} 35' 43,16'' \\ &= 84^{\circ} 24' 16,84'' \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Sisi b} &= 90^{\circ} - \text{Lintang Kakbah } (\varphi A) \\ &= 90^{\circ} - 21^{\circ} 25' 20'' \\ &= 68^{\circ} 34' 40'' \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Sudut C} &= \text{Bujur Gampong Alue Naga } (\lambda B) - \text{Bujur Kakbah } (\lambda A) \\ &= 95^{\circ} 20' 42,41'' - 39^{\circ} 49' 34'' \\ &= 55^{\circ} 31' 8,41'' \end{aligned}$$

4) Mencari arah kiblat Gampong Alue Naga dengan trigonometri spiral

$$\text{Cotan B} = \text{cotan b} \times \sin a \div \sin C - \cos a \times \text{cotan C}$$

$$\begin{aligned} \text{Cotan B} &= \text{cotan } 68^{\circ} 34' 40'' \times \sin 84^{\circ} 24' 16,84'' \div \sin 55^{\circ} 31' 8,41'' \\ &\quad - \cos 84^{\circ} 24' 16,84'' \times \text{cotan } 55^{\circ} 31' 8,41'' \end{aligned}$$

$$\text{Cotan B} = 0,4067320720638$$

$$B = \text{shif tan } (1/(0,4067320720638))$$

$$B = 67^{\circ} 52' 0,65'' \text{ arah kiblat dari utara ke barat}$$

$$B = 90^{\circ} - 67^{\circ} 52' 0,65'' = 22^{\circ} 07' 59,35'' \text{ arah kiblat dari barat ke utara}$$

$$B = 360^{\circ} - 67^{\circ} 52' 0,65'' = 292^{\circ} 07' 59,35 \text{ arah kiblat dengan } azimuth.$$

Dengan demikian, arah kiblat Komplek Pemakaman Gampong Alue Naga Kecamatan Syiah Kuala Kota Banda Aceh adalah sebesar $67^{\circ} 52' 0,65''$ dari utara ke barat atau $22^{\circ} 07' 59,35''$ dari barat ke utara, atau $292^{\circ} 07' 59,35''$ arah kiblat dengan *azimuth* kompas.

Berikut tabel arah kiblat makam-makam yang terdapat di kompleks pemakaman Gampong Alue Naga :

Tabel. 3.9
Keadaan arah kiblat kompleks pemakaman Gampong Alue Naga

Nomor Makam	Arah Kiblat Faktual	Arah Kiblat Trigonometri	Selisih kiblat factual dengan trigonometri
1	279°	$292^{\circ} 07' 59,35''$	kurang 13°
2 s.d 3	270°	$292^{\circ} 07' 59,35''$	kurang 22°
4 s.d 11	282°	$292^{\circ} 07' 59,35''$	kurang 10°

12 s.d 15	290 ⁰	292 ⁰ 07' 59,35"	kurang 2 ⁰
16 s.d 22	282 ⁰	292 ⁰ 07' 59,35"	kurang 10 ⁰
23 s.d 29	279 ⁰	292 ⁰ 07' 59,35"	kurang 12 ⁰
30 s.d 43	274 ⁰	292 ⁰ 07' 59,35"	kurang 18 ⁰
44 s.d 52	270 ⁰	292 ⁰ 07' 59,35"	kurang 22 ⁰
53 s.d 58	282 ⁰	292 ⁰ 07' 59,35"	kurang 10 ⁰

Arah kiblat di kompleks Pemakaman Gampong Alue Naga apabila dipersentasikan adalah :

- a. Arah makam yang mengarah <270⁰ adalah 0 makam atau 0% dari jumlah makam yang ada
- b. Arah makam yang mengarah 270⁰ - 287⁰ adalah 54 makam atau 93% dari jumlah makam yang ada
- c. Arah makam yang mengarah 287⁰ - 291⁰ adalah 4 makam atau 7% dari jumlah makam yang ada
- d. Arah makam yang tepat 292⁰ berjumlah 0 buah atau 0% dari jumlah makam yang ada
- e. Arah makam yang mengarah 293⁰ - 303⁰ adalah 0 atau 0% dari jumlah makam yang ada
- f. Arah makam yang mengarah >303⁰ adalah 0 atau 0% dari jumlah makam yang ada

2.6.10. Analisis Arah Kiblat Komplek Pemakaman Gampong Peurada

Pemakaman Gampong Peurada terletak di Jalan Perurada - Lamgugob Gampong Peurada Kecamatan Syiah Kuala Kota Banda Aceh. Luas pemakaman tersebut adalah 1500 meter. Berdasarkan perhitungan trigonometri / segitiga bola arah kiblat untuk pemakaman Gampong Peurada adalah sebagai berikut:

1) Data yang diperlukan

$$\text{Lintang Kakbah } (\varphi A) = 21^{\circ} 25' 20''$$

$$\text{Bujur Kakbah } (\lambda A) = 39^{\circ} 49' 34''$$

$$\text{Lintang Gampong Peurada } (\varphi B) = 5^{\circ} 34' 17,41''$$

$$\text{Bujur Gampong Peurada } (\lambda B) = 95^{\circ} 21' 02,2''$$

2) Rumus trigonometri spiral yang digunakan

$$\mathbf{Cotan B = cotan b \times sin a \div sin C - cos a \times cotan C}$$

3) Mencari nilai sisi a, b, dan sudut C

$$\text{Sisi a} = 90^{\circ} - \text{Lintang Gampong Peurada } (\varphi B)$$

$$= 90^{\circ} - 5^{\circ} 34' 17,41''$$

$$= 84^{\circ} 25' 42,59''$$

$$\text{Sisi b} = 90^{\circ} - \text{Lintang Kakbah } (\varphi A)$$

$$= 90^{\circ} - 21^{\circ} 25' 20''$$

$$= 68^{\circ} 34' 40''$$

$$\text{Sudut C} = \text{Bujur Gampong Peurada } (\lambda B) - \text{Bujur Kakbah } (\lambda A)$$

$$= 95^{\circ} 21' 02,2'' - 39^{\circ} 49' 34''$$

$$= 55^{\circ} 31' 28,2''$$

4) Mencari arah kiblat Gampong Peurada dengan trigonometri spiral

$$\text{Cotan B} = \text{cotan b} \times \sin a \div \sin C - \cos a \times \text{cotan C}$$

$$\begin{aligned} \text{Cotan B} &= \text{cotan } 68^{\circ} 34' 40'' \times \sin 84^{\circ} 25' 42,59'' \div \sin 55^{\circ} 31' 28,2'' \\ &\quad - \cos 84^{\circ} 25' 42,59'' \times \text{cotan } 55^{\circ} 31' 28,2'' \end{aligned}$$

$$\text{Cotan B} = 0,4070179852352$$

$$B = \text{shif tan } (1/(0,4070179852352))$$

$$B = 67^{\circ} 51' 10,05'' \text{ arah kiblat dari utara ke barat}$$

$$B = 90^{\circ} - 67^{\circ} 51' 10,05'' = 22^{\circ} 08' 49,95'' \text{ arah kiblat dari barat ke utara}$$

$$B = 360^{\circ} - 67^{\circ} 51' 10,05'' = 292^{\circ} 08' 49,95'' \text{ arah kibla dengan azimuth.}$$

Dengan demikian, arah kiblat Komplek Pemakaman Gampong Peurada Kecamatan Syiah Kuala Kota Banda Aceh adalah sebesar $67^{\circ} 51' 10,05''$ dari utara ke barat atau $22^{\circ} 08' 49,95''$ dari barat ke utara, atau $292^{\circ} 08' 49,95''$ arah kiblat dengan *azimuth* kompas.

Berikut table arah kiblat makam-makam yang terdapat di kompleks pemakaman Gampong Peurada :

Tabel. 3.10
Keadaan arah kiblat kompleks pemakaman Gampong Peurada

Nomor Makam	Arah Kiblat Faktual	Arah Kiblat Trigonometri	Selisih kiblat faktual dengan trigonometri
1	269°	$292^{\circ} 08' 49,95''$	kurang 23°
2 s.d 10	280°	$292^{\circ} 08' 49,95''$	kurang 12°
11 s.d 16	284°	$292^{\circ} 08' 49,95''$	kurang 8°
17 s.d 26	288°	$292^{\circ} 08' 49,95''$	kurang 4°

27 s.d 37	282 ⁰	292 ⁰ 08' 49,95"	kurang 10 ⁰
38 s.d 40	269 ⁰	292 ⁰ 08' 49,95"	kurang 23 ⁰
41 s.d 49	292 ⁰	292 ⁰ 08' 49,95"	Arah kiblat tepat
50 s.d 56	288 ⁰	292 ⁰ 08' 49,95"	kurang 4 ⁰
57 s.d 69	272 ⁰	292 ⁰ 08' 49,95"	kurang 20 ⁰
70 s.d 74	284 ⁰	292 ⁰ 08' 49,95"	kurang 8 ⁰
75 s.d 83	276 ⁰	292 ⁰ 08' 49,95"	kurang 16 ⁰
84 s.d 94	280 ⁰	292 ⁰ 08' 49,95"	kurang 12 ⁰

Arah kiblat di kompleks Pemakaman Gampong Peurada apabila dipersentasekan adalah :

- a. Arah makam yang mengarah <270⁰ adalah 4 makam atau 4,25% dari jumlah makam yang ada
- b. Arah makam yang mengarah 270⁰ - 287⁰ adalah 64 makam atau 68% dari jumlah makam yang ada
- c. Arah makam yang mengarah 288⁰ - 291⁰ adalah 17 makam atau 18% dari jumlah makam yang ada
- d. Arah makam yang tepat 292⁰ berjumlah 9 buah atau 9,75% dari jumlah makam yang ada
- e. Arah makam yang mengarah 293⁰ - 303⁰ adalah 0 atau 0% dari jumlah makam yang ada
- f. Arah makam yang mengarah >303⁰ adalah 0 atau 0% dari jumlah makam yang ada

Keadaan seluruh kompleks pemakaman yang terdapat di Kecamatan Syiah Kuala Kota Banda Aceh yang meliputi 10 (sepuluh) gampong dapat di rata-ratakan sebagaimana tabel di bawah ini :

Tabel. 3.10
Rata-rata arah kiblat kompleks pemakaman di Kecamatan Syiah

Kuala

Gampong	Arah <270⁰	Arah 270⁰ - 287⁰	Arah 287⁰ - 291⁰	Arah 292⁰	Arah 293⁰ - 303⁰	Arah >303⁰
Ie Masen Kayee Adang	-	-	45%	27,5%	27,5%	-
Pineung	-	-	11,9%	14,9%	32,9%	40,3%
Lamgugob	78%	22%	-	-	-	-
Kopelma Darussalam	-	72%	28%	-	-	-
Rukoh	-	18,5%	4,5%	22,5%	50%	4,5%
Jeulingke	13,5%	86,5%	-	-	-	-
Tibang	21%	46,5%	32,5%	-	-	-
Deah Raya	-	80,5%	17,5%	-	-	2%
Alue Naga	-	93%	7%	-	-	-
Peurada	4,25%	68%	18%	9,75%	-	-
Rata-Rata Kecamatan Syiah Kuala	11,7%	48,7%	16,44%	7,46%	11,02%	4,68%

Tabel di atas menunjukkan bahwa hanya 7,46% arah kiblat makam yang ada di kompleks pemakaman di Kecamatan Syiah Kuala yang sesuai dengan kaidah trigonometri, sedangkan 92,54% tidak menghadap ke arah kiblat yang sesuai dengan kaidah trigonometri dengan perincian, 11,7% menghadap ke Negara Ethiopia tengah dan selatan, 48,7% menghadap ke wilayah utara Ethiopia, Somalia,

dan Eriteria. 16,44% menghadap ke arah Arab Saudi bagian selatan. 11,02% menghadap ke wilayah Arab Saudi bahagian utara dan 4,6% menghadap ke wilayah Yordania, Syiria dan Turki.

2.7. Analisis Penggunaan Kaidah Trigonometri dan Metode Penentuan Arah Kiblat yang Digunakan Masyarakat Untuk Komplek Pemakaman di Kecamatan Syiah Kuala

Hasil penelitian di lapangan sebagaimana dipaparkan pada subbab 3.2. di atas menghasilkan sebuah fakta bahwa arah kiblat komplek pemakaman yang terdapat di kecamatan Syiah Kuala Kota Banda Aceh hanya 7,46% yang mengarah ke arah kiblat sesuai dengan kaidah ilmu ukur segitiga bola atau trigonometri. 16,44 % yang menghadap ke arah selatan kota mekkah hingga ke daerah paling selatan Negara Arab Saudi. 11,02% menghadap ke arah utara Kota Mekkah hingga batas paling utara Negara Arab Saudi.

Selain menggunakan ilmu ukur trigonometri, masyarakat di Kecamatan Syiah Kuala menggunakan beberapa metode dalam menentukan arah kiblat ketika penggalian makan dilakukan. Dalam meneliti penentuan arah kiblat yang digunakan oleh masyarakat di Kecamatan Syiah Kuala, dilakukan wawancara kepada tokoh masyarakat di setiap gampong di Kecamatan Syiah Kuala. Wawancara dilakukan dengan *geuchik* gampong atau *imum syiek* di gampong tersebut. Berikut hasil wawancara dengan sepuluh tokoh masyarakat di sepuluh gampong dalam Kecamatan Syiah Kuala:

1. Imum Meunasah Gampong Ie Masen Kayee Adang, Tgk. Zulkarnain M. Yasin menjelaskan bahwa ketika terdapat masyarakat Gampong Ie Masen Kayee Adang meninggal dunia, maka tidak lagi diukur arah kiblat lokasi untuk liang kuburnya, akan tetapi petugas penggali kuburan akan mengikuti arah kiblat yang telah ada di kuburan tersebut terutama kuburan kuburan yang baru. Menurut beliau kompleks pemakaman di Ie Masen Kayee Adang ini telah diukur sebelumnya dengan menggunakan bayang bayang matahari, walaupun penggunaan bayang matahari yang beliau sebutkan belum dapat dijelaskan proses dan tahapan pelaksanaannya. Kaidah Trigonometri dalam pengukuran arah kiblat tidak dilakukan karena pemahaman penggunaan trigonometri belum tersosialisasikan kepada imum dan masyarakat gampong.
2. Geuchik Gampong Pineung HasbiYusuf menjelaskan bahwabeliau tidak pernah mendengar pengukuran arah kiblat menggunakan ilmu ukur trigonometri. Menurut beliau pengukuran arah kiblat untuk makam yang digali ketika ada warganya meninggal tidak lagi diperlukan karena dapat mengikuti arah kiblat yang sudah ada pada kuburan sekitar. Beliau juga menjelaskan bahwa kuburan kuburan lama yang terdapat di kompleks pemakaman Gampong Pineung sudah mengarah ke arah kiblat walau tidak terlalu tepat ke kakkah karena lokasi pemakaman jauh dari Ka'bah. Ketika ada warga Gampong Pineung yang meninggal maka Imum Menasah dan Badan Kemakmuran Mesjidlah yang akan menentukan arah kiblat makam tersebut sembari menentukan lokasi liang yang akan digali.

3. Imum Gampong Lamgugob, Tgk. Muhammad Kasim Yahya menjelaskan bahwa pengukuran arah kiblat tetap dilakukan ketika menggali liang kuburan. Tetapi tidak menggunakan kaidah trigonometri, melainkan penentuan arah kiblat hanya dilakukan dengan mencoba menyesuaikan dengan arah kuburan yang sudah ada sebelumnya di kompleks pemakaman Gampong Lamgugob, dan yang berhak untuk menentukan arah kiblat ketika liang kuburan digali adalah Imum Gampong Lamgugob.
4. Geuchik Gampong Kopelma Darussalam, Bapak Zulkifli SH., menjelaskan bahwa kompleks pemakaman Gampong Kopelma Darussalam ada 2 lokasi. Dan yang berada di wilayah Gampong Kopelma Darussalam adalah disamping masjid Tgk. Chiek di Lamnyong. Penggalian kuburan baru di kompleks pemakaman tersebut tidak lagi diukur arah kiblatnya, karena mengikuti arah kiblat masjid dan makam makam sebelumnya. Masjid Tgk. Chiek di Lamnyong yang terdapat di samping kompleks pemakaman telah diukur arah kiblatnya pada tahun 2012 oleh tim falakiyah Badan Hisab dan Rukyat Kanwil Kementerian Agama Provinsi Aceh menjadi pedoman untuk pengukuran arah kiblat makam makam yang baru. Bapak Zulkifli juga menjelaskan bahwa yang berhak menentukan arah kiblat ketika penggalian kuburan adalah imum gampong. Ketika disinggung tentang penggunaan kaidah trigonometri, beliau mengatakan bahwa belum mengetahui bagaimana konsep trigonometri tersebut dan tidak menggunakan dalam pengukuran kiblat melainkan hanya mengikuti

arah kiblat kuburan sebelumnya dan arah kiblat Masjid Tgk. Chiek di Lamnyong.

5. Geuchik Gampong Rukoh, Harmizi, menjelaskan bahwa pemakaman di Gampong Rukoh tetap diukur arah kiblat untuk setiap liang kubur yang akan digali. Yang berhak untuk menentukan arah kiblat tersebut adalah Imum Gampong Rukoh. Imum gampong akan mengukur arah kiblat dengan menggunakan bayang bayang matahari. Penggunaan bayang bayang matahari digunakan dengan memprediksi arah bayang bayang matahari yang dikurangi dengan arah kiblat sebenarnya. Ketika ditanya tentang penggunaan kaidah trigonometri dalam pengukuran arah kiblat, beliau mengatakan belum pernah memakainya.
6. Imum Gampong Jeulingke, Zulkifli menjelaskan bahwa kompleks pemakaman Gampong Jeulingke yang terdapat di Jalan Tengku Batee Timoh, tidak lagi dilakukan pengukuran arah kiblat dalam menggali liang kubur ketika ada warga yang meninggal dunia, akan tetapi hanya menggunakan prediksi terhadap arah kiblat pada rumah masyarakat yang terdekat dengan kompleks pemakaman. Akan tetapi Gampong Jeulinke ke depan akan mempunyai kompleks pemakaman yang baru yang terletak di bagian utara Gampong Jeulingke. Pemakaman baru tersebut belum diaktifkan, akan tetapi sudah diukur arah kiblatnya oleh tim dari Badan Hisab dan Rukyat Kanwil Kementerian Agama Provinsi Aceh pada tahun 2016 yang lalu. Pengukuran dilakukan dengan menggunakan theodolite. Hasil penelusuran penulis melalui Bapak Alfirdaus Putra dari Badan Hisab dan

Rukyat, beliau membenarkan bahwa terdapat pengukuran arah kiblat untuk kompleks pemakaman baru Gampong Jeulingke, yang dilakukan dengan perhitungan kaidah ilmu ukur trigonometri dengan menggunakan alat bantu theodolite untuk menentukan sudutnya.

7. Geuchik Gampong Tibang, Bapak Mahyuddin Makam mengatakan bahwa kompleks pemakaman Gampong Tibang yang terdapat di Dusun Tengku Meurah Gampong Tibang telah diukur arah kiblatnya oleh imum gampong dan masyarakat pada awal penggunaan lahan tersebut sebagai kompleks pemakaman, beliau juga mengakui bahwa perhitungan yang dilakukan juga menggunakan trigonometri. Sehingga menurut beliau, untuk kuburan kuburan yang baru sekarang tidak lagi diukur arah kiblatnya, tetapi cukup dengan menyesuaikan dengan kuburan yang telah ada sebelumnya.
8. Sekretaris Gampong Deah Raya, Fakhrol Rizal menjelaskan bahwa Komplek Pemakaman di Gampong Deah Raya tidak lagi dilakukan pengukuran arah kiblat ketika ada warga yang meninggal dunia, karena sesuai dengan kesepakatan pengurus gampong, arah liang kuburan mengikuti arah kuburan yang sudah ada dan mengikuti arah Masjid al Kawakib yang sudah diukur arah kiblatnya oleh Tim Hisab dan Rukyat Kantor Wilayah Kementerian Agama Provinsi Aceh Tahun 2016. Tengku Imum Gampong sebagai pihak yang berwenang pada masalah keagamaan mencoba menyelaraskan arah kiblat masjid tersebut ke kompleks pemakaman yang terdapat di Dusun Nek Bayan Gampong Deah Raya. Ketika disinggung tentang penggunaan trigonometri dalam

pengukuran arah kiblat, beliau menyebutkan tidak memahami maksud trigonometri, tapi meyakini bahwa arah kiblat yang diukur oleh Kanwil Kemenag Provinsi Aceh telah menggunakan kaidah falakiyah.

9. Imum Gampong Alue Naga, Tengku Mahmudiyah, menjelaskan bahwa ketika terdapat warga yang meninggal dunia dan berkehendak untuk mengukur jenazah di kompleks pemakaman, maka Imum Gampong Alue Naga akan mengukur arah kiblat dengan menyelaraskan arah kiblat masjid yang ada di Gampong Alue Naga. Ketika disinggung dengan penggunaan kaidah trigonometri dalam pengukuran kiblat, Imum Gampong menjelaskan bahwa beliau tidak terlalu memahami tentang kaidah trigonometri, sehingga belum menggunakan kaidah trigonometri dalam pengukuran kiblat.
10. Geuchik Gampong Peurada, Hasanuddin, menjelaskan pengukuran arah kiblat untuk penggalian liang kubur tidak lagi dilakukan karena masyarakat Gampong Peurada akan mengikuti arah kuburan sebelumnya. Menurut beliau arah kiblat kompleks pemakaman di Gampong Peurada dilakukan dengan bayang bayang matahari. Penggunaan kaidah trigonometri tidak dilakukan karena kaidah trigonometri belum dipahami oleh pihak pihak yang berhak untuk menentukan arah kiblat ketika penggalian liang kubur.

Kaidah trigonometri sebagai penentuan arah kiblat tidak dipergunakan oleh pihak yang berwenang untuk mengukur arah kiblat di Kecamatan Syiah Kuala. Hal ini terjadi karena kaidah trigonometri sebagai penentu arah kiblat belum diperoleh oleh pihak terkait. Hasil wawancara terhadap sepuluh tokoh di setiap gampong di

Kecamatan Syiah Kuala tidak semuanya memahami tentang kaidah trigonometri dan seluruhnya tidak menggunakan kaidah trigonometri sebagai acuan dalam penentuan arah kiblat. Pemahaman terhadap kaidah trigonometri hanya pada penggunaan hasil trigonometri yaitu dengan media kompas yang menunjukkan arah 292° . Arah tersebut ditunjuk langsung ketika menggunakan aplikasi android seperti “muslim pro”, “*qiblacompass*” dan aplikasi kiblat lainnya pada *handphone* berbasis *android*.

Penentuan arah kiblat yang dilakukan oleh masyarakat di sepuluh gampong dalam Kecamatan Syiah Kuala ketika terdapat warga yang meninggal dunia dapat dibagi dua macam, yaitu penentuan arah kiblat dengan mengikuti arah kuburan yang telah ada sebelumnya dan penentuan arah kiblat dengan mengikuti arah masjid yang ada di sekitar pemakaman. Penentuan arah kiblat yang menggunakan arah kuburan sebelumnya kurang tepat apabila kuburan yang diikuti tidak tepat. Maka sebaiknya pengukuran arah kiblat dengan mengikuti arah kuburan sebelumnya adalah dengan mengikuti arah kuburan yang benar benar tepat menghadap ke arah kiblat. Begitu juga penentuan arah kiblat yang dilakukan dengan mengikuti arah masjid di sekitar komplek pemakaman yang ada. Dari hasil wawancara dengan sepuluh tokoh masyarakat tersebut, terdapat beberapa masjid yang digunakan sebagai pedoman arah kiblat komplek pemakaman, dan dari beberapa masjid tersebut Masjid Kawakib di Gampong Deah Raya dan Masjid Tgk Chiek di Lamnyong di Gampong Kopelma Darussalam yang telah diukur arah

kiblatnya oleh Tim Hisab dan Rukyat Kantor Wilayah Kementerian Agama Provinsi Aceh.

BAB EMPAT

PENUTUP

4.1. Kesimpulan

1. Arah kiblat kompleks pemakaman di Kecamatan Syiah Kuala Kota Banda Aceh sebahagian besar tidak sesuai dengan kaidah trigonometri. Dari sepuluh gampong yang memiliki kompleks pemakaman di Kecamatan Syiah Kuala hanya 7,46% arah kiblat makam yang sesuai dengan kaidah trigonometri, sedangkan 92,54% tidak menghadap ke arah kiblat yang sesuai dengan kaidah trigonometri dengan perincian, 11,7% menghadap ke Negara Ethiopia tengah dan selatan, 48,7% menghadap ke wilayah utara Ethiopia, Somalia, dan Eriteria. 16,44% menghadap ke arah Arab Saudi bagian selatan. 11,02% menghadap ke wilayah Arab Saudi bahagian utara dan 4,6% menghadap ke wilayah Yordania, Syiria dan Turki.
2. Kaidah trigonometri sebagai penentuan arah kiblat tidak dipergunakan oleh pihak yang berwenang untuk mengukur arah kiblat di Kecamatan Syiah Kuala. Pemahaman terhadap kaidah trigonometri menjadi kendala utama untuk penggunaan kaidah trigonometri dalam penentuan dan pengukuran arah kiblat walaupun dalam realita dalam masyarakat sebagian telah mengetahui arah kiblat di Kecamatan Syiah Kuala Kota Banda Aceh adalah 292^0 . Pengetahuan arah 292^0 tersebut sebagai arah kompas dalam penentuan kiblat diketahui

bukan dari perhitungan tapi dari beberapa aplikasi yang terdapat pada *handphone android*.

3. Penentuan arah kiblat yang dilakukan oleh masyarakat di Kecamatan Syiah Kuala ketika terdapat warga yang meninggal dunia dapat dibagi dua macam, yaitu penentuan arah kiblat dengan mengikuti arah kuburan yang telah ada sebelumnya dan penentuan arah kiblat dengan mengikuti arah masjid yang ada di sekitar pemakaman. Penentuan arah kiblat yang menggunakan arah kuburan sebelumnya kurang tepat apabila kuburan yang diikuti tidak tepat. Maka sebaiknya pengukuran arah kiblat dengan mengikuti arah kuburan yang telah ada adalah dengan mengikuti arah kuburan yang tepat menghadap ke arah kiblat. Begitu juga penentuan arah kiblat yang dilakukan dengan mengikuti arah masjid di sekitar komplek pemakaman yang ada, sebaiknya mengikuti arah kiblat masjid yang telah dikalibrasi arah kiblatnya.

4.2. Saran

1. Kementerian Agama sebagai pihak yang berwenang untuk memberi pelayanan di bidang hisab dan rukyat, khususnya arah kiblat hendaknya mensosialisasikan secara menyeluruh tentang pentingnya arah kiblat untuk pemakaman selain arah kiblat tempat ibadah seperti masjid dan mushalla.
2. Hasil perhitungan trigonometri menunjukkan bahwa arah kiblat di Kecamatan Syiah Kuala Kota Banda Aceh tidaklah berubah secara signifikan, tetap pada posisi derajat yang sama yaitu 292^0 . Perbedaan yang terjadi hanya pada posisi menit dan detiknya saja, sehingga seharusnya hasil 292 ini harus di sebar

secara periodik kepada masyarakat terutama Imum Gampong, agar ketika penggalian liang kubur dapat disesuaikan dengan arah kiblat yang benar.

3. Pihak terkait meliputi, Kementerian Agama, Majelis Permusyawaratan Ulama, serta lembaga penelitian terutama di kampus seperti UIN Ar-Raniry, agar menciptakan alat sederhana untuk pengukuran arah kiblat sesuai dengan kaidah trigonometri yang tepat tetapi berharga murah, dan mudah digunakan oleh masyarakat umum, sehingga kesalahan pengukuran arah kiblat termasuk arah kiblat pemakaman tidak terjadi lagi dan dapat diminimaisir.

DAFTAR PUSTAKA

A. Buku-buku

- A. Jamil, Ilmu Falak (Teori & Aplikasi), Arah Qiblat, Awal Waktu, dan Awal Tahun (Hisab Kontemporer), cet. ke-1 (Jakarta: Amzah, 2009).
- Abdul Azis Dahlan, *et al.*, *Ensiklopedi Hukum Islam*, (Jakarta: PT Ichtiar Baru Van Hoeve, Cet. Ke-1, 1996).
- Abdullah Ibrahim (Abu Tanjong Bungong), *Ilmu Falak Antara Fiqh dan Astronomi*, (Yogyakarta: Fajar Pustaka Baru, 2016).
- Abdurrahman Al Jaziri, *Kitabul Fiqh 'Ala Mazahibi al-Arba'ah*, Juz I, (Dar Fikr, t.t).
- Ahmad Izzuddin, *Ilmu Falak Praktis: Metode Hisab-Rukyah Praktis dan Solusi Permasalahannya*, (Semarang: PT. Pustaka Rizki Putra, 2012).
- Ahmad Warson Munawwir, *Kamus al Munawwir*.
- Al-Baihaqiy, *Al-Kubraa*, (Daarul-Kutub Al-'Ilmiyyah : 1424 H).
- Alfirdaus Putra, *Cepat dan Tepat Mengukur Kiblat*, (Yogyakarta: Elmaterra, 2015).
- Badan Hisab dan Rukyat Departemen Agama, *Almanak Hisab Rukyat*, (Jakarta: Proyek Pembinaan Badan Peradilan Agama Islam, 1981).
- Definisi trigonometri dari bahasa Inggris *trigonometry*, lihat Kamus Inggris-Indonesia, John M. echols dan Hassan Shadily, (Jakarta: PT Gramedia, 2003).
- Departemen Agama Republik Indonesia, *Al-Qur'an Dan Terjemahannya* (Bandung : CV Penerbit Diponegoro, 2007, cet. V).
- Departemen Agama RI, Direktorat Jenderal Pembinaan Kelembagaan Agama Islam Proyek Peningkatan Prasarana dan Sarana Perguruan Tinggi Agama / IAIN, *Ensiklopedi Islam*, (Jakarta: CV. Anda Utama, 1993).
- Ahmad Izzuddin, *Abu Raihan Al-Biruni dan Teori Penentuan Arah Kiblat-Studi Penelusuran Asal Teori Panentuan Arah Kiblat, Laporan Penelitian Individual*, (Semarang : Fakultas Syariah IAIN Walisongo, 2011).
- Harun Nasution, *et al.*, *Ensiklopedi Hukum Islam*, (Jakarta : Djambatan, 1992).

- Ibnu Hajar, *Al-Ishaabah, jilid I, t.th*, (Beirut : Darul Fikri, 1978).
- Ilmu Falak (Teori & Aplikasi), Arah Qiblat, Awal Waktu, dan Awal Tahun (Hisab Kontemporer)*, cet. ke-1 (Jakarta: Amzah, 2009).
- Iqbal Hasan, *Analisis Data Penelitian* (Jakarta: Bumi Aksara, 2004).
- Jhon M. Echol dan Hasan Shadily, *Kamus Inggris Indonesia*, (Jakarta : Gramedia, 1995).
- Kamus Besar Bahasa Indonesia, (Jakarta: PT Gramedia, 2008).
- Kementerian Agama Republik Indonesia, *Almanak Hisab Rukyat* (Jakarta:Kemenag RI, 2010).
- Lihat Abdurrachim, *Penentuan Awal Waktu Shalat dan Arah Kiblat Menurut Syari'at Islam*, dalam materi workshop nasioal "*Mengkaji Ulang Metode Penentuan Awal Waktu Shalat dan Arah Kiblat Dalam Perspektif Ilmu Syari'ah Dan Astronomi*", Universitas Islam Indonesia, Sabtu, 07 April 2001.
- M. Quraish Shihab, *Tafsir Al-Misbah*, (Jakarta : Lentera Hati, 2002, cet. I, vol. VI).
- Majelis Tarjih dan Tajdid Pimpinan Pusat Muhammadiyah, *Pedoman Hisab Muhammadiyah*, (Yogyakarta : Majelis Tarjih dan Tajdid Pimpinan Pusat Muhammadiyah, 2009).
- Moh. Kasiram, *Metodologi Penelitian Kualitatif-Kuantitatif* (Malang: UIN Malang Press, 2008).
- Muhammad Al-Maghribi, *Mawahib Al-Jalil Li Syarkhi Mukhtasar Khalil*, (Beirut: Dar Al-Kutub Al-'Ilmiyyah, t. t.), juz. II.
- Muhammad Jawad Mughniyah, *Fiqh Lima Mazhab*, (Jakarta : PT Lentera Basritama Anggota IKAPI, 2001).
- Muhammad Qasim Al Ghazi, *Fathun Qarib Mujib*, (Beirut : Dar Ibnu Hazm, 1974).
- Muhyiddin khazin, *Ilmu Falak Dalam Teori Dan Praktek*, (Yogyakarta: Buana Pustaka, cet. ke-1, 2004).
- P. Joko Subagyo, *Metode Penelitian Dalam Teori Dan Praktek* (Jakarta: Rineka Cipta, 2004).

Slamet Hambali, *Diktat Ilmu Falak I-Tentang Penentuan Awal Waktu Salat dan Penentuan Arah Kiblat di Seluruh Dunia*, t.th.

Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik* (Jakarta: PT Rineka Cipta, 2006).

Sulaiman Rasjid, *Fiqih Islam* (Bandung: Sinar Baru, 1994).

Susiknan Azhari, *Ensiklopedia Hisab Rukyah*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, cet ke 2, 2008).

Tim Penyusun, *Kamus Besar Bahasa Indonesia*, (Jakarta : Balaipustaka, 2007).

Uhar Suharsaputra, *Metode Penelitian* (Bandung: PT. Refika Aditama, 2012).

B. Internet

E-book/ pdf, *Algebra 2 and Trigonometry*, dalam www.amscopub.com, hlm. 353. diakses pada 09 Februari 2018.

[Http//www.kbbi.com](http://www.kbbi.com), diakses tanggal 19 Desember 2017.

Republika.co.id, “*Abu Nasr Manshur, Sang Penemu Hukum Sinus*”, diakses 18 Maret 2018.

Syiahkualakec.bandaaceh.go.id, diakses pada tanggal 12 Juni 2018.

Wikipedia ensiklopesi bebas, “*Trigonometri*”, dalam www.wikipedia.com , diakses 16 Maret 2018.

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

1. Nama : Muhammad Kamalussafir
2. Tempat / Tanggal Lahir : Lhoksukon / 12 Desember 1994
3. Jenis Kelamin : Laki-laki
4. Pekerjaan : Mahasiswa
5. Agama : Islam
6. Kebangsaan / Suku : Indonesia / Aceh
7. Status Perkawinan : Belum Kawin
8. Alamat : Jl. Lueng Raja, No. 1, Desa Tungkop. Aceh Besar
9. Orangtua / Wali
 - a. Ayah : Drs. H. Salamuddin Ismail (Alm)
 - b. Ibu : Dra. Hj. Maryati Ismail
 - c. Pekerjaan : Pensiunan PNS
 - d. Alamat : Jl. Lueng Raja, No. 1, Desa Tungkop. Aceh Besar
10. Jenjang Pendidikan
 - a. MIN : SDN No.82 Banda Aceh berijazah tahun 2006
 - b. MTsN : SMP Islam Banda Aceh berijazah tahun 2009
 - c. MAN : MAS Darul Ulum Berijazah tahun 2012
 - d. Perguruan Tinggi : Fakultas Syariah dan Hukum Prodi Hukum Keluarga UIN Ar-Raniry masuk tahun 2007

Demikianlah daftar riwayat hidup, saya buat dengan sebenarnya untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Banda Aceh, 1 Agustus 2011

Muhammad Kamalussafir